

Заказ № 7886/2025

**“Строительство завода по производству солёных закусок  
ТОО «ПепсиКо Центральная Азия»,  
обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак,  
ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка”**

**Охрана окружающей среды (ООС)  
Период строительства и эксплуатации**

**7886-ООС**

**Том 15**

**Рабочий проект (РП)**



Заказ № 7886/2025

**“Строительство завода по производству солёных закусок  
ТОО «ПепсиКо Центральная Азия»,  
обл. Алматинская, г. Алатау, мкр. Ынтымак,  
ул. Алматы, уч. 66А. Корректировка”**

**Охрана окружающей среды (ООС)**  
Период строительства и эксплуатации

**7886-ООС**

**Том 15**

**Рабочий проект**

Главный инженер Академии,  
директор Центрпроект



В. Шепель

Охрана окружающей среды  
РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Главный специалист-эколог,  
менеджер проектов

  
.....  
(подпись)

А. Байдыханова

Заведующий сектором экологов

  
.....  
(подпись)

Г. Бапахова

## Содержание

|  |     |
|--|-----|
| Аннотация .....  | 5   |
| Обозначения и сокращения.....  | 11  |
| Введение .....   | 12  |
| 1 Обзор законодательных и нормативных документов Республики Казахстан в области охраны окружающей среды..... | 14  |
| 2 Краткая природно-климатическая и социально-экономическая характеристика территории .....                   | 19  |
| 2.1 Климатические и метеорологические характеристики .....   | 19  |
| 2.2 Характеристика атмосферного воздуха в районе расположения проектируемого объекта.....                    | 20  |
| 2.3 Рельеф и географическое расположение .....   | 21  |
| 2.4 Геологическое строение и гидрогеологические условия площадки.....  | 21  |
| 2.5 Гидрография.....   | 22  |
| 2.6 Почвы и растительность.....  | 22  |
| 2.7 Санитарно-гигиеническое состояние .....  | 23  |
| 2.8 Особо охраняемые природные территории .....  | 24  |
| 2.9 Памятники истории и культуры .....   | 24  |
| 2.10 Социально-экономические условия района .....  | 24  |
| 3 Общие сведения об объекте.....   | 27  |
| 3.1 Цели и задачи .....  | 27  |
| 3.2 Расположение объекта и краткая характеристика объекта .....  | 27  |
| 3.3 Генеральный план.....  | 29  |
| 3.4 Архитектурно-планировочные решения.....  | 31  |
| 4 Охрана воздушной среды. Характеристика объекта как источника загрязнения атмосферы .....                   | 36  |
| 4.1 Общие положения.....   | 36  |
| 4.2 Описание технологических процессов во время строительства.....   | 36  |
| 4.2.1 Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства .....                                 | 43  |
| 4.2.2 Расчет выбросов в атмосферу на период строительства.....   | 44  |
| 4.2.3 Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства.....                       | 83  |
| 4.3 Краткое описание проектных, технологических решений на период эксплуатации.....                          | 89  |
| 4.3.1 Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации .....                                  | 97  |
| 4.3.2 Расчет выбросов в атмосферу в период эксплуатации.....   | 98  |
| 4.3.3 Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации.....                        | 167 |
| 4.4 Расчет и анализ уровня загрязнения атмосферы в зоне влияния предприятия .....                            | 173 |
| 4.5 Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу .....   | 183 |
| 4.6 Выбросы загрязняющих веществ на период строительства .....   | 185 |
| 4.7 Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации .....                                    | 201 |
| 4.8 Сведения о возможности залповых и аварийных выбросов в атмосферу .....                                   | 216 |
| 4.9 Мероприятия по регулированию выбросов в периоды неблагоприятных метеорологических условий.....           | 216 |
| 4.10 Физические воздействия .....  | 217 |
| 4.11 Предложения по установлению санитарно-защитной зоны.....  | 227 |
| 5.2.1 Водопотребление на период эксплуатации .....   | 241 |
| 5.2.2 Водоотведение на период эксплуатации .....   | 244 |
| 5.2.3 Поверхностный сток .....   | 246 |
| 6 Отходы производства и потребления .....  | 259 |
| 6.1 Общие положения.....   | 259 |
| 6.2 Система управления отходами на период строительства.....   | 259 |
| 6.3 Система управления отходами на период эксплуатации .....   | 269 |
| 6.4 Общая характеристика отходов.....  | 281 |
| 6.4.1 Сведения о классификации отходов.....  | 281 |

|   |     |
|---|-----|
| 6.4.2 Классификация отходов.....  | 282 |
| 6.5 Система управления отходами .....   | 286 |
| 7 Благоустройство и озеленение .....  | 287 |
| 8 Оценка воздействия на окружающую среду .....                                    | 288 |
| 8.1 Критерии оценки воздействия на окружающую среду.....                          | 288 |
| 8.2 Оценка воздействия на атмосферный воздух.....                                 | 289 |
| 8.3 Оценка воздействия на поверхностные и подземные воды.....                     | 292 |
| 8.4 Оценка воздействия на почвенно-растительный покров, недра.....                | 294 |
| 8.5 Оценка воздействия физических факторов на компоненты окружающей среды .....   | 297 |
| 8.6 Оценка воздействия на растительный и животный мир.....                        | 299 |
| 8.7 Оценка воздействия на здоровье населения .....                                | 301 |
| 8.8 Социально-экономическое воздействие .....                                     | 301 |
| 8.9 Воздействие на особо охраняемые территории, памятники истории и культуры..... | 302 |
| 9 Оценка экологических рисков.....  | 303 |
| 9.1 Оценка риска аварийных ситуаций .....   | 303 |
| 9.2 Аварийные ситуации, их вероятность.....                                       | 305 |
| 9.3 Мероприятия по снижению экологического риска .....                            | 306 |
| 10 Оценка экономического ущерба.....  | 307 |
| 11 Намечаемые природоохранные мероприятия.....                                    | 309 |
| 12 Мониторинг окружающей среды.....   | 313 |
| 13 Проведение общественных слушаний.....  | 313 |
| 14 Заключение.....  | 314 |
| 15 Библиография.....  | 315 |

### Приложения

1. Акт на земельный участок № 2025-3514221 от 09.01.2025 г, кадастровый номер 03:341:267:9066;
2. Архитектурно-планировочное задание (АПЗ);
3. Справка РГП «Казгидромет» о климатических характеристиках № 22-01-21/636 от 09.07.2025г;
4. Справка РГП «Казгидромет» о фоновых концентрациях ЗВ в атмосферном воздухе района расположения объекта от 13.06.2025г;
5. Отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненный ТОО «КАЗГИИЗ» в 2025 году;
6. Протокол дозиметрического контроля №360/1 от 23.10.2023 года, протокол обследования на радоновую безопасность №360/2 от 23.10.2023 года;
7. Материалы инвентаризации и лесопатологического обследования зеленых насаждений, выполненные ИП «EcoStroy» в 2023 г;
8. Справка по зеленым насаждениям №ЗТ-2024-03360512 от 12.03.2024г.;
9. Письмо №ЗТ-2023-01972265 от 10.10.2023 от Департамента санитарно-эпидемиологического контроля Алматинской области Комитета санитарно-эпидемиологического контроля Министерства здравоохранения Республики Казахстан касательно СЗЗ от ЛОС;
10. Письмо №24-25-07-3419 от 29.11.2023г. от Департамента Санитарно-эпидемиологического контроля Алматинской области комитета санитарно-эпидемиологического контроля Министерства здравоохранения РК касательно качества питьевой воды;
11. Протокола пробы воды;

Охрана окружающей среды

РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

12. Письмо от 12.12.2023г. от Отдела Илийского района по регистрации и земельному кадастру филиала некоммерческого АО «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Алматинской области об отсутствии водных объектов;

13. Письмо от Республиканского государственного учреждения «Балкаш-Алакольская бассейновая инспекции по регулированию использования и охране водных ресурсов Комитета по водным ресурсам Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан» №ЗТ-2024-02826594 от 23.01.2024 г. об отсутствии водных объектов вблизи участка;

14. Письмо ГУ «Управление ветеринарии Алматинской области» №41-0211239 от 02.07.2025г. об отсутствии скотомогильников и сибиреязвенных захоронений;

15. Письмо от «ГУ Управление водных ресурсов и ирригации» Алматинской области №97 от 24.06.2025г. об отсутствии оросительных каналов на участке и вблизи участка;

16. Письмо №1329 от 08 сентября 2023г. от ТОО «Джей Ти Ай Казахстан»;

17. Письмо №405 от 01.12.2023г. от ТОО «FruitArt»;

18. Технические условия;

19. Генеральный план;

20. Карты рассеивания ЗВ;

21. Государственная лицензия на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды;

22. Заключение скрининга;

23. Заключение государственной экологической экспертизы на раздел «Охрана окружающей среды» в составе рабочего проекта «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», Алматинская область, Илийский район, Байсеркенский сельский округ, вблизи села Ынтымак (без наружных сетей и сметной документации) №KZ39VDC00104905 от 16.07.2024г;

24. Расчет потребности газа;

25. Схема СЗЗ;

26. Гослицензия.

## Аннотация

Настоящий раздел «Охрана окружающей среды» (далее ООС) выполнен в составе рабочего проекта «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка».

Материалы ООС разработаны Проектной Академией «KAZGOR», имеющей Государственную лицензию на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды № 01226Р № 0042418 от 9 июня 2008 года.

ТОО «Проектная Академия «KAZGOR» находится по адресу: Республика Казахстан, г. Алматы, Алмалинский район, пр. Абылай хана, 81, тел. 8 (727) 258-85-73, факс 258-85-71.

Заказчик намечаемой деятельности: ТОО «PEPSICO CENTRAL ASIA» (ПЕПСИКО ЦЕНТРАЛЬНАЯ АЗИЯ). Адрес: 050008, Казахстан, г.Алматы, Алмалинский район, проспект Абая, дом 109В, офис 401. БИН 230840010357. Генеральный директор Кононов Д.В.

ТОО ПА «KAZGOR» в соответствии договором № РСН-KAZGOR-0225 от 03.02.2025 выполняет корректировку проектной документации по объекту «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка» в связи с расширением завода.

Раздел ООС выполнен в соответствии с положениями Экологического кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI, «Инструкцией по организации и проведению экологической оценки», утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан №280 от 30 июля 2021 года, и другими действующими в республике правовыми и нормативно-методическими документами, регулирующими вопросы охраны окружающей среды и экологической безопасности.

Цель выполнения ООС – выявление значимых потенциальных воздействий от намечаемой деятельности, прогноз возможных последствий и рисков для окружающей среды, разработка и принятие мер по предупреждению и снижению негативного воздействия, а также связанных с ним социальных, экономических и иных последствий.

Материалы ООС содержат следующие разделы:

- Общие сведения об объекте;
- Охрана атмосферного воздуха;
- Охрана водных ресурсов;
- Охрана земельных ресурсов;
- Озеленение и благоустройство;
- Оценка воздействия на окружающую среду;
- Природоохранные мероприятия.

Объект является промышленным предприятием по производству картофельных чипсов и выполняется в соответствии с нормативными требованиями РК, а также современных международных стандартов.

Получен Акт на земельный участок № 2025-3514221 от 09.01.2025 г, кадастровый номер 03:341:267:9066 с площадью участка 26,47 га. Географические координаты участка: с. ш. 43.411454, в. д. 76.978456.

Адрес расположения: Алматинская обл., г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А.

Проектом предусмотрено увеличение производственной мощности предприятия - добавление 2-х производственных линий по выпуску картофельных чипсов.

РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

Производительность объекта «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «PEPSICO CENTRAL ASIA» (ПЕПСИКО ЦЕНТРАЛЬНАЯ АЗИЯ) на 1 линию: 76 т/сут, 38 т/смена, 22 256 т/год.

В 1-м Пусковом комплексе вводится 1 производственная линия.

Во 2 Пусковом комплексе вводится еще 2 дополнительных производственных линии MZPC-50 (2-й Пусковой комплекс).

Общая мощность завода:  $38 \times 2 \times 3 \times 320 = 72\,960$  т/год.

Ранее объект имел наименование:

*«Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», Алматинская область, Илийский район, Байсеркенский сельский округ, вблизи села Ынтымак».*

Получено Заключение государственной экологической экспертизы на раздел «Охрана окружающей среды» в составе рабочего проекта «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», Алматинская область, Илийский район, Байсеркенский сельский округ, вблизи села Ынтымак (без наружных сетей и сметной документации) №KZ39VDC00104905 от 16.07.2024г.

В связи с корректировкой проекта с разделением на пусковые комплексы, актуальное наименование объекта уточнено как: *«Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г. Алатау. Корректировка».*

Первичные лимиты выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от источников выбросов были установлены в рамках заключения государственной экологической экспертизы на раздел «Охрана окружающей среды» в составе рабочего проекта «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», Алматинская область, Илийский район, Байсеркенский сельский округ, вблизи села Ынтымак» №KZ39VDC00104905 от 16.07.2024г.

Согласно экологическому заключению» №KZ39VDC00104905 от 16.07.2024г.:

- Согласно пп.3) п.4 ст.12 ЭК РК от 02.01.2021г., а также согласно пп.7) и пп.8) п.12 Главы 2 Приказа МЭГПР РК от 13 июля 2021г за №246 «Об утверждении Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду» проектируемый объект РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», Илийский район, Байсеркенский сельский округ, вблизи села Ынтымак» относится к объектам **III категории.**

Период окончания строительно-монтажных работ (СМР) **Пускового комплекса 1 (ПК1)** с учётом выполненных объёмов СМР на ноябрь 2025 составит 7 месяцев.

Начало завершения строительства ПК1– декабрь 2025 год;

Окончание завершения строительства ПК1– май 2026 год

Общая расчётная продолжительность строительства **Пускового комплекса 2 (ПК2)** объекта составит 19 месяцев.

Начало строительства ПК2 – март 2026 год;

Окончание строительства ПК2 – сентябрь 2027 год.

При проведении строительных работ предполагается задействовать 620 человек, в том числе рабочих 528 человек. Организация строительства: подрядными строительными организациями, имеющими лицензии на выполняемые работы.

#### **Инженерное обеспечение на период строительства:**

Водоснабжение (хозяйственно-питьевое, производственное и противопожарное водоснабжение) на период ведения строительных работ будет осуществляться от временных сетей, привозной водой.

РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

Канализация: предусмотрены на период строительства биотуалеты, стоки которых будут вывозиться по мере накопления ассенизационной машиной.

Энергообеспечение объекта в период строительства- электрические сети АО «АЖК», напряжением 10 кВ. На период строительства для бесперебойной подачи электроэнергии предусмотрены аварийные дизель-генераторы.

#### **Инженерное обеспечение на период эксплуатации:**

Теплоснабжение: от проектируемой котельной, расположенной в здании Энергоблока.

Газоснабжение (проектирование и подключение к газораспределительным сетям): согласно ТУ № 02-гор-2025-000002690 от 18.04.2025г., выданным Алматинским филиалом АО «КазТрансГаз Аймак»;

Водоснабжение и водоотведение: согласно ТУ №496 от 03.04.2025г. на подключение к сетям водоснабжения и водоотведения;

Электроснабжение: согласно ТУ на постоянное электроснабжение №01-02 от 14 марта 2024г. ТОО «Newgen ELECTRICAL»;

Телефонизация: согласно ТУ №05 от 17.04.2025 г. ТОО «NLS KAZAKHSTAN».

#### **Настоящим проектом определено:**

#### **Санитарная классификация объекта**

##### **Класс санитарной опасности – IV.**

Размеры санитарно-защитной зоны составляют 100 м от источников загрязнения атмосферы и источников физического воздействия (шума) в соответствии с Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» утвержденными Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года №ҚР ДСМ-2 (приложение 1, раздел 8, пункт 35, подпункт 14 – *производства пищевые, заготовочные*).

Проект обоснования предварительной (расчетной) санитарно-защитной зоны (СЗЗ) для объекта «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка» выполнен ТОО «ИВК и Компания» (ГЛ №01043Р от 14.07.2007 г.).

#### **Категория объекта**

##### **Период строительства**

Согласно п.12 «Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду» строительство объекта соответствует:

2) *строительно-монтажные работы на объекте III категории, которые вносят изменения в технологический процесс такого объекта и (или) в результате которых увеличивается объем, количество и (или) интенсивность эмиссий при его эксплуатации;*

4) *отсутствие сбросов вредных (загрязняющих) веществ;*

7) *накопление на объекте отходов: для неопасных отходов - от 10 до 100 000 тонн в год, для опасных отходов - от 1 до 5 000 тонн в год;*

8) *проведение строительно - монтажных работ при которых масса загрязняющих веществ в выбросах в атмосферный воздух составляет 10 тонн в год и более.*

Проектируемый объект **на период строительства** относится к **III категории**, оказывающей незначительное негативное воздействие на окружающую среду.

### **Период эксплуатации**

Согласно Экологическому кодексу Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК эксплуатация объекта соответствует:

- иным критериям, указанным в п.2 Раздела 3 Приложения 2 ЭК, на основании которых осуществляется отнесение объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду к объектам III категории – *«наличие на объекте стационарных источников эмиссий, масса загрязняющих веществ в выбросах в атмосферный воздух которых составляет 10 тонн в год и более; «накопление на объекте 10 тонн и более неопасных отходов»;*

Согласно п. 12 «Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду» эксплуатация объекта соответствует:

4) *отсутствие сбросов вредных (загрязняющих) веществ;*

5) *наличие выбросов загрязняющих веществ от 10 до 500 тонн в год при эксплуатации объекта;*

б) *использование на объекте установок по обеспечению электрической энергией, газом и паром с применением оборудования с проектной тепловой мощностью 2 гигакалорий в час и более;*

7) *накопление на объекте отходов: для неопасных отходов - от 10 до 100 000 тонн в год, для опасных отходов - от 1 до 5 000 тонн в год.*

10) *наличие производственного шума (от одного предельно допустимого уровня + 5 децибел до + 15 децибел включительно), инфразвука (от одного предельно допустимого уровня + 5 децибел до + 10 децибел включительно) и ультразвука (от одного предельно допустимого уровня + 10 децибел до + 20 децибел включительно).*

Таким образом, **проектируемый объект на период эксплуатации относится к III категории, оказывающей незначительное негативное воздействие на окружающую среду.**

Период строительства и эксплуатации объекта будет сопровождаться выбросами загрязняющих веществ в атмосферу: ориентировочно ингредиентами около 18 наименований приходится на период строительства, на период эксплуатации – 31 загрязняющих веществ. Основная часть выбрасываемых загрязняющих веществ будет преимущественно 3-4 класса опасности, но отдельные компоненты могут иметь 1-2 класс опасности.

### **Период строительства**

#### **Выбросы ЗВ**

Суммарный ожидаемый выброс ЗВ на период завершения **строительства ПК1** объекта за период с **2025г. по 2026г.:**

**41,6317726 т/период** (в т.ч. твердые 9,9677116 т/пер, газообразные 31,664061 т/пер.);

**6,12207036 г/с** (в т.ч. твердые 2,37753036 г/с, газообразные 3,74454 г/с).

**в 2025г.:**

**12,48953178 т/период** (в т.ч. твердые 2,99031348 т/пер, газообразные 9,4992183 т/пер.);

**1,836621108 г/с** (в т.ч. твердые 0,713259108 г/с, газообразные 1,123362 г/с).

**в 2026 г.:**

**29,14224082 т/период** (в т.ч. твердые 6,97739812 т/пер, газообразные 22,1648427 т/пер.);

**4,285449252 г/с** (в т.ч. твердые 1,664271252 г/с, газообразные 2,621178 г/с).

Суммарный ожидаемый выброс ЗВ на период завершения строительства ПК2 объекта за период с 2026г. по 2027г.:

**23,279981 т/период** (в т.ч. твердые 7,380541 т/пер, газообразные 15,89944 т/пер.);

**3,99270018 г/с** (в т.ч. твердые 1,59098018 г/с, газообразные 2,401720 г/с).

**в 2026г.:**

**10,70879126 т/период** (в т.ч. твердые 3,39504886 т/пер, газообразные 7,3137424 т/пер.);

**1,8366420828 г/с** (в т.ч. твердые 0,7318508828 г/с, газообразные 1,1047912 г/с).

**в 2027 г.:**

**12,57118974 т/период** (в т.ч. твердые 3,98549214 т/пер, газообразные 8,5856976 т/пер.);

**2,1560580972 г/с** (в т.ч. твердые 0,8591292972 г/с, газообразные 1,2969288 г/с).

Нормативы эмиссий не устанавливаются для объектов III и IV категорий (п 11. ст.39 ЭК).

**Водопотребление и водоотведение: 12 282,8152 м3/период, в т.ч.**

**ПК 1 – 3512,2964 м3/период**

**ПК2 – 8 770, 5188 м3/период**

**Отходы – 653, 35694 т/период, в т.ч.**

**ПК1 – 221,0648 т/период, в т.ч. 111,294 т/период ТБО**

**ПК2 - 432,29216 т/период, в т.ч. 302,084 т/период ТБО**

**Период эксплуатации:**

Выбросы вредных веществ **на период эксплуатации ПК1** составят за год:

**102,07397557 т/период** (в т.ч. твердые 1,75940936 т/пер, газообразные 100,31456621 т/пер.);

**10,840875882 г/с** (в т.ч. твердые 4,84512358 г/с, газообразные 5,995752302 г/с).

Выбросы вредных веществ **на период эксплуатации ПК1 и ПК2** составят за год:

**183,69881899 т/период** (в т.ч. твердые 3,63946136 т/пер, газообразные 180,05935763 т/пер.);

**18,684802442 г/с** (в т.ч. твердые 9,81112372 г/с, газообразные 8,873678722 г/с).

**Водопотребление 763 675,5815 м3/год** (с расходом на полив), в т.ч. без учета полива **672 208,28 м3/год**

**Водоотведение – 763 675,5815 м3/год** (с расходом на полив), в т.ч. без учета полива **672 208,28 м3/год**

**Объем бытовых сточных вод - 633 863,48 м3/год , в т.ч. 576 000 м3/год после очистке на ЛОС.**

**Отходы – 44 737,1146 т/год, в т.ч. 571,659 т/год ТБО.**

По окончании работ по строительству на участке будут проведены необходимые мероприятия по рекультивации почвенно-растительного покрова, а также меры по благоустройству и озеленению территории.

## Охрана окружающей среды

РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

В результате осуществления предлагаемых природоохранных мероприятий при строительстве и эксплуатации объекта будут стабилизированы нормативные санитарно-гигиенические условия в районе расположения объекта.

Проектом предусмотрено безопасное обращение с отходами, образующимися в период строительства и эксплуатации объекта. Система управления отходами производства и потребления будет включать отдельный сбор отходов, временное хранение и последующий вывоз образующихся отходов на полигон и/или передача на утилизацию или переработку.

## Обозначения и сокращения

|                          |  |
|--------------------------|--|
| <b>ГОСТ:</b>             | Государственный отраслевой стандарт.                   |
| <b>ГСМ:</b>              | Горюче-смазочные материалы.                            |
| <b>ЗВ:</b>               | Загрязняющее вещество (вещества).                      |
| <b>НТД РК:</b>           | Нормативно-технические документы Республики Казахстан. |
| <b>ОБУВ:</b>             | Ориентировочные безопасные уровни воздействия.         |
| <b>ОВОС:</b>             | Оценка воздействия на окружающую среду.                |
| <b>ООС:</b>              | Охрана окружающей среды.                               |
| <b>ОС:</b>               | Окружающая среда.                                      |
| <b>ООПТ:</b>             | Особо охраняемая природная территория.                 |
| <b>ПДК:</b>              | Предельно-допустимая концентрация.                     |
| <b>ПДК<sub>мр</sub>:</b> | Предельно-допустимая концентрация максимально разовая. |
| <b>ПДК<sub>сс</sub>:</b> | Предельно-допустимая концентрация среднесуточная.      |
| <b>ПОС:</b>              | Проект организации строительства.                      |
| <b>РК:</b>               | Республика Казахстан.                                  |
| <b>РНД:</b>              | Республиканский нормативный документ.                  |
| <b>СанПиН:</b>           | Санитарные нормы и правила.                            |
| <b>СЗЗ:</b>              | Санитарно-защитная зона.                               |
| <b>СНиП:</b>             | Строительные нормы и правила.                          |
| <b>СП:</b>               | Свод правил.   |
| <b>ТБО:</b>              | Твердые бытовые отходы.                                |
| <b>ТУ:</b>               | Технические условия.                                   |
| <b>ТЭО:</b>              | Технико-экономическое обоснование.                     |
| <b>ИГЭ:</b>              | Инженерно-геологический элемент                        |

## Введение

Объектом намечаемой хозяйственной деятельности является строительство завода по производству солёных закусок ТОО «PEPSICO CENTRAL ASIA» (ПЕПСИКО ЦЕНТРАЛЬНАЯ АЗИЯ), расположенного по адресу: Алматинская обл., г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Проектом предусмотрено увеличение производственной мощности предприятия - добавление 2-х производственных линий по выпуску картофельных чипсов.

Заказчик намечаемой деятельности – ТОО «PEPSICO CENTRAL ASIA» (ПЕПСИКО ЦЕНТРАЛЬНАЯ АЗИЯ).

Исполнитель раздела «Охрана окружающей среды» – ТОО «Проектная Академия «KAZGOR».

Раздел «Охрана окружающей среды» (далее ООС) выполняется для определения негативного влияния объекта во время строительства и эксплуатации с целью принятия необходимых мер для сохранения окружающей природной среды и предотвращения загрязнения ее компонентов.

Раздел ООС разработан в соответствии с требованиями:

- Экологического кодекса РК от 2 января 2021 года № 400-VI;
- «Инструкцией по организации и проведению экологической оценки», утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов от №280 от 30.07.2021г;
- «Инструкцией по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду» (Приложение к приказу Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246).

ООС содержит описание современного состояния окружающей среды района расположения, сведения об объекте, анализ влияния работ на компоненты окружающей среды, включая расчеты объемов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, объемов водопотребления и водоотведения, образования отходов производства и потребления на период строительства и эксплуатации объекта.

Раздел ООС выполнен на основе следующих документов:

- Договор № РСН-KAZGOR-0225 от 03.02.2025 г.;
- Архитектурно-планировочное задание (АПЗ);
- Задание на проектирование Приложение №1 к Договору № РСН-KAZGOR-0225 от 03.02. 2025 г.;
- Ситуационная схема;
- Топоъемка ТОО "Алматы ГеоЦентр» от 01.04.2025г.;
- Согласование Эскизного проекта (ЭП): Номер: 15082025001577. УНО: 885545332359117367. Код НИКАД: KZ31VUA01911488. от 08.2025г.;
- Акт на земельный участок № 2025-3514221 от 09.01.2025 г, кадастровый номер 03:341:267:9066;
- Справка РГП «Казгидромет» о фоновых концентрациях ЗВ в атмосферном воздухе района расположения объекта от 13.06.2025г;
- Справка РГП «Казгидромет» о климатических характеристиках № 22-01-21/636 от 09.07.2025г;
- Протокол дозиметрического контроля №360/1 от 23.10.2023 года, протокол обследования на радоновую безопасность №360/2 от 23.10.2023 года;
- Отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненный ТОО «КАЗГИИЗ» в 2025 году;
- Материалы инвентаризации и лесопатологического обследования зеленых насаждений, выполненные ИП «EcoStroy» в 2023 г.;
- Справка по зеленым насаждениям №ЗТ-2024-03360512 от 12.03.2024г.;

РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

– Письмо №ЗТ-2023-01972265 от 10.10.2023 от Департамента санитарно-эпидемиологического контроля Алматинской области Комитета санитарно-эпидемиологического контроля Министерства здравоохранения Республики Казахстан касательно СЗЗ от ЛОС;

– Письмо №1329 от 08 сентября 2023г. от ТОО «Джей Ти Ай Казахстан»;

– Письмо №405 от 01.12.2023г. от ТОО «FruitArt»;

– Письмо №24-25-07-3419 от 29.11.2023г. от Департамента Санитарно-эпидемиологического контроля Алматинской области комитета санитарно-эпидемиологического контроля Министерства здравоохранения РК касательно качества питьевой воды;

– Письмо №12.12.2023г. от Отдела Илийского района по регистрации и земельному кадастру филиала некоммерческого АО «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Алматинской области об отсутствии водных объектов вблизи участка;

– Письмо от Республиканского государственного учреждения «Балкаш-Алакольская бассейновая инспекции по регулированию использования и охране водных ресурсов Комитета по водным ресурсам Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан» №ЗТ-2024-02826594 от 23.01.2024 г. об отсутствии водных объектов вблизи участка;

– Письмо ГУ «Управление ветеринарии Алматинской области» №41-0211239 от 02.07.2025г. об отсутствии скотомогильников и сибиреязвенных захоронений;

– Письмо от «ГУ Управление водных ресурсов и ирригации» Алматинской области №97 от 24.06.2025г. об отсутствии оросительных каналов на участке и вблизи участка;

– Технические условия № 02-гор-2025-000002690 от 18.04.2025г., выданные Алматинским филиалом АО «КазТрансГаз Аймак»;

– Технические условия на постоянное электроснабжение №01-02 от 14 марта 2024г. ТОО «Newgen ELECTRICAL»;

– Технические условия №496 от 03.04.2025 г. на подключение к сетям водоснабжения и водоотведения;

– Технические условия №05 от 17.04.2025 г. ТОО «NLS KAZAKHSTAN»;

– Технические условия на перенос и переустройство участка опор №10-13 ВЛ 220 кВ Л-2143/Л-2153 «АТЭЦ-3 – АХБК с отв. на Коянкоз» в кабельную линию 220 кВ;

– Проект обоснования предварительной (расчетной) санитарно-защитной зоны (СЗЗ) для объекта «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка», выполненный ТОО «ИВК и Компания» (ГЛ №01043Р от 14.07.2007 г.);

– Нормативно-правовые и инструктивно-методические документы, регламентирующие выполнение работ по оценке воздействия на окружающую среду, действующие на территории Республики Казахстан.

При разработке раздела использованы исходные данные, предоставленные заказчиком, технические условия, инженерно-геологические изыскания, материалы проекта организации строительства, данные проекта, справочные, нормативные материалы, материалы проектов-аналогов.

## **1 Обзор законодательных и нормативных документов Республики Казахстан в области охраны окружающей среды**

В настоящем разделе представлен краткий обзор основных, базовых документов нормативно-законодательной базы Республики Казахстан в области охраны окружающей среды.

Нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды и рационального природопользования подразделяются следующим образом:

- Конституция Республики Казахстан;
- конституционные законы и указы Президента Республики Казахстан, имеющие силу конституционного закона;
- кодексы (своды законов);
- законы и указы Президента Республики Казахстан, имеющие силу законов;
- указы Президента Республики Казахстан по вопросам государственного управления;
- постановления Правительства Республики Казахстан;
- постановления и приказы Министерства охраны окружающей среды и Министерства здравоохранения Республики Казахстан;
- строительные нормы и правила, санитарные нормы и правила, нормативы, стандарты, инструкции, другие руководящие и регламентирующие документы.

Необходимо отметить, что существующая нормативно-законодательная база РК непрерывно пополняется новыми документами, а действующие документы подвергаются изменениям и дополнениям.

Основные принципы охраны окружающей среды формулируются следующим образом:

- Приоритет охране жизни и здоровья людей и обеспечение благоприятных условий окружающей среды для жизнедеятельности;
- Сбалансированное решение социально-экономических и проблем охраны окружающей среды для перехода к устойчивому развитию;
- Обеспечение экологической безопасности и реабилитация нарушенных экологических систем;
- Рациональное использование и восполнение природных ресурсов, постепенная экономическая стимуляция охраны окружающей среды;
- Сохранение биоразнообразия и природных объектов, имеющих экологическое, научное или культурное значение;
- Госконтроль, регулирование и ответственность за несоблюдение законодательства в области окружающей среды;
- Предотвращение ущерба природе за счет обязательного использования проектов оценки воздействия на окружающую среду;
- Участие общественности, неправительственных организаций и местных администраций в охране окружающей среды;
- Международное сотрудничество.

**Конституция Республики Казахстан**, принятая на республиканском референдуме 30.08.1995, предоставляет гражданам право на благоприятную для жизни и здоровья окружающую природную среду. Конституцией Республики Казахстан определено, что земля, ее недра, воды, растительный и животный мир, другие природные ресурсы находятся в государственной собственности.

**Законом Республики Казахстан «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан»** от 16.07.2001 № 242-III регламентируется этапность разработки проектной документации, обосновывающей

хозяйственную и иную деятельность.

**Экологический кодекс Республики Казахстан** от 02.01.2021 за №400-VI регулирует общественные отношения в сфере взаимодействия человека и природы (экологические отношения), возникающие в связи с осуществлением физическими и юридическими лицами деятельности, оказывающей или способной оказать воздействие на окружающую среду.

Задачи экологического законодательства Республики Казахстан:

1) обеспечение высокого уровня охраны окружающей среды посредством осуществления государственного регулирования, направленного на предотвращение загрязнения окружающей среды, недопущение причинения экологического ущерба в любых формах и обеспечение устранения последствий причиненного экологического ущерба, а также на постепенное сокращение негативного антропогенного воздействия на окружающую среду;

2) обеспечение благоприятной для жизни и здоровья человека окружающей среды;

3) обеспечение экологических основ устойчивого развития Республики Казахстан;

4) обеспечение вклада Республики Казахстан в укрепление глобального реагирования на угрозу изменения климата в контексте устойчивого развития, а также в реализацию международных, региональных и трансграничных программ по охране окружающей среды, адаптации к изменению климата и переходу к «зеленой» экономике;

5) охрана, сохранение и восстановление окружающей среды, в том числе территорий и объектов, представляющих особую экологическую, научную, историко-культурную и рекреационную ценность;

6) формирование эффективной системы государственного управления в области охраны окружающей среды, предусматривающей взаимодействие и координацию деятельности всех государственных органов;

7) поощрение и стимулирование государством привлечения «зеленых» инвестиций и широкого применения наилучших доступных техник, ресурсосберегающих технологий и практик, сокращения объемов и снижения уровня опасности образуемых отходов и эффективного управления ими, использования возобновляемых источников энергии, водосбережения, а также осуществления мер по повышению энергоэффективности, устойчивому использованию, восстановлению и воспроизводству природных ресурсов;

8) обеспечение постоянного и систематического сбора, накопления, хранения, анализа и распространения экологической информации для общественности, в том числе с использованием современных цифровых технологий, а также соблюдение права каждого лица на доступ к экологической информации, определение основных условий, порядка и особенностей реализации данного права;

9) обеспечение гласности и всестороннего участия общественности в решении вопросов охраны окружающей среды и устойчивого развития Республики Казахстан;

10) обеспечение эффективного экологического мониторинга и экологического контроля;

11) создание условий для привлечения инвестиций в проведение мероприятий по охране окружающей среды, модернизацию существующей и строительство новой инфраструктуры, обеспечивающей высокий уровень охраны окружающей среды;

12) обеспечение выполнения международных договорных и иных обязательств Республики Казахстан, развитие международного сотрудничества в области охраны окружающей среды;

13) формирование в обществе экологической культуры, пропаганда экологических знаний на всех уровнях образования, развитие экологического образования и просвещения в целях обеспечения устойчивого развития;

14) укрепление законности и правопорядка в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности.

Охране от уничтожения, деградации, истощения, повреждения, загрязнения или иного вредного воздействия подлежат все компоненты природной среды, биоразнообразие, генофонд и генетические ресурсы живых организмов, природные и природно-антропогенные объекты.

Согласно ст. 12 Экологического кодекса Республики Казахстан объекты, оказывающие негативное воздействие на окружающую среду, в зависимости от уровня и риска такого воздействия подразделяются на четыре категории:

- 1) объекты, оказывающие значительное негативное воздействие на окружающую среду (объекты I категории);
- 2) объекты, оказывающие умеренное негативное воздействие на окружающую среду (объекты II категории);
- 3) объекты, оказывающие незначительное негативное воздействие на окружающую среду (объекты III категории);
- 4) объекты, оказывающие минимальное негативное воздействие на окружающую среду (объекты IV категории).

Приложением 2 к Экологическому Кодексу устанавливаются виды деятельности и иные критерии, на основании которых осуществляется отнесение объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II или III категорий.

Виды деятельности, не указанные в приложении 2 к Экологическому Кодексу или не соответствующие изложенным в нем критериям, относятся к объектам IV категории.

Согласно ст. 65 гл. 6 Экологического кодекса Республики Казахстан Оценка воздействия на окружающую среду является обязательной:

- 1) для видов деятельности и объектов, перечисленных в разделе 1 приложения 1 к Экологическому Кодексу с учетом указанных в нем количественных пороговых значений (при их наличии);
- 2) для видов деятельности и объектов, перечисленных в разделе 2 приложения 1 к Экологическому Кодексу с учетом указанных в нем количественных пороговых значений (при их наличии), если обязательность проведения оценки воздействия на окружающую среду в отношении такой деятельности или таких объектов установлена в заключении о результатах скрининга воздействий намечаемой деятельности;
- 3) при внесении существенных изменений в виды деятельности и (или) деятельность объектов, указанных в подпунктах 1) и 2) настоящего пункта, в отношении которых ранее была проведена оценка воздействия на окружающую среду;
- 4) при внесении существенных изменений в виды деятельности и (или) деятельность объектов, перечисленных в разделе 2 приложения 1 к Экологическому Кодексу, в отношении которых ранее было выдано заключение о результатах скрининга воздействий намечаемой деятельности с выводом об отсутствии необходимости проведения оценки воздействия на окружающую среду, в случаях, когда обязательность проведения оценки воздействия на окружающую среду таких существенных изменений установлена в заключении о результатах скрининга воздействий намечаемой деятельности.

Согласно статьи 49 Экологического кодекса Экологическая оценка по упрощенному порядку проводится для намечаемой и осуществляемой деятельности, не подлежащей обязательной оценке воздействия на окружающую среду в соответствии с настоящим Кодексом, при:

- 1) разработке проектов нормативов эмиссий для объектов I и II категорий;
- 2) разработке раздела «Охрана окружающей среды» в составе проектной документации по намечаемой деятельности и при подготовке декларации о воздействии на окружающую среду.

Требования и порядок проведения экологической оценки по упрощенному порядку определяются инструкцией по организации и проведению экологической оценки.

РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

**Земельный кодекс Республики Казахстан** от 20.06.2003 № 442-ІІ, определяет состав земель, принципы и порядок пользования землей, изъятия земель для государственных и общественных нужд, использования земельных участков для изыскательских работ. Определены компетенция органов государственной власти и управления в области регулирования земельных отношений, права, обязанности и защита прав землевладельцев и землепользователей.

**Водный кодекс Республики Казахстан** (с изменениями и дополнениями по состоянию на 15.09.2025 г.) раскрывает понятие водного фонда, определяет приоритетность предоставления вод для удовлетворения питьевых и бытовых нужд населения.

**Закон Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения»** от 23.04.1998 № 219-І дает понятие о радиационной безопасности, устанавливает государственное управление, надзор и контроль в области обеспечения радиационной безопасности. В нем определены общие требования по обеспечению радиационной безопасности, установлены требования при обращении с источниками ионизирующего излучения, природными радионуклидами, при производстве пищевых продуктов и при потреблении питьевой воды, при проведении медицинских процедур. Установлены меры обеспечения радиационной безопасности при аварии, обеспечению аварийной готовности, а также определены права и обязанности граждан, общественных объединений и организаций в области обеспечения радиационной безопасности.

**Кодекс Республики Казахстан «О здоровье народа и системе здравоохранения»** от 07.07.2020 № 360-VІ регулирует общественные отношения в области здравоохранения в целях реализации конституционного права граждан на охрану здоровья.

**Закон Республики Казахстан «О гражданской защите»** от 11.04.2014 №188-V ЗРК регулирует общественные отношения, возникающие в процессе проведения мероприятий по гражданской защите, и направлен на предупреждение и ликвидацию чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, оказание экстренной медицинской и психологической помощи населению, находящемуся в зоне чрезвычайной ситуации, обеспечение пожарной и промышленной безопасности, а также определяет основные задачи, организационные принципы построения и функционирования гражданской обороны Республики Казахстан, формирование, хранение и использование государственного материального резерва, организацию и деятельность аварийно-спасательных служб и формирований.

**Закон Республики Казахстан «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности»** от 13.01.2012 № 541-IV регулирует общественные отношения и определяет правовые, экономические и организационные основы деятельности физических и юридических лиц в области энергосбережения и повышения энергоэффективности.

**Нормативные документы.** При выполнении оценок воздействия проектируемых мероприятий на компоненты окружающей среды в качестве руководящих нормативных документов используются следующие:

«Инструкция по организации и проведению экологической оценки», утвержденная приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов от 30 июля 2021 года № 280.

РНД 211.3.02.05-96 Рекомендации по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на биоресурсы (почвы, растительность, животный мир), Алматы: Минэкобиоресурсов РК, 1996.

РНД 211.3.01.06-97 Временное руководство по контролю источников загрязнения атмосферы. Алматы, 1997.

РНД 211.2.01.01-97 Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятия, Алматы, 1997.

РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

РНД 1.01.03-94. Правила охраны поверхностных вод Республики Казахстан, Алматы: Минэкобиоресурсов РК, 1994.

РНД 03.1.0.3.01-96 Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства. Алматы: Минэкобиоресурсов, Казмеханобр, 1995.

РНД 03.0.0.2.01-96 Классификатор токсичных промышленных отходов производства предприятий Республики Казахстан. Алматы: Минэкобиоресурсов, Казмеханобр, 1996.

РНД 03.3.0.4.01-96 Методические указания по определению уровня загрязнения компонентов окружающей среды токсичными веществами отходов производства и потребления. Алматы: Минэкобиоресурсов, Казмеханобр, 1997.

Строительные нормы и правила, санитарные нормы и правила, республиканские нормативные документы, методические указания и методики расчета по определению эмиссий и другие нормативные документы, утвержденные законодательством РК, приведены в Библиографии.

## 2 Краткая природно-климатическая и социально-экономическая характеристика территории

### 2.1 Климатические и метеорологические характеристики

Климат района резко континентальный с продолжительным жарким летом, умеренно холодной зимой, с большим количеством безоблачных дней, резкими суточными и сезонными амплитудами температур воздуха.

Континентальность климата резко проявляется в северной части города, в связи с расположением его в зоне перехода горных склонов к равнине. Район подвержен действию горно-долинной циркуляции, характеризующейся перемещением воздуха днем в сторону гор, ночью – обратно. Самым холодным месяцем в году является январь, самым жарким – июль.

Климатические характеристики участка описаны согласно данным Филиала РГП «Казгидромет» по городу Алматы и Алматинской области на основании справки №22-01-21/636 от 09.07.2025 г. по данным наблюдений Автоматической метеостанции (АМС) Илийский район за 2024 г.

По совокупности всех климатообразующих факторов в системе строительно-климатического районирования исследуемая территория относится согласно СП РК 2.04-01-2017 к подрайону – III В.

**Таблица 2.1 Климатические условия района**

| № п/п | Характеристика   | МС Илийский |
|-------|--|-------------|
| 1     | Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А                           | 200         |
| 2     | Коэффициент рельефа местности, n   | 1,0         |
| 3     | Средняя годовая температура воздуха, гр.С                                      | 10,3        |
| 4     | Средняя минимальная температура воздуха самого холодного месяца (январь), гр.С | - 7,5       |
| 5     | Средняя температура воздуха самого холодного месяца (январь), гр.С             | -3,6        |
| 6     | Средняя максимальная температура воздуха самого жаркого месяца (июль), гр.С    | +33,2       |
| 7     | Средняя температура воздуха самого жаркого месяца (июль), гр.С                 | +25,1       |
| 8     | Средняя годовая скорость ветра, м/сек  | 1,6         |

**Таблица 2.2 Повторяемость направлений ветра и штилей, %**

| С  | СВ | В | ЮВ | Ю  | ЮЗ | З  | СЗ | Штиль |
|----|----|---|----|----|----|----|----|-------|
| 10 | 10 | 8 | 6  | 10 | 30 | 17 | 11 | 2     |

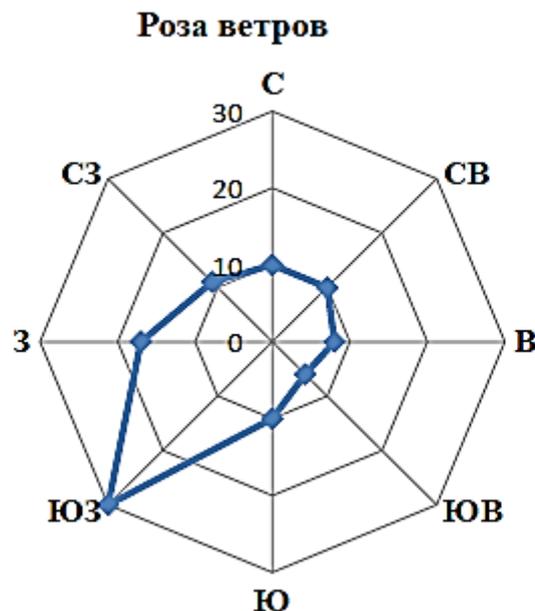


Рисунок 1 - Роза ветров

## 2.2 Характеристика атмосферного воздуха в районе расположения проектируемого объекта

Значения существующих фоновых концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе района расположения объекта приняты по справке РГП «Казгидромет» от 13.06.2025 г. и приведены в таблице 2.3. Фоновые концентрации рассчитаны на основании данных наблюдений за 2022-2024 годы.

**Таблица 2.3 - Значения фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе (пост 4)**

| Примесь                   | Концентрация Сф, мг/ м <sup>3</sup> |                            |        |        |        |
|---------------------------|-------------------------------------|----------------------------|--------|--------|--------|
|                           | Штиль-0-2<br>м/сек                  | Скорость ветра (3-U*), м/с |        |        |        |
|                           |                                     | Север                      | Восток | Юг     | Запад  |
| Взвешенные частицы РМ 2,5 | 0,0029                              | 0,0030                     | 0,003  | 0,0031 | 0,0032 |
| Взвешенные частицы РМ 10  | 0,0036                              | 0,0038                     | 0,0037 | 0,004  | 0,004  |
| Азота диоксид             | 0,1693                              | 0,1092                     | 0,1027 | 0,1396 | 0,2508 |
| Диоксид серы              | 0,0058                              | 0,0065                     | 0,0054 | 0,0048 | 0,0053 |
| Углерода оксид            | 1,2237                              | 0,8992                     | 1,0252 | 1,2817 | 1,0726 |

В Таблице 2.4 приведена сравнительная характеристика существующих фоновых концентраций и предельно-допустимых концентраций ЗВ.

**Таблица 2.4 - Сравнительная характеристика существующих фоновых концентраций и предельно-допустимых концентраций загрязняющих веществ**

| Код ЗВ | Наименование ЗВ           | ПДК, мг/м <sup>3</sup> |                | Значения фоновых концентраций, мг/м <sup>3</sup> |
|--------|---------------------------|------------------------|----------------|--|
|        |                           | максимально-разовая    | среднесуточная |  |
| 0008   | Взвешенные частицы РМ 2,5 | 0,16                   | 0,035          | 0,0029   |
| 0010   | Взвешенные частицы РМ 10  | 0,3                    | 0,06           | 0,0036   |

| Код  | Наименование ЗВ | ПДК, мг/м <sup>3</sup> |       | Значения фоновых |
|------|-----------------|------------------------|-------|------------------|
| 0301 | Азота диоксид   | 0,2                    | 0,040 | 0,1693           |
| 0330 | Диоксид серы    | 0,500                  | 0,050 | 0,0058           |
| 0337 | Углерода оксид  | 5,000                  | 3,000 | 1,2237           |

Согласно представленной информации содержание загрязняющих веществ в атмосферном воздухе района расположения участка застройки составляет в долях ПДК:

0,02 – по взвешенным частицам РМ 2,5,  
 0,01 – по взвешенным частицам РМ 10,  
 0,85 – по диоксиду азота,  
 0,01 – по серы диоксиду,  
 0,24 – по оксиду углерода.

### 2.3 Рельеф и географическое расположение

Участок расположен по адресу: Алматинская обл., г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А.

В геоморфологическом отношении участок расположен в пределах террасированной предгорной наклонной равнины. Поверхность участка местами спланирована, с общим уклоном на северо-восток, осложнена навалами грунта высотой до 1,3-4,7м. Абсолютные отметки поверхности изменяются в пределах 342,9-645,4 м.

**Сейсмичность.** Исходная сейсмичность зоны площадки строительства завода по Карте общего сейсмического зонирования территории Казахстана ОСЗ-2475 равна 8-ми баллам. Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам в пределах запрашиваемой площадки строительства – II-ой (второй). Уточнённое значение сейсмичности будет равно 8-ми (восьми) баллам.

### 2.4 Геологическое строение и гидрогеологические условия площадки

Отчет об инженерно-геологических изысканиях выполнен ТОО «КАЗГИИЗ» в 2025 году.

В геолого-литологическом строении площадки строительства принимают участие аллювиально-пролювиальные отложения среднечетвертичного возраста (арQII), представленные до изученной глубины (15,0-20,0 м) суглинками с прослоями песков и галечникового грунта, перекрытыми насыпным грунтом и местами почвенно-растительным слоем.

Насыпной грунт представлен суглинком бурого цвета, с включением гравия и мелкой гальки, мощностью 0,5-4,7м.

Почвенно-растительный слой отмечается в единичных случаях, представлен суглинком бурого цвета, гумусированным, твердой консистенции, с корнями растений, мощностью до 0,4 м.

Суглинки бурого и серого цвета, от твердой до мягкопластичной консистенции, просадочные до глубины 2,6-6,0 м, с тонкими прослоями песка 0,2-0,3м пылеватого и средней крупности, средней плотности сложения, малой степени водонасыщения. Грунты на данной площадке не являются пучинистыми.

По данным инженерно-геологических исследований и анализа физико-механических свойств грунтов на участке изысканий выделены следующие инженерно-геологические элементы:

**ИГЭ-1** – Насыпной грунт. Плотность грунта 1,80 т/м<sup>3</sup>.

**ИГЭ-2** – Почвенно-растительный слой. Плотность грунта 1,2 т/м<sup>3</sup>.

**ИГЭ-3** – Суглинки просадочные. Плотность грунта 1,66 т/м<sup>3</sup>.

РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

**ИГЭ-4** – Суглинки непросадочные, твердой и полутвердой консистенции. Плотность грунта 2,05 т/м<sup>3</sup>.

**ИГЭ-5** – Суглинки непросадочные, тугопластичной и мягкопластичной консистенции. Плотность грунта 2,07 т/м<sup>3</sup>.

**ИГЭ-6** – Песок пылеватый, средней плотности. Плотность грунта 1,92 т/м<sup>3</sup>

**ИГЭ-7** – Песок средней крупности, средней плотности. Плотность грунта 1,94 т/м<sup>3</sup>

Грунтовые воды на участке в период изысканий (сентябрь 2023г и апрель 2025г) вскрыты на глубине 11,4 м -13,6 м.

По данным режимных наблюдений (9) максимальное положение уровня грунтовых вод наблюдается в марте-апреле, минимальное в декабре-феврале, амплитуда колебания грунтовых вод составляет 1,5 м.

Территория потенциально неподтопляемая.

По результатам химического анализа проб воды по фондовым материалам (15) (приложение 10) степень агрессивного воздействия грунтовых вод на бетонные и железобетонные конструкции марки по водонепроницаемости W4 для бетонов на портландцементе (по ГОСТ 10178) по содержанию сульфатов – среднеагрессивная. По содержанию хлоридов степень агрессивного воздействия грунтовых вод на арматуру железобетонных конструкций при периодическом смачивании – слабоагрессивная, при постоянном погружении – неагрессивная.

Коррозионная агрессивность грунтовых вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля – средняя, к алюминиевой оболочке кабеля – высокая.

## 2.5 Гидрография

По территории района протекают реки Или, Каскелен, Курты, Бесагаш, Большая Алматинка, Малая Алматинка проложен Большой Алматинский канал. Крупное озеро Сорбулак, есть около 50 небольших озёр и прудов. На севере к территории района примыкает Капчагайское водохранилище, также есть Куршимское водохранилище.

Участок строительства объекта не находится в пределах водоохранных зон и полос водных объектов. В соответствии с письмом №12.12.2023г. от Отдела Илийского района по регистрации и земельному кадастру филиала некоммерческого АО «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Алматинской области вблизи участка водные объекты отсутствуют.

В соответствии с письмом от «ГУ Управление водных ресурсов и ирригации» Алматинской области №97 от 24.06.2025г. оросительные каналы на участке и вблизи участка отсутствуют.

## 2.6 Почвы и растительность

Почвенно-растительный слой отмечается в единичных случаях, представлен суглинком бурого цвета, гумусированным, твердой консистенции, с корнями растений, мощностью до 0,4 м.

Согласно материалам инвентаризации и лесопатологического обследования зеленых насаждений, выполненным ИП «EcoStroy» в 2023 г, в результате проведенной инвентаризации учтено и описано всего: 219 единиц зелёных насаждений и три куртины с общим количеством порослей 26 штук. Основная часть зеленых насаждений на данной территории представлены породами следующих деревьев: Вяз Приземистый, Лох Узколистный. Деревья растут беспорядочно, неправильной формы, с наклоном, многоствольные. Деревья подвержены следующим болезням: стволовая гниль,

прикорневая гниль, некроз стволов, оголены стволы деревьев, суховершинные, много сухих боковых стволов, ветвей. У многоствольных деревьев часто встречаются сухие стволы.

В результате проведенного обследования установлено, что на участке:

- здоровых (КСО - 1) деревьев - 0 %, 0 шт.;
- ослабленных (КСО – 2) деревьев – 21.9%, 48 шт.;
- угнетенных (КСО - 3) деревьев – 63.5%, 139 шт.;
- усыхающих (КСО – 4) деревьев – 14.6%, 32 шт.;
- сухостойные и аварийные (КСО - 5) деревьев – 0%, 0 шт.

На данной территории за зелеными насаждениями не проводились работы по уходу: полив, подкормка, обработка от вредителей. Учитывая количественное и качественное состояние древесно-кустарниковых пород, согласно Правилам содержания и защиты зеленых насаждений, предусматривается проведение хозяйственных мероприятий по сохранению, восстановлению и содержанию зеленого фонда, проведение данных мероприятий необходимо для улучшения санитарного состояния и продления жизнеспособности насаждений.

Получена справка по зеленым насаждениям №ЗТ-2024-03360512 от 12.03.2024г. от ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства и жилищной инспекции Илийского района.

Объём зелёных насаждений, подлежащих санитарной вырубке (сносу) -87 ед. зелёных насаждений. Получено Письмо – разрешение на вырубку деревьев от Заместителя акима города Алатау №41 от 06.11.2024г.

Согласно приложению 1 к приказу Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 235. Типовые правила - в редакции приказа Министра индустрии и инфраструктурного развития РК от 23.02.2022 № 101, компенсационная посадка производится в десятикратном размере соответствующего качества посадочного материала, посадки проводить в строгом соответствии норм и правил и соблюдением технологии производства данных работ с учетом охранных зон.

Проведены компенсационные посадки 870 саженцев в в соответствии с планом компенсационной посадки саженцев (письмо ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства и жилищной инспекции города Алатау» №ЗТ-2024-05708876 от 21 октября 2024 года).

Получено письмо – подтверждение компенсационных посадок деревьев от ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства и жилищноц инспекции города Алатау» №116 от 09.04.2025г.

## **2.7 Санитарно-гигиеническое состояние**

Согласно данным протокола дозиметрического контроля №360/1 от 23.10.2023 года, выполненного ТОО «ТумарМед», результаты измерений МЭД (мощности эквивалентной дозы) гамма-излучения на исследованном участке не превышают допустимых норм радиационной безопасности.

Согласно данным протокола обследования на радоновую безопасность №360/2 от 23.10.2023 года, выполненного ТОО «ТумарМед», результаты измерений плотности потока радона с поверхности грунта на исследованном участке не превышают допустимых норм радиационной безопасности.

## **2.8 Особо охраняемые природные территории**

Площадка строительства объекта не пересекает особо охраняемые природные территории.

## **2.9 Памятники истории и культуры**

На площадке строительства объекта архитектурные памятники, памятники истории и культуры отсутствуют.

## **2.10 Социально-экономические условия района**

Алматинская область (каз. Алматы облысы, *Almaty oblysy*) — область на юго-востоке Казахстана. Образована 10 марта 1932 года в составе Казахской АССР, до 1992 года было принято написание Алма-Атинская область. Административным центром области до апреля 2001 года являлась Алма-Ата, в 2001—2022 годах областной центр располагался в Талдыкоргане, в мае 2022 года центром области стал город Конаев (бывший Капчагай).

Алматинская область граничит со следующими регионами Казахстана: Жамбылская область на западе, Карагандинская область на северо-западе (водная граница проходит по озеру Балхаш), Жетысуская область на северо-востоке. На востоке область граничит с Китаем (Синьцзян-Уйгурский автономный район), на юге с Киргизией (Чуйская и Иссык-Кульская области).

Илийский район расположен в центральной части Алматинской области и граничит на северо-востоке с Балхашским районом, на западе с Карасайским и Жамбылским районами, на юго-востоке — землями города Алматы, на востоке с Талгарским районом.

В 2020 году промышленность района была представлена 8 крупными и 17 средними предприятиями: табачные компании «Филип Моррис Казахстан» и «Джей Ти Ай Казахстан», ТОО «Галанс Боттлерс» (безалкогольные напитки) и «Алюминий Оф Казахстан» (производство алюминиевых профилей), Алматинский вентиляторный завод (АВЗ).

В районе хорошо развито птицеводство. Так, из 10 существующих в области птицефабрик – 5 расположены в районе: «Алель Агро», «Алатау кус», «Qaz Ak Kus», «Сарыбулак», «Наурыз Агро ЛТД», «Наурыз Агро KZ».

За окраиной райцентра, возле поселка Байсерке проходит трансконтинентальный автобан «Западная Европы–Западный Китай» (Общая протяженность коридора «Европа–Азия» по территории РК почти 3 тысячи км). Отсюда уходят дороги в Нур-Султан, Караганду, на восток и Среднюю Азию. Большая Алматинская кольцевая автомобильная дорога (БАКАД) проходит также через Илийский район.

В области сформирован инвестиционный портфель до 2025 года из 142 проектов, на 971 млрд. тенге, с созданием 8,9 тысяч рабочих мест. По привлечению инвестиций Илийский район занимает первое место в области с долей 26,3%.

Одним из важных факторов обеспечения устойчивости экономики является развитие малого и среднего бизнеса. По области действует 110,7 тысяч субъектов МСБ из них в Илийском районе – более 17тысяч или 15,5% от области (3 место), где занято 37,6 тысяч человек (второе место с долей 18,6%).

Для повышения инвестиционной привлекательности, развития высокотехнологичных производств, увеличения валового регионального продукта, а также создания новых рабочих мест на территории области проводится работа по формированию индустриальных зон и промышленных площадок.

РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

Индустриальная зона «Береке» расположена в Илийском районе Алматинской области на территории первого города спутника GateCity, расстояние до г.Алматы - 28 км.

Индустриальная зона «Береке» имеет большое преимущество для привлечения инвесторов. На сегодняшний день реализован проект по строительству завода сублимации «Fruit Art», куда привлечено 42,8 млрд. тенге инвестиций и создано 247 рабочих мест.

Социально-экономическая ситуация в области в последние годы остается достаточно стабильной: растет количество предприятий в сфере малого бизнеса; увеличивается количество рабочих мест и вакансий; увеличивается спрос и предложение на квалифицированный труд.

Сельское хозяйство в области самый крупный сектор по занятости населения (28,5% от общей занятости), функционируют более 49 тысяч сельхозформирований и 329 тысяч личных подсобных хозяйств населения.

Аграрный сектор области - многопрофильный, возделывается около 30 видов сельхозкультур, разводится 45 видов сельхозживотных и выпускается более 35 видов переработанных продовольственных товаров.

Основу специализации области составляет производство зерновых, в том числе кукурузы, пшеницы, ячменя, а также рис, технические культуры, картофеле – овощебахчевые и кормовые культуры. Среднегодовая посевная площадь сельхозкультур составляет более 927,0 тыс. га

**Население.** На начало 2019 года, численность населения Илийского района Алматинской области составляла 209 181 чел. Население области в основном занято в сельском хозяйстве.

Одной из основных задач является обеспечение населения доступным жильем. В очереди на получение жилья по району стоят 5,581 человек, по сравнению с 2021 годом их количество увеличилось на 629 человек. В текущем году по области запланировано строительство 757,5 тысяч кв. метров жилья, из них в Илийском районе – 161, 3 тысячи кв. метров только за счет населения. Ведется строительство 3-х кредитных домов на 216 квартир на 3,7 млрд. тенге.

Наблюдаются позитивные изменения в системе занятости. Однако, сохраняются и нерешенные проблемы. В сельской местности остается проблема недостаточного количества вакантных рабочих мест, что связано с сезонностью сельскохозяйственных работ, избытком рабочей силы, занятых, в основном, в личном подворье, низким квалификационным уровнем сельского населения, отсутствием работы по специальности.

Посевные площади картофеля и овощебахчевых культур увеличились на 1,3 тыс.га. Картофель возделывается во всех регионах области, но основные производители крестьянские хозяйства и населения Енбекшиказахского (15% от всего посева), Райымбекского (20%), Карасайского (10%) и Талгарского (9%) районов. Наибольшее овощное поле области сосредоточено в Енбекшиказахском (29%), Илийском (12%), Талгарском (9%) районах и в г. Капшагай (8%).

Животноводческая специализация представлена мясомолочным скотоводством, тонкорунным овцеводством, продуктивным коневодством, верблюдоводством, промышленным свиноводством и птицеводством. Основу кормовой базы области составляют пастбища и сенокосы, полевое кормопроизводство.

**Транспорт.** По территории района проходит железная дорога Алма-Ата — Усть-Каменогорск, автомобильные дороги Алма-Ата — Караганда — Астана, Алма-Ата — Усть-Каменогорск и железная дорога Алма-Ата — Усть-Каменогорск.

**Культура и образование.** В области действует 564 объектов культуры и архивов, в том числе 246 домов культуры и клубов, 268 библиотек, 22 музеев, 2 картинные галереи, драмтеатр им. Б.Римовой, областная филармония им. Суюнбая, ГККП «Алатау әуендері», областные центры народного творчества и по охране историко-культурного наследия, 2 видеомобиля и 19 архивов.

РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

В области действуют 759 дневные общеобразовательные школы, в том числе 752 государственных: 742 – общеобразовательные, 2 ведомственные, 7 – вспомогательные, «Назарбаев интеллектуальная школа» и 7 частных. Численность учащихся школ составляет 353,7 тыс.чел.

В области функционирует 73 учебных заведений технического и профессионального образования, из них 26 (37,1%) расположены в сельской местности, 3 колледжа находятся при закрытых учреждениях МВД. Государственные – 41 колледжей, частные - 29.

В сфере образования из 52 трехсменных школ наибольшее количество – 21 находится именно в Илийском районе, дефицит составляет 4701 ученическое место. Для решения проблемы в 2023 году будет завершено строительство школ на 5100 ученических мест в селах Жанаталап, Коккайнар, Междуреченск, Боралдай.

Имеется 38 внешкольных учреждений дополнительного образования с контингентом 15814 детей, из них дворцы школьников – 8, станции юных натуралистов – 1, станции юных техников – 2, станции юных туристов – 2, детские школы искусств – 12, музыкальные школы – 12, художественные школы - 1.

**Здравоохранение.** В области насчитывается 826 организаций здравоохранения, в том числе 663 государственных и 163 частных (94,0% расположены в сельской местности). В то же время в 441 сельских населенных пунктах медицинские учреждения расположены в приспособленных, 67 – в арендованных помещениях.

### **3 Общие сведения об объекте**

#### **3.1 Цели и задачи**

Целью данного проекта является строительство Завода по производству солёных закусок, расположенного в Алматинской области, г.Алатау (расширение), соответствующего требованиям заказчика – ТОО «PEPSICO CENTRAL ASIA» (ПЕПСИКО ЦЕНТРАЛЬНАЯ АЗИЯ) и нормативным требованиям РК.

#### **3.2 Расположение объекта и краткая характеристика объекта**

Адрес расположения: Алматинская обл., г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул. Алматы, уч. 66А.

Получен Акт на земельный участок № 2025-3514221 от 09.01.2025 г, кадастровый номер 03:341:267:9066 с площадью участка 26,47 га. Географические координаты участка: с. ш. 43.411454, в. д. 76.978456.

В геоморфологическом отношении участок расположен в пределах террасированной предгорной наклонной равнины. Поверхность участка местами спланирована, с общим уклоном на северо-восток, осложнена навалами грунта высотой до 1,3-4,7м. Абсолютные отметки поверхности изменяются в пределах 342,9-645,4 м.

В геолого-литологическом строении площадки строительства принимают участие аллювиально-пролювиальные отложения среднечетвертичного возраста (арQII), представленные до изученной глубины (15,0-20,0 м) суглинками с прослоями песков и галечникового грунта, перекрытыми насыпным грунтом и местами почвенно-растительным слоем.

Грунтовые воды на участке в период изысканий (сентябрь 2023г и апрель 2025г) вскрыты на глубине 11,4 м -13,6 м.

Исходная сейсмичность зоны строительства по Карте общего сейсмического зонирования территории Казахстана (ОСЗ-2475) равна 8 (восемью) баллам.

Территория ограничена:

- с севера – пустырь;
- с востока – магистраль Алматы-Конаев, далее существующая АЗС на расстоянии 208 м от границы территории объекта;
- с юга – территория ТОО «FRUITART» на расстоянии 50 м от границы территории объекта;
- с юго-запада – РНАЕТОН ALMATY на расстоянии 60 м от границы территории объекта;
- с юго-востока – территория ТОО «Джей Ти Ай Казахстан» на расстоянии 237 м;
- с запада – ТОО «Dolce» на расстоянии 500 м от границы территории объекта, жилые дома (п. Ынтымак) на расстоянии 120 м от границы территории объекта.

Зона ближайшей существующей жилой застройки находится на расстоянии 120 м в западном направлении.

Ближайшая АЗС находится на расстоянии 208 метров от границы территории объекта. Таким образом участок строительства объекта не входит в санитарно-защитную зону (СЗЗ) АЗС.

Участок строительства объекта не затрагивает особо охраняемые природные территории, не находится в водоохраных зонах рек и поверхностных водоемов.

В соответствии с письмом №12.12.2023г. Отдела Илийского района по регистрации и земельному кадастру филиала некоммерческого АО «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Алматинской области вблизи участка водные объекты отсутствуют.

## Охрана окружающей среды

РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

Согласно материалам инвентаризации и лесопатологического обследования зеленых насаждений, выполненным ИП «EcoStroy» в 2023 г объём зелёных насаждений, подлежащих санитарной вырубке (сносу) -87 ед. Получено Письмо – разрешение на вырубку деревьев от Заместителя акима города Алатау №41 от 06.11.2024г.

Проведены компенсационные посадки 870 саженцев в в соответствии с планом компенсационной посадки саженцев (письмо ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства и жилищной инспекции города Алатау» №ЗТ-2024-05708876 от 21 октября 2024 года).

Получено письмо – подтверждение компенсационных посадок деревьев от ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства и жилищноц инспекции города Алатау» №116 от 09.04.2025г.

Месторождения общераспространенных полезных ископаемых на участке строительства отсутствуют.

В соответствии с Письмом ГУ «Управление ветеринарии Аламтинской области» №41-0211239 от 02.07.2025г. скотомогильники и сибирезвенных захоронения отсутствуют.

Обзорная карта расположения приведена на рисунке 2.



Рисунок 2 - Ситуационная схема размещения объекта

### 3.3 Генеральный план

При разработке генерального плана учитывались все требования законодательства и нормативных документов в области проектирования и строительства, действующих на территории Республики Казахстан, архитектурно – планировочного задания, а также требования градостроительного регламента застройки данного района по размещению проектируемых зданий и сооружений на отведенном для строительства участке. Также учтены природно-климатические и экологические условия района строительства.

Таблица 3.1 – Основные показатели по ГП

| №п.п | Наименование                                | Ед. изм.       | Количество |
|------|---|----------------|------------|
| 1    | Площадь проектируемого участка (по ГосАкту) | га             | 26,47      |
| 2    | Площадь застройки                           | м <sup>2</sup> | 43958,16   |
| 3    | Площадь покрытия, в т.ч.                    | м <sup>2</sup> | 81469,0    |
|      | - асфальтобетонные покрытия тип-1           | м <sup>2</sup> | 8681,0     |
|      | - асфальтобетонные покрытия тип-2           | м <sup>2</sup> | 57742,0    |
|      | - тротуар, площадки тип-3                   | м <sup>2</sup> | 11201,0    |
|      | - щебеночное покрытие                       | м <sup>2</sup> | 1659,0     |
|      | - отмостка                                  | м <sup>2</sup> | 2186,0     |
| 4    | Площадь озеленения                          | м <sup>2</sup> | 139272,84  |
| 5    | Процент застройки                           | %              | 16,6       |
| 6    | Процент покрытия                            | %              | 30,8       |
| 7    | Процент озеленения                          | %              | 52,6       |
| 8    | Площадь за границами участка                | га             | 0,1451     |
| 9    | Площадь покрытия                            | м <sup>2</sup> | 1078,50    |
| 10   | Площадь озеленения                          | м <sup>2</sup> | 372,50     |

Таблица 3.2 Ведомость тротуаров, дорожек, площадок

| 1 | Наименование                      | Ед.изм         | Количество<br>общее | В том числе,<br>ПК 2 |
|---|-----------------------------------|----------------|---------------------|----------------------|
| 1 | Площадь территории по Госакту     | га             | 26,47               |                      |
| 2 | Площадь покрытия, в т.ч.          | м <sup>2</sup> | 81469,0             | 18323,0              |
| 3 | - асфальтобетонные покрытия тип-1 | м <sup>2</sup> | 8681,0              | 1806,0               |
| 4 | - асфальтобетонные покрытия тип-2 | м <sup>2</sup> | 57742,0             | 13756,0              |
| 5 | - тротуар, площадки тип-3         | м <sup>2</sup> | 11201,0             | 1005,0               |
| 6 | - щебеночное покрытие             | м <sup>2</sup> | 1659,0              | 1003,0               |
| 7 | - отмостка                        | м <sup>2</sup> | 2186,0              | 753,0                |
| 8 | Бордюры (1000*300*150)            | м              | 5418,0              | 786,0                |
| 9 | Бордюры (1000*200*80)             | м              | 4056,0              | 770                  |

Таблица 3.3 Экспликация зданий и сооружений по ГП

|         |                                 |  |
|---------|---------------------------------|--|
| 1       | Главный корпус                  |  |
| 1.1     | Производственный блок           |  |
| 1.2     | Административно-бытовой блок    |  |
| 1.3     | Склад готовой продукции         |  |
| 2       | Весовая                         |  |
| 3       | Энергоблок                      |  |
| 4       | Контрольно-пропускной пункт1    |  |
| 5       | Контрольно-пропускной пункт2    |  |
| 6       | Курительная зона                |  |
| 7       | Сооружения водоподготовки       |  |
| 7.1     | Насосная станция водоподготовки |  |
| 7.2,7.3 | Питьевые резервуары, емк.550 м3 |  |
| 8       | Сооружения пожаротушения        |  |

|         |   |  |
|---------|---|--|
| 8.1     | Противопожарная насосная станция              |  |
| 8.2,8.3 | Пожарный резервуар емк.1900 м3                |  |
| 8.4     | Дизель-генераторная установка ДГУ (Р-605 кВа) |  |
| 9       | Резервуары загрязненных ливневых стоков       |  |
| 9.1     | Локальные очистные сооружения ливневых стоков |  |
| 9.2     | Резервуар для полива                          |  |
| 10      | Очистные сооружения загрязненных стоков       |  |
| 10.1    | Пескоуловитель и камнеуловитель               |  |
| 10.2    | Главная насосная станция                      |  |
| 10.3    | Биоблок                                       |  |
| 10.4    | Технический корпус                            |  |
| 10.5    | Местная насосная станция                      |  |
| 10.6    | Факел для сжигания биогаза                    |  |
| 10.7    | Осушитель для биогаза и компрессорная станция |  |
| 10.8    | Насосная станция для перекачки конденсата     |  |
| 10.9    | Биофильтр                                     |  |
| 10.10   | Резервуар для биогаза                         |  |
| 10.11   | Жироуловитель                                 |  |
| 10.12   | Установка сероочистки биогаза                 |  |
| 11      | ТП 10/0,4кВ                                   |  |
| 12      | РП - 10кВ                                     |  |
| 13      | Газорегуляторный пункт шкафного типа ГРПШ (В) |  |
| 14      | Резерв  |  |
| 15      | Навес над автобусной остановкой               |  |
| 16      | Резерв  |  |
| 17      | Эстакада для инженерных сетей                 |  |
| 18      | Ограждение территории                         |  |

### 3.4 Архитектурно-планировочные решения

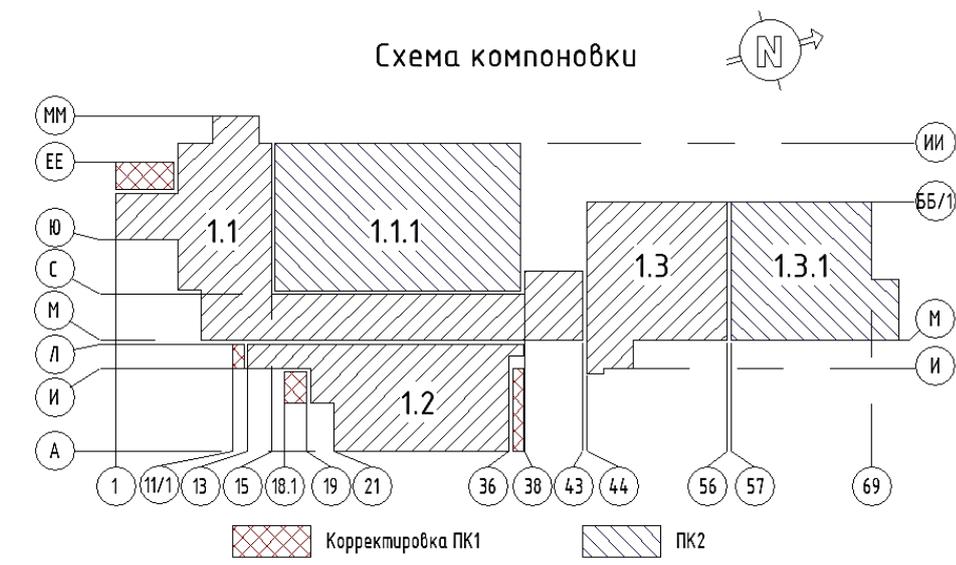
В состав Главного корпуса входят:

#### ПК1 (Пусковой комплекс 1):

- 1.1 Производственный блок (производственная линия 1);
- 1.2 Административно-бытовой блок (АББ);
- 1.3 Складской блок (Склад сырья и материалов и Склад готовой продукции (СГП-1)).

#### ПК2 (Пусковой комплекс 2):

- 1.1.1 Производственный блок (производственные линии 2, 3);
- 1.3.1 Склад готовой продукции (СГП-2).



**Рисунок 3 Схема компоновки блоков**

### **Производственный блок (ПК1-Пусковой комплекс 1)**

#### ***Пристройка (административный блок)***

##### *Первый этаж:*

- офис склада с комнатой отдыха, комнатой приема пищи и архивом;
- помещение водителей с санузлами и душевой;
- агролаборатория;
- курительная;
- санузлы

#### ***Производственный цех:***

##### *Первый этаж (отм.0.000):*

- маслосклад;
- помещение хранения отходов;
- склад хранения моющих средств №1, №2, №3;
- станция пожаротушения;
- помещение приемки картофеля;
- помещение мойки и сервировки картофеля;
- помещение для контейнеров;
- насосная;
- зона поломочных машин;
- помещение предварительного разогрева масла;
- помещение производства сэндвичей;
- помещение упаковки;
- склад сырья и материалов.

##### *Второй этаж (отм.+4,800):*

- Инженерно-технические помещения (венткамеры, электрощитовая, помещение узла управления водяного пожаротушения, тех. помещение инженерных коммуникаций, помещение холодильного оборудования).

### **Общие планировочные решения по Административно-бытовому блоку**

#### ***Первый этаж (отм.0.000):***

- входная группа с ресепшн, гардеробом и помещением охраны;

- административные помещения: открытый офис на 50 человек, включая 5 рабочих мест для инвалидов, переговорные, архив, чайная комната, санитарно-вспомогательные помещения;
- комната охраны труда;
- санитарно-бытовой блок при помещениях производства сэндвичей и упаковки (женский и мужской гардеробы с душевыми и санузлами, кладовые спецодежды, санпропускник);
- санитарно-бытовой блок при СГП (женский и мужской гардеробы с душевыми и санузлами, кладовые спецодежды, санпропускник);
- молельные;
- фельдшерский пункт;
- лаборатория с архивом;
- мастерская со складом ЗИП;
- инженерный офис;
- помещение менеджеров;
- архив;
- столовая на 130 посадочных мест с производственной зоной и санитарно - вспомогательными помещениями;
- инженерно-технические помещения (электрощитовая, помещение трансформаторов, ИТП, помещение для хранения производственного оборудования).

*Второй этаж (отм.+4,800):*

- вестибюль со вторым светом;
- администрация: кабинет руководителя, отдел кадров, бухгалтерия;
- переговорные;
- учебная аудитория;
- помещение производственной гимнастики;
- инженерно-технические помещения (венткамеры, электрощитовая);
- обзорная галерея;
- санитарно-технические помещения.

**Общие планировочные решения по Складскому блоку СГП-1**

*Первый этаж (отм.0.000):*

Пристройка (административный блок):

- входной тамбур с курительной;
- вестибюль с комнатой охраны;
- блок персонала с офисом, комнатой переговоров, комнатой приема пищи, санитарными помещениями;
- блок водителей с комнатой отдыха и санитарными помещениями, курительной;
- помещение узла управления водяного пожаротушения.

Склад готовой продукции:

- Склад готовой продукции;
- Зона поломочных машин.

*Второй этаж (отм.+4,200):*

- Инженерно-технические помещения (венткамера, электрощитовая, помещение сетей связи)

**Производственный блок (ПК2-Пусковой комплекс 2):**

*(отм.0.000):*

- Помещение производства сэндвичей (2 линии);
- Помещение упаковки;
- Склад сырья и материалов (№№ 1,2,3);
- Мастерская ремонта и стоянки погрузчиков;
- Блок сан. помещений (курильная, санузел, ПУИ).

**Складской блок СГП-2 (ПК2):**

*Первый этаж (отм.0.000):*

*Пристройка (административный блок):*

Входная группа: блок санузлов, курильная;

- Электрощитовая;
- Помещение узла управления водяного пожаротушения;
- Помещение зарядки погрузчиков;

*Склад готовой продукции:*

- Склад готовых изделий;

**Второй этаж (отм. +4,200):**

- Инженерно-технические помещения (Венткамера, форкамеры приточная и вытяжная)

Корректировка проекта Главного корпуса включает 2 (два) Пусковых Комплекса - ПК1, ПК2.

Пусковой комплекс 1 (ПК1) в составе:

**Блок 1.1:**

- Корректировка технологической линии 1
- Добавление Помещения хранения отходов.

**Блок 1.2:**

- Корректировка Гардеробной А175;
- Корректировка Лаборатории А 183;
- Корректировка планировки столовой;
- Корректировка мужской и женской гардеробных для СГП-1 и СГП-2;
- Разработка Фельдшерского пункта;
- Расширение Склада запасных частей, инструментов и принадлежностей.

**Блок 1.3:**

- Корректировка Административного блока – пристройка к СГП-1.

Пусковой комплекс 2 (ПК2) в составе:

**Блок 1.1.1:** Разработка двух дополнительных производственных линий и Склада сырья и материалов;

**Блок 1.3.1:** Разработка СГП-2.

**Режим работы:** круглосуточный двухсменный, по 12 часов смена, 320 дней в году.

**Общая численность сотрудников:** 930 человек, в том числе

- Офисные работники: 81 чел. (все в день);
- ИТР: 43 чел. (из них 23 в день, остальные (20) в смену);
- Отдел качества (лаборатория): 16 чел. (из них 4 в день, остальные (12) в смену);
- Производственный персонал на технологических линиях: 552 человек (все в смену);
- Управление производственной сменой (менеджеры): 31 человек (из них 7 в день, остальные (24) в смену);
- Склад сырья и материалов и склад готовой продукции: 207 человек (из них 15 в день, остальные (192) в смену);

Режим работы сменного персонала:

- количество рабочих дней в году 320 дней;
- продолжительность смены -12 ч;
- количество смен - 4

Режим работы дневного персонала:

- количество рабочих дней в году 251 дней;
- продолжительность смены -8 ч при 40 часовой рабочей недели;
- количество смен – 1

## **4 Охрана воздушной среды. Характеристика объекта как источника загрязнения атмосферы**

### **4.1 Общие положения**

В данной главе определяются источники возможных воздействий на окружающую среду намечаемой деятельности на период строительства и эксплуатации объекта. При этом основное внимание сосредоточено на наиболее значимых источниках воздействия на компоненты окружающей среды.

### **4.2 Описание технологических процессов во время строительства**

**Период окончания** строительно-монтажных работ (СМР) **Пускового комплекса 1 (ПК1) с учётом выполненных объёмов СМР на ноябрь 2025 составит 7 месяцев.**

Начало завершения строительства ПК1– декабрь 2025 год;

Окончание завершения строительства ПК1– май 2026 год.

Распределение объёмов завершения строительно-монтажных работ ПК1 по годам строительства составит:

2025 год – 30 %;

2026 год – 70 %.

Количество рабочих дней рабочих – 26 дней в месяц; 182 рабочих дней за период **окончания строительства ПК1.**

Общая расчётная продолжительность строительства **Пускового комплекса 2 (ПК2)** объекта составит 19 месяцев.

Начало строительства ПК2 – март (1 – ый квартал ) 2026 год;

Окончание строительства ПК2 – сентябрь (3 – ий квартал) 2027 год.

Распределение объёмов строительно-монтажных работ по годам окончания строительства ПК2 составит:

2026 год ( 12 месяцев ) – 46%;

2027 год (6 месяцев) – 54 %

Количество рабочих дней рабочих – 26 дней в месяц; 19 мес, 494 рабочих дня за период строительства ПК2.

Для строительства объекта предполагается привлекать специализированные строительные организации. Штат персонала, согласно данным ПОС, составит 620 человек (административный персонал – 92 чел. (74 чел. ИТР, служащие, 18 чел. МОП и охрана), 528– рабочих. Режим строительных работ: поэтапный, по видам работ.

Режим строительных работ: поэтапный, по видам работ.

Продолжительность рабочего дня рабочих – 12 часов. Продолжительность рабочего дня при эксплуатации машин и механизмов – 2,0 смены или 16 часов.

Организация строительства: строительство подрядными организациями.

#### **Этапы строительства и виды работ:**

*Подготовительные работы.* Данный этап работ включает подготовительные работы на участке: установка ограждения по периметру участка, расчистка территории от складированного оборудования и материалов, устройство водоотводных канав, планировка территории, прокладка временных автодорог. При производстве работ используются бульдозеры, экскаваторы, автосамосвалы, поливомоечная машина.

*Разработка котлована и траншей, вывоз вынутого грунта.* Во второй этап

включены работы по: разработке котлованов, устройству грунтовой подушки с уплотнением, отрывке траншей для прокладки инженерных сетей, колодцев, отвозке вынутого грунта, устройству фундаментов и подземной прокладке инженерных сетей. В работах используются экскаваторы, бульдозеры, самоходные катки, для вывоза грунта используется автосамосвалы.

*Строительство зданий и обратная засыпка.* На третьем этапе работ осуществляются: бетонные работы, монтажные работы, сварка металлических конструкций, лакокрасочные работы, отделочные работы, устройство стен, перегородок, кровли, монтаж технологического оборудования, надземная прокладка внутриплощадочных инженерных сетей и др. виды работ. Будут привозиться готовые растворы, бетонные и асфальтобетонные смеси. В работах используются бульдозеры, автосамосвалы, экскаваторы, автокраны, автобетоносмесители, автобетононасосы, поливомоечные машины, тягачи, бульдозеры, катки для уплотнения грунтов, и другая строительная техника.

*Благоустройство территории.* На этом этапе осуществляются планировочные работы на территории, устройство тротуаров, укладка бетонных плит, устройство автодорог, площадок, озеленение, ограждение, малые архитектурные формы и т.д. При планировке объекта следует учесть выполнение работ по восстановлению рельефа местности, посадке зеленых насаждений. В работах используется экскаваторы, бульдозеры, поливомоечная машина, автосамосвалы, катки и другая строительная техника.

Ведомость машин и механизмов на период ведения строительства приведена в Таблице 4.1.

#### *Земельные ресурсы*

Работы по строительству планируется проводить в пределах границ благоустройства отведенного участка площадью 26,4764 га.

#### *Водоснабжение и водоотведение*

Расход водных ресурсов в период проведения строительных работ включает расходы на хозяйственно-питьевые нужды рабочих и производственные нужды(снижение пыления при земляных работах).

Нормы расходов воды приняты согласно Пособию по разработке Проектов организации строительства и проектов производства работ для жилищно-гражданского строительства (к СН РК 1.03–00–2011\* «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»).

Нормы расхода воды для пожаротушения составят – 5 л/с.

Вода на период строительства без учета нужд на пожаротушение – 4,65 л/с.

Водоснабжение (хозяйственно-питьевое, производственное и противопожарное водоснабжение) на период ведения строительных работ будет осуществляться от существующих сетей.

Канализация: предусмотрены на период строительства биотуалеты, стоки которых будут вывозиться по мере накопления ассенизационной машиной.

#### *Электроэнергия*

В период строительства объекта энергообеспечение будет осуществляться от электрических сетей АО «АЖК», напряжением 10кВ., расчетная мощность электроэнергии для нужд строительства составит 852 кВт. На период ведения строительных работ для обеспечения бесперебойной подачи электроэнергии будут эксплуатироваться аварийные дизель-генераторы.

Для освещения строительной площадки будут выполнены работы по проведению временной электролинии с установкой прожекторов на металлических столбах.

#### *Потребность в сырье и материалах*

Данные по расходу материалов для строительства объекта приведены в Таблице

4.3. В строительных работах будут задействованы: кран, экскаватор, бульдозер, поливочная машина, машина для резки труб, сварочный аппарат, автогрейдер, автобетоносмеситель, каток, автосамосвал и т.п. (Таблица 4.1).

*Транспортное обеспечение*

В период строительства и эксплуатации объекта будут использоваться существующие автодорожные сети города Алматы, Алматинской области. Поставка материалов будет осуществляться автотранспортом.

*Потребление топлива*

В период строительства для эксплуатации строительной техники, автотранспорта потребуется дизельное топливо.

*Отходы*

В период строительства будут образовываться следующие виды отходов: строительные, отходы помещений и отходы от жизнедеятельности персонала, а также отходы, образующиеся при эксплуатации транспорта и механизмов. Все образующиеся отходы подлежат временному складированию с последующим вывозом на полигоны отходов или сдачей на переработку для вторичного использования.

Вся техника и механизмы относятся к неорганизованным источникам выделения. При производстве строительных работ на каждом участке будут использованы строительная техника и оборудование, указанные в таблице 4.1.

**Таблица 4.1 - Ведомость основных машин и механизмов ПК1**

| Наименование   | Марка, тип   | Основной параметр           | Количество, шт. | Продолж. работ, дн |
|--|--------------|-----------------------------|-----------------|--------------------|
| <b>1. Землеройная и дорожная техника</b>                               |              |                             |                 |                    |
| 1.1 Экскаватор «Обратная лопата»                                       | JS - 200     | ёмк.1,19 м <sup>3</sup>     | 4               | 120                |
| 1.2 Грунтоуплотняющая машина на базе экскаватора                       | Э – 652      | 10 т                        | 2               | 40                 |
| 1.3 Экскаватор «Беларусь»  | ЭО – 2621    | ёмк.0,25 м <sup>3</sup>     | 4               | 120                |
| 1.4 Каток прицепной на пневмоходу                                      | ДУ-39        | 25 т / 99кВт                | 4               | 110                |
| 1.5 Каток самоходный   | ДУ-8А        | 10 т. 60кВт                 | 4               | 110                |
| 1.6 Автогрейдер  | ДЗ-99        | 99 кВт.                     | 2               | 120                |
| 1.7 Бульдозер  | ДЗ-110А      | 118кВт                      | 6               | 120                |
| 1.8 Поливочная машина  | ПМ-8         | 3,5м <sup>3</sup>           | 4               | 120                |
| 1.9 Автогудронатор   | ДС-39Б       | 4000л.                      | 4               | 120                |
| <b>2. Подъемно-транспортная техника (каркас), сварочные работы</b>     |              |                             |                 |                    |
| 2.1 Кран пневмоколёсный «Liebherr» со стрелой 41,3м и гуськом 10,8 м., | LTM 1100-5.2 | 6,5 – 3,2 т                 | 7               | 120                |
| 2.2 Кран автомобильный   | КС-55713     | 25 т.                       | 4               | 120                |
| 2.3 Автобетононасос с дальностью подачи до 32м                         | «Hundai»     | 30-40,0 м <sup>3</sup> /час | 6               | 80                 |
| 2.4 Прицеп - тяжеловоз   | ЧМЗАП-5212   | 60т                         | 4               | 120                |
| 2.5 Тягач  | К – 702      |                             | 4               | 120                |
| 2.6 Автобетоносмеситель  | СБ-92        | V=5м <sup>3</sup>           | 8               | 80                 |

Охрана окружающей среды

РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

|   |                 |          |    |     |
|---|-----------------|----------|----|-----|
| 2.7 Автосамосвал  | КамАЗ           | 12-15т   | 12 | 140 |
| 2.8 Автобус   | ПАЗ 3205        | 32 мест  | 4  | 140 |
| 2.9 Сварочный аппарат   | СТЦ-500         |          | 18 | 80  |
| 2.10 Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм) | ЗИФ             | 5 м3/мин | 4  | 80  |
| 2.11 Передвижные дизельные электро-подстанции (ПЭС) марка «Azimut» (аварийная)              | ЭД 200-Т400-1РП | 200кВт   | 4  | 140 |

**Таблица 4.2 - Расчетный расход топлива машин и механизмов ПК1**

| № п/п | Машины и механизмы                                   | Норма расхода топлива, кг/ч | Кол. шт | Продолжительность работы, дн. | Чистое время работы, ч | Расчетный расход топлива |                |
|-------|--|-----------------------------|---------|-------------------------------|------------------------|--------------------------|----------------|
|       |  |                             |         |                               |                        | г/с                      | т/пер          |
| 1     | Экскаватор «обратная лопата»                         | 9,9                         | 4       | 120                           | 7680                   | 11,0                     | 76,03          |
| 2     | Грунтоуплотняющая машина на базе экскаватора Э – 652 | 7,4                         | 2       | 40                            | 1280                   | 4,11                     | 9,47           |
| 3     | Экскаватор «Беларусь»                                | 4,4                         | 4       | 120                           | 7680                   | 4,89                     | 33,79          |
| 4     | Каток прицепной на пневмоходу                        | 9,0                         | 4       | 110                           | 7040                   | 10,0                     | 63,36          |
| 5     | Каток самоходный                                     | 4,6                         | 4       | 110                           | 7040                   | 5,11                     | 32,38          |
| 6     | Автогрейдер  | 7,2                         | 2       | 120                           | 3840                   | 4,00                     | 27,65          |
| 7     | Бульдозер  | 6,5                         | 6       | 120                           | 11520                  | 10,83                    | 74,88          |
| 8     | Поливочная машина                                    | 17,7                        | 4       | 120                           | 7680                   | 19,67                    | 135,94         |
| 9     | Автогудронатор                                       | 7,4                         | 4       | 120                           | 7680                   | 8,22                     | 56,83          |
| 10    | Кран пневмоколёсный LIEBHERR                         | 21,0                        | 7       | 120                           | 13440                  | 40,83                    | 282,24         |
| 11    | Кран автомобильный                                   | 11,78                       | 4       | 120                           | 7680                   | 13,08                    | 90,47          |
| 12    | Автобетононасос                                      | 25,37                       | 6       | 80                            | 7680                   | 42,28                    | 194,84         |
| 13    | Прицеп - тяжеловоз                                   | -                           | 4       | 120                           | 7680                   | -                        | -              |
| 14    | Тягач  | 13,9                        | 4       | 120                           | 7680                   | 15,44                    | 106,75         |
| 15    | Автобетоносмеситель                                  | 3,3                         | 8       | 80                            | 10240                  | 7,33                     | 33,79          |
| 16    | Автосамосвал   | 6,77                        | 12      | 140                           | 26880                  | 22,57                    | 181,98         |
| 17    | Автобус  | 10,0                        | 4       | 140                           | 8960                   | 11,11                    | 89,6           |
| 18    | Сварочный аппарат                                    | -                           | 18      | 80                            | 23040                  | -                        | -              |
| 19    | Топливозаправщик                                     | 11,4                        | 1       | 120                           | 1920                   | 3,17                     | 21,89          |
|       | <b>ИТОГО:</b>  |                             |         |                               |                        | <b>233,64</b>            | <b>1511,89</b> |

**Таблица 4.3 - Ведомость основных машин и механизмов ПК2**

| Наименование                             | Марка, тип | Основной параметр       | Количество, шт. | Продолж. работ, дн |
|--|------------|-------------------------|-----------------|--------------------|
| <b>1. Землеройная и дорожная техника</b> |            |                         |                 |                    |
| 1.1 Экскаватор «Обратная лопата»         | JS - 200   | ёмк.1,19 м <sup>3</sup> | 4               | 80                 |

|   |                 |                             |    |     |
|---|-----------------|-----------------------------|----|-----|
| 1.2 Грунтоуплотняющая машина на базе экскаватора  | Э – 652         | 10 т                        | 2  | 40  |
| 1.3 Экскаватор «Беларусь»   | ЭО – 2621       | ёмк.0,25 м <sup>3</sup>     | 4  | 80  |
| 1.4 Каток прицепной на пневмоходу   | ДУ-39           | 25 т / 99кВт                | 4  | 100 |
| 1.5 Каток самоходный  | ДУ-8А           | 10 т. 60кВт                 | 4  | 100 |
| 1.6 Автогрейдер   | ДЗ-99           | 99 кВт.                     | 2  | 100 |
| 1.7 Бульдозер   | ДЗ-110А         | 118кВт                      | 4  | 120 |
| 1.8 Поливочная машина   | ПМ-8            | 3,5м <sup>3</sup>           | 4  | 100 |
| 1.9 Автогудронатор  | ДС-39Б          | 4000л.                      | 4  | 100 |
| <b>2. Подъемно-транспортная техника (каркас), сварочные работы</b>                          |                 |                             |    |     |
| 2.1 Кран пневмоколёсный «Liebherr» со стрелой 41,3м и гуськом 10,8 м.,                      | LTM 1100-5.2    | 6,5 – 3,2 т                 | 4  | 240 |
| 2.2 Кран автомобильный  | КС-55713        | 25 т.                       | 4  | 240 |
| 2.3 Автобетононасос с дальностью подачи до 32м  | «Hundai»        | 30-40,0 м <sup>3</sup> /час | 6  | 200 |
| 2.4 Прицеп - тяжеловоз  | ЧМЗАП-5212      | 60т                         | 4  | 240 |
| 2.5 Тягач   | К – 702         |                             | 4  | 240 |
| 2.6 Автобетоносмеситель   | СБ-92           | V=5м <sup>3</sup>           | 8  | 200 |
| 2.7 Автосамосвал  | КамаЗ           | 12-15т                      | 12 | 240 |
| 2.8 Автобус   | ПАЗ 3205        | 32 мест                     | 2  | 380 |
| 2.9 Сварочный аппарат   | СТЦ-500         |                             | 18 | 240 |
| 2.10 Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм) | ЗИФ             | 5 м3/мин                    | 2  | 240 |
| 2.11 Передвижные дизельные электро-подстанции (ПЭС) марка «Azimut» (аварийная)              | ЭД 200-Т400-1РП | 200кВт                      | 4  | 240 |

Таблица 4.4 - Расчетный расход топлива машин и механизмов ПК2

| № п/п | Машины и механизмы                                   | Норма расхода топлива, кг/ч | Кол. шт | Продолжительность работы, дн. | Чистое время работы, ч | Расчетный расход топлива |        |
|-------|--|-----------------------------|---------|-------------------------------|------------------------|--------------------------|--------|
|       |  |                             |         |                               |                        | г/с                      | т/пер  |
| 1     | Экскаватор «обратная лопата»                         | 9,9                         | 4       | 80                            | 5120                   | 11,0                     | 50,69  |
| 2     | Грунтоуплотняющая машина на базе экскаватора Э – 652 | 7,4                         | 2       | 40                            | 1280                   | 4,11                     | 9,47   |
| 3     | Экскаватор «Беларусь»                                | 4,4                         | 4       | 80                            | 5120                   | 4,89                     | 22,53  |
| 4     | Каток прицепной на пневмоходу                        | 9,0                         | 4       | 100                           | 6400                   | 10,0                     | 57,6   |
| 5     | Каток самоходный                                     | 4,6                         | 4       | 100                           | 6400                   | 5,11                     | 29,44  |
| 6     | Автогрейдер  | 7,2                         | 2       | 100                           | 3200                   | 4,00                     | 23,04  |
| 7     | Бульдозер  | 6,5                         | 4       | 120                           | 7680                   | 7,22                     | 49,92  |
| 8     | Поливочная машина                                    | 17,7                        | 4       | 100                           | 6400                   | 19,67                    | 113,28 |
| 9     | Автогудронатор                                       | 7,4                         | 4       | 100                           | 6400                   | 8,22                     | 47,36  |

Охрана окружающей среды

РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

|    |                                 |       |    |     |       |               |                |
|----|---------------------------------|-------|----|-----|-------|---------------|----------------|
| 10 | Кран пневмоколёсный<br>LIEBHERR | 21,0  | 4  | 240 | 15360 | 23,33         | 322,56         |
| 11 | Кран автомобильный              | 11,78 | 4  | 240 | 15360 | 13,09         | 180,94         |
| 12 | Автобетононасос                 | 25,37 | 6  | 200 | 19200 | 42,28         | 487,10         |
| 13 | Прицеп - тягеловоз              | -     | 4  | 240 | 15360 | -             | -              |
| 14 | Тягач                           | 13,9  | 4  | 240 | 15360 | 15,44         | 213,5          |
| 15 | Автобетоносмеситель             | 3,3   | 8  | 200 | 25600 | 7,33          | 84,48          |
| 16 | Автосамосвал                    | 6,77  | 12 | 240 | 46080 | 22,57         | 311,96         |
| 17 | Автобус                         | 10,0  | 2  | 380 | 12160 | 5,56          | 121,6          |
| 18 | Сварочный аппарат               | -     | 18 | 240 | 69120 | -             | -              |
| 19 | Топливозаправщик                | 11,4  | 1  | 240 | 3840  | 3,17          | 43,78          |
|    | <b>ИТОГО:</b>                   |       |    |     |       | <b>206,99</b> | <b>2169,25</b> |

**Таблица 4.5 - Ведомость объёмов работ и потребность в строительных конструкциях, изделиях, материалах и полуфабрикатах ПК1**

| №  | Наименование работ  | Ед. изм.       | Количество               |
|----|---|----------------|--------------------------|
|    |   |                | с 1.12.25 г              |
| 1  | Вертикальная планировка. Насыпь грунта и разравнивание бульдозером: в т.ч.:<br>- подвозка до 1 км с участков выемки<br>- подвозка недостающего грунта до 30 км из карьера | м <sup>3</sup> | 100010<br>37320<br>62690 |
| 2  | Разработка грунта котлованов экскаватором – обратная лопата с погрузкой на автосамосвалы  | м <sup>3</sup> | 36500                    |
| 3  | Обратная засыпка пазух котлована бульдозером с уплотнением грунта катками, м <sup>3</sup>   | м <sup>3</sup> | 12720                    |
| 4  | Обратная засыпка вручную с уплотнением грунта обратной засыпки пневматическими трамбовками  | м <sup>3</sup> | 3126                     |
| 5  | Стальные конструкции  | т              | 2652                     |
| 6  | Сборные железобетонные и бетонные конструкции   | м <sup>3</sup> | 960                      |
| 7  | Товарный бетон на монолитные конструкции (смесь):   | м <sup>3</sup> | 16450                    |
| 8  | Строительный раствор (смесь)  | м <sup>3</sup> | 2950                     |
| 9  | Битумы нефтяные, мастика битумная.  | т              | 210                      |
| 10 | Сталь стержневая арматурная   | т              | 1770                     |
| 11 | Закладные детали  | т              | 120                      |
| 12 | Лес круглый, пиленный   | м <sup>3</sup> | 444,0                    |
| 13 | Рулонные материалы  | м <sup>2</sup> | 16450                    |
| 14 | Щебень, гравий  | м <sup>3</sup> | 2780                     |
| 15 | Смесь асфальтобетонная  | т              | 342,0                    |
| 16 | Электроды: d =4<br>d =6   | т<br>т         | 2,4<br>4,7               |
| 17 | Плиты минераловатные теплоизоляционные  | м <sup>3</sup> | 650,0                    |
| 18 | Сухие смеси для отделочных работ  | т              | 380,0                    |
| 19 | Материалы лакокрасочные, в том числе:<br>Эмаль ПФ-115<br>Грунтовка ГФ -021  | т              | 46,0<br>18,4<br>11,5     |

|    |  |                |       |
|----|--|----------------|-------|
|    | Водоэмульсионные краски  |                | 16,1  |
| 20 | Сталь листовая горячекатаная толщ. 3 мм для устройства кровли                          | м <sup>2</sup> | 27830 |
| 21 | Сэндвич-панели стеновые металлические трехслойные с утеплителем из минераловатных плит | м <sup>2</sup> | 16740 |
| 22 | Устройство покрытий асфальтобетонных проездов  | м <sup>2</sup> | 7592  |
| 23 | Устройство покрытий дорог и площадок из монолитного цементобетона                      | м <sup>2</sup> | 45647 |
| 24 | Устройство покрытий тротуаров из брусчатки   | м <sup>2</sup> | 10273 |

**Таблица 4.6 - Ведомость объёмов работ и потребность в строительных конструкциях, изделиях, материалах и полуфабрикатах ПК2**

| Наименование работ  | Ед. изм.       | Всего  |
|---|----------------|--------|
| 1. Разработка грунта котлованов экскаватором – обратная лопата с погрузкой на автосамосвалы   | м <sup>3</sup> | 74880  |
| 2. Обратная засыпка пазух котлована бульдозером с уплотнением грунта катками, м <sup>3</sup>  | м <sup>3</sup> | 19370  |
| 3. Обратная засыпка вручную с уплотнением грунта обратной засыпки пневматическими трамбовками | м <sup>3</sup> | 5120   |
| 4. Стальные конструкции   | т              | 3220   |
| 5. Сборные железобетонные и бетонные конструкции  | м <sup>3</sup> | 1120   |
| 6. Товарный бетон на монолитные конструкции (смесь):  | м <sup>3</sup> | 20040  |
| 7. Строительный раствор (смесь)   | м <sup>3</sup> | 3064   |
| 8. Битумы нефтяные, мастика битумная.   | т              | 174,0  |
| 9. Сталь стержневая арматурная  | т              | 2150   |
| 10. Закладные детали  | т              | 172,0  |
| 11. Лес круглый, пиленный   | м <sup>3</sup> | 508,0  |
| 12. Рулонные материалы  | м <sup>2</sup> | 19380  |
| 13. Щебень, гравий  | м <sup>3</sup> | 2888   |
| 14. Смесь асфальтобетонная  | т              | 274,0  |
| 15. Электроды: d =4   | т              | 2,6    |
| d =6  | т              | 4,8    |
| 16. Плиты минераловатные теплоизоляционные  | м <sup>3</sup> | 675,0  |
| 17. Сухие смеси для отделочных работ  | т              | 276,0  |
| 18. Материалы лакокрасочные   | т              | 30,8   |
| 19. Сталь листовая горячекатаная толщ. 3 мм для устройства кровли                             | м <sup>2</sup> | 22240  |
| 20. Сэндвич-панели стеновые металлические трехслойные с утеплителем из минераловатных плит    | м <sup>2</sup> | 12170  |
| 21. Устройство покрытий асфальтобетонных проездов   | м <sup>2</sup> | 15562  |
| 22. Устройство покрытий дорог и площадок из монолитного цементобетона                         | м <sup>2</sup> | 1005   |
| 23. Устройство покрытий щебёночных  | м <sup>2</sup> | 1003   |
| 24. Устройство отмостки   | м <sup>2</sup> | 753    |
| 25. Озеленение площадки   | м <sup>2</sup> | 139272 |

#### 4.2.1 Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства

Период строительства объекта будет сопровождаться выбросом загрязняющих веществ в атмосферу при земляных работах, строительномонтажных работах, при благоустройстве и озеленении территории. Основными источниками загрязнения при строительных работах будут передвижные и неорганизованные источники загрязнения атмосферы.

Расчётная продолжительность **окончания строительства ПК1** объекта составит **6 месяцев**, расчётная **продолжительность строительства ПК2** объекта составит **19 месяцев**.

На период строительства временными источниками загрязнения атмосферы будут являться:

- работа аварийных дизель-генераторов (диоксид и оксид азота, сажа, диоксид серы, оксид углерода, бенз(а)пирен, формальдегид, углеводороды);
- строительные машины и механизмы (в выхлопных газах строительных машин содержатся оксиды азота, сажа, диоксид серы, оксид углерода, бенз(а)пирен, углеводороды);
- земляные работы: транспортные работы, выемочно-погрузочные, погрузочно-разгрузочные работы, благоустройство (происходит выделение в атмосферу неорганической пыли 70-20% SiO<sub>2</sub>);
- хранение грунта (выделение неорганической пыли 70-20% SiO<sub>2</sub>);
- заправка топливом (при заправке строительных машин, передвижных электростанций дизельным топливом выделяются сероводород, углеводороды);
- электросварка (при сварочных работах выделяются марганец и его соединения, оксид железа, пыль неорганическая, фториды, фтористый водород, диоксид азота, оксид углерода);
- газорезка (при газовой резке выделяются марганец, оксид железа, оксид углерода, диоксид азота);
- пересыпка пылящих материалов (выделение неорганической пыли 70-20% SiO<sub>2</sub>);
- лакокрасочные работы: грунтование, окрашивание (при нанесении ЛКМ выделяются ксилол, уайт-спирит, взвешенные вещества);
- работа компрессора с двигателем внутреннего сгорания (при сжигании дизельного топлива в атмосферный воздух выделяются: оксид углерода, углерод черный (сажа), углеводороды C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub>, диоксид азота, оксид азота, формальдегид, диоксид серы, бенз(а)пирен);
- бак компрессора (выбросы загрязняющих веществ от бака компрессора: углеводороды C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub>, сероводород);
- деревообработка (образование древесной пыли).

В качестве топлива для строительномонтажной техники и автотранспорта предполагается использовать в основном дизельное топливо.

Определение выбросов в атмосферу в период проведения земляных и строительномонтажных работ будет основываться на предварительных расчетах объемов используемого строительной и транспортной техникой топлива, приведенных в таблице 4.2, а также исходя из предполагаемых объемов работ и затрачиваемого времени по действующим методикам.

Наличие и тип техники, организация и объем работ приняты по проекту организации строительства (таблицы 4.1,4.3).

Количество выбросов в атмосферу при строительстве систем различного назначения будет связано со спецификой ведения работ, выбором варианта размещения площадки и состава привлекаемого строительномонтажного оборудования.

Перечень загрязняющих веществ объекта на период строительства приведен в Таблице 4.7.

**Таблица 4.7 - Перечень загрязняющих веществ на период строительства**

| №  | Наименование вещества                          | Код  | Класс опасности | ПДК <sub>мр</sub><br>мг/м <sup>3</sup> | ПДК <sub>сс</sub><br>мг/м <sup>3</sup> |
|----|--|------|-----------------|--|--|
| 1  | Железа оксид                                   | 0123 | 3               | -                                      | 0,040                                  |
| 2  | Марганец                                       | 0143 | 2               | 0,010                                  | 0,001                                  |
| 3  | Азота диоксид                                  | 0301 | 2               | 0,2                                    | 0,040                                  |
| 4  | Азота оксид                                    | 0304 | 3               | 0,400                                  | 0,060                                  |
| 5  | Сажа   | 0328 | 3               | 0,150                                  | 0,050                                  |
| 6  | Серы диоксид                                   | 0330 | 3               | 0,500                                  | 0,050                                  |
| 7  | Сероводород                                    | 0333 | 2               | 0,008                                  | -                                      |
| 8  | Углерода оксид                                 | 0337 | 4               | 5,000                                  | 3,000                                  |
| 9  | Фтористый водород                              | 0342 | 2               | 0,020                                  | 0,005                                  |
| 10 | Фториды  | 0344 | 2               | 0,200                                  | 0,030                                  |
| 11 | Ксилол   | 0616 | 3               | 0,2                                    | -                                      |
| 12 | Бенз(а)пирен                                   | 0703 | 1               | -                                      | 1·10 <sup>-6</sup>                     |
| 13 | Формальдегид                                   | 1325 | 2               | 0,05                                   | 0,01                                   |
| 14 | Уайт-спирит                                    | 2752 | -               | 1,0 (ОБУВ)                             | -                                      |
| 15 | Углеводороды C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>  | 2754 | 4               | 1,000                                  | -                                      |
| 16 | Взвешенные вещества                            | 2902 | 3               | 0,5                                    | 0,15                                   |
| 17 | Пыль неорганическая<br>70-20% SiO <sub>2</sub> | 2908 | 3               | 0,300                                  | 0,10                                   |
| 18 | Пыль древесная                                 | 2936 | -               | 0,1 (ОБУВ)                             | -                                      |

В период строительства основные выбросы загрязняющих веществ приходятся на неорганизованные источники.

К веществам, обладающим эффектом суммарного вредного действия, относятся следующие группы веществ: азота диоксид + серы диоксид, серы диоксид + фтористый водород, углерода оксид + пыль неорганическая, серы диоксид + сероводород.

#### 4.2.2 Расчет выбросов в атмосферу на период строительства

### РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРУ НА ПЕРИОД ОКОНЧАНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ПК1

#### Источник № 0001-0004 Дизель-генератор

Дизель-генератор предусмотрен как аварийный источник электроэнергии на период строительства. Предусмотрен дизель-генератор 250кВА (200 кВт).

При прекращении подачи электроэнергии от городских сетей автоматически будет запускаться автономный источник питания (ДЭС) с расчетной мощностью 250 кВа. Предположительно дизель-генератор в таком режиме будет работать 75 ч за период строительства.

Технические характеристики подобраны из паспортных данных для дизель-

генератора мощностью 250 кВА и приведены в таблице 4.8.

**Таблица 4.8 - Технические характеристики дизель-генератора**

| Технические характеристики       | Генератор 250 кВА                                  |
|----------------------------------|--|
| Расчетная мощность               | 200 кВт  |
| Расход топлива                   | 54 л/ч<br>3,11 т/пер                               |
| Расход выхлопных газов           | 44,5 м <sup>3</sup> /мин<br>0,74 м <sup>3</sup> /с |
| Число оборотов                   | 1500 мин <sup>-1</sup>                             |
| Диаметр выхлопной трубы          | 150 мм   |
| Температура газов                | 528 °С   |
| Температура газов из устья трубы | 450 °С   |

Расчет выбросов проведен в соответствии с РНД 211.2.02.04-2004 «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок».

Секундный расход топлива при плотности дизельного топлива 0,769 кг/л равен:

$$V = 54 \times 0,769 = 41,5 \text{ кг/ч (11,535 г/с)}$$

Расход топлива на период строительства:

$$41,5 \times 75/1000 = 3,11 \text{ т/период}$$

В соответствии с «Методикой...» дизель-генераторы относятся к группе Б (таблица 4.9).

**Таблица 4.9**

| Группа      | Выброс                    | СО  | NO <sub>x</sub> | СН  | С   | SO <sub>2</sub> | СН <sub>2</sub> О | БП                   |
|-------------|---------------------------|-----|-----------------|-----|-----|-----------------|-------------------|----------------------|
| Б (200 кВт) | e <sub>ми</sub> , г/кВт·ч | 6,2 | 9,6             | 2,9 | 0,5 | 1,2             | 0,12              | 1,2·10 <sup>-5</sup> |
|             | q <sub>зи</sub> , г/кг    | 26  | 40              | 12  | 2   | 5               | 0,5               | 5,5·10 <sup>-5</sup> |

Расчет максимального выброса (г/с) вредных веществ от дизель-генератора мощностью 250 кВА производится по формуле:

$$M_{сек} = (1/3600) \times e_i \times P_э.$$

где e<sub>i</sub> - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт · ч, определяемый по таблице 1 методики;

P<sub>э</sub> - эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки, кВт. Значение берется из технической документации завода-изготовителя. Если в технической документации не указывается значение эксплуатационной мощности, то в качестве P<sub>э</sub>, принимается значение номинальной мощности стационарной дизельной установки (Ne);

1/3600 - коэффициент пересчета «час» в «сек».

$$M_{CO} = (1/3600) \times 6,2 \times 200 : 2 = 0,17222 \text{ г/с};$$

$$M_{NO2} = (1/3600) \times 9,6 \times 200 : 2,5 \times 0,8 = 0,17067 \text{ г/с};$$

$$M_{NO} = (1/3600) \times 9,6 \times 200 : 2,5 \times 0,13 = 0,02773 \text{ г/с};$$

$$M_{CH} = (1/3600) \times 2,9 \times 200 : 3,5 = 0,04603 \text{ г/с};$$

$$M_C = (1/3600) \times 0,5 \times 200 : 3,5 = 0,00794 \text{ г/с};$$

$$M_{SO2} = (1/3600) \times 1,2 \times 200 = 0,06667 \text{ г/с};$$

$$M_{CH2O} = (1/3600) \times 0,12 \times 200 : 3,5 = 0,00190 \text{ г/с};$$

$$M_{БП} = (1/3600) \times 1,2 \times 10^{-5} \times 200 : 3,5 = 0,19 \times 10^{-6} \text{ г/с}.$$

Расчет валового выброса вредных веществ от дизель-генератора мощностью 250 кВА производится по формуле:

$$M_{год} = (1/1000) \times q_i \times B_{год}$$

где  $q_i$  - выброс  $i$ -го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, определяемый по таблице 3 методики;

$B_{год}$  - расход топлива стационарной дизельной установкой за год, т.

1/1000 - коэффициент пересчета «кг» в «т».

$$W_{CO} = (1/1000) \times 26 \times 3,11 : 2 = 0,04043 \text{ т/пер};$$

$$W_{NO_2} = (1/1000) \times 40 \times 3,11 : 2,5 \times 0,8 = 0,039810 \text{ т/пер};$$

$$W_{NO} = (1/1000) \times 40 \times 3,11 : 2,5 \times 0,13 = 0,006469 \text{ т/пер};$$

$$W_{CH} = (1/1000) \times 12 \times 3,11 : 3,5 = 0,010663 \text{ т/пер};$$

$$W_C = (1/1000) \times 2 \times 3,11 : 3,5 = 0,001777 \text{ т/пер};$$

$$W_{SO_2} = (1/1000) \times 5 \times 3,11 = 0,015550 \text{ т/пер};$$

$$W_{CH_2O} = (1/1000) \times 0,5 \times 3,11 : 3,5 = 0,000444 \text{ т/пер};$$

$$W_{БП} = (1/1000) \times 5,5 \times 10^{-5} \times 3,11 : 3,5 = 0,05 \times 10^{-6} \text{ т/пер}.$$

Объемы выбросов от дизель-генератора мощностью 250 кВА приведены в таблице 4.10.

**Таблица 4.10 - Источник № 0001-0004**

| Код  | Загрязняющие вещества | Выбросы ЗВ               |                      |
|------|-----------------------|--------------------------|----------------------|
|      |                       | максимально-разовые, г/с | валовые, т/пер       |
| 0301 | Азота диоксид         | 0,17067                  | 0,039810             |
| 0304 | Азота оксид           | 0,02773                  | 0,006469             |
| 0328 | Сажа                  | 0,00794                  | 0,001777             |
| 0330 | Серы диоксид          | 0,06667                  | 0,015550             |
| 0337 | Углерода оксид        | 0,17222                  | 0,040430             |
| 0703 | Бенз(а)пирен          | $0,19 \cdot 10^{-6}$     | $0,05 \cdot 10^{-6}$ |
| 1325 | Формальдегид          | 0,00190                  | 0,000444             |
| 2754 | Углеводороды          | 0,04603                  | 0,010663             |

#### **Источник № 0005. Встроенный бак ДЭС**

На период строительства предусмотрен аварийный дизель-генератор мощностью 250кВА. У дизель-генератора имеется встроенный бак емкостью 350 л. Заполнение бака производится со скоростью 120 л/мин (7,2 м<sup>3</sup>/ч). Плотность дизельного топлива 0,769 кг/л. Расчетный годовой расход топлива за период строительства 12,44 т.

Выбросы паров нефтепродуктов рассчитаны по РНД 211.2.02.09-2004 «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров».

Максимальные выбросы:

$$M = C_1 \times K_p^{max} \times V_q^{max} : 3600 \text{ г/с},$$

где  $C_1$  – концентрация паров нефтепродукта в резервуаре 3,92 г/м<sup>3</sup>;

$K_p^{max}$  – опытный коэффициент, равный 1,0;

$V_q^{max}$  – максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, принимаемый равным производительности насоса 7,2 м<sup>3</sup>/час.

$$M_{\text{общ}} = 3,92 \times 1,0 \times 7,2 : 3600 = 0,00784 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{H}_2\text{S}} = 0,0028 \times 0,00784 = 0,000022 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{CH}_4} = 0,9972 \times 0,00784 = 0,007818 \text{ г/с}.$$

Годовые выбросы:

$$G = Y \times B \times K_p^{\text{max}} \times 10^{-6} + G_{\text{ХР}} \times K_{\text{НП}} \times N_p, \text{ т/год},$$

где  $Y$  – средние удельные выбросы из резервуара 3,15 г/т;

$B$  – количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение периода строительства 12,44 т/период;

$G_{\text{ХР}}$  – выбросы паров нефтепродуктов при хранении топлива в одном резервуаре, 0,27 т/год;

$K_{\text{НП}}$  – опытный коэффициент, равный 0,0029;

$N_p$  – количество резервуаров, 4 шт.

$$G_{\text{общ}} = 3,15 \times 12,44 \times 1,0 \times 10^{-6} + 0,27 \times 0,0029 \times 4 = 0,003171 \text{ т/пер};$$

$$G_{\text{H}_2\text{S}} = 0,0028 \times 0,003171 = 0,000009 \text{ т/пер};$$

$$G_{\text{CH}_4} = 0,9972 \times 0,003171 = 0,003162 \text{ т/пер}.$$

**Таблица 4.11 - Источник № 0005**

| Код  | Загрязняющие вещества | Выбросы ЗВ               |                |
|------|-----------------------|--------------------------|----------------|
|      |                       | Максимально-разовые, г/с | Валовые, т/пер |
| 0333 | Сероводород           | 0,000022                 | 0,000009       |
| 2754 | Углеводороды          | 0,007818                 | 0,003162       |

#### **Земляные работы (источники № 6006-6009)**

Основными неорганизованными источниками пыления в атмосферу являются передвижение строительных машин по территории, выемочно-погрузочные и разгрузочные работы, пересыпка пылящих материалов, временное складирование грунта.

При расчете выбросов пыли используется Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение №8 к приказу Министра ОС и водных ресурсов РК от 12.06.2014 № 221-Ө), «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов» Приложение № 11 К Приказу МООС РК от 18.04.2008 года № 100-п.

#### **Источник № 6006. Движение строительной техники**

При расчете выбросов пыли при автотранспортных работах используется Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение №8 к приказу Министра ОС и водных ресурсов РК от 12.06.2014 № 221-Ө) п.22.

При транспортных работах в пределах стройплощадки выделяется пыль в результате взаимодействия колес автотранспорта с полотном дороги и сдува ее с поверхности материала, погруженного в автосамосвалы.

Преимущественно выделение пыли будет при взаимодействии колес автосамосвала (12 шт.) при транспортировании строительных материалов, вывозе грунта, отходов строительства. На транспортные работы расчетное количество дней составит 140 дн. (не более чем 2240 часов чистого времени движения по участку строительства).

Максимальный разовый выброс пыли рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{сек}} = (C_1 \cdot C_2 \cdot C_3 \cdot N \cdot L \cdot q_1 \cdot C_6 \cdot C_7) : 3600 + (C_4 \cdot C_5 \cdot C_6 \cdot q_2 \cdot F_0 \cdot n), \text{ г/с};$$

$C_1$  – коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность единицы автотранспорта, 1,3 при грузоподъемности до 15 т;

$C_2$  – коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта 2,0 при 20 км/ч;

$C_3$  – коэффициент, учитывающий состояние дорог 1,0;

$C_4$  – коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе и колеблется в пределах 1,3-1,6 (1,45);

$C_5$  – коэффициент, учитывающий скорость обдува материала, 1,0;

$C_6$  – коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала 0,01;

$C_7$  – коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу равный 0,01;

$N$  – число ходов (туда и обратно) всего транспорта 24 раз в час;

$L$  – средняя протяженность одной ходки 0,35 км;

$q_1$  – пылевыделение в атмосферу на 1 км пробега 1450 г;

$q'_2$  – пылевыделение с единицы фактической поверхности материала на платформе 0,002 г/ м<sup>2</sup>·с;

$F_0$  – средняя площадь платформы 15 м<sup>2</sup>;

$n$  – число автомашин, работающих в карьере 12 шт.;

$$M_{сек} = (1,3 \cdot 2,0 \cdot 1,0 \cdot 24 \cdot 0,35 \cdot 1450 \cdot 0,01 \cdot 0,01) : 3600 + 1,45 \cdot 1,0 \cdot 0,01 \cdot 0,002 \cdot 15 \cdot 12 = \mathbf{0,00610 \text{ г/с}};$$

Валовый выброс рассчитывается по формуле:

$$M_{год} = M_{сек} \times T \times 3600 / 1000000, \text{ т/период}$$

$T=2240$  ч. Валовый выброс пыли за период строительства составляет:

$$M_{год} = 2240 \cdot 0,00610 \cdot 3600 : 10^6 = \mathbf{0,04919 \text{ т/пер}};$$

### **Источник № 6007. Выемочно-погрузочные работы**

#### **Выемка и погрузка грунта в автосамосвалы**

Расчет произведен по «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов» Приложение № 11 К Приказу МООС РК от 18.04.2008 года № 100-п.

При погрузочно-разгрузочных работах, разработке грунта интенсивными неорганизованными источниками пылеобразования является работа экскаваторов, бульдозеров при разработке грунта для котлованов и траншей, планировке участка, а также при уплотнении, обратной засыпке, подсыпке под полы, устройстве автодорог и площадок.

Максимальный разовый выброс пыли при погрузочно-разгрузочных работах определяется по формуле:

$$M_{сек} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{час} \times 10^6 \times (1-\eta) / 3600, \text{ г/с},$$

где  $k_1$  – весовая доля пылевой фракции в материале 0,05;

$k_2$  – доля переходящей в аэрозоль летучей пыли 0,02;

$k_3$  – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия 1,0;

$k_4$  – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования 1,0;

$k_5$  – коэффициент, учитывающий влажность материала 0,01;

$k_7$  – коэффициент, учитывающий крупность материала 0,8;

$k_8$  – поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, т.к. грейфер не будет использован, коэффициент принимается равным 1,0;

$k_9$  – поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала – 1,0;

РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

$B'$  – коэффициент, учитывающий высоту пересыпки 0,5;

$G_{час}$  – количество перерабатываемого материала– 36,1 т/ч,

$\eta$  – эффективность средств пылеподавления, в долях единицы.

Продолжительность работы 120 дней, 1920 ч, время работы машин 16 часов в сутки, плотность грунта принята 1,9 т/м<sup>3</sup>.

$$M_{сек} = 0,05 \times 0,02 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,01 \times 0,8 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,5 \times 36,1 \times 10^6 / 3600 = \mathbf{0,04011 \text{ г/с}}$$

Валовый выброс пыли составляет:

$$M_{год} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{год} \times (1-\eta), \text{ т/год},$$

где  $G_{год}$  – суммарное количество перерабатываемого материала 36500 м<sup>3</sup> (69350 т/пер).

$$M_{год} = 0,05 \times 0,02 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,01 \times 0,8 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,5 \times 69350 = \mathbf{0,27740 \text{ т/пер}}$$

### Источник № 6008 Разгрузочные работы

#### Разгрузка грунта из самосвала для насыпи, обратной засыпки

Максимальный разовый выброс пыли при погрузочно-разгрузочных работах определяется по формуле:

$$M_{сек} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{час} \times 10^6 \times (1-\eta) / 3600, \text{ г/с},$$

где  $k_1$  – весовая доля пылевой фракции в материале 0,05;

$k_2$  – доля переходящей в аэрозоль летучей пыли 0,02;

$k_3$  – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия 1,0;

$k_4$  – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования 1,0;

$k_5$  – коэффициент, учитывающий влажность материала 0,01;

$k_7$  – коэффициент, учитывающий крупность материала 0,8;

$k_8$  – поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, т.к. грейфер не будет использован, коэффициент принимается равным 1,0;

$k_9$  – поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала – 1,0;

$B'$  – коэффициент, учитывающий высоту пересыпки 0,6;

$G_{час}$  – количество перерабатываемого материала– 111,56 т/ч,

$\eta$  – эффективность средств пылеподавления, в долях единицы.

Продолжительность работы принята 120 дн., 1920 ч, плотность грунта 1,9 т/м<sup>3</sup>.

Объем грунта для насыпи и обратной засыпки 112730 м<sup>3</sup> (214187 т/пер).

$$M_{сек} = 0,05 \times 0,02 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,01 \times 0,8 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,6 \times 111,56 \times 10^6 / 3600 = \mathbf{0,14875 \text{ г/с}}$$

Валовый выброс пыли составляет:

$$M_{год} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{год} \times (1-\eta), \text{ т/год},$$

где  $G_{год}$  – суммарное количество перерабатываемого материала, 214187 т/пер.

$$M_{год} = 0,05 \times 0,02 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,01 \times 0,8 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,6 \times 214187 = \mathbf{1,02809 \text{ т/пер}}$$

**Источник № 6009 Хранение грунта**

Часть разработанного грунта временно складывается на специально подготовленной площадке: срезка грунта бульдозером с перемещением, образование насыпи грунта при разработке котлована и траншей, использование грунта для обратной засыпки.

Максимальное количество пыли, поступающей в атмосферу с площадки временного хранения грунта, рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{сек}} = k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot q' \cdot S, \text{ г/с};$$

где  $k_3$  – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия 1,0;

$k_4$  – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования 1,0;

$k_5$  – коэффициент, учитывающий влажность материала 0,01;

$k_6$  – коэффициент, учитывающий профиль поверхности складываемого материала, 1,3;

$k_7$  – коэффициент, учитывающий крупность материала 0,8;

$q'$  – пылевыделение с единицы фактической поверхности материала на платформе 0,002 г/м<sup>2</sup>·с;

$S$  – поверхность пыления в плане 2000 м<sup>2</sup>;

$$M_{\text{сек}} = 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,01 \cdot 1,3 \cdot 0,8 \cdot 0,002 \cdot 2000 = \mathbf{0,04160 \text{ г/с}}$$

Валовый выброс пыли, при временном хранении грунта для обратной засыпки около 40 дней. (960 ч) составляет:

$$M_{\text{год}} = 960 \cdot 0,04160 \cdot 3600 : 10^6 = \mathbf{0,14377 \text{ т/пер}}$$

**Таблица 4.12 - Источники № 6006-6009**

| № ист. | Код ЗВ | Загрязняющее вещество                  | Вид работы                  | Выбросы ЗВ |         |
|--------|--------|--|-----------------------------|------------|---------|
|        |        |  |                             | г/с        | т/пер   |
| 6006   | 2908   | Пыль неорг.<br>70-20% SiO <sub>2</sub> | Транспортные работы         | 0,00610    | 0,04919 |
| 6007   |        |  | Выемочно-погрузочные работы | 0,04011    | 0,27740 |
| 6008   |        |  | Разгрузочные работы         | 0,14875    | 1,02809 |
| 6009   |        |  | Хранение грунта             | 0,04160    | 0,14377 |

**Источник №6010 Пересыпка строительных материалов**

При расчете выбросов пыли в результате пересыпки пылящих материалов используется «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов» Приложение № 11 К Приказу МОС РК от 18.04.2008 года № 100-п.

Максимальный разовый выброс пыли при пересыпке материалов определяется по формуле:

$$M_{\text{сек}} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{\text{час}} \times 10^6 \times (1-\eta) / 3600, \text{ г/с},$$

где  $k_1$  – весовая доля пылевой фракции в материале;

$k_2$  – доля переходящей в аэрозоль летучей пыли;

$k_3$  – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия;

$k_4$  – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;

$k_5$  – коэффициент, учитывающий влажность материала;

$k_7$  – коэффициент, учитывающий крупность материала;

$k_8$  – поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, т.к. грейфер не будет использован, коэффициент принимается равным 1,0;

$k_9$  – поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала весом свыше 10 т принимается 0,1;

$B'$  – коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;

$G_{\text{час}}$  – количество перерабатываемого материала;

$\eta$  – эффективность средств пылеподавления, в долях единицы.

Валовый выброс пыли составляет:

$$M_{200} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{200} \times (1-\eta), \text{ т/год},$$

где  $G_{200}$  – суммарное количество перерабатываемого материала, т/пер.

Продолжительность работ 60 дней (480 ч).

Плотность материалов принята согласно Табл.3.1.1 «Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов» Приложение № 11 К Приказу МООС РК от 18.04.2008 года № 100-п.

Коэффициенты  $k_1, k_2$  приняты по таблице 3.1.1 «Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов» Приложение № 11 К Приказу МООС РК от 18.04.2008 года № 100-п.

**Таблица 4.13 - Исходные параметры для расчета выбросов пыли при пересыпке строительных материалов**

| Параметр  |                  | Щебень         | Гравий         |
|---|------------------|----------------|----------------|
| Весовая доля пылевой фракции в материале  | $k_1$            | 0,04           | 0,01           |
| Доля переходящей в аэрозоль летучей пыли  | $k_2$            | 0,02           | 0,001          |
| Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия   | $k_3$            | 1,0            | 1,0            |
| Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования | $k_4$            | 1,0            | 1,0            |
| Коэффициент, учитывающий влажность материала  | $k_5$            | 0,4            | 0,4            |
| Коэффициент, учитывающий крупность материала  | $k_7$            | 0,6            | 0,6            |
| Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера                                     | $k_8$            | 1,0            | 1,0            |
| Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала  | $k_9$            | 0,1            | 0,1            |
| Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки   | $B'$             | 0,6            | 0,6            |
| Плотность материала, т/м <sup>3</sup>   | $\rho$           | 2,7            | 2,7            |
| Количество перерабатываемого материала, т/час   | $G_{\text{час}}$ | 8,44           | 7,2            |
| Суммарное количество перерабатываемого материала в течение периода, м <sup>3</sup> /пер (т/пер)                     | $G_{\text{пер}}$ | 1500<br>(4050) | 1280<br>(3456) |

## Щебень

$$M_{\text{сек}} = 0,04 \times 0,02 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,4 \times 0,6 \times 1,0 \times 0,1 \times 0,6 \times 8,44 \times 10^6 / 3600 = 0,02701 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{пер}} = 0,04 \times 0,02 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,4 \times 0,6 \times 1,0 \times 0,1 \times 0,6 \times 4050 = 0,04666 \text{ т/пер.}$$

## Гравий

$$M_{\text{сек}} = 0,01 \times 0,001 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,4 \times 0,6 \times 1,0 \times 0,1 \times 0,6 \times 7,2 \times 10^6 / 3600 = 0,00029 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{пер}} = 0,01 \times 0,001 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,4 \times 0,6 \times 1,0 \times 0,1 \times 0,6 \times 3456 = 0,00049 \text{ т/пер.}$$

Таблица 4.14- Источник № 6010

| Код ЗВ | Загрязняющее вещество               | Вид работы                        | Выбросы ЗВ |         |
|--------|-------------------------------------|-----------------------------------|------------|---------|
|        |                                     |                                   | г/с        | т/пер   |
| 2908   | Пыль неорг. 70-20% SiO <sub>2</sub> | Пересыпка строительных материалов | 0,02730    | 0,04715 |

## Источник № 6011 Заправка топливом

На период строительства предусмотрена топливозаправочная машина для обеспечения топливом строительной техники (бульдозеров, автосамосвалов и др.). Заправка топливом осуществляется с помощью системы трубопроводов.

Максимальная производительность раздаточного пистолета 6 м<sup>3</sup>/час. Плотность дизельного топлива 0,769 кг/л. Расчетный расход топлива на период строительства составляет не более 1511,89 т/пер.

Выбросы паров дизельного топлива рассчитаны по РНД 211.2.02.09-2004 «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров».

Максимальные выбросы:

$$M_{\text{сек}} = V_{\text{сл}} \times C_{\text{а/м}}^{\text{max}} : 3600, \text{ г/с},$$

где  $C_{\text{а/м}}^{\text{max}}$  – максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении баков машин, 3,92 г/м<sup>3</sup>;

$V_{\text{сл}}$  – фактический максимальный расход топлива, 6 м<sup>3</sup>/час.

$$M_{\text{общ}} = 6,0 \times 3,92 : 3600 = 0,00653 \text{ г/с};$$

Сероводород

$$M_{\text{H}_2\text{S}} = 0,0028 \times 0,00653 = \mathbf{0,000018 \text{ г/с}};$$

Углеводороды

$$G_{\text{сн}} = 0,9972 \times 0,00653 = \mathbf{0,006512 \text{ г/с}}.$$

Валовые выбросы при расчетном количестве топлива:

$$G_{\text{этап}} = G_{\text{б}} + G_{\text{пр}}, \text{ т},$$

где  $G_{\text{б}}$  – выбросы паров нефтепродуктов при закачке баков машин, т;

$G_{\text{пр}}$  – неорганизованные выбросы паров нефтепродуктов при проливах на поверхность, т;

$$G_{\text{б}} = C \times Q \times 10^{-6}, \text{ т}$$

$$G_{\text{пр}} = 0,5 \times J \times Q \times 10^{-6}, \text{ т}$$

$C$  – концентрации паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении топливных баков, г/м<sup>3</sup>;

$Q$  – количество топлива, заправляемого топливозаправщиками;

$J$  – удельные выбросы при проливах, г/м<sup>3</sup>.

Валовые выбросы:

$$G_{\text{б}} = 2,66 \times 1511,89 \times 10^{-6} = 0,004022 \text{ т/пер};$$

$$G_{\text{пр}} = 0,5 \times 50 \times 1511,89 \times 10^{-6} = 0,037797 \text{ т/пер};$$

$$G_{\text{этап}} = 0,004022 + 0,037797 = 0,041819 \text{ т/пер.}$$

Сероводород:

$$G_{H_2S} = 0,0028 \times 0,041819 = \mathbf{0,00012 \text{ т/пер.}}$$

Углеводороды:

$$G_{CH} = 0,9972 \times 0,041819 = \mathbf{0,04170 \text{ т/пер.}}$$

Таблица 4.15 - Источник № 6011

| Код ЗВ | Загрязняющее вещество | Выбросы ЗВ               |                |
|--------|-----------------------|--------------------------|----------------|
|        |                       | максимально-разовый, г/с | валовый, т/пер |
| 0333   | Сероводород           | 0,000018                 | 0,00012        |
| 2754   | Углеводороды          | 0,006512                 | 0,04170        |

**Источник № 6012. Электросварочные работы**

В сварочных работах принята марка сварочного материала УОНИ 13/45 (тип Э42). Расход электродов на весь период ведения сварочных работ по проекту организации строительства составляет 7,1 тонн. Расчетное количество принято 7100 кг. Электросварочные работы будут проводиться в течение 80 дней, 320 ч. На сварку затрачивается каждым оборудованием до 4 ч/сут чистого времени. В час расходуется около 22,2 кг электродов.

Расчет валового выброса загрязняющих веществ производится по формуле:

$$M_{год} = K_m^x \times B_{год} \times 10^{-6} \times (1-z), \text{ т/период,}$$

где  $K_m^x$  – удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых сырья и материалов, г/кг;

$B_{год}$  – расход применяемого сырья и материалов, 7100 кг/пер;

$z$  – степень очистки воздуха в соответствующем аппарате.

Максимально-разовый выброс определяется по формуле:

$$G_{сек} = K_m^x \cdot B_{час} : 3600 \cdot (1 - z), \text{ г/с,}$$

где  $B_{час}$  – фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, 22,2 кг/час. Выбросы загрязняющих веществ при сварочных работах расчетным методом на основе удельных показателей:

Железа оксид:

$$M_{FeO} = 10,69 \times 7100 \times 10^{-6} \times (1 - 0) = \mathbf{0,07589 \text{ т/пер.};}$$

$$G_{FeO} = 10,69 \times 22,2 : 3600 \times (1 - 0) = \mathbf{0,06592 \text{ г/с.}}$$

Марганец и его соединения:

$$M_{Mg} = 0,92 \times 7100 \times 10^{-6} \times (1 - 0) = \mathbf{0,00653 \text{ т/пер.};}$$

$$G_{Mg} = 0,92 \times 22,2 : 3600 \times (1 - 0) = \mathbf{0,00567 \text{ г/с.}}$$

Азота диоксид:

$$M_{NO_2} = 1,5 \times 7100 \times 10^{-6} \times (1 - 0) = \mathbf{0,01065 \text{ т/пер.};}$$

$$G_{NO_2} = 1,5 \times 22,2 : 3600 \cdot (1 - 0) = \mathbf{0,00925 \text{ г/с.}}$$

Углерода оксид:

$$M_{CO} = 13,3 \times 7100 \times 10^{-6} \times (1 - 0) = \mathbf{0,09443 \text{ т/пер.};}$$

$$G_{CO} = 13,3 \times 22,2 : 3600 \times (1 - 0) = \mathbf{0,08202 \text{ г/с.}}$$

Фтористые соединения (фтористый водород):

$$M_{FH} = 0,75 \times 7100 \times 10^{-6} \times (1 - 0) = \mathbf{0,00533 \text{ т/пер.};}$$

$$G_{FH} = 0,75 \times 22,2 : 3600 \times (1 - 0) = \mathbf{0,00463 \text{ г/с.}}$$

Фтористые соединения (плохо растворимые фториды):

$$M_F = 3,3 \times 7100 \times 10^{-6} \times (1 - 0) = \mathbf{0,02343 \text{ т/пер.};}$$

$$G_F = 3,3 \times 22,2 : 3600 \times (1 - 0) = \mathbf{0,02035 \text{ г/с;}}$$

Пыль неорганическая (20 - 70% двуокиси кремния):

$$M_{SiO_2} = 1,4 \times 7100 \times 10^{-6} \times (1 - 0) = \mathbf{0,00994 \text{ т/пер.}}$$

$$G_{SiO_2} = 1,4 \times 22,2 : 3600 \times (1 - 0) = \mathbf{0,00863 \text{ г/с.}}$$

**Таблица 4.16 - Источник № 6012**

| Код ЗВ | Загрязняющее вещество | Выбросы ЗВ               |                |
|--------|-----------------------|--------------------------|----------------|
|        |                       | максимально-разовый, г/с | валовый, т/пер |
| 0123   | Железа оксид          | 0,06592                  | 0,07589        |
| 0143   | Марганец              | 0,00567                  | 0,00653        |
| 0301   | Азота диоксид         | 0,00925                  | 0,01065        |
| 0337   | Углерода оксид        | 0,08202                  | 0,09443        |
| 0342   | Фтористый водород     | 0,00463                  | 0,00533        |
| 0344   | Фториды               | 0,02035                  | 0,02343        |
| 2908   | Пыль неорганическая   | 0,00863                  | 0,00994        |

### Источник № 6013. Газорезка

Расчет проведен по Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.03-2004.

Расчет валовых выбросов загрязняющих веществ при газовой резке металла (стержневой арматуры, стальных и чугунных труб, стальных конструкций) определяется по формуле:

$$M_{год} = K^x \times T \times 10^{-6} \times (1 - z), \text{ т/год};$$

где  $K^x$  – удельный показатель выброса вещества «х», на единицу времени работы оборудования, при толщине разрезаемого металла, г/ч;

$T$  – время работы одной единицы оборудования, ч/год;

$z$  – степень очистки воздуха в соответствующем аппарате.

Максимально-разовый выброс определяется по формуле:

$$M_{сек} = K^x : 3600 \times (1 - z), \text{ г/с.}$$

Для расчета выбросов загрязняющих веществ при резке металлов выбрана сталь углеродистая с толщиной разрезаемого металла до 20 мм. При необходимости чистое время, затрачиваемое на резку, составляет не более 4 ч/сут; на работы по резке металла рассчитано 80 дней, 320 ч/пер.

Расчет выбросов определен расчетным методом:

Железа оксид:

$$M_{FeO} = 197,0 \times 320 \times 10^{-6} \times (1 - 0) = \mathbf{0,06304 \text{ т/пер.}}$$

$$G_{FeO} = 197,0 : 3600 \times (1 - 0) = \mathbf{0,05472 \text{ г/с.}}$$

Марганец и его соединения:

$$M_{Mg} = 3,0 \times 320 \times 10^{-6} \times (1-0) = \mathbf{0,00096 \text{ т/пер.}}$$

$$G_{Mg} = 3,0 : 3600 \cdot (1-0) = \mathbf{0,00083 \text{ г/с.}}$$

Азота диоксид:

$$M_{NO_2} = 53,2 \times 320 \times 10^{-6} \times (1-0) = \mathbf{0,01702 \text{ т/пер.}}$$

$$G_{NO_2} = 53,2 : 3600 \times (1 - 0) = \mathbf{0,01478 \text{ г/с.}}$$

Углерода оксид:

$$M_{CO} = 65,0 \times 320 \times 10^{-6} \times (1 - 0) = \mathbf{0,02080 \text{ т/пер.}}$$

$$G_{CO} = 65,0 : 3600 \times (1 - 0) = \mathbf{0,01806 \text{ г/с.}}$$

**Таблица 4.17 - Источник № 6013**

| Код  | Загрязняющие вещества | Уд. выбросы, г/кг | Выбросы ЗВ               |                |
|------|-----------------------|-------------------|--------------------------|----------------|
|      |                       |                   | максимально-разовый, г/с | валовый, т/пер |
| 0123 | Железа оксид          | 197,0             | 0,05472                  | 0,06304        |
| 0143 | Марганец              | 3,0               | 0,00083                  | 0,00096        |
| 0301 | Азота диоксид         | 53,2              | 0,01478                  | 0,01702        |
| 0337 | Углерода оксид        | 65,0              | 0,01806                  | 0,02080        |

### **Источник № 6014-6015. Лакокрасочные работы**

#### **Защита от коррозии**

Расчет выбросов загрязняющих веществ при нанесении лакокрасочных материалов основан на РНД 211.2.02.05-2004 «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов).

#### **Источник № 6014 Грунтование поверхностей**

Для огрунтовки металлических поверхностей используют грунтовку марки ГФ-021, представляющая собой суспензию пигментов и наполнителей в пентафталеовом лаке с добавлением сиккатива, растворителей и стабилизирующих добавок. Перед применением Грунтовка ГФ-021 разбавляется до рабочей вязкости ксилолом. Применяется при строительстве для грунтования металлических поверхностей, перед покрытием краски. Обеспечивает прочное соединение лакокрасочных материалов с окрашиваемой поверхностью. Грунтовка ГФ-021 наносится пневматическим способом.

На период строительства проектом предусмотрено не более 11,5 т. грунтовок.

Продолжительность работ принята – 180 дней, 1440 часов. Время работ – 8 ч в сутки.

Максимальный часовой расход 7,99 кг. Расход грунтовки на однослойное покрытие: 60-100 г/м<sup>2</sup>.

Валовый выброс нелетучей части аэрозоля, образующегося при нанесении ЛКМ на поверхность изделия, определяется по формуле:

$$M_{н.окр}^a = m_{ф} \cdot \delta_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \eta) \cdot 10^4, \text{ т/год};$$

где  $m_{ф}$  – фактический годовой расход ЛКМ, 11,5 т;

$\delta_a$  – доля краски, потерянной в виде аэрозоля, 30%;

$f_p$  – доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, 45%;

$\eta$  – степень очистки воздуха газоочистным оборудованием.

**Взвешенные вещества**  $M_{н.окр}^a = 11,5 \cdot 30 \cdot (100 - 45) \cdot 10^4 = 1,89750 \text{ т/год};$

Максимальный разовый выброс нелетучей части аэрозоля, образующегося при нанесении ЛКМ на поверхность изделия, определяется по формуле:

$$M_{н.окр}^a = m_{м} \cdot \delta_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \eta) \cdot 10^4 : 3,6, \text{ г/с};$$

$m_{м}$  – фактический максимальный часовой расход ЛКМ, кг;

**Взвешенные вещества**  $M_{н.окр}^a = 7,99 \cdot 30 \cdot (100 - 45) \cdot 10^4 : 3,6 = 0,36621 \text{ г/с};$

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ при нанесении грунтовки:

$$M_{\text{окр}}^x = m_{\text{ф}} \cdot f_{\text{р}} \cdot \delta_{\text{р}}' \cdot \delta_{\text{х}} \cdot (1-\eta) : 10^6, \text{ т/год};$$

$\delta_{\text{р}}'$  – доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия, 25%;  
 $\delta_{\text{х}}$  – содержание компонента «х» в летучей части ЛКМ, 100%.

**Ксилол**  $M_{\text{окр}}^x = 11,5 \cdot 45 \cdot 25 \cdot 100 : 10^6 = \mathbf{1,29375 \text{ т/год}};$

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ при нанесении грунтовки:

$$M_{\text{окр}}^x = m_{\text{м}} \cdot f_{\text{р}} \cdot \delta_{\text{р}}' \cdot \delta_{\text{х}} \cdot (1-\eta) : 3,6, \text{ г/с};$$

**Ксилол**  $M_{\text{окр}}^x = 7,99 \cdot 45 \cdot 25 \cdot 100 : 10^6 : 3,6 = \mathbf{0,24969 \text{ г/с}};$

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ при сушке:

$$M_{\text{суш}}^x = m_{\text{ф}} \cdot f_{\text{р}} \cdot \delta_{\text{р}}'' \cdot \delta_{\text{х}} \cdot (1-\eta) : 10^6, \text{ т/год};$$

$\delta_{\text{р}}''$  – доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, 75%;

**Ксилол**  $M_{\text{суш}}^x = 11,5 \cdot 45 \cdot 75 \cdot 100 : 10^6 = \mathbf{3,88125 \text{ т/год}};$

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ при сушке:

$$M_{\text{суш}}^x = m_{\text{м}} \cdot f_{\text{р}} \cdot \delta_{\text{р}}'' \cdot \delta_{\text{х}} \cdot (1-\eta) : 3,6, \text{ г/с};$$

**Ксилол**  $M_{\text{суш}}^x = 7,99 \cdot 45 \cdot 75 \cdot 100 : 10^6 : 3,6 = \mathbf{0,74906 \text{ г/с}};$

Общий валовый или максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{общ}}^x = M_{\text{окр}}^x + M_{\text{суш}}^x$$

Выбросы загрязняющих веществ, образующиеся при процессе огрунтовки, приведены в таблице 4.18.

**Таблица 4.18 - Источник № 6014**

| Код  | Наименование ЗВ     | Выбросы ЗВ               |                |
|------|---------------------|--------------------------|----------------|
|      |                     | максимально-разовый, г/с | валовый, т/пер |
| 0616 | Ксилол              | 0,99875                  | 5,17500        |
| 2902 | Взвешенные вещества | 0,36621                  | 1,89750        |

### **Источник 6015 Покрасочные работы**

Для окраски металлических огрунтованных поверхностей используют эмаль марки ПФ-115. Эмаль ПФ-115 представляет собой суспензию двуокиси титана рутильной формы и других пигментов и наполнителей в пентафталеовом лаке с добавлением сиккатива и растворителей. Эмаль ПФ-115 применяется при строительстве для окраски металлических

поверхностей, подвергающихся атмосферным воздействиям. Покрытие, нанесенное на подготовленную загрунтованную поверхность из двух слоев эмали, хорошо защищает поверхность и придает ей отличный эстетический вид. Наносят пневматическим способом.

Расход эмали на период строительства проектом предусмотрено 18,4 т.

Продолжительность работ принята – 180 дней, 1440 часов.

Максимальный часовой расход 12,78 кг. Время работ – 8 ч в сутки. Расход эмали ПФ-115 на однослойное покрытие 150-180 г/м<sup>2</sup>. Каждый слой эмали ПФ-115 сушат 24 ч при t°С 18-20°С.

Валовый выброс нелетучей части аэрозоля краски определяется:

**Взвешенные вещества**  $M_{н.окр}^a = 18,4 \cdot 30 \cdot (100-45) : 10^4 = 3,03600$  т/год;

Максимальный разовый выброс нелетучей части аэрозоля краски определяется:

**Взвешенные вещества**  $M_{н.окр}^a = 12,78 \cdot 30 \cdot (100-45) : 10^4 : 3,6 = 0,58575$  г/с;

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ при окраске:

**Ксилол**  $M_{окр}^x = 18,4 \cdot 45 \cdot 25 \cdot 50 : 10^6 = 1,03500$  т/год;

**Уайт-спирит**  $M_{окр}^x = 18,4 \cdot 45 \cdot 25 \cdot 50 : 10^6 = 1,03500$  т/год;

Максимальный разовый выброс при окраске:

**Ксилол**  $M_{окр}^x = 12,78 \cdot 45 \cdot 25 \cdot 50 : 10^6 : 3,6 = 0,19969$  г/с;

**Уайт-спирит**  $M_{окр}^x = 12,78 \cdot 45 \cdot 25 \cdot 50 : 10^6 : 3,6 = 0,19969$  г/с;

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ при сушке:

**Ксилол**  $M_{суш}^x = 18,4 \cdot 45 \cdot 75 \cdot 50 : 10^6 = 3,10500$  т/год;

**Уайт-спирит**  $M_{суш}^x = 18,4 \cdot 45 \cdot 75 \cdot 50 : 10^6 = 3,10500$  т/год;

Максимальный разовый выброс при сушке:

**Ксилол**  $M_{суш}^x = 12,78 \cdot 45 \cdot 75 \cdot 50 : 10^6 : 3,6 = 0,59906$  г/с;

**Уайт-спирит**  $M_{суш}^x = 12,78 \cdot 45 \cdot 75 \cdot 50 : 10^6 : 3,6 = 0,59906$  г/с;

*Окраска вододисперсионными красками*

Расход вододисперсионной краски 16,1 т. Максимальный часовой расход 11,18 кг. Продолжительность лакокрасочных работ вододисперсионными красками принята 180 дней, 1440 часов, 8 ч в день.

Валовый выброс нелетучей части аэрозоля краски определяется:

**Взвешенные вещества:**  $M_{н.окр}^a = 16,1 \times 30 \times (100 - 45) : 10^4 = 2,65650$  т/пер;

Максимальный разовый выброс нелетучей части аэрозоля краски определяется:

**Взвешенные вещества:**  $M_{н.окр}^a = 11,18 \times 30 \times (100 - 45) : 10^4 : 3,6 = 0,51242$  г/с.

Общие выбросы загрязняющих веществ, образующиеся при окраске металлических огрунтованных поверхностей, приведены в Таблице 4.19.

**Таблица 4.19 - Источник № 6015**

| Код  | Наименование ЗВ | Выбросы ЗВ               |                |
|------|-----------------|--------------------------|----------------|
|      |                 | максимально-разовый, г/с | валовый, т/пер |
| 0616 | Ксилол          | 0,79875                  | 4,14000        |

|      |                     |         |         |
|------|---------------------|---------|---------|
| 2752 | Уайт-спирит         | 0,79875 | 4,14000 |
| 2902 | Взвешенные вещества | 1,09817 | 5,69250 |

### Источник № 6016. Гидроизоляционные работы

Согласно методике «Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами», Алматы, 1996г. удельный выброс углеводородов в среднем составляет 1 кг на 1 тонну битума.

Исходные данные:

Расход битума составляет (V)– 210,0 т.

Время работы (Т)– 240 часов.

Валовый выброс, т/год:  $M = (1 \times V) / 1000 = (1 * 210,0) / 1000 = 0,21000$  т/пер;

Максимальный разовый выброс, г/с :  $G = M * 10^6 / (T * 3600) = 0,21000 * 10^6 / (240 * 3600) = 0,24306$  г/сек.

Таблица 4.20 - Источник № 6016

| Код  | Загрязняющие вещества | Выбросы ЗВ         |                |
|------|-----------------------|--------------------|----------------|
|      |                       | Макс.-разовые, г/с | Валовые, т/пер |
| 2754 | Углеводороды          | 0,21000            | 0,24306        |

### Источник № 6017. Устройство асфальтобетонного покрытия

При асфальтировании твердого покрытия происходит выброс ЗВ при пропитке дорожного полотна и при укладке асфальтобетонного покрытия.

*Уплотнение слоев дороги*

В соответствии с технологической программой укладки асфальтного покрытия необходимо производить уплотнение всех слоев дороги после их формирования. Уплотнение основания дороги, насыпи из гравийно-песчаной смеси и нижнего слоя щебеночной смеси осуществляется проходом катком по 6-8 раз по каждому слою. При проведении уплотнительных работ происходит выделение пыли в результате взаимодействия катка с полотном дороги.

Объем пылевыведения рассчитываем согласно Методическому пособию по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов, Новороссийск, 1989 г.

Максимальный разовый выброс пыли рассчитывается по формуле:

$$M = (C_1 \times C_2 \times C_3 \times C_6 \times N \times L \times C_7 \times g_1) : 3600, \text{ г/сек},$$

где  $C_1$  – коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность единицы автотранспорта 1,3 при грузоподъемности 10-15 т;

$C_2$  – коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта 1,0 при 5-10 км/ч;

$C_3$  – коэффициент, учитывающий состояние дорог, 0,5;

$C_6$  – коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала (при проведении уплотнения производится опрыскивание полотна для уменьшения пылеобразования), 0,7;

$N$  – число ходов (туда и обратно) всего транспорта в час, 16;

$L$  – средняя протяженность одной ходки, 0,4 км;

$C_7$  – коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу 0,01;

$g_1$  – пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега – 1450 г.

$$M_{\text{пыль неорг. с сод. SiO}_2 \text{ 70-20\%}} = 1,3 \times 1,0 \times 0,5 \times 0,7 \times 16 \times 0,4 \times 0,01 \times 1450 : 3600 = \mathbf{0,01173 \text{ г/сек;}}$$

Валовый выброс:

$$B = M \times 3600 \times T : 10^6, \text{ т/пер,}$$

где  $T$  – продолжительность работы катка – 960 часов.

$$B_{\text{пыль неорг. с сод. SiO}_2 \text{ 70-20\%}} = 0,01173 \times 3600 \times 960 : 10^6 = \mathbf{0,04054 \text{ т/пер.}}$$

*Испарение битума при пропитке полотна*

Испарение предельных углеводородов, приведенных к лигроину, рассчитываются на основании производственной программы работ.

В соответствии с проектными решениями в качестве вяжущего используется битум.

При разравнивании и уплотнении основания дороги предусмотрена пропитка полотна, при которой происходит испарение битума.

Температура пропиточной смеси 160 °С.

Скорость нанесения покрытия 1 км/час при ширине прохода 1,0 м, что соответствует скорости пропитки – 1000 м<sup>2</sup>/ч.

Практически сразу укладывается асфальтобетонное покрытие в течение 15 мин, пока не остыла пропиточная смесь.

Выбросы паров ЗВ, поступающих в атмосферу при испарении с поверхности свеженанесенной смесью (количество испарившегося битума в течение 0,15 часа, 3 минуты с учетом скорости застывания), определяется по формуле:

$$M = W \times F_u \times T,$$

где  $W$  – интенсивность испарения, кг/с·м<sup>2</sup>;

$F_u$  – площадь испарения, м<sup>2</sup>;

$T$  – продолжительность испарения, принимаем равной 900 сек.

$$W = 10^{-6} \times \eta \times \sqrt{M} \times p_n,$$

где  $\eta$  – коэффициент интенсивности испарения, принимаемый по таблице 3 РНТП 01-94 МВД РК (республиканские нормы технологического проектирования). Для скорости 1,0 м/сек = 4,6;

$M$  – молекулярная масса 254 (идентифицируется как C<sub>18</sub>H<sub>38</sub>);

$p_n$  – давление при расчетной температуре жидкости, определяемое по справочным данным, кПа (парциальное давление испарения, определяемое по уравнению Антуана, 576,52 Кпа):

$$p_n = A - (B : T + C),$$

где  $A, B, C$  – коэффициенты уравнения Антуана, равные соответственно 16,1232; 4361,79; 129,9;

$T$  – температура в градусах Кельвина.

$$W = 10^{-6} \times 4,6 \times 254^{0,5} \times 576,52 = 10^{-6} \times 4,6 \times 15,94 \times 576,52 = 0,042 \text{ г/(сек} \cdot \text{м}^2\text{)}.$$

Максимально-разовый выброс:

$$M = 0,042 \times 1000 \times 4 : 900 = \mathbf{0,18666 \text{ г/с.}}$$

Площадь покрытия асфальтом по 1 ПК в соответствии с Ведомостью тротуаров, дорожек, площадок составит 50861 м<sup>2</sup>. Ведомость тротуаров, дорожек, площадок с указанием площадей асфальтирования приведена в Таблице 3.2 настоящего проекта.

Валовый выброс при пропитке дорожного полотна и при укладке асфальтобетонного покрытия составит:

$$B = 0,042 \times 50861 \times 3600 \times 10^{-6} + 0,042 \times 50861 \times 3600 \times 10^{-6} = \mathbf{15,38036 \text{ т/пер.}}$$

Таблица 4.21 - Источник № 6017

| Код  | Загрязняющие вещества                       | Выбросы ЗВ               |                |
|------|---|--------------------------|----------------|
|      |   | максимально-разовые, г/с | валовые, т/пер |
| 2908 | Пыль неорганическая 70-20% SiO <sub>2</sub> | 0,01173                  | 0,04054        |
| 2754 | Углеводороды                                | 0,18666                  | 15,38036       |

**Источник № 0018-0021. Работа компрессора**

При строительно-монтажных работах используются компрессор ЗИФ-55 с двигателем внутреннего сгорания производительностью 5,0 м<sup>3</sup>/мин. В качестве топлива для работы компрессора используется дизельное топливо.

Расход топлива составляет – 5,18 кг/час; 6,63 т/период.

Время работы компрессора – 80 дней, 1280 час/период.

Выброс загрязняющих веществ осуществляется через трубу высотой 2,0 м, диаметром 0,1 м.

При сжигании дизельного топлива в атмосферный воздух выделяются: оксид углерода (0337), углерод черный (сажа) (0328), алканы C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub> (2754), диоксид азота (0301), оксид азота (0304), формальдегид (1325), диоксид серы (0330), бенз(а)пирен (0703).

Сжигание дизельного топлива

Расчет производится согласно РНД 211.2.02.04-2004 Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок.

Максимальный выброс *i*-го вещества установкой определяется по формуле:

$$M' = e_i * P_3 / k / 3600, \text{ г/сек}$$

где  $e_i$  – выброс *i*-го вредного вещества на единицу полезной работы установки на режиме номинальной мощности, г/кВт\*ч, определяемый по таблице 1 или 2;

$P_3$  – эксплуатационная мощность установки – 25,0 кВт;

$k$  – коэффициент понижения (для стационарных дизельных установок зарубежного производства значения выбросов могут быть уменьшены для: оксида углерода в 2 раза; окислов азота – 2,5 раза; для алканов, формальдегида, бенз(а)пирена, сажи – 3,5 раза).

При расчете понижающие коэффициенты не применяются, т.к компрессоры приняты марки отечественного производства.

1/3600 – коэффициент пересчета «час» в «сек».

$$M_{CO} = (1/3600) \times 7,2 \times 25,0 = 0,04999 \text{ г/с};$$

$$M_{NO_2} = (1/3600) \times 10,3 \times 25,0 \times 0,8 = 0,05722 \text{ г/с};$$

$$M_{NO} = (1/3600) \times 10,3 \times 25,0 \times 0,13 = 0,00929 \text{ г/с};$$

$$M_{CH} = (1/3600) \times 3,6 \times 25,0 = 0,02499 \text{ г/с};$$

$$M_C = (1/3600) \times 0,7 \times 25,0 = 0,00486 \text{ г/с};$$

$$M_{SO_2} = (1/3600) \times 1,1 \times 25,0 = 0,00764 \text{ г/с};$$

$$M_{CH_2O} = (1/3600) \times 0,15 \times 25,0 = 0,00104 \text{ г/с};$$

$$M_{БП} = (1/3600) \times 1,3 \times 10^{-5} \times 25,0 = 0,09 \times 10^{-6} \text{ г/с}.$$

Валовый выброс *i*-го вещества за год установкой определяется по формуле:

$$M = q_i * B_{год} / k / 1000, \text{ т/период}$$

где  $q_i$  – выброс  $i$ -го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, определяемый по таблице 3 или 4;

$V_{год}$  – расход топлива установки за период, 6,63 т;

$1/1000$  – коэффициент пересчета «кг» в «т».

$$W_{CO} = (1/1000) \times 30 \times 6,63 = 0,19890 \text{ т/пер};$$

$$W_{NO_2} = (1/1000) \times 43 \times 6,63 \times 0,8 = 0,22807 \text{ т/пер};$$

$$W_{NO} = (1/1000) \times 43 \times 6,63 \times 0,13 = 0,03706 \text{ т/пер};$$

$$W_{CH} = (1/1000) \times 15 \times 6,63 = 0,09945 \text{ т/пер};$$

$$W_C = (1/1000) \times 3,0 \times 6,63 = 0,01989 \text{ т/пер};$$

$$W_{SO_2} = (1/1000) \times 4,5 \times 6,63 = 0,02984 \text{ т/пер};$$

$$W_{CH_2O} = (1/1000) \times 0,6 \times 6,63 = 0,00398 \text{ т/пер};$$

$$W_{БП} = (1/1000) \times 5,5 \times 10^{-5} \times 6,63 = 0,4 \times 10^{-6} \text{ т/пер}.$$

*Итого выбросов загрязняющих веществ от компрессора (ист. загр. № 0018-0021)*

**Таблица 4.22– Источники № 0018-0021**

| Код вещества | Наименование загрязняющего вещества           | Выброс     |           |
|--------------|---|------------|-----------|
|              |   | г/сек      | т/период  |
| 0337         | Оксид углерода                                | 0,04999    | 0,19890   |
| 0328         | Углерод черный (сажа)                         | 0,00486    | 0,01989   |
| 2754         | Углеводороды C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub> | 0,02499    | 0,09945   |
| 0301         | Диоксид азота                                 | 0,05722    | 0,22807   |
| 0304         | Оксид азота                                   | 0,00929    | 0,03706   |
| 1325         | Формальдегид                                  | 0,00104    | 0,00398   |
| 0330         | Сернистый ангидрид                            | 0,00764    | 0,02984   |
| 0703         | Бенз(а)пирен                                  | 0,00000009 | 0,0000004 |

#### **Источник № 0022. Баки компрессора**

Заполнение баков производится со скоростью 120 л/мин (7,2 м<sup>3</sup>/ч). Максимальный расход дизельного топлива составит – 26,52 т/период.

Выброс загрязняющих веществ в атмосферу осуществляется через дыхательный клапан высотой 2,0 м, диаметром 0,05 м.

Основным загрязняющим веществом, выбрасываемым в атмосферу, являются: алканы C<sub>12</sub> – C<sub>19</sub> (2754), сероводород (0333).

#### Прием и хранение дизельного топлива

Расчет выбросов вредных веществ производится согласно РНД 211.2.02.09 – 2004 (Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров).

Максимальные (разовые) выбросы из резервуаров рассчитываются по формуле:

$$M^* = (C_1 * K_p^{max} * V_v^{max}) / 3600, \text{ г/сек}$$

где  $C_1$  – концентрация паров нефтепродукта в резервуаре, г/м<sup>3</sup>, приложение – 12;

$K_p^{max}$  – опытные коэффициенты, приложение 8;

$V_v^{max}$  – максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, принимаемый равным производительности насоса 7,2 м<sup>3</sup>/час.

**Таблица 4.23 Нефтепродукты**

|           |       |             |             |      |         |          |
|-----------|-------|-------------|-------------|------|---------|----------|
|           | $C_1$ | $K_p^{max}$ | $V_q^{max}$ |      | Выброс  | Ед. изм. |
| $M_{общ}$ | 3,92  | 1,0         | 7,2         | 3600 | 0,00784 | г/сек    |

$$M_{общ} = 3,92 \times 1,0 \times 7,2 : 3600 = 0,00784 \text{ г/с};$$

$$M_{H_2S} = 0,0028 \times 0,00784 = \mathbf{0,000022 \text{ г/с}};$$

$$M_{CH_4} = 0,9972 \times 0,00784 = \mathbf{0,007818 \text{ г/с}}.$$

Годовые выбросы (M) паров нефтепродуктов от резервуаров определяются по формуле:

$$M = (Y_{оз} * B_{оз} + Y_{вл} * B_{вл}) * K_p^{max} / 1000000 + G_{xp} * K_{нп} * N_p, \text{ т/период}$$

где  $Y_{оз}$ ,  $Y_{вл}$  – средние удельные выбросы из резервуара соответственно в осенне-зимний и весенне-летний периоды года, приложение 12;

$G_{xp}$  – выбросы паров нефтепродуктов при хранении, приложение 13;

$K_{нп}$  – опытный коэффициент, приложение 12;

$N_p$  – количество резервуаров, шт.;

$B_{оз}$ ,  $B_{вл}$  – количество нефтепродуктов, закачиваемых в резервуары в течении осенне-зимнего и весенне-летнего периода года, т.

**Таблица 4.24 - Нефтепродукты**

|           |          |          |          |          |             |          |          |       |         |          |
|-----------|----------|----------|----------|----------|-------------|----------|----------|-------|---------|----------|
|           | $Y_{оз}$ | $B_{оз}$ | $Y_{вл}$ | $B_{вл}$ | $K_p^{max}$ | $G_{xp}$ | $K_{нп}$ | $N_p$ | Выброс  | Ед. изм. |
| $M_{общ}$ | 2,36     | -        | 3,15     | 23,2     | 1           | 0,27     | 0,0029   | 4     | 0,00322 | т/период |

$$M_{общ} = 3,15 \times 26,52 \times 1,0 \times 10^{-6} + 0,27 \times 0,0029 \times 4 = 0,00322 \text{ т/пер};$$

$$M_{H_2S} = 0,0028 \times 0,00322 = 0,000009 \text{ т/пер};$$

$$M_{CH_4} = 0,9972 \times 0,00322 = 0,003211 \text{ т/пер}.$$

**Таблица 4.25– Источник № 0022**

| Код загр. в-ва | Наименование ингредиентов      | Выбросы  |          |
|----------------|--------------------------------|----------|----------|
|                |                                | г/с      | т/период |
| 2754           | Углеводороды $C_{12} - C_{19}$ | 0,007818 | 0,003211 |
| 0333           | Сероводород                    | 0,000022 | 0,000009 |

### Источник № 6023. Деревообработка

При механической обработке деревянных материалов образуются древесная пыль, опилки, стружка. Выброс древесной пыли определяется в соответствии с РНД 211.2.02.08-2004 «Методика по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями деревообрабатывающей промышленности», Астана 2005 г.

Необходимый расход пиломатериалов на строительные-монтажные работы составляет по проекту организации строительства около 444,0 м<sup>3</sup> (лес круглый, пиленный). Общее «чистое» время, затрачиваемое на распиловку материалов, составляет около 4 ч в день. На работы по деревообработке принято не более 80 дн.

Валовое количество древесной пыли, образующейся от оборудования:

$$M_{год} = k \times Q \times T \times 3600 : 10^6, \text{ т/пер}.$$

Максимально-разовый выброс определяется по формуле:

$$M_{сек} = k \times Q, \text{ г/с},$$

где  $k$  – коэффициент гравитационного оседания, 0,2;

$Q$  – удельный показатель пылеобразования на единицу оборудования, 2,31 г/с;

$T$  – фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, 320 ч.

$$M_{\text{год}} = 0,2 \times 2,31 \times 320 \times 3600 \cdot 10^6 = \mathbf{0,53222 \text{ т/пер}}; \quad M_{\text{сек}} = 0,2 \times 2,31 = \mathbf{0,46200 \text{ г/с}}$$

Таблица 4.26 - Источник № 6023

| Код  | Загрязняющие вещества | Выбросы ЗВ               |                |
|------|-----------------------|--------------------------|----------------|
|      |                       | максимально-разовые, г/с | валовые, т/пер |
| 2936 | Древесная пыль        | 0,46200                  | 0,53222        |

**Источник № 6024. Строительные машины и механизмы**

Во время ведения строительных работ будут использованы машины и механизмы строительных подрядных организаций.

Расчет выбросов проведен в соответствии с Методикой расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к приказу Министра ОС и водных ресурсов РК от 12.06.2014 № 221-Ө.

Машины и механизмы работают на дизельном топливе (1 кг дизельного топлива – 11,875 кВт·ч/кг).

Суммарные выбросы оксидов азота разделяются на диоксид и оксид азота и принимаются на уровне максимальной трансформации как  $MNO_2 = 0,8 MNO_x$ ,  $MNO = 0,13 MNO_x$ .

Технические характеристики машин и механизмов, расходы дизельного топлива приведены в таблицах 4.1–4.2.

Выбросы от строительных машин и механизмов при сжигании дизельного топлива приведены в таблице 4.27.

Таблица 4.27- Выбросы ЗВ от источника № 6024 на период строительства

| Расчетный расход топлива |                       |                           | 233,64     | 1511,89  |
|--------------------------|-----------------------|---------------------------|------------|----------|
| Код                      | Загрязняющие вещества | Удельный выброс, г/г; т/т | Выбросы ЗВ |          |
|                          |                       |                           | г\с        | т/пер    |
| 0301                     | Диоксид азота         | 0,01·0,8                  | 1,86912    | 12,09512 |
| 0304                     | Оксид азота           | 0,01·0,13                 | 0,30373    | 1,96546  |
| 0328                     | Сажа                  | 0,0155                    | 3,62142    | 23,43429 |
| 0330                     | Диоксид серы          | 0,02                      | 4,67280    | 30,23780 |
| 0337                     | Оксид углерода        | 0,1                       | 23,3640    | 151,1890 |
| 0703                     | Бенз(а)пирен          | $0,32 \cdot 10^{-6}$      | 0,00008    | 0,000484 |
| 2754                     | Углеводороды          | 0,03                      | 7,00920    | 45,35670 |

**РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРУ НА ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА ПК2****Источник № 0025-0028 Дизель-генератор**

Дизель-генератор предусмотрен как аварийный источник электроэнергии на период строительства. Предусмотрен дизель-генератор 250кВА (200 кВт).

При прекращении подачи электроэнергии от городских сетей автоматически будет запускаться автономный источник питания (ДЭС) с расчетной мощностью 250 кВа. Предположительно дизель-генератор в таком режиме будет работать 75 ч за период строительства.

Технические характеристики подобраны из паспортных данных для дизель-генератора мощностью 250 кВА и приведены в таблице 4.28.

**Таблица 4.28 - Технические характеристики дизель-генератора**

| Технические характеристики       | Генератор 250 кВА                                  |
|----------------------------------|--|
| Расчетная мощность               | 200 кВт  |
| Расход топлива                   | 54 л/ч<br>3,11 т/пер                               |
| Расход выхлопных газов           | 44,5 м <sup>3</sup> /мин<br>0,74 м <sup>3</sup> /с |
| Число оборотов                   | 1500 мин <sup>-1</sup>                             |
| Диаметр выхлопной трубы          | 150 мм   |
| Температура газов                | 528 °С   |
| Температура газов из устья трубы | 450 °С   |

Расчет выбросов проведен в соответствии с РНД 211.2.02.04-2004 «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок».

Секундный расход топлива при плотности дизельного топлива 0,769 кг/л равен:

$$V = 54 \times 0,769 = 41,5 \text{ кг/ч (11,535 г/с)}$$

Расход топлива на период строительства:

$$41,5 \times 75/1000 = 3,11 \text{ т/период}$$

В соответствии с «Методикой...» дизель-генераторы относятся к группе Б (таблица 4.29).

**Таблица 4.29**

| Группа      | Выброс                    | СО  | NO <sub>x</sub> | СН  | С   | SO <sub>2</sub> | СН <sub>2</sub> О | БП                   |
|-------------|---------------------------|-----|-----------------|-----|-----|-----------------|-------------------|----------------------|
| Б (200 кВт) | e <sub>mi</sub> , г/кВт·ч | 6,2 | 9,6             | 2,9 | 0,5 | 1,2             | 0,12              | 1,2·10 <sup>-5</sup> |
|             | q <sub>zi</sub> , г/кг    | 26  | 40              | 12  | 2   | 5               | 0,5               | 5,5·10 <sup>-5</sup> |

Расчет максимального выброса (г/с) вредных веществ от дизель-генератора мощностью 250 кВА производится по формуле:

$$M_{сек} = (1/3600) \times e_i \times P_э,$$

где e<sub>i</sub> - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт · ч, определяемый по таблице 1 методики;

P<sub>э</sub> - эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки, кВт. Значение берется из технической документации завода-изготовителя. Если в технической документации не указывается значение эксплуатационной мощности, то в качестве P<sub>э</sub>, принимается значение номинальной мощности стационарной дизельной установки (Ne);

1/3600 - коэффициент пересчета «час» в «сек».

$$M_{CO} = (1/3600) \times 6,2 \times 200 : 2 = 0,17222 \text{ г/с};$$

$$M_{NO2} = (1/3600) \times 9,6 \times 200 : 2,5 \times 0,8 = 0,17067 \text{ г/с};$$

$$M_{NO} = (1/3600) \times 9,6 \times 200 : 2,5 \times 0,13 = 0,02773 \text{ г/с};$$

$$M_{CH} = (1/3600) \times 2,9 \times 200 : 3,5 = 0,04603 \text{ г/с};$$

$$M_C = (1/3600) \times 0,5 \times 200 : 3,5 = 0,00794 \text{ г/с};$$

$$M_{SO2} = (1/3600) \times 1,2 \times 200 = 0,06667 \text{ г/с};$$

$$M_{CH2O} = (1/3600) \times 0,12 \times 200 : 3,5 = 0,00190 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{БП}} = (1/3600) \times 1,2 \times 10^{-5} \times 200 : 3,5 = 0,19 \times 10^{-6} \text{ г/с.}$$

Расчет валового выброса вредных веществ от дизель-генератора мощностью 250 кВА производится по формуле:

$$M_{200} = (1/1000) \times q_i \times B_{200}$$

где  $q_i$  - выброс  $i$ -го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, определяемый по таблице 3 методики;

$B_{\text{год}}$  - расход топлива стационарной дизельной установкой за год, т.

1/1000 - коэффициент пересчета «кг» в «т».

$$W_{\text{CO}} = (1/1000) \times 26 \times 3,11 : 2 = 0,04043 \text{ т/пер;}$$

$$W_{\text{NO}_2} = (1/1000) \times 40 \times 3,11 : 2,5 \times 0,8 = 0,039810 \text{ т/пер;}$$

$$W_{\text{NO}} = (1/1000) \times 40 \times 3,11 : 2,5 \times 0,13 = 0,006469 \text{ т/пер;}$$

$$W_{\text{CH}_4} = (1/1000) \times 12 \times 3,11 : 3,5 = 0,010663 \text{ т/пер;}$$

$$W_{\text{C}} = (1/1000) \times 2 \times 3,11 : 3,5 = 0,001777 \text{ т/пер;}$$

$$W_{\text{SO}_2} = (1/1000) \times 5 \times 3,11 = 0,015550 \text{ т/пер;}$$

$$W_{\text{CH}_2\text{O}} = (1/1000) \times 0,5 \times 3,11 : 3,5 = 0,000444 \text{ т/пер;}$$

$$W_{\text{БП}} = (1/1000) \times 5,5 \times 10^{-5} \times 3,11 : 3,5 = 0,05 \times 10^{-6} \text{ т/пер.}$$

Объемы выбросов от дизель-генератора мощностью 250 кВА приведены в таблице 4.30.

**Таблица 4.30- Источник № 0025-0028**

| Код  | Загрязняющие вещества | Выбросы ЗВ               |                      |
|------|-----------------------|--------------------------|----------------------|
|      |                       | максимально-разовые, г/с | валовые, т/пер       |
| 0301 | Азота диоксид         | 0,17067                  | 0,039810             |
| 0304 | Азота оксид           | 0,02773                  | 0,006469             |
| 0328 | Сажа                  | 0,00794                  | 0,001777             |
| 0330 | Серы диоксид          | 0,06667                  | 0,015550             |
| 0337 | Углерода оксид        | 0,17222                  | 0,040430             |
| 0703 | Бенз(а)пирен          | $0,19 \cdot 10^{-6}$     | $0,05 \cdot 10^{-6}$ |
| 1325 | Формальдегид          | 0,00190                  | 0,000444             |
| 2754 | Углеводороды          | 0,04603                  | 0,010663             |

#### **Источник № 0029. Встроенный бак ДЭС**

На период строительства предусмотрен аварийный дизель-генератор мощностью 250кВА. У дизель-генератора имеется встроенный бак емкостью 350 л. Заполнение бака производится со скоростью 120 л/мин ( $7,2 \text{ м}^3/\text{ч}$ ). Плотность дизельного топлива 0,769 кг/л. Расчетный годовой расход топлива за период строительства 12,44 т.

Выбросы паров нефтепродуктов рассчитаны по РНД 211.2.02.09-2004 «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров».

Максимальные выбросы:

$$M = C_1 \times K_p^{\text{max}} \times V_q^{\text{max}} : 3600 \text{ г/с,}$$

где  $C_1$  – концентрация паров нефтепродукта в резервуаре  $3,92 \text{ г/м}^3$ ;

$K_p^{\text{max}}$  – опытный коэффициент, равный 1,0;

$V_q^{\text{max}}$  – максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, принимаемый равным производительности насоса  $7,2 \text{ м}^3/\text{час}$ .

$$M_{\text{общ}} = 3,92 \times 1,0 \times 7,2 : 3600 = 0,00784 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{H}_2\text{S}} = 0,0028 \times 0,00784 = 0,000022 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{CH}_4} = 0,9972 \times 0,00784 = 0,007818 \text{ г/с}.$$

Годовые выбросы:

$$G = Y \times B \times K_p^{\text{max}} \times 10^{-6} + G_{\text{ХР}} \times K_{\text{НП}} \times N_p, \text{ т/год},$$

где  $Y$  – средние удельные выбросы из резервуара 3,15 г/т;

$B$  – количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение периода строительства 12,44 т/период;

$G_{\text{ХР}}$  – выбросы паров нефтепродуктов при хранении топлива в одном резервуаре, 0,27 т/год;

$K_{\text{НП}}$  – опытный коэффициент, равный 0,0029;

$N_p$  – количество резервуаров, 4 шт.

$$G_{\text{общ}} = 3,15 \times 12,44 \times 1,0 \times 10^{-6} + 0,27 \times 0,0029 \times 4 = 0,003171 \text{ т/пер};$$

$$G_{\text{H}_2\text{S}} = 0,0028 \times 0,003171 = 0,000009 \text{ т/пер};$$

$$G_{\text{CH}_4} = 0,9972 \times 0,003171 = 0,003162 \text{ т/пер}.$$

**Таблица 4.31 - Источник № 0029**

| Код  | Загрязняющие вещества | Выбросы ЗВ               |                |
|------|-----------------------|--------------------------|----------------|
|      |                       | Максимально-разовые, г/с | Валовые, т/пер |
| 0333 | Сероводород           | 0,000022                 | 0,000009       |
| 2754 | Углеводороды          | 0,007818                 | 0,003162       |

#### **Земляные работы (источники № 6030-6033)**

Основными неорганизованными источниками пыления в атмосферу являются передвижение строительных машин по территории, выемочно-погрузочные и разгрузочные работы, пересыпка пылящих материалов, временное складирование грунта.

При расчете выбросов пыли используется Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение №8 к приказу Министра ОС и водных ресурсов РК от 12.06.2014 № 221-Ө), «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов» Приложение № 11 К Приказу МООС РК от 18.04.2008 года № 100-п.

#### **Источник № 6030. Движение строительной техники**

При расчете выбросов пыли при автотранспортных работах используется Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение №8 к приказу Министра ОС и водных ресурсов РК от 12.06.2014 № 221-Ө) п.22.

При транспортных работах в пределах стройплощадки выделяется пыль в результате взаимодействия колес автотранспорта с полотном дороги и сдува ее с поверхности материала, погруженного в автосамосвалы.

Преимущественно выделение пыли будет при взаимодействии колес автосамосвала (12 шт.) при транспортировании строительных материалов, вывозе грунта, отходов строительства. На транспортные работы расчетное количество дней составит 240 дн. (не более чем 3840 часов чистого времени движения по участку строительства).

Максимальный разовый выброс пыли рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{сек}} = (C_1 \cdot C_2 \cdot C_3 \cdot N \cdot L \cdot q_1 \cdot C_6 \cdot C_7) : 3600 + (C_4 \cdot C_5 \cdot C_6 \cdot q_2 \cdot F_0 \cdot n), \text{ г/с};$$

$C_1$  – коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность единицы автотранспорта, 1,3 при грузоподъемности до 15 т;

$C_2$  – коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта 2,0 при 20 км/ч;

$C_3$  – коэффициент, учитывающий состояние дорог 1,0;

$C_4$  – коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе и колеблется в пределах 1,3-1,6 (1,45);

$C_5$  – коэффициент, учитывающий скорость обдува материала, 1,0;

$C_6$  – коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала 0,01;

$C_7$  – коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу равный 0,01;

$N$  – число ходов (туда и обратно) всего транспорта 24 раз в час;

$L$  – средняя протяженность одной ходки 0,35 км;

$q_1$  – пылевыделение в атмосферу на 1 км пробега 1450 г;

$q'_2$  – пылевыделение с единицы фактической поверхности материала на платформе 0,002 г/ м<sup>2</sup>·с;

$F_0$  – средняя площадь платформы 15 м<sup>2</sup>;

$n$  – число автомашин, работающих в карьере 12 шт.;

$$M_{сек} = (1,3 \cdot 2,0 \cdot 1,0 \cdot 24 \cdot 0,35 \cdot 1450 \cdot 0,01 \cdot 0,01) : 3600 + 1,45 \cdot 1,0 \cdot 0,01 \cdot 0,002 \cdot 15 \cdot 12 = 0,00610 \text{ г/с};$$

Валовый выброс рассчитывается по формуле:

$$M_{год} = M_{сек} \times T \times 3600 / 1000000, \text{ т/период}$$

$T=3840$  ч. Валовый выброс пыли за период строительства составляет:

$$M_{год} = 3840 \cdot 0,00610 \cdot 3600 : 10^6 = 0,08433 \text{ т/пер};$$

### Источник № 6031. Выемочно-погрузочные работы

#### Выемка и погрузка грунта в автосамосвалы

Расчет произведен по «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов» Приложение № 11 К Приказу МООС РК от 18.04.2008 года № 100-п.

При погрузочно-разгрузочных работах, разработке грунта интенсивными неорганизованными источниками пылеобразования является работа экскаваторов, бульдозеров при разработке грунта для котлованов и траншей, планировке участка, а также при уплотнении, обратной засыпке, подсыпке под полы, устройстве автодорог и площадок.

Максимальный разовый выброс пыли при погрузочно-разгрузочных работах определяется по формуле:

$$M_{сек} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{час} \times 10^6 \times (1-\eta) / 3600, \text{ г/с},$$

где  $k_1$  – весовая доля пылевой фракции в материале 0,05;

$k_2$  – доля переходящей в аэрозоль летучей пыли 0,02;

$k_3$  – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия 1,0;

$k_4$  – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования 1,0;

$k_5$  – коэффициент, учитывающий влажность материала 0,01;

$k_7$  – коэффициент, учитывающий крупность материала 0,8;

$k_8$  – поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, т.к. грейфер не будет использован, коэффициент принимается равным 1,0;

$k_9$  – поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала – 1,0;

РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

$B'$  – коэффициент, учитывающий высоту пересыпки 0,5;  
 $G_{час}$  – количество перерабатываемого материала– 74,1 т/ч,  
 $\eta$  – эффективность средств пылеподавления, в долях единицы.

Продолжительность работы 120 дней, 1920 ч, время работы машин 16 часов в сутки, плотность грунта принята 1,9 т/м<sup>3</sup>.

$$M_{сек} = 0,05 \times 0,02 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,01 \times 0,8 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,5 \times 74,1 \times 10^6 / 3600 = \mathbf{0,08233 \text{ г/с}};$$

Валовый выброс пыли составляет:

$$M_{год} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{год} \times (1-\eta), \text{ т/год},$$

где  $G_{год}$  – суммарное количество перерабатываемого материала 74880,0 м<sup>3</sup> (142272,0 т/пер).

$$M_{год} = 0,05 \times 0,02 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,01 \times 0,8 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,5 \times 142272,0 = \mathbf{0,56909 \text{ т/пер}}.$$

### Источник № 6032 Разгрузочные работы

#### Разгрузка грунта из самосвала для насыпи, обратной засыпки

Максимальный разовый выброс пыли при погрузочно-разгрузочных работах определяется по формуле:

$$M_{сек} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{час} \times 10^6 \times (1-\eta) / 3600, \text{ г/с},$$

где  $k_1$  – весовая доля пылевой фракции в материале 0,05;  
 $k_2$  – доля переходящей в аэрозоль летучей пыли 0,02;  
 $k_3$  – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия 1,0;  
 $k_4$  – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования 1,0;  
 $k_5$  – коэффициент, учитывающий влажность материала 0,01;  
 $k_7$  – коэффициент, учитывающий крупность материала 0,8;  
 $k_8$  – поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, т.к. грейфер не будет использован, коэффициент принимается равным 1,0;  
 $k_9$  – поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала – 1,0;  
 $B'$  – коэффициент, учитывающий высоту пересыпки 0,6;  
 $G_{час}$  – количество перерабатываемого материала– 19,2 т/ч,  
 $\eta$  – эффективность средств пылеподавления, в долях единицы.

Продолжительность работы принята 120 дн., 1920 ч, плотность грунта 1,9 т/м<sup>3</sup>.  
 Объем грунта для обратной засыпки 19370 м<sup>3</sup> (36803,0 т/пер).

$$M_{сек} = 0,05 \times 0,02 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,01 \times 0,8 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,6 \times 19,2 \times 10^6 / 3600 = \mathbf{0,02560 \text{ г/с}};$$

Валовый выброс пыли составляет:

$$M_{год} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{год} \times (1-\eta), \text{ т/год},$$

где  $G_{год}$  – суммарное количество перерабатываемого материала 19370 м<sup>3</sup> (36803,0 т/пер).

$$M_{\text{год}} = 0,05 \times 0,02 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,01 \times 0,8 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,6 \times 36803,0 = \mathbf{0,17665 \text{ т/пер.}}$$

### Источник № 6033 Хранение грунта

Часть разработанного грунта временно складывается на специально подготовленной площадке: срезка грунта бульдозером с перемещением, образование насыпи грунта при разработке котлована и траншей, использование грунта для обратной засыпки.

Максимальное количество пыли, поступающей в атмосферу с площадки временного хранения грунта, рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{сек}} = k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot q' \cdot S, \text{ г/с;}$$

где  $k_3$  – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия 1,0;

$k_4$  – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования 1,0;

$k_5$  – коэффициент, учитывающий влажность материала 0,01;

$k_6$  – коэффициент, учитывающий профиль поверхности складываемого материала, 1,3;

$k_7$  – коэффициент, учитывающий крупность материала 0,8;

$q'$  – пылевыведение с единицы фактической поверхности материала на платформе 0,002 г/м<sup>2</sup>·с;

$S$  – поверхность пыления в плане 2000 м<sup>2</sup>;

$$M_{\text{сек}} = 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,01 \cdot 1,3 \cdot 0,8 \cdot 0,002 \cdot 2000 = \mathbf{0,04160 \text{ г/с}}$$

Валовый выброс пыли, при временном хранении грунта для обратной засыпки около 20 дней. (480 ч) составляет:

$$M_{\text{год}} = 480 \cdot 0,04160 \cdot 3600 : 10^6 = \mathbf{0,07188 \text{ т/пер}}$$

**Таблица 4.32 - Источники № 6030-6033**

| № ист. | Код ЗВ | Загрязняющее вещество                  | Вид работы                  | Выбросы ЗВ |         |
|--------|--------|--|-----------------------------|------------|---------|
|        |        |  |                             | г/с        | т/пер   |
| 6030   | 2908   | Пыль неорг.<br>70-20% SiO <sub>2</sub> | Транспортные работы         | 0,00610    | 0,08433 |
| 6031   |        |  | Выемочно-погрузочные работы | 0,08233    | 0,56909 |
| 6032   |        |  | Разгрузочные работы         | 0,02560    | 0,17665 |
| 6033   |        |  | Хранение грунта             | 0,04160    | 0,07188 |

### Источник №6034 Пересыпка строительных материалов

При расчете выбросов пыли в результате пересыпки пылящих материалов используется «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов» Приложение № 11 К Приказу МОС РК от 18.04.2008 года № 100-п.

Максимальный разовый выброс пыли при пересыпке материалов определяется по формуле:

$$M_{\text{сек}} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{\text{час}} \times 10^6 \times (1-\eta) / 3600, \text{ г/с,}$$

где  $k_1$  – весовая доля пылевой фракции в материале;

$k_2$  – доля переходящей в аэрозоль летучей пыли;

$k_3$  – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия;

$k_4$  – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от

внешних воздействий, условия пылеобразования;

$k_5$  – коэффициент, учитывающий влажность материала;

$k_7$  – коэффициент, учитывающий крупность материала;

$k_8$  – поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, т.к. грейфер не будет использован, коэффициент принимается равным 1,0;

$k_9$  – поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала весом свыше 10 т принимается 0,1;

$B'$  – коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;

$G_{\text{час}}$  – количество перерабатываемого материала;

$\eta$  – эффективность средств пылеподавления, в долях единицы.

Валовый выброс пыли составляет:

$$M_{200} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{200} \times (1-\eta), \text{ т/год},$$

где  $G_{200}$  – суммарное количество перерабатываемого материала, т/пер.

Продолжительность работ 60 дней (480 ч).

Плотность материалов принята согласно Табл.3.1.1 «Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов» Приложение № 11 К Приказу МООС РК от 18.04.2008 года № 100-п.

Коэффициенты  $k_1, k_2$  приняты по таблице 3.1.1 «Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов» Приложение № 11 К Приказу МООС РК от 18.04.2008 года № 100-п.

**Таблица 4.33 - Исходные параметры для расчета выбросов пыли при пересыпке строительных материалов**

| Параметр  |                  | Щебень         | Гравий         |
|---|------------------|----------------|----------------|
| Весовая доля пылевой фракции в материале  | $k_1$            | 0,04           | 0,01           |
| Доля переходящей в аэрозоль летучей пыли  | $k_2$            | 0,02           | 0,001          |
| Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия   | $k_3$            | 1,0            | 1,0            |
| Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования | $k_4$            | 1,0            | 1,0            |
| Коэффициент, учитывающий влажность материала  | $k_5$            | 0,4            | 0,4            |
| Коэффициент, учитывающий крупность материала  | $k_7$            | 0,6            | 0,6            |
| Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера                                     | $k_8$            | 1,0            | 1,0            |
| Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала  | $k_9$            | 0,1            | 0,1            |
| Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки   | $B'$             | 0,6            | 0,6            |
| Плотность материала, т/м <sup>3</sup>   | $\rho$           | 2,7            | 2,7            |
| Количество перерабатываемого материала, т/час   | $G_{\text{час}}$ | 8,44           | 7,8            |
| Суммарное количество перерабатываемого материала в течение периода, м <sup>3</sup> /пер (т/пер)                     | $G_{\text{пер}}$ | 1500<br>(4050) | 1388<br>(3748) |

Щебень

$$M_{\text{сек}} = 0,04 \times 0,02 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,4 \times 0,6 \times 1,0 \times 0,1 \times 0,6 \times 8,44 \times 10^6 / 3600 = 0,02700 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{пер}} = 0,04 \times 0,02 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,4 \times 0,6 \times 1,0 \times 0,1 \times 0,6 \times 4050 = 0,04666 \text{ т/пер.}$$

Гравий

$$M_{\text{сек}} = 0,01 \times 0,001 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,4 \times 0,6 \times 1,0 \times 0,1 \times 0,6 \times 7,8 \times 10^6 / 3600 = 0,00031 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{пер}} = 0,01 \times 0,001 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,4 \times 0,6 \times 1,0 \times 0,1 \times 0,6 \times 3748 = 0,00054 \text{ т/пер.}$$

Таблица 4.34- Источник № 6034

| Код ЗВ | Загрязняющее вещество               | Вид работы                        | Выбросы ЗВ |         |
|--------|-------------------------------------|-----------------------------------|------------|---------|
|        |                                     |                                   | г/с        | т/пер   |
| 2908   | Пыль неорг. 70-20% SiO <sub>2</sub> | Пересыпка строительных материалов | 0,02731    | 0,04720 |

**Источник № 6035 Заправка топливом**

На период строительства предусмотрена топливозаправочная машина для обеспечения топливом строительной техники (бульдозеров, автосамосвалов и др.). Заправка топливом осуществляется с помощью системы трубопроводов.

Максимальная производительность раздаточного пистолета 6 м<sup>3</sup>/час. Плотность дизельного топлива 0,769 кг/л. Расчетный расход топлива на период строительства составляет не более 2169,25 т/пер.

Выбросы паров дизельного топлива рассчитаны по РНД 211.2.02.09-2004 «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров».

Максимальные выбросы:

$$M_{\text{сек}} = V_{\text{сл}} \times C_{\text{a/m}}^{\text{max}} : 3600, \text{ г/с,}$$

где  $C_{\text{a/m}}^{\text{max}}$  – максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении баков машин, 3,92 г/м<sup>3</sup>;

$V_{\text{сл}}$  – фактический максимальный расход топлива, 6 м<sup>3</sup>/час.

$$M_{\text{общ}} = 6,0 \times 3,92 : 3600 = 0,00653 \text{ г/с;}$$

Сероводород

$$M_{\text{H}_2\text{S}} = 0,0028 \times 0,00653 = \mathbf{0,000018 \text{ г/с;}}$$

Углеводороды

$$G_{\text{CH}} = 0,9972 \times 0,00653 = \mathbf{0,006512 \text{ г/с.}}$$

Валовые выбросы при расчетном количестве топлива:

$$G_{\text{этап}} = G_{\text{б}} + G_{\text{пр}}, \text{ т,}$$

где  $G_{\text{б}}$  – выбросы паров нефтепродуктов при закачке баков машин, т;

$G_{\text{пр}}$  – неорганизованные выбросы паров нефтепродуктов при проливах на поверхность, т;

$$G_{\text{б}} = C \times Q \times 10^{-6}, \text{ т}$$

$$G_{\text{пр}} = 0,5 \times J \times Q \times 10^{-6}, \text{ т}$$

$C$  – концентрации паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении топливных баков, г/м<sup>3</sup>;

$Q$  – количество топлива, заправляемого топливозаправщиками;

$J$  – удельные выбросы при проливах, г/м<sup>3</sup>.

Валовые выбросы:

$$G_{\text{б}} = 2,66 \times 2169,25 \times 10^{-6} = 0,00577 \text{ т/пер;}$$

$$G_{\text{пр}} = 0,5 \times 50 \times 2169,25 \times 10^{-6} = 0,05423 \text{ т/пер;}$$

$$G_{\text{этап}} = 0,00577 + 0,05423 = 0,060000 \text{ т/пер.}$$

Сероводород:

$$G_{\text{H}_2\text{S}} = 0,0028 \times 0,060000 = \mathbf{0,00017 \text{ т/пер.}}$$

Углеводороды:

$$G_{CH} = 0,9972 \times 0,060000 = \mathbf{0,05983 \text{ т/пер.}}$$

**Таблица 4.35 - Источник № 6035**

| Код ЗВ | Загрязняющее вещество | Выбросы ЗВ               |                |
|--------|-----------------------|--------------------------|----------------|
|        |                       | максимально-разовый, г/с | валовый, т/пер |
| 0333   | Сероводород           | 0,000018                 | 0,00017        |
| 2754   | Углеводороды          | 0,006512                 | 0,05983        |

**Источник № 6036. Электросварочные работы**

В сварочных работах принята марка сварочного материала УОНИ 13/45 (тип Э42). Расход электродов на весь период ведения сварочных работ по проекту организации строительства составляет 7,4 тонн. Расчетное количество принято 7400 кг. Электросварочные работы будут проводиться в течение 240 дней, 960 ч. На сварку затрачивается каждым оборудованием до 4 ч/сут чистого времени. В час расходуется около 7,7 кг электродов.

Расчет валового выброса загрязняющих веществ производится по формуле:

$$M_{год} = K_m^x \times B_{год} \times 10^{-6} \times (1-z), \text{ т/период,}$$

где  $K_m^x$  – удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых сырья и материалов, г/кг;

$B_{год}$  – расход применяемого сырья и материалов, 7400 кг/пер;

$z$  – степень очистки воздуха в соответствующем аппарате.

Максимально-разовый выброс определяется по формуле:

$$G_{сек} = K_m^x \cdot B_{час} : 3600 \cdot (1 - z), \text{ г/с,}$$

где  $B_{час}$  – фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, 7,4 кг/час. Выбросы загрязняющих веществ при сварочных работах расчетным методом на основе удельных показателей:

Железа оксид:

$$M_{FeO} = 10,69 \times 7400 \times 10^{-6} \times (1 - 0) = \mathbf{0,07911 \text{ т/пер.};}$$

$$G_{FeO} = 10,69 \times 7,7 : 3600 \times (1 - 0) = \mathbf{0,02286 \text{ г/с.}}$$

Марганец и его соединения:

$$M_{Mg} = 0,92 \times 7400 \times 10^{-6} \times (1 - 0) = \mathbf{0,00681 \text{ т/пер.};}$$

$$G_{Mg} = 0,92 \times 7,7 : 3600 \times (1-0) = \mathbf{0,00197 \text{ г/с.}}$$

Азота диоксид:

$$M_{NO_2} = 1,5 \times 7400 \times 10^{-6} \times (1 - 0) = \mathbf{0,01110 \text{ т/пер.};}$$

$$G_{NO_2} = 1,5 \times 7,7 : 3600 \cdot (1 - 0) = \mathbf{0,00321 \text{ г/с.}}$$

Углерода оксид:

$$M_{CO} = 13,3 \times 7400 \times 10^{-6} \times (1 - 0) = \mathbf{0,09842 \text{ т/пер.};}$$

$$G_{CO} = 13,3 \times 7,7 : 3600 \times (1 - 0) = \mathbf{0,02845 \text{ г/с.}}$$

Фтористые соединения (фтористый водород):

$$M_{FH} = 0,75 \times 7400 \times 10^{-6} \times (1 - 0) = \mathbf{0,00555 \text{ т/пер.};}$$

$$G_{FH} = 0,75 \times 7,7 : 3600 \times (1 - 0) = \mathbf{0,00160 \text{ г/с.}}$$

Фтористые соединения (плохо растворимые фториды):

$$M_F = 3,3 \times 7400 \times 10^{-6} \times (1 - 0) = \mathbf{0,02442 \text{ т/пер.};}$$

$$G_F = 3,3 \times 7,7 : 3600 \times (1 - 0) = \mathbf{0,00706 \text{ г/с;}}$$

Пыль неорганическая (20 - 70% двуокиси кремния):

$$M_{SiO_2} = 1,4 \times 7400 \times 10^{-6} \times (1 - 0) = \mathbf{0,01036 \text{ т/пер.};}$$

$$G_{SiO_2} = 1,4 \times 7,7 : 3600 \times (1 - 0) = \mathbf{0,00299 \text{ г/с.}}$$

Таблица 4.36 - Источник № 6036

| Код ЗВ | Загрязняющее вещество | Выбросы ЗВ               |                |
|--------|-----------------------|--------------------------|----------------|
|        |                       | максимально-разовый, г/с | валовый, т/пер |
| 0123   | Железа оксид          | 0,02286                  | 0,07911        |
| 0143   | Марганец              | 0,00197                  | 0,00681        |
| 0301   | Азота диоксид         | 0,00321                  | 0,01110        |
| 0337   | Углерода оксид        | 0,02845                  | 0,09842        |
| 0342   | Фтористый водород     | 0,00160                  | 0,00555        |
| 0344   | Фториды               | 0,00706                  | 0,02442        |
| 2908   | Пыль неорганическая   | 0,00299                  | 0,01036        |

**Источник № 6037. Газорезка**

Расчет проведен по Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.03-2004.

Расчет валовых выбросов загрязняющих веществ при газовой резке металла (стержневой арматуры, стальных и чугунных труб, стальных конструкций) определяется по формуле:

$$M_{год} = K^x \times T \times 10^{-6} \times (1 - z), \text{ т/год};$$

где  $K^x$  – удельный показатель выброса вещества «х», на единицу времени работы оборудования, при толщине разрезаемого металла, г/ч;

$T$  – время работы одной единицы оборудования, ч/год;

$z$  – степень очистки воздуха в соответствующем аппарате.

Максимально-разовый выброс определяется по формуле:

$$M_{сек} = K^x : 3600 \times (1 - z), \text{ г/с.}$$

Для расчета выбросов загрязняющих веществ при резке металлов выбрана сталь углеродистая с толщиной разрезаемого металла до 20 мм. При необходимости чистое время, затрачиваемое на резку, составляет не более 4 ч/сут; на работы по резке металла рассчитано 80 дней, 320 ч/пер.

Расчет выбросов определен расчетным методом:

Железа оксид:

$$M_{FeO} = 197,0 \times 320 \times 10^{-6} \times (1 - 0) = \mathbf{0,06304 \text{ т/пер}};$$

$$G_{FeO} = 197,0 : 3600 \times (1 - 0) = \mathbf{0,05472 \text{ г/с.}}$$

Марганец и его соединения:

$$M_{Mg} = 3,0 \times 320 \times 10^{-6} \times (1-0) = \mathbf{0,00096 \text{ т/пер}};$$

$$G_{Mg} = 3,0 : 3600 \cdot (1-0) = \mathbf{0,00083 \text{ г/с.}}$$

Азота диоксид:

$$M_{NO_2} = 53,2 \times 320 \times 10^{-6} \times (1-0) = \mathbf{0,01702 \text{ т/пер}};$$

$$G_{NO_2} = 53,2 : 3600 \times (1 - 0) = \mathbf{0,01478 \text{ г/с.}}$$

Углерода оксид:

$$M_{CO} = 65,0 \times 320 \times 10^{-6} \times (1 - 0) = \mathbf{0,02080 \text{ т/пер}};$$

$$G_{CO} = 65,0 : 3600 \times (1 - 0) = \mathbf{0,01806 \text{ г/с.}}$$

Таблица 4.37 - Источник № 6037

| Код | Загрязняющие вещества | Уд. выбросы, г/кг | Выбросы ЗВ               |                |
|-----|-----------------------|-------------------|--------------------------|----------------|
|     |                       |                   | максимально-разовый, г/с | валовый, т/пер |

|      |                |       |         |         |
|------|----------------|-------|---------|---------|
| 0123 | Железа оксид   | 197,0 | 0,05472 | 0,06304 |
| 0143 | Марганец       | 3,0   | 0,00083 | 0,00096 |
| 0301 | Азота диоксид  | 53,2  | 0,01478 | 0,01702 |
| 0337 | Углерода оксид | 65,0  | 0,01806 | 0,02080 |

### Источник № 6038-6039. Лакокрасочные работы

#### Защита от коррозии

Расчет выбросов загрязняющих веществ при нанесении лакокрасочных материалов основан на РНД 211.2.02.05-2004 «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов).

### Источник № 6038 Грунтование поверхностей

Для огрунтовки металлических поверхностей используют грунтовку марки ГФ-021, представляющая собой суспензию пигментов и наполнителей в пентафталеовом лаке с добавлением сиккатива, растворителей и стабилизирующих добавок. Перед применением Грунтовка ГФ-021 разбавляется до рабочей вязкости ксилолом. Применяется при строительстве для грунтования металлических поверхностей, перед покрытием краски. Обеспечивает прочное соединение лакокрасочных материалов с окрашиваемой поверхностью. Грунтовка ГФ-021 наносится пневматическим способом.

На период строительства проектом предусмотрено не более 7,7 т. грунтовок.

Продолжительность работ принята – 160 дней, 1280 часов. Время работ – 8 ч в сутки.

Максимальный часовой расход 6,0 кг. Расход грунтовки на однослойное покрытие: 60-100 г/м<sup>2</sup>.

Валовый выброс нелетучей части аэрозоля, образующегося при нанесении ЛКМ на поверхность изделия, определяется по формуле:

$$M_{\text{н.окр}}^a = m_{\text{ф}} \cdot \delta_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \eta) \cdot 10^4, \text{ т/год};$$

где  $m_{\text{ф}}$  – фактический годовой расход ЛКМ, 7,7 т;

$\delta_a$  – доля краски, потерянной в виде аэрозоля, 30%;

$f_p$  – доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, 45%;

$\eta$  – степень очистки воздуха газоочистным оборудованием.

**Взвешенные вещества**  $M_{\text{н.окр}}^a = 7,7 \cdot 30 \cdot (100 - 45) \cdot 10^4 = 1,27050 \text{ т/год};$

Максимальный разовый выброс нелетучей части аэрозоля, образующегося при нанесении ЛКМ на поверхность изделия, определяется по формуле:

$$M_{\text{н.окр}}^x = m_{\text{м}} \cdot \delta_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \eta) \cdot 10^4 : 3,6, \text{ г/с};$$

$m_{\text{м}}$  – фактический максимальный часовой расход ЛКМ, кг;

**Взвешенные вещества**  $M_{\text{н.окр}}^x = 6,0 \cdot 30 \cdot (100 - 45) \cdot 10^4 : 3,6 = 0,27500 \text{ г/с};$

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ при нанесении грунтовок:

$$M_{\text{окр}}^x = m_{\text{ф}} \cdot f_p \cdot \delta_p \cdot \delta_x \cdot (1 - \eta) \cdot 10^6, \text{ т/год};$$

$\delta'_p$  – доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия, 25%;  
 $\delta_x$  – содержание компонента «х» в летучей части ЛКМ, 100%.

**Ксилол**  $M^x_{окр} = 7,7 \cdot 45 \cdot 25 \cdot 100 : 10^6 = 0,86625$  т/год;

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ при нанесении грунтовки:

$$M^x_{окр.} = m_m \cdot f_p \cdot \delta'_p \cdot \delta_x \cdot (1-\eta) : 10^6 : 3,6, \text{ г/с};$$

**Ксилол**  $M^x_{окр} = 6,0 \cdot 45 \cdot 25 \cdot 100 : 10^6 : 3,6 = 0,18750$  г/с;

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ при сушке:

$$M^x_{суш} = m_{\phi} \cdot f_p \cdot \delta''_p \cdot \delta_x \cdot (1-\eta) : 10^6, \text{ т/год};$$

$\delta''_p$  – доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, 75%;

**Ксилол**  $M^x_{суш} = 7,7 \cdot 45 \cdot 75 \cdot 100 : 10^6 = 2,59875$  т/год;

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ при сушке:

$$M^x_{суш} = m_m \cdot f_p \cdot \delta''_p \cdot \delta_x \cdot (1-\eta) : 10^6 : 3,6, \text{ г/с};$$

**Ксилол**  $M^x_{суш} = 6,0 \cdot 45 \cdot 75 \cdot 100 : 10^6 : 3,6 = 0,56250$  г/с;

Общий валовый или максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$M^x_{общ} = M^x_{окр} + M^x_{суш}$$

Выбросы загрязняющих веществ, образующиеся при процессе огрунтовки, приведены в таблице 4.38.

**Таблица 4.38 - Источник № 6038**

| Код  | Наименование ЗВ     | Выбросы ЗВ               |                |
|------|---------------------|--------------------------|----------------|
|      |                     | максимально-разовый, г/с | валовый, т/пер |
| 0616 | Ксилол              | 0,75000                  | 3,46500        |
| 2902 | Взвешенные вещества | 0,27500                  | 1,27050        |

### **Источник 6039 Покрасочные работы**

Для окраски металлических огрунтованных поверхностей используют эмаль марки ПФ-115. Эмаль ПФ-115 представляет собой суспензию двуокиси титана рутильной формы и других пигментов и наполнителей в пентафталеовом лаке с добавлением сиккатива и растворителей. Эмаль ПФ-115 применяется при строительстве для окраски металлических поверхностей, подвергающихся атмосферным воздействиям. Покрытие, нанесенное на подготовленную огрунтованную поверхность из двух слоев эмали, хорошо защищает поверхность и придает ей отличный эстетический вид. Наносят пневматическим способом.

РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

Расход эмали на период строительства проектом предусмотрено 12,32 т.

Продолжительность работ принята– 220 дней, 1760 ч.

Максимальный часовой расход 7,0 кг. Время работ – 8 ч в сутки. Расход эмали ПФ-115 на однослойное покрытие 150-180 г/м<sup>2</sup>. Каждый слой эмали ПФ-115 сушат 24 ч при t°С 18-20°С.

Валовый выброс нелетучей части аэрозоля краски определяется:

**Взвешенные вещества**  $M_{н.окр}^a = 12,32 \cdot 30 \cdot (100-45) : 10^4 = 2,03280$  т/год;

Максимальный разовый выброс нелетучей части аэрозоля краски определяется:

**Взвешенные вещества**  $M_{н.окр}^a = 7,0 \cdot 30 \cdot (100-45) : 10^4 : 3,6 = 0,32083$  г/с;

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ при окраске:

**Ксилол**  $M_{окр}^x = 12,32 \cdot 45 \cdot 25 \cdot 50 : 10^6 = 0,69300$  т/год;

**Уайт-спирит**  $M_{окр}^x = 12,32 \cdot 45 \cdot 25 \cdot 50 : 10^6 = 0,69300$  т/год;

Максимальный разовый выброс при окраске:

**Ксилол**  $M_{окр}^x = 7,0 \cdot 45 \cdot 25 \cdot 50 : 10^6 : 3,6 = 0,10938$  г/с;

**Уайт-спирит**  $M_{окр}^x = 7,0 \cdot 45 \cdot 25 \cdot 50 : 10^6 : 3,6 = 0,10938$  г/с;

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ при сушке:

**Ксилол**  $M_{суш}^x = 12,32 \cdot 45 \cdot 75 \cdot 50 : 10^6 = 2,07900$  т/год;

**Уайт-спирит**  $M_{суш}^x = 12,32 \cdot 45 \cdot 75 \cdot 50 : 10^6 = 2,07900$  т/год;

Максимальный разовый выброс при сушке:

**Ксилол**  $M_{суш}^x = 7,0 \cdot 45 \cdot 75 \cdot 50 : 10^6 : 3,6 = 0,32813$  г/с;

**Уайт-спирит**  $M_{суш}^x = 7,0 \cdot 45 \cdot 75 \cdot 50 : 10^6 : 3,6 = 0,32813$  г/с;

*Окраска водоэмульсионными красками*

Расход водоэмульсионной краски 10,78 т. Максимальный часовой расход 5,2 кг. Продолжительность лакокрасочных работ водоэмульсионными красками принята 260 дней (2080 ч.), 8 ч в день.

Валовый выброс нелетучей части аэрозоля краски определяется:

**Взвешенные вещества:**  $M_{н.окр}^a = 10,78 \times 30 \times (100 - 45) : 10^4 = 1,77870$  т/пер;

Максимальный разовый выброс нелетучей части аэрозоля краски определяется:

**Взвешенные вещества:**  $M_{н.окр}^a = 5,2 \times 30 \times (100 - 45) : 10^4 : 3,6 = 0,23833$  г/с.

Общие выбросы загрязняющих веществ, образующиеся при окраске металлических огрунтованных поверхностей, приведены в Таблице 4.39.

**Таблица 4.39- Источник № 6039**

| Код  | Наименование ЗВ     | Выбросы ЗВ               |                |
|------|---------------------|--------------------------|----------------|
|      |                     | максимально-разовый, г/с | валовый, т/пер |
| 0616 | Ксилол              | 0,43751                  | 2,77200        |
| 2752 | Уайт-спирит         | 0,43751                  | 2,77200        |
| 2902 | Взвешенные вещества | 0,55916                  | 3,81150        |

**Источник № 6040. Гидроизоляционные работы**

Согласно методике «Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами», Алматы, 1996г. удельный выброс углеводородов в среднем составляет 1 кг на 1 тонну битума.

Исходные данные:

Расход битума составляет (V)– 174,0 т.

Время работы (Т)– 240 часов.

Валовый выброс, т/год:  $M = (1 \times V) / 1000 = (1 * 174,0) / 1000 = 0,17400$  т/пер;

Максимальный разовый выброс, г/с:  $G = M * 10^6 / (T * 3600) = 0,17400 * 10^6 / (240 * 3600) = 0,20139$  г/сек.

**Таблица 4.40 - Источник № 6040**

| Код  | Загрязняющие вещества | Выбросы ЗВ         |                |
|------|-----------------------|--------------------|----------------|
|      |                       | Макс.-разовые, г/с | Валовые, т/пер |
| 2754 | Углеводороды          | 0,20139            | 0,17400        |

**Источник № 6041. Устройство асфальтобетонного покрытия**

При асфальтировании твердого покрытия происходит выброс ЗВ при пропитке дорожного полотна и при укладке асфальтобетонного покрытия.

*Уплотнение слоев дороги*

В соответствии с технологической программой укладки асфальтного покрытия необходимо производить уплотнение всех слоев дороги после их формирования. Уплотнение основания дороги, насыпи из гравийно-песчаной смеси и нижнего слоя щебеночной смеси осуществляется проходом катком по 6-8 раз по каждому слою. При проведении уплотнительных работ происходит выделение пыли в результате взаимодействия катка с полотном дороги.

Объем пылевыведения рассчитываем согласно Методическому пособию по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов, Новороссийск, 1989 г.

Максимальный разовый выброс пыли рассчитывается по формуле:

$$M = (C_1 \times C_2 \times C_3 \times C_6 \times N \times L \times C_7 \times g_1) : 3600, \text{ г/сек},$$

где  $C_1$  – коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность единицы автотранспорта 1,3 при грузоподъемности 10-15 т;

$C_2$  – коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта 1,0 при 5-10 км/ч;

$C_3$  – коэффициент, учитывающий состояние дорог, 0,5;

$C_6$  – коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала (при проведение уплотнения производится опрыскивание полотна для уменьшения пылеобразования), 0,7;

$N$  – число ходов (туда и обратно) всего транспорта в час, 16;

$L$  – средняя протяженность одной ходки, 0,4 км;

$C_7$  – коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу 0,01;

$g_1$  – пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега – 1450 г.

$M_{\text{пыль неорг. с сод. SiO}_2 \text{ 70-20\%}} = 1,3 \times 1,0 \times 0,5 \times 0,7 \times 16 \times 0,4 \times 0,01 \times 1450 : 3600 = \mathbf{0,01173}$  г/сек;

Валовый выброс:

$$B = M \times 3600 \times T : 10^6, \text{ т/пер},$$

где  $T$  – продолжительность работы катка – 960 часов.

$$V_{\text{пыль неорг. с сод. SiO}_2 \text{ 70-20\%}} = 0,01173 \times 3600 \times 960 : 10^6 = \mathbf{0,04054 \text{ т/пер.}}$$

*Испарение битума при пропитке полотна*

Испарение предельных углеводородов, приведенных к лигроину, рассчитываются на основании производственной программы работ.

В соответствии с проектными решениями в качестве вяжущего используется битум.

При разравнивании и уплотнении основания дороги предусмотрена пропитка полотна, при которой происходит испарение битума.

Температура пропиточной смеси 160 °С.

Скорость нанесения покрытия 1 км/час при ширине прохода 1,0 м, что соответствует скорости пропитки – 1000 м<sup>2</sup>/ч.

Практически сразу укладывается асфальтобетонное покрытие в течение 15 мин, пока не остыла пропиточная смесь.

Выбросы паров ЗВ, поступающих в атмосферу при испарении с поверхности свеженанесенной смесью (количество испарившегося битума в течение 0,15 часа, 3 минуты с учетом скорости застывания), определяется по формуле:

$$M = W \times F_u \times T,$$

где  $W$  – интенсивность испарения, кг/с·м<sup>2</sup>;

$F_u$  – площадь испарения, м<sup>2</sup>;

$T$  – продолжительность испарения, принимаем равной 900 сек.

$$W = 10^{-6} \times \eta \times \sqrt{M} \times p_n,$$

где  $\eta$  – коэффициент интенсивности испарения, принимаемый по таблице 3 РНТП 01-94 МВД РК (республиканские нормы технологического проектирования). Для скорости 1,0 м/сек = 4,6;

$M$  – молекулярная масса 254 (идентифицируется как C<sub>18</sub>H<sub>38</sub>);

$p_n$  – давление при расчетной температуре жидкости, определяемое по справочным данным, кПа (парциальное давление испарения, определяемое по уравнению Антуана, 576,52 Кпа):

$$p_n = A - (B : T + C),$$

где  $A, B, C$  – коэффициенты уравнения Антуана, равные соответственно 16,1232; 4361,79; 129,9;

$T$  – температура в градусах Кельвина.

$$W = 10^{-6} \times 4,6 \times 254^{0,5} \times 576,52 = 10^{-6} \times 4,6 \times 15,94 \times 576,52 = 0,042 \text{ г/(сек} \cdot \text{м}^2\text{)}.$$

Максимально-разовый выброс:

$$M = 0,042 \times 1000 \times 4 : 900 = \mathbf{0,18666 \text{ г/с.}}$$

Площадь покрытия асфальтом ПК 2 в соответствии с ГП составит 15562 м<sup>2</sup>.

Валовый выброс при пропитке дорожного полотна и при укладке асфальтобетонного покрытия составит:

$$V = 0,042 \times 15562 \times 3600 \times 10^{-6} + 0,042 \times 15562 \times 3600 \times 10^{-6} = \mathbf{4,70595 \text{ т/пер.}}$$

**Таблица 4.41 - Источник № 6041**

| Код  | Загрязняющие вещества                       | Выбросы ЗВ               |                |
|------|---|--------------------------|----------------|
|      |   | максимально-разовые, г/с | валовые, т/пер |
| 2908 | Пыль неорганическая 70-20% SiO <sub>2</sub> | 0,01173                  | 0,04054        |
| 2754 | Углеводороды                                | 0,18666                  | 4,70595        |

### Источник № 0042-0043. Работа компрессора

При строительном-монтажных работах используются компрессор ЗИФ-55 с двигателем внутреннего сгорания производительностью 5,0 м<sup>3</sup>/мин. В качестве топлива для работы компрессора используется дизельное топливо.

Расход топлива составляет – 5,18 кг/час; 9,95 т/период.

Время работы компрессора – 240 дней, 1920 час/период.

Выброс загрязняющих веществ осуществляется через трубу высотой 2,0 м, диаметром 0,1 м.

При сжигании дизельного топлива в атмосферный воздух выделяются: оксид углерода (0337), углерод черный (сажа) (0328), алканы C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub> (2754), диоксид азота (0301), оксид азота (0304), формальдегид (1325), диоксид серы (0330), бенз(а)пирен (0703).

#### Сжигание дизельного топлива

Расчет производится согласно РНД 211.2.02.04-2004 Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок.

Максимальный выброс *i*-го вещества установкой определяется по формуле:

$$M' = e_i * P_э / k / 3600, \text{ г/сек}$$

где  $e_i$  – выброс *i*-го вредного вещества на единицу полезной работы установки на режиме номинальной мощности, г/кВт\*ч, определяемый по таблице 1 или 2;

$P_э$  – эксплуатационная мощность установки – 25,0 кВт;

$k$  – коэффициент понижения (для стационарных дизельных установок зарубежного производства значения выбросов могут быть уменьшены для: оксида углерода в 2 раза; окислов азота – 2,5 раза; для алканов, формальдегида, бенз(а)пирена, сажи – 3,5 раза).

При расчете понижающие коэффициенты не применяются, т.к компрессоры приняты марки отечественного производства.

1/3600 – коэффициент пересчета «час» в «сек».

$$M_{CO} = (1/3600) \times 7,2 \times 25,0 = 0,04999 \text{ г/с};$$

$$M_{NO_2} = (1/3600) \times 10,3 \times 25,0 \times 0,8 = 0,05722 \text{ г/с};$$

$$M_{NO} = (1/3600) \times 10,3 \times 25,0 \times 0,13 = 0,00929 \text{ г/с};$$

$$M_{CH} = (1/3600) \times 3,6 \times 25,0 = 0,02499 \text{ г/с};$$

$$M_C = (1/3600) \times 0,7 \times 25,0 = 0,00486 \text{ г/с};$$

$$M_{SO_2} = (1/3600) \times 1,1 \times 25,0 = 0,00764 \text{ г/с};$$

$$M_{CH_2O} = (1/3600) \times 0,15 \times 25,0 = 0,00104 \text{ г/с};$$

$$M_{БП} = (1/3600) \times 1,3 \times 10^{-5} \times 25,0 = 0,09 \times 10^{-6} \text{ г/с}.$$

Валовый выброс *i*-го вещества за год установкой определяется по формуле:

$$M = q_i * B_{год} / k / 1000, \text{ т/период}$$

где  $q_i$  – выброс *i*-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, определяемый по таблице 3 или 4;

$B_{год}$  – расход топлива установки за период, 9,95 т;

1/1000 – коэффициент пересчета «кг» в «т».

$$W_{CO} = (1/1000) \times 30 \times 9,95 = 0,29850 \text{ т/пер};$$

$$W_{NO_2} = (1/1000) \times 43 \times 9,95 \times 0,8 = 0,34228 \text{ т/пер};$$

$$W_{NO} = (1/1000) \times 43 \times 9,95 \times 0,13 = 0,05562 \text{ т/пер};$$

$$W_{CH} = (1/1000) \times 15 \times 9,95 = 0,14925 \text{ т/пер};$$

$$W_C = (1/1000) \times 3,0 \times 9,95 = 0,02985 \text{ т/пер};$$

$$W_{SO_2} = (1/1000) \times 4,5 \times 9,95 = 0,04478 \text{ т/пер};$$

$$W_{CH_2O} = (1/1000) \times 0,6 \times 9,95 = 0,00597 \text{ т/пер};$$

$$W_{БП} = (1/1000) \times 5,5 \times 10^{-5} \times 9,95 = 0,5 \times 10^{-6} \text{ т/пер}.$$

**Таблица 4.42– Источники № 0042-0043**

| Код вещества | Наименование загрязняющего вещества           | Выброс     |           |
|--------------|---|------------|-----------|
|              |   | г/сек      | т/период  |
| 0337         | Оксид углерода                                | 0,04999    | 0,29850   |
| 0328         | Углерод черный (сажа)                         | 0,00486    | 0,02985   |
| 2754         | Углеводороды C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub> | 0,02499    | 0,14925   |
| 0301         | Диоксид азота                                 | 0,05722    | 0,34228   |
| 0304         | Оксид азота                                   | 0,00929    | 0,05562   |
| 1325         | Формальдегид                                  | 0,00104    | 0,00597   |
| 0330         | Сернистый ангидрид                            | 0,00764    | 0,04478   |
| 0703         | Бенз(а)пирен                                  | 0,00000009 | 0,0000005 |

**Источник № 0044. Баки компрессора**

Заполнение баков производится со скоростью 120 л/мин (7,2 м<sup>3</sup>/ч). Максимальный расход дизельного топлива составит – 19,9 т/период.

Выброс загрязняющих веществ в атмосферу осуществляется через дыхательный клапан высотой 2,0 м, диаметром 0,05 м.

Основным загрязняющим веществом, выбрасываемым в атмосферу, являются: алканы C<sub>12</sub> – C<sub>19</sub> (2754), сероводород (0333).

Прием и хранение дизельного топлива

Расчет выбросов вредных веществ производится согласно РНД 211.2.02.09 – 2004 (Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров).

Максимальные (разовые) выбросы из резервуаров рассчитываются по формуле:

$$M^* = (C_1 * K_p^{max} * V_q^{max}) / 3600, \text{ г/сек}$$

где C<sub>1</sub> – концентрация паров нефтепродукта в резервуаре, г/м<sup>3</sup>, приложение – 12;

K<sub>p</sub><sup>max</sup> – опытные коэффициенты, приложение 8;

V<sub>q</sub><sup>max</sup> – максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, принимаемый равным производительности насоса 7,2 м<sup>3</sup>/час.

**Таблица 4.43 Нефтепродукты**

|                  | C <sub>1</sub> | K <sub>p</sub> <sup>max</sup> | V <sub>q</sub> <sup>max</sup> |      | Выброс  | Ед. изм. |
|------------------|----------------|-------------------------------|-------------------------------|------|---------|----------|
| M <sub>общ</sub> | 3,92           | 1,0                           | 7,2                           | 3600 | 0,00784 | г/сек    |

$$M_{общ} = 3,92 \times 1,0 \times 7,2 : 3600 = 0,00784 \text{ г/с};$$

$$M_{H_2S} = 0,0028 \times 0,00784 = \mathbf{0,000022 \text{ г/с}};$$

$$M_{CH} = 0,9972 \times 0,00784 = \mathbf{0,007818 \text{ г/с}}.$$

Годовые выбросы (M) паров нефтепродуктов от резервуаров определяются по формуле:

$$M = (Y_{O_3} * B_{O_3} + Y_{Bл} * B_{Bл}) * K_p^{max} / 1000000 + G_{xp} * K_{np} * N_p, \text{ т/период}$$

где  $Y_{O_3}$ ,  $Y_{Bл}$  – средние удельные выбросы из резервуара соответственно в осенне-зимний и весенне-летний периоды года, приложение 12;

$G_{xp}$  – выбросы паров нефтепродуктов при хранении, приложение 13;

$K_{np}$  – опытный коэффициент, приложение 12;

$N_p$  – количество резервуаров, шт.;

$B_{O_3}$ ,  $B_{Bл}$  – количество нефтепродуктов, закачиваемых в резервуары в течении осенне-зимнего и весенне-летнего периода года, т.

**Таблица 4.44 - Нефтепродукты**

|           | $Y_{O_3}$ | $B_{O_3}$ | $Y_{Bл}$ | $B_{Bл}$ | $K_p^{max}$ | $G_{xp}$ | $K_{np}$ | $N_p$ | Выброс   | Ед. изм. |
|-----------|-----------|-----------|----------|----------|-------------|----------|----------|-------|----------|----------|
| $M_{общ}$ | 2,36      | -         | 3,15     | 19,9     | 1           | 0,27     | 0,0029   | 2     | 0,001629 | т/период |

$$M_{общ} = 3,15 \times 19,9 \times 1,0 \times 10^{-6} + 0,27 \times 0,0029 \times 2 = 0,001629 \text{ т/пер};$$

$$M_{H_2S} = 0,0028 \times 0,001629 = 0,000005 \text{ т/пер};$$

$$M_{сн} = 0,9972 \times 0,001629 = 0,001624 \text{ т/пер}.$$

**Таблица 4.45– Источник № 0044**

| Код загр. в-ва | Наименование ингредиентов      | Выбросы  |          |
|----------------|--------------------------------|----------|----------|
|                |                                | г/с      | т/период |
| 2754           | Углеводороды $C_{12} - C_{19}$ | 0,007818 | 0,001624 |
| 0333           | Сероводород                    | 0,000022 | 0,000005 |

#### **Источник № 6045. Деревообработка**

При механической обработке деревянных материалов образуются древесная пыль, опилки, стружка. Выброс древесной пыли определяется в соответствии с РНД 211.2.02.08-2004 «Методика по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями деревообрабатывающей промышленности», Астана 2005 г.

Необходимый расход пиломатериалов на строительно-монтажные работы составляет по проекту организации строительства около 508,0 м<sup>3</sup> (лес круглый, пиленный). Общее «чистое» время, затрачиваемое на распиловку материалов, составляет около 4 ч в день. На работы по деревообработке принято не более 160 дн.

Валовое количество древесной пыли, образующейся от оборудования:

$$M_{год} = k \times Q \times T \times 3600 : 10^6, \text{ т/пер}.$$

Максимально-разовый выброс определяется по формуле:

$$M_{сек} = k \times Q, \text{ г/с},$$

где  $k$  – коэффициент гравитационного оседания, 0,2;

$Q$  – удельный показатель пылеобразования на единицу оборудования, 2,31 г/с;

$T$  – фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, 640

ч.

$$M_{год} = 0,2 \times 2,31 \times 640 \times 3600 : 10^6 = 1,06445 \text{ т/пер}; \quad M_{сек} = 0,2 \times 2,31 = 0,462 \text{ г/с}.$$

**Таблица 4.46 - Источник № 6045**

| Код  | Загрязняющие вещества | Выбросы ЗВ               |                |
|------|-----------------------|--------------------------|----------------|
|      |                       | максимально-разовые, г/с | валовые, т/пер |
| 2936 | Древесная пыль        | 0,46200                  | 1,06445        |

**Источник № 6046. Строительные машины и механизмы**

Во время ведения строительных работ будут использованы машины и механизмы строительных подрядных организаций.

Расчет выбросов проведен в соответствии с Методикой расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к приказу Министра ОС и водных ресурсов РК от 12.06.2014 № 221-Ө.

Машины и механизмы работают на дизельном топливе (1 кг дизельного топлива – 11,875 кВт·ч/кг).

Суммарные выбросы оксидов азота разделяются на диоксид и оксид азота и принимаются на уровне максимальной трансформации как  $MNO_2 = 0,8 MNO_x$ ,  $MNO = 0,13 MNO_x$ .

Технические характеристики машин и механизмов, расходы дизельного топлива приведены в таблицах 4.1–4.2.

Выбросы от строительных машин и механизмов при сжигании дизельного топлива приведены в таблице 4.47.

**Таблица 4.47- Выбросы ЗВ от источника № 6046 на период строительства**

| Расчетный расход топлива |                       |                           | <b>206,99</b> | <b>2169,25</b> |
|--------------------------|-----------------------|---------------------------|---------------|----------------|
| Код                      | Загрязняющие вещества | Удельный выброс, г/г; т/т | Выбросы ЗВ    |                |
|                          |                       |                           | г\с           | т/пер          |
| 0301                     | Диоксид азота         | 0,01·0,8                  | 1,65592       | 17,35400       |
| 0304                     | Оксид азота           | 0,01·0,13                 | 0,269087      | 2,820025       |
| 0328                     | Сажа                  | 0,0155                    | 3,208345      | 33,623375      |
| 0330                     | Диоксид серы          | 0,02                      | 4,13980       | 43,38500       |
| 0337                     | Оксид углерода        | 0,1                       | 20,6990       | 216,925        |
| 0703                     | Бенз(а)пирен          | $0,32 \cdot 10^{-6}$      | 0,00007       | 0,000694       |
| 2754                     | Углеводороды          | 0,03                      | 6,20970       | 65,07750       |

Охрана окружающей среды

РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

4.2.3 Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства

Таблица 4.48 - Параметры источников выбросов на период строительства ПК1

| № ист.    | Наименование производства         | Наименование источника            | Высота, м | Диаметр, м | Объем ГВС, м <sup>3</sup> /с | Скорость ГВС, м/с | Температура, °С (зима/лето) | Система координаты, м            |                                  | Код вещества | Наименование вещества | Выбросы ЗВ               |                                    |                        |
|-----------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------|------------|------------------------------|-------------------|-----------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------|-----------------------|--------------------------|------------------------------------|------------------------|
|           |                                   |                                   |           |            |                              |                   |                             | X <sub>1</sub><br>X <sub>2</sub> | Y <sub>1</sub><br>Y <sub>2</sub> |              |                       | Максимальн о-разовые г/с | Конц-я выбросов, мг/м <sup>3</sup> | Валовые выбросы, т/пер |
| 1         | 2                                 | 3                                 | 4         | 5          | 6                            | 7                 | 8                           | 9                                | 10                               | 11           | 12                    | 13                       | 14                                 | 15                     |
| 0001-0004 | Передвижная электростанция        | дымовая труба                     | 5,0       | 0,15       | 0,74                         | 42,0              | 450                         | 450                              | 415                              | 0301         | Азота диоксид         | 0,17067                  | 230.635                            | 0,039810               |
|           |                                   |                                   |           |            |                              |                   |                             |                                  |                                  | 0304         | Азота оксид           | 0,02773                  | 37.473                             | 0,006469               |
|           |                                   |                                   |           |            |                              |                   |                             |                                  |                                  | 0328         | Сажа                  | 0,00794                  | 10.730                             | 0,001777               |
|           |                                   |                                   |           |            |                              |                   |                             |                                  |                                  | 0330         | Серы диоксид          | 0,06667                  | 90.095                             | 0,015550               |
|           |                                   |                                   |           |            |                              |                   |                             |                                  |                                  | 0337         | Углерода оксид        | 0,17222                  | 232.730                            | 0,040430               |
|           |                                   |                                   |           |            |                              |                   |                             |                                  |                                  | 0703         | Бенз(а)пирен          | 0,19·10 <sup>-6</sup>    | 0.0003                             | 0,05 ·10 <sup>-6</sup> |
|           |                                   |                                   |           |            |                              |                   |                             |                                  |                                  | 1325         | Формальдегид          | 0,00190                  | 2.568                              | 0,000444               |
| 0005      | Встроенный бак ДЭС                | дыхательный клапан                | 2,0       | 0,05       | 0,002                        | 1                 | 27                          | 660                              | 640                              | 0333         | Сероводород           | 0,000022                 | 11.000                             | 0,000009               |
|           |                                   |                                   |           |            |                              |                   |                             |                                  |                                  | 2754         | Углеводороды          | 0,007818                 | 3909.000                           | 0,003162               |
| 6006      | Земляные работы                   | транспортные работы               | 2,0       | -          | -                            | -                 | 29                          | <u>600</u><br>300                | <u>515</u><br>350                | 2908         | Пыль неорганическая   | 0,00610                  | -                                  | 0,04919                |
| 6007      | Земляные работы                   | выемочно-погрузочные работы       | 5,0       | -          | -                            | -                 | 29                          | <u>625</u><br>100                | <u>490</u><br>100                | 2908         | Пыль неорганическая   | 0,04011                  | -                                  | 0,27740                |
| 6008      | Земляные работы                   | разгрузочные работы               | 5,0       | -          | -                            | -                 | 29                          | <u>520</u><br>100                | <u>415</u><br>90                 | 2908         | Пыль неорганическая   | 0,14875                  | -                                  | 1,02809                |
| 6009      | Земляные работы                   | хранение грунта                   | 2,0       | -          | -                            | -                 | 29                          | <u>675</u><br>50                 | <u>630</u><br>100                | 2908         | Пыль неорганическая   | 0,04160                  | -                                  | 0,14377                |
| 6010      | Пересыпка строительных материалов | пересыпка строительных материалов | 5,0       | -          | -                            | -                 | 29                          | <u>600</u><br>100                | <u>615</u><br>100                | 2908         | Пыль неорганическая   | 0,02730                  | -                                  | 0,04715                |
| 6011      | Заправка топливом                 | топливозаправщик                  | 2,0       | -          | -                            | -                 | 29                          | <u>615</u><br>25                 | <u>330</u><br>25                 | 0333         | Сероводород           | 0,000018                 | -                                  | 0,00012                |
|           |                                   |                                   |           |            |                              |                   |                             |                                  |                                  | 2754         | Углеводороды          | 0,006512                 | -                                  | 0,04170                |
| 6012      | Электросварочные работы           | электросварка                     | 2,0       | -          | -                            | -                 | 29                          | <u>615</u><br>50                 | <u>465</u><br>50                 | 0123         | Железа оксид          | 0,06592                  | -                                  | 0,07589                |
|           |                                   |                                   |           |            |                              |                   |                             |                                  |                                  | 0143         | Марганец              | 0,00567                  | -                                  | 0,00653                |
|           |                                   |                                   |           |            |                              |                   |                             |                                  |                                  | 0301         | Азота диоксид         | 0,00925                  | -                                  | 0,01065                |

Охрана окружающей среды

РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

| № ист.    | Наименование производства             | Наименование источника          | Высота, м | Диаметр, м | Объем ГВС, м <sup>3</sup> /с | Скорость ГВС, м/с | Температура, °С (зима/лето) | Система координаты, м            |                                  | Код вещества | Наименование вещества                         | Выбросы ЗВ               |                                    |                        |
|-----------|---------------------------------------|---------------------------------|-----------|------------|------------------------------|-------------------|-----------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------|---|--------------------------|------------------------------------|------------------------|
|           |                                       |                                 |           |            |                              |                   |                             | X <sub>1</sub><br>X <sub>2</sub> | Y <sub>1</sub><br>Y <sub>2</sub> |              |   | Максимальн о-разовые г/с | Конц-я выбросов, мг/м <sup>3</sup> | Валовые выбросы, т/пер |
| 1         | 2                                     | 3                               | 4         | 5          | 6                            | 7                 | 8                           | 9                                | 10                               | 11           | 12  | 13                       | 14                                 | 15                     |
|           |                                       |                                 |           |            |                              |                   |                             |                                  |                                  | 0337         | Углерода оксид                                | 0,08202                  | -                                  | 0,09443                |
|           |                                       |                                 |           |            |                              |                   |                             |                                  |                                  | 0342         | Фтористый водород                             | 0,00463                  | -                                  | 0,00533                |
|           |                                       |                                 |           |            |                              |                   |                             |                                  |                                  | 0344         | Фториды                                       | 0,02035                  | -                                  | 0,02343                |
|           |                                       |                                 |           |            |                              |                   |                             |                                  |                                  | 2908         | Пыль неорганическая                           | 0,00863                  | -                                  | 0,00994                |
| 6013      | Газорезка                             | резка металла                   | 2,0       | -          | -                            | -                 | 29                          | 550<br>25                        | 415<br>25                        | 0123         | Железа оксид                                  | 0,05472                  | -                                  | 0,06304                |
|           |                                       |                                 |           |            |                              |                   |                             |                                  |                                  | 0143         | Марганец                                      | 0,00083                  | -                                  | 0,00096                |
|           |                                       |                                 |           |            |                              |                   |                             |                                  |                                  | 0301         | Азота диоксид                                 | 0,01478                  | -                                  | 0,01702                |
|           |                                       |                                 |           |            |                              |                   |                             |                                  |                                  | 0337         | Углерода оксид                                | 0,01806                  | -                                  | 0,02080                |
| 6014      | Лакокрасочные работы                  | грунтование поверхностей ГФ-021 | 2,0       | -          | -                            | -                 | 29                          | 625<br>25                        | 375<br>25                        | 0616         | Ксилол  | 0,99875                  | -                                  | 5,17500                |
|           |                                       |                                 |           |            |                              |                   |                             |                                  |                                  | 2902         | Взвешенные вещества                           | 0,36621                  | -                                  | 1,89750                |
| 6015      | Лакокрасочные работы                  | покрасочные работы ПФ-115       | 2,0       | -          | -                            | -                 | 29                          | 500<br>25                        | 380<br>25                        | 0616         | Ксилол  | 0,79875                  | -                                  | 4,14000                |
|           |                                       |                                 |           |            |                              |                   |                             |                                  |                                  | 2752         | Уайт-спирит                                   | 0,79875                  | -                                  | 4,14000                |
|           |                                       |                                 |           |            |                              |                   |                             |                                  |                                  | 2902         | Взвешенные вещества                           | 1,09817                  | -                                  | 5,69250                |
| 6016      | Гидроизоляционные работы              | гидроизоляция                   | 2,0       | -          | -                            | -                 | 29                          | 355<br>25                        | 475<br>25                        | 2754         | Углеводороды                                  | 0,21000                  | -                                  | 0,24306                |
| 6017      | Устройство асфальтобетонного покрытия | испарение битума                | 2,0       | -          | -                            | -                 | 29                          | 500<br>50                        | 325<br>50                        | 2908         | Пыль неорганическая                           | 0,01173                  | -                                  | 0,04054                |
|           |                                       |                                 |           |            |                              |                   |                             |                                  |                                  | 2754         | Углеводороды                                  | 0,18666                  | -                                  | 15,38036               |
| 0018-0021 | Работа компрессора                    | дымовая труба                   | 3,0       | 0,1        | 0,032                        | 4,2               | 40                          | 590<br>575                       | 675<br>325                       | 0337         | Оксид углерода                                | 0,04999                  | 1654.238                           | 0,19890                |
|           |                                       |                                 |           |            |                              |                   |                             |                                  |                                  | 0328         | Сажа  | 0,00486                  | 160.824                            | 0,01989                |
|           |                                       |                                 |           |            |                              |                   |                             |                                  |                                  | 2754         | Углеводороды C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub> | 0,02499                  | 826.953                            | 0,09945                |
|           |                                       |                                 |           |            |                              |                   |                             |                                  |                                  | 0301         | Диоксид азота                                 | 0,05722                  | 1893.488                           | 0,22807                |
|           |                                       |                                 |           |            |                              |                   |                             |                                  |                                  | 0304         | Оксид азота                                   | 0,00929                  | 307.419                            | 0,03706                |
|           |                                       |                                 |           |            |                              |                   |                             |                                  |                                  | 1325         | Формальдегид                                  | 0,00104                  | 34.415                             | 0,00398                |
|           |                                       |                                 |           |            |                              |                   |                             |                                  |                                  | 0330         | Сернистый ангидрид                            | 0,00764                  | 252.818                            | 0,02984                |

Охрана окружающей среды

РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

| № ист. | Наименование производства | Наименование источника | Высота, м | Диаметр, м | Объем ГВС, м <sup>3</sup> /с | Скорость ГВС, м/с | Температура, °С (зима/лето) | Система координаты, м            |                                  | Код вещества | Наименование вещества  | Выбросы ЗВ               |                                    |                        |
|--------|---------------------------|------------------------|-----------|------------|------------------------------|-------------------|-----------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------|------------------------|--------------------------|------------------------------------|------------------------|
|        |                           |                        |           |            |                              |                   |                             | X <sub>1</sub><br>X <sub>2</sub> | Y <sub>1</sub><br>Y <sub>2</sub> |              |                        | Максимальн о-разовые г/с | Конц-я выбросов, мг/м <sup>3</sup> | Валовые выбросы, т/пер |
| 1      | 2                         | 3                      | 4         | 5          | 6                            | 7                 | 8                           | 9                                | 10                               | 11           | 12                     | 13                       | 14                                 | 15                     |
|        |                           |                        |           |            |                              |                   |                             |                                  |                                  | 0703         | Бенз(а)пирен           | 0,00000009               | 0.003                              | 0,0000004              |
| 0022   | Бак компрессора           | дыхательный клапан     | 2,0       | 0,05       | 0,008                        | 4,2               | 40                          | 680                              | 500                              | 2754         | Углеводороды C12 – C19 | 0,007818                 | 1034.830                           | 0,003211               |
|        |                           |                        |           |            |                              |                   |                             |                                  |                                  | 0333         | Сероводород            | 0,000022                 | 2.668                              | 0,000009               |
| 6023   | Деревообработка           | деревообработка        | 2,0       | –          | –                            | –                 | 29                          | <u>590</u><br>50                 | <u>320</u><br>50                 | 2936         | Древесная пыль         | 0,46200                  | -                                  | 0,53222                |
| 6024   | Строительные машины       | выхлопные трубы        | 5,0       | –          | –                            | –                 | 29                          | -                                | -                                | 0301         | Диоксид азота          | 1,86904                  | -                                  | 12,09512               |
|        |                           |                        |           |            |                              |                   |                             |                                  |                                  | 0304         | Оксид азота            | 0,30372                  | -                                  | 1,96546                |
|        |                           |                        |           |            |                              |                   |                             |                                  |                                  | 0328         | Сажа                   | 3,62127                  | -                                  | 23,43429               |
|        |                           |                        |           |            |                              |                   |                             |                                  |                                  | 0330         | Диоксид серы           | 4,67260                  | -                                  | 30,23780               |
|        |                           |                        |           |            |                              |                   |                             |                                  |                                  | 0337         | Оксид углерода         | 23,3630                  | -                                  | 151,1890               |
|        |                           |                        |           |            |                              |                   |                             |                                  |                                  | 0703         | Бенз(а)пирен           | 0,00008                  | -                                  | 0,000484               |
| 2754   | Углеводороды              | 7,00890                | -         | 45,35670   |                              |                   |                             |                                  |                                  |              |                        |                          |                                    |                        |

Охрана окружающей среды

РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

**Таблица 4.49 - Параметры источников выбросов на период строительства ПК2**

| № ист.    | Наименование производства         | Наименование источника            | Высота, м | Диаметр, м | Объем ГВС, м <sup>3</sup> /с | Скорость ГВС, м/с | Температура, °С (зима/лето) | Система координаты, м            |                                  | Код вещества | Наименование вещества | Выбросы ЗВ               |                                    |                        |
|-----------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------|------------|------------------------------|-------------------|-----------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------|-----------------------|--------------------------|------------------------------------|------------------------|
|           |                                   |                                   |           |            |                              |                   |                             | X <sub>1</sub><br>X <sub>2</sub> | Y <sub>1</sub><br>Y <sub>2</sub> |              |                       | Максимальн о-разовые г/с | Конц-я выбросов, мг/м <sup>3</sup> | Валовые выбросы, т/пер |
| 1         | 2                                 | 3                                 | 4         | 5          | 6                            | 7                 | 8                           | 9                                | 10                               | 11           | 12                    | 13                       | 14                                 | 15                     |
| 0025-0028 | Передвижная электростанция        | дымовая труба                     | 5,0       | 0,15       | 0,74                         | 42,0              | 450                         | 500<br>620<br>660<br>675         | 565<br>750<br>535<br>700         | 0301         | Азота диоксид         | 0,17067                  | 608.991                            | 0,039810               |
|           |                                   |                                   |           |            |                              |                   |                             |                                  |                                  | 0304         | Азота оксид           | 0,02773                  | 98.947                             | 0,006469               |
|           |                                   |                                   |           |            |                              |                   |                             |                                  |                                  | 0328         | Сажа                  | 0,00794                  | 28.332                             | 0,001777               |
|           |                                   |                                   |           |            |                              |                   |                             |                                  |                                  | 0330         | Серы диоксид          | 0,06667                  | 237.894                            | 0,015550               |
|           |                                   |                                   |           |            |                              |                   |                             |                                  |                                  | 0337         | Углерода оксид        | 0,17222                  | 614.522                            | 0,040430               |
|           |                                   |                                   |           |            |                              |                   |                             |                                  |                                  | 0703         | Бенз(а)пирен          | 0,19·10 <sup>-6</sup>    | 0.0007                             | 0,05 ·10 <sup>-6</sup> |
|           |                                   |                                   |           |            |                              |                   |                             |                                  |                                  | 1325         | Формальдегид          | 0,00190                  | 6.780                              | 0,000444               |
| 0029      | Встроенный бак ДЭС                | дыхательный клапан                | 2,0       | 0,05       | 0,002                        | 1                 | 27                          | 690                              | 700                              | 0333         | Сероводород           | 0,000022                 | 12.313                             | 0,000009               |
|           |                                   |                                   |           |            |                              |                   |                             |                                  |                                  | 2754         | Углеводороды          | 0,007818                 | 4375.456                           | 0,003162               |
| 6030      | Земляные работы                   | транспортные работы               | 2,0       | -          | -                            | -                 | 29                          | <u>550</u><br>100                | <u>500</u><br>200                | 2908         | Пыль неорганическая   | 0,00610                  | -                                  | 0,08433                |
| 6031      | Земляные работы                   | выемочно-погрузочные работы       | 5,0       | -          | -                            | -                 | 29                          | <u>620</u><br>100                | <u>685</u><br>100                | 2908         | Пыль неорганическая   | 0,08233                  | -                                  | 0,56909                |
| 6032      | Земляные работы                   | разгрузочные работы               | 5,0       | -          | -                            | -                 | 29                          | <u>575</u><br>200                | <u>575</u><br>350                | 2908         | Пыль неорганическая   | 0,02560                  | -                                  | 0,17665                |
| 6033      | Земляные работы                   | хранение грунта                   | 2,0       | -          | -                            | -                 | 29                          | <u>550</u><br>50                 | <u>710</u><br>100                | 2908         | Пыль неорганическая   | 0,04160                  | -                                  | 0,07188                |
| 6034      | Пересыпка строительных материалов | пересыпка строительных материалов | 5,0       | -          | -                            | -                 | 29                          | <u>565</u><br>250                | <u>570</u><br>300                | 2908         | Пыль неорганическая   | 0,02731                  | -                                  | 0,04720                |
| 6035      | Заправка топливом                 | топливозаправщик                  | 2,0       | -          | -                            | -                 | 29                          | <u>490</u><br>25                 | <u>525</u><br>25                 | 0333         | Сероводород           | 0,000018                 | -                                  | 0,00017                |
|           |                                   |                                   |           |            |                              |                   |                             |                                  |                                  | 2754         | Углеводороды          | 0,006512                 | -                                  | 0,05983                |
| 6036      | Электросварочные работы           | электросварка                     | 2,0       | -          | -                            | -                 | 29                          | <u>550</u><br>50                 | <u>530</u><br>50                 | 0123         | Железа оксид          | 0,02286                  | -                                  | 0,07911                |
|           |                                   |                                   |           |            |                              |                   |                             |                                  |                                  | 0143         | Марганец              | 0,00197                  | -                                  | 0,00681                |
|           |                                   |                                   |           |            |                              |                   |                             |                                  |                                  | 0301         | Азота диоксид         | 0,00321                  | -                                  | 0,01110                |
|           |                                   |                                   |           |            |                              |                   |                             |                                  |                                  | 0337         | Углерода оксид        | 0,02845                  | -                                  | 0,09842                |
|           |                                   |                                   |           |            |                              |                   |                             |                                  |                                  | 0342         | Фтористый водород     | 0,00160                  | -                                  | 0,00555                |

Охрана окружающей среды

РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

| № ист.    | Наименование производства             | Наименование источника          | Высота, м | Диаметр, м | Объем ГВС, м <sup>3</sup> /с | Скорость ГВС, м/с | Температура, °С (зима/лето) | Система координаты, м            |                                  | Код вещества | Наименование вещества                          | Выбросы ЗВ               |                                    |                        |
|-----------|---------------------------------------|---------------------------------|-----------|------------|------------------------------|-------------------|-----------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------|--|--------------------------|------------------------------------|------------------------|
|           |                                       |                                 |           |            |                              |                   |                             | X <sub>1</sub><br>X <sub>2</sub> | Y <sub>1</sub><br>Y <sub>2</sub> |              |  | Максимальн о-разовые г/с | Конц-я выбросов, мг/м <sup>3</sup> | Валовые выбросы, т/пер |
| 1         | 2                                     | 3                               | 4         | 5          | 6                            | 7                 | 8                           | 9                                | 10                               | 11           | 12   | 13                       | 14                                 | 15                     |
|           |                                       |                                 |           |            |                              |                   |                             |                                  |                                  | 0344         | Фториды  | 0,00706                  | -                                  | 0,02442                |
|           |                                       |                                 |           |            |                              |                   |                             |                                  |                                  | 2908         | Пыль неорганическая                            | 0,00299                  | -                                  | 0,01036                |
| 6037      | Газорезка                             | резка металла                   | 2,0       | -          | -                            | -                 | 29                          | <u>625</u><br>50                 | <u>690</u><br>50                 | 0123         | Железа оксид                                   | 0,05472                  | -                                  | 0,06304                |
|           |                                       |                                 |           |            |                              |                   |                             |                                  |                                  | 0143         | Марганец                                       | 0,00083                  | -                                  | 0,00096                |
|           |                                       |                                 |           |            |                              |                   |                             |                                  |                                  | 0301         | Азота диоксид                                  | 0,01478                  | -                                  | 0,01702                |
|           |                                       |                                 |           |            |                              |                   |                             |                                  |                                  | 0337         | Углерода оксид                                 | 0,01806                  | -                                  | 0,02080                |
| 6038      | Лакокрасочные работы                  | грунтование поверхностей ГФ-021 | 2,0       | -          | -                            | -                 | 29                          | <u>515</u><br>50                 | <u>475</u><br>50                 | 0616         | Ксилол   | 0,75000                  | -                                  | 3,46500                |
|           |                                       |                                 |           |            |                              |                   |                             |                                  |                                  | 2902         | Взвешенные вещества                            | 0,27500                  | -                                  | 1,27050                |
| 6039      | Лакокрасочные работы                  | покрасочные работы ПФ-115       | 2,0       | -          | -                            | -                 | 29                          | <u>530</u><br>50                 | <u>485</u><br>50                 | 0616         | Ксилол   | 0,43751                  | -                                  | 2,77200                |
|           |                                       |                                 |           |            |                              |                   |                             |                                  |                                  | 2752         | Уайт-спирит                                    | 0,43751                  | -                                  | 2,77200                |
|           |                                       |                                 |           |            |                              |                   |                             |                                  |                                  | 2902         | Взвешенные вещества                            | 0,55916                  | -                                  | 3,81150                |
| 6040      | Гидроизоляционные работы              | гидроизоляция                   | 2,0       | -          | -                            | -                 | 29                          | <u>620</u><br>80                 | <u>685</u><br>80                 | 2754         | Углеводороды                                   | 0,20139                  | -                                  | 0,17400                |
| 6041      | Устройство асфальтобетонного покрытия | испарение битума                | 2,0       | -          | -                            | -                 | 29                          | <u>475</u><br>50                 | <u>510</u><br>100                | 2908         | Пыль неорганическая                            | 0,01173                  | -                                  | 0,04054                |
|           |                                       |                                 |           |            |                              |                   |                             |                                  |                                  | 2754         | Углеводороды                                   | 0,18666                  | -                                  | 4,70595                |
| 0042-0043 | Работа компрессора                    | дымовая труба                   | 3,0       | 0,1        | 0,032                        | 4,2               | 40                          | 480<br>660                       | 470<br>735                       | 0337         | Оксид углерода                                 | 0,04999                  | 1665.340                           | 0,29850                |
|           |                                       |                                 |           |            |                              |                   |                             |                                  |                                  | 0328         | Сажа   | 0,00486                  | 161.903                            | 0,02985                |
|           |                                       |                                 |           |            |                              |                   |                             |                                  |                                  | 2754         | Углеводороды C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>  | 0,02499                  | 832.503                            | 0,14925                |
|           |                                       |                                 |           |            |                              |                   |                             |                                  |                                  | 0301         | Диоксид азота                                  | 0,05722                  | 1906.196                           | 0,34228                |
|           |                                       |                                 |           |            |                              |                   |                             |                                  |                                  | 0304         | Оксид азота                                    | 0,00929                  | 309.482                            | 0,05562                |
|           |                                       |                                 |           |            |                              |                   |                             |                                  |                                  | 1325         | Формальдегид                                   | 0,00104                  | 34.646                             | 0,00597                |
|           |                                       |                                 |           |            |                              |                   |                             |                                  |                                  | 0330         | Сернистый ангидрид                             | 0,00764                  | 254.515                            | 0,04478                |
|           |                                       |                                 |           |            |                              |                   |                             |                                  |                                  | 0703         | Бенз(а)пирен                                   | 0,00000009               | 0.003                              | 0,0000005              |
| 0044      | Бак компрессора                       | дыхательный клапан              | 2,0       | 0,05       | 0,008                        | 4,2               | 40                          | 660                              | 740                              | 2754         | Углеводороды C <sub>12</sub> – C <sub>19</sub> | 0,007818                 | 948.016                            | 0,001624               |

Охрана окружающей среды

РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

| № ист. | Наименование производства | Наименование источника | Высота, м | Диаметр, м | Объем ГВС, м <sup>3</sup> /с | Скорость ГВС, м/с | Температура, °С (зима/лето) | Система координаты, м            |                                  | Код вещества | Наименование вещества | Выбросы ЗВ               |                                    |                        |
|--------|---------------------------|------------------------|-----------|------------|------------------------------|-------------------|-----------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------|-----------------------|--------------------------|------------------------------------|------------------------|
|        |                           |                        |           |            |                              |                   |                             | X <sub>1</sub><br>X <sub>2</sub> | Y <sub>1</sub><br>Y <sub>2</sub> |              |                       | Максимальн о-разовые г/с | Конц-я выбросов, мг/м <sup>3</sup> | Валовые выбросы, т/пер |
| 1      | 2                         | 3                      | 4         | 5          | 6                            | 7                 | 8                           | 9                                | 10                               | 11           | 12                    | 13                       | 14                                 | 15                     |
|        |                           |                        |           |            |                              |                   |                             |                                  |                                  | 0333         | Сероводород           | 0,000022                 | 2.668                              | 0,000005               |
| 6045   | Деревообработка           | деревообработка        | 2,0       | -          | -                            | -                 | 29                          | $\frac{550}{25}$                 | $\frac{665}{25}$                 | 2936         | Древесная пыль        | 0,46200                  | -                                  | 1,06445                |
| 6046   | Строительные машины       | выхлопные трубы        | 5,0       | -          | -                            | -                 | 29                          | -                                | -                                | 0301         | Диоксид азота         | 1,65592                  | -                                  | 17,35400               |
|        |                           |                        |           |            |                              |                   |                             |                                  |                                  | 0304         | Оксид азота           | 0,269087                 | -                                  | 2,820025               |
|        |                           |                        |           |            |                              |                   |                             |                                  |                                  | 0328         | Сажа                  | 3,208345                 | -                                  | 33,623375              |
|        |                           |                        |           |            |                              |                   |                             |                                  |                                  | 0330         | Диоксид серы          | 4,13980                  | -                                  | 43,38500               |
|        |                           |                        |           |            |                              |                   |                             |                                  |                                  | 0337         | Оксид углерода        | 20,6990                  | -                                  | 216,925                |
|        |                           |                        |           |            |                              |                   |                             |                                  |                                  | 0703         | Бенз(а)пирен          | 0,00007                  | -                                  | 0,000694               |
| 2754   | Углеводороды              | 6,20970                | -         | 65,07750   |                              |                   |                             |                                  |                                  |              |                       |                          |                                    |                        |

### 4.3 Краткое описание проектных, технологических решений на период эксплуатации

#### Технологические решения

В производственном блоке 1.1 устанавливается 3 технологические линии по производству сэндвичей.

В административно-бытовом блоке размещаются: столовая, офис на 50 человек, фельдшерский пункт, мастерская, вспомогательные и необходимые санитарно-бытовые помещения.

Производственная линия MZPC-50 (1 шт.) по производству чипсов. Проектная производительность 1 производственной Линии MZPC-50 (1 Фазы) завода составляет в смену 38 тонн и 76 тонн в сутки, 22 256 тонн/год. В первой Фазе вводится 1 производственная линия.

Во 2 Фазе вводятся еще 2 производственные линии MZPC-50 (2-ая Фаза).

**Общая мощность** завода =  $38 \times 2 \times 3 \times 320 = 72\,960$  т/год.

**Режим работы** завода по производству продуктов питания круглосуточный двухсменный, по 12 часов смена, 320 дней в году.

Столовая запроектирована в составе Административно-бытового Блока 1.2 на 130 посадочных мест, с приготовлением горячего питания для всего персонала предприятия.

Обеспечение питанием (раздача готовых обедов) предусматривается с распределением по времени рабочей смены на 2-3 группы по 30-40 минут. По своему типу проектируемая столовая относится к предприятию общественного питания, работающему на полуфабрикатах. Количество готовых блюд может быть более 100 в сутки, пищевые цеха рассчитаны на широкий ассортимент продукции, для этого проектом предусмотрено соответствующее технологическое кухонное оборудование.

#### Технологическая линия MZPC-50

Производительность линии MZPC-50 – 38 т чипсов в смену, 76 т в сутки, 22 256 т/год. Линия MZPC-50 полностью автоматизирована.

Картофель для производства поставляется россыпью в бортовых грузовых автомашинах, из которых выгружается при помощи тракипера-разгрузчика и передается по системе конвейеров, через галерею со склада картофеля.

Далее приемный конвейер подаёт картофель на широкий ленточный конвейер типа «Herbert» С приемной ленты этого конвейера картофель проходит через ряд сортировочных валов.

После сортировщика, картофель транспортируется по системе конвейеров, в накопительный бункер и ожидает решения оператора для направления картофеля в производство. Картофель со склада картофеля по системе конвейеров, сразу направляется в накопительный бункер (6 шт по 60 тн).

На технологические линии из накопительного бункера, по системе конвейеров, картофель поступает в барабан мойки.

Далее картофель попадает в барабаны, включается вращение и за счёт трения о стенки картофель очищается от кожуры. Станция очистки картофеля от кожуры представляет собой 67 барабанов с абразивом, нанесённым на стенки. Далее картофель подаётся на станцию нарезки. Далее с потоком воды картофельные ломтики подаются на устройство быстрой мойки, где они оседают на широкой ленте наклонного погружного конвейера и на них под давлением через ряд форсунок распыляется вода для смывания поверхностного крахмала.

Крахмальная станция, размещаемая в помещении мойки и сортировки картофеля, оснащена декантером для прессования отработанной картофельной крошки. Полученный влажный крахмал собирается в пластиковые мешки по 100 кг и складываются в помещение отходов.

Далее потоком воды картофельные ломтики подаются на оборудование для бланшировки. Картофельные ломтики перед попаданием в оборудование для бланшировки проходят через сетчатый конвейер для удаления избыточной влаги. Оборудование для бланшировки представляет собой барабан, погруженный в емкость с горячей водой (85 0С). Подогрев воды до установленной температуры осуществляется за счет непосредственной инъекции пара в воду. Результатом прохождения картофельных ломтиков через оборудование для бланшировки является снятие избыточного количества сахара с поверхности ломтиков. Пароснабжение бланшера с параметрами 3200 кг/ч и давлением предусматривается от блочного комплектного парогенератора Clayton SEG 254, размещенным в здании энергоблока. Снабжение азотом и воздухом производственной линии по изготовлению чипсов, предусмотрено так же, от источников, размещенных в здании энергоблока.

Далее влажные ломтики картофеля проходят под потоком сжатого воздуха, при помощи которого с поверхности ломтиков удаляется влага после мойки перед их дальнейшей транспортировкой в жаровню производственной линии, расположенной в составе комплектного оборудования линии, размещенного в помещении производства снеков.

Прожаривающий аппарат (жаровня) с погружной переменнo-скоростной конвейерной лентой представляет собой ванную, наполненную маслом до установленного контролируемого уровня с погруженными в него сетчатыми ременными конвейерами, вращающимися лопатками и выходным конвейером, который выводит прожаренные чипсы из жаровни. Производительность всей линии обуславливается температурой масла в жаровне и скоростью вращения контроля производительности линии, связанной с прибором измерения влажности картофельных чипсов на выходе из жаровни. Масло, используемое для жарки, постоянно циркулирует по системе трубопроводов через теплообменник для поддержания заданной температуры, с использованием оборудования теплообменника, предварительного подогрева масла, размещенным в помещении предварительного разогрева масла. Теплообменник - это устройство подогрева масла, которое циркулирует через систему многочисленных труб малого диаметра, где подогревается теплом, вырабатываемым газовой горелкой.

После жаровни, картофельные чипсы подаются на устройство оптического контроля качества, где каждый картофельный чипс сканируется для измерения цветности и на наличие темных дефектных пятен. После прохождения устройства оптического контроля чипсы проходят через систему вибрационных конвейеров, которые делят общий поток чипсов на несколько потоков для дальнейшей транспортировки к станциям нанесения приправ.

Разделенный на три потока продукт подается на станцию нанесения приправ, которая представляет собой вращающиеся барабаны, в которые подаются прожаренные картофельные чипсы. В барабанах находится устройство дозирования сухой приправы путем её равномерного сыпания с края вибрационного конвейера. Нанесение приправ осуществляется путем обваливания продукта в сухих специях. Количество и равномерность нанесения приправы обуславливается скоростью вращения барабана, количеством дозируемых специй, углом наклона барабана. Участок, где производится засыпка специй в барабан, оборудован системой местной вентиляции. Специи, используемые для производства, поставляются в пластиковых пакетах, размещенных в картонных коробках по 20 кг. Коробки со специями доставляются и хранятся на паллетах на складе сырья и материалов.

Из барабана нанесения специй готовые чипсы высыпаются на ковшовый подъемный конвейер, который поднимает чипсы на верхний ярус и выгружает их в вибрационные конвейеры системы распределения продукта по упаковочному участку.

Далее через систему вибрационных конвейеров готовая продукция доставляется до весовых дозирующих устройств, которые отмеряют весовые порции продукта и выгружают их далее в упаковочные машины. Процесс упаковки готового продукта в гофроящики происходит в полностью автоматическом режиме.

Процесс упаковки готового продукта в гофроящики происходит в полностью автоматическом режиме. Гофроящики устанавливаются вручную на паллеты. Паллеты с ящиками обматываются стрейч - пленкой и транспортируются электропогрузчиком на склад готовой продукции.

К установке принято импортное энергоэффективное высокопроизводительное оборудование, отвечающее всем параметрам мировых стандартов. Все устанавливаемое оборудование закрытого типа и исключает выделение пыли в воздух рабочей зоны. Весь технологический процесс выполнен с максимально возможным предотвращением выделения вредных веществ в атмосферный воздух.

На предприятии предусмотрена работа электропогрузчиков, что позволяет исключить выбросы вредных веществ в атмосферу от автотранспорта.

### **Столовая АБК**

Настоящим проектом предусматривается столовая на полуфабрикатах на 130 п.м. Рассчитано исходя из максимального общего числа посетителей в сутки (2 смены по 12 ч) смена 167 чел (1-ая Фаза) и 330 чел (1 и 2-ая Фаза). Количество приемов пищи в сутки = 4.

При среднем весе порции 500 гр/1 прием пищи на 1 чел получаем 660 кг / сутки готовой продукции.

Обслуживание посетителей столовой предусматривается по методу раздачи в линии в порядке очередности и "свободного потока потребителей".

Самообслуживание по принципу "свободного потока потребителей" - форма обслуживания через раздачи (в том числе через витрины, охлаждаемые и с подогревом различных конфигураций) с определенным ассортиментом блюд, напитков.

В составе горячего цеха предусмотрены печь ротационная (18 уровней 800х600 мм), а также жарочные и пекарские шкафы для выпуска широкого ассортимента булочек, круассанов, формового хлеба, багетов, пирогов, ватрушек, и др. изделий из теста.

Состав производственной зоны определен, исходя из назначения проектируемого предприятия, метода обслуживания посетителей и производства на полуфабрикатах.

Основные функциональные зоны:

- приемка, кладовые для сухого сырья (3 шт) и камеры для охлажденного сырья (3 шт);
- раздевалки санузлы, душевые, кабинет заведующего, комната персонала;
- цех обработки овощей, цех обработки яиц, горячий цех, холодный цех, цех обработки теста, цех мясных полуфабрикатов;
- моечная столовой посуды и моечная кухонной посуды, помещение уборочного инвентаря;
- линия раздачи, обеденный зал, места для разогрева еды, место для хранения обедов, приносимых из дома сотрудниками.

Горячий цех предназначен для приготовления горячих блюд. Подготовка гастрономических закусок, приготовления холодных овощных закусок, зелени и холодных блюд осуществляется в холодном цехе. Предварительно овощи проходят очистку и обработку.

Для выполнения работ производственные помещения столовой оснащаются необходимым холодильным, моечным, весовым оборудованием, а также производственными столами и полками. Для соблюдения персоналом гигиенических условий работы с продуктами питания в помещении устанавливается раковина.

Подготовленные блюда выкладываются в соответствующие модули раздаточной линии. Подготовленная продукция направляется для реализации на раздачу в обеденном зале, осуществляемую путем самообслуживания.

### **Фельдшерский Медпункт**

В составе медпункта предусмотрено: помещение для временного пребывания больных, которое оборудовано 1 креслом-каталкой и 1 тележкой каталкой в положении "лежа", вестибюль и ресепшн с гардеробными шкафами, кабинет для приема и осмотра больных, 2 процедурных кабинета, 1 кабинет для физио-терапии, отдельный санузел, помещение для хранения лекарственных средств и медицинского одноразового инвентаря, помещением для хранения спецодежды.

Медпункт имеет запас лекарственных средств и медицинского оборудования, запасы которых пополняются по мере необходимости.

Режим работы медпункта - 2 смены по 12 часов, 320 дней в году. Медпункт способен принимать до 50 человек в сутки, выполнять процедуры (уколы, капельницы, осмотры) согласно назначениям лечащего врача с соблюдением всех необходимых санитарных условий.

Для влажной санитарной обработка помещений предусмотрено помещение уборочного инвентаря, приготовление и хранение дезинфицирующих средств для обработки помещения медпункта, предусмотрено на стеллажах из нержавеющей стали в помещении ПУИ.

Для дезинфекции в каждом помещении предусмотрены бактерицидные облучатели закрытого типа.

На объекте предусмотрено следующее газопотребляющее оборудование:

#### **Котельная в Энергоблоке:**

- котел Viessman Vitomax LW: 8000 кВт – 2 шт.

- парогенератор Clayton SE-254 – 1 шт.

#### **Производство:**

- печь MZPC-50 – 3 шт.

#### **Котельная в ЛОС:**

- котел Vitoplex 200 SX2A: 560 кВт -2 шт (1-рабочий, 2-резервный). Основным видом топлива в котельной ЛОС является биогаз, на период запуска используется природный газ. Расход биогаза 80 м<sup>3</sup>/ч.

Для газоснабжения используется природный газ  $Q = 8000$  ккал/м<sup>3</sup>,  $\rho = 0,90$  кг/м<sup>3</sup>.

**Расход природного газа на нужды всего объекта  $G = 5146$  м<sup>3</sup>/ч (в соответствии с ТУ)**

Расчетный расход газа:

- на теплоснабжение завода

Тепловая нагрузка составляет  $Q = 16400$  кВт/ч, в том числе

на отопление – 2054 кВт/ч

на теплоснабжение приточных установок – 12137 кВт/ч

на горячее водоснабжение – 1605 кВт/ч

на технологические нужды – 604 кВт/ч

$$V = \frac{16400 \times 860}{8000 \times 0,95} = 1856,0 \text{ м}^3/\text{ч}$$

где,

16400 – тепловая нагрузка, кВт/ч

8000 – низшая теплота сгорания газа, ккал/м<sup>3</sup>;

0,95 – к.п.д.;

860 – коэффициент перевода (кВт/ч в ккал/ч)

- котельная ЛОС – 60 м<sup>3</sup>/час

- на технологические нужды – 3230 м<sup>3</sup>/ч в том числе:

- Линия РС-50 (3шт)– 970 х 3 = 2910 м<sup>3</sup>/час
- Парогенератор – 320 м<sup>3</sup>/час

**Потребность газа составляет :**  $V = 5146,0 \text{ м}^3/\text{ч}$

### **Энергоблок**

Для теплоснабжения зданий завода в котельном зале с учетом расширения в будущем к установке приняты два стальных водогрейных котла Vitomax LW с экономайзером M62 ECO-1 тепловой мощностью 8000 кВт фирмы "Viessman", работающие на газообразном топливе и один стальной электрический котел Vitomax HW-E тепловой мощностью 650 кВт фирмы "Viessman".

В качестве резервного источника принята электроэнергия.

Мощность электродвигателя принята для обеспечения/поддержания дежурного отопления 5°C на случай остановки производства.

Установленная тепловая мощность котельной 16,65 МВт. Расход природного газа составляет - 1856 м<sup>3</sup>/час.

### **Котельная ЛОС**

Теплоснабжение систем отопления, вентиляции и обеспечение технологических нужд зданий ЛОС (10.3, 10.4) предусмотрено от проектируемой встроенной котельной в здании 10.3-ПК1.

К установке приняты два котла Vitoplex 200 SX2A, мощностью 560 кВт каждый с учетом расширения. У каждого котла предусмотрена дымовая труба.

Основным видом топлива является биогаз с расходом 80 м<sup>3</sup>/ч.

Резервный вид топлива – природный газ с расходом 60 м<sup>3</sup>/ч.

### **Аварийный факел сжигания биогаза**

Функцией биогазовой факельной установки является аварийное сжигание избыточного биогаза. Модель SGt-1s 150. Изготовитель SiGa-Tech. Производительность горелки от 90 до 150,00 м<sup>3</sup>/ч. Высота горелки 6,7 м.

### **Локальные очистные сооружения (ЛОС)**

Проект модернизации локальной станции очистки сточных вод (ЛОС) компании PepsiCo в Казахстане разработан с учётом поэтапного увеличения производительности при сохранении высокой эффективности очистки. Текущая конфигурация (Этап 2) является частью масштабной модернизации, предусматривающей увеличение фактической мощности установки до 2 100 м<sup>3</sup>/сутки путём добавления новой линии очистки (Линия-2).

Таким образом, Этап 2 будет включать:

- Существующую Линию-1, где проектная мощность 500 м<sup>3</sup>/сутки будет увеличена до 750 м<sup>3</sup>/сутки.
- Новую Линию-2, с проектной мощностью 1 350 м<sup>3</sup>/сутки.

**Новая линия очистки сточных вод 2:**

- Подача сточных вод от производственного объекта в пескоуловитель (входит в зону ответственности Заказчика)
- Предварительная очистка (решётка и пескоуловитель)
- Первичная очистка (отстойник)
- Выравнивание
- Первичная очистка (DAF — флотатор)
- Новый второй UASB-реактор на 1300 м<sup>3</sup>/сутки и Biocos® для аэробной доочистки
- Сброс в городскую канализацию
- Обезвреживание запахов (от выравнивания, предварительной очистки и линии обработки осадка)
- Очистка и утилизация биогаза

**Линия обработки осадка 2:**

- Буферный резервуар
- Второй шнековый пресс

**Обезвреживание запахов**

Выбросы воздуха, возникающие в основном из буферных резервуаров, установки DAF и помещений обезвоживания осадка, будут направлены в биофильтр, где пройдут очистку.

**Обезвоживание осадка**

Собранные осадки накапливаются в буферном резервуаре для ила. Для их обезвоживания выбрана шнековая пресс - установка, в том числе из-за большого объёма сырого осадка и высокого содержания сухих веществ в нём. Рекомендуется организовать круглосуточную работу (24/7) установки по обезвоживанию осадка.

**Локальные очистные сооружения (ЛОС)** - станция очистки сточных вод обслуживает завод по производству картофельных чипсов.

**Расчетные параметры станций очистки сточных вод**

|   |                           |
|---|---------------------------|
| <b>Q<sub>davg</sub></b> – среднесуточное количество сточных вод | 2100 м <sup>3</sup> /сут* |
| <b>Q<sub>h.avg</sub></b> – среднечасовое количество сточных вод | 150 м <sup>3</sup> /ч     |

Проект модернизации локальной станции очистки сточных вод (ЛОС) компании PepsiCo в Казахстане разработан с учётом поэтапного увеличения производительности при сохранении высокой эффективности очистки. Текущая конфигурация (Этап 2) является частью масштабной модернизации, предусматривающей увеличение фактической мощности установки до 2 100 м<sup>3</sup>/сутки путём добавления новой линии очистки (Линия-2).

Сточные воды с производственного объекта поступают сначала в пескоуловитель, а затем перекачиваются на Линию-1 и Линию-2. Конфигурация Линии-1 останется без

изменений, за исключением преобразования существующих SBR-реакторов (Этап 1) в UASB-реактор и последующую аэробную ёмкость (Этап 2).

Таким образом, Этап 2 будет включать:

- Существующую Линию-1, где проектная мощность 500 м<sup>3</sup>/сутки будет увеличена до 750 м<sup>3</sup>/сутки.
- Новую Линию-2, с проектной мощностью 1 350 м<sup>3</sup>/сутки.

Технологическая схема Линии-2 аналогична схеме Линии-1. Такой подход позволяет существенно сократить сроки проектирования и реализации, а также упрощает эксплуатацию очистных сооружений.

Очищенная вода после аэробной доочистки будет сбрасываться самотёком в приёмную камеру.

Выбросы воздуха, возникающие в основном из буферных резервуаров, установки DAF и помещений обезвоживания осадка, будут направлены в биофильтр, где пройдут очистку.

#### **Установка биофильтрации для устранения неприятного запаха**

Тип: bioteg MCBF 3500 QSW для очистки отработанного воздуха, 3500 м<sup>3</sup>/ч.

Предлагаемая установка по существу состоит из фильтрующего слоя биофильтра, вентилятора и скруббера с поперечным потоком, встроенных в модуль биофильтра, и электрошита. Модуль имеет двойные стены. Наружные стены изготовлены из стали и не контактируют с отработанным воздухом. Они предназначены только для устойчивости установки. Внутренний контейнер, контактирующий со средой, изготовлен из полиэтилена. Во внутреннем контейнере находится фильтрующий слой биофильтра.

Отработанный воздух всасывается радиальным вентилятором и проходит через скруббер с поперечным потоком. Постоянную циркуляцию воды обеспечивает циркуляционный насос. Потери воды в результате испарения автоматически восполняются, для этого используются электронные датчики уровня и электрический клапан. После предварительной очистки и насыщения влагой отработанный воздух пропускается через фильтрующие слои биофильтра, где микроорганизмы метаболизируют органические и другие плохо пахнущие соединения.

Модули биофильтров заполнены специально подготовленными волокнами корневой древесины сосны, bioteg bpc BT 50/100, которые обладают очень низким противодавлением и повышенной долговременной стабильностью. Этот материал недорогой, экологически чистый и его можно компостировать, как и любой другой органический растительный материал.

Проектирование и производство установки биофильтрации соответствует немецкому стандарту «VDI Richtlinien: 3477: Биофильтр»

|                               |                     |
|-------------------------------|---------------------|
| Общая площадь биофильтра:     | 19,4 м <sup>2</sup> |
| Материал биофильтра (Высота): | 1,80 м              |
| Объем материала биофильтра:   | 34,9 м <sup>3</sup> |

Степень очистки с содержанием кислорода в отходящем воздухе не менее 18 %:

|                      |      |                               |
|----------------------|------|-------------------------------|
| для H <sub>2</sub> S | 98 % | в среднем при 40 ч./млн       |
| для NH <sub>3</sub>  | 97 % | в среднем при 30 ч./млн       |
| Снижение             | 97 % | при 10000 OU/м <sup>3</sup> в |

неприятного запаха

отработанном воздухе

### **Мастерская**

*Участок сварочных работ:*

Стол сварщика;

Сварочный аппарат 3ф, 7,5 кВт;

Мобильный самочинаящийся фильтр (для удаления из рабочей зоны сварочных дымов);

Заточный станок для свёрел, 1 р+n+e, ЭШР 1800 Вт, отм +0.900;

Паяльная станция 1р+n+e, ЭШР 500 Вт, отм +0.900;

Сверлильный станок, 1 р+n+e, ЭШР 1500 Вт, отм +0.900;

Вертикальный гидравлический пресс, 3р+n+e, ЭШР 6500 Вт, отм +0.900.

**Помещение оборудования ХС** (производственно-складской блок). Оборудование на отм. +4,800 (П208).

Источником холодоснабжения для узла комплектной технологической линии РС-50 (оптический сортировщик) и крахмальной станции, является холодоузел, размещенный в помещении 208 Производственного блока Главного корпуса, на отметке +4.800.

Проектом предусматривается установка холодильных машин с винтовыми компрессорами, гидромодулей и воздушных охладителей (драйкулеров) комплектной поставки «YORK», в комплекте с гидромодулями и запорно-регулирующей арматуры фирмы «YORK».

В производственно-складском блоке предусмотрены холодильные установки: чиллеры Холод 1227 кВт YGWE430PA50A22WD-5 шт, чиллеры Холод 176 кВт YCSE0221 – 2 шт. Применяемый хладагент – озонобезопасный фреон 134А.

### **Холодильные установки АБК**

Источником холода помещений здания АБК являются 3(2 рабочих+1 резервный) чиллера с жидкостным охлаждением конденсатора холодопроизводительностью 1200 кВт каждый. Чиллеры размещены в помещении холодильного оборудования.

### **Очистные сооружения дождевых поверхностных вод**

На объекте предусмотрена система сбора дождевых и талых вод, с последующей очисткой, и использованием для собственных технологических нужд: полива твердых покрытий, полива территории озеленения.

Очистные сооружения поверхностных сточных вод Rainpark – система очистных сооружений, позволяющая произвести очистку от взвешенных веществ, нефтепродуктов и прочих загрязнений до параметров, допустимых к сбросу в централизованную городскую канализацию и водоемы хозяйственно-бытового, рекреационного, а также рыбохозяйственного назначения.

### **Открытые стоянки**

Автостоянка для легковых автомобилей сотрудников на 167 м/м.

Автостоянка для легковых автомобилей гостевая на 5, 3, 4 м/м.

Автостоянка для автобусов на 9 м/м.

Автостоянка для временного хранения грузовых автомобилей на 22 м/м.

Автостоянка для временного хранения грузовых автомобилей на 20 м/м.

#### 4.3.1 Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации

Источниками загрязнения атмосферы являются:

- Котельная Энергоблока (при сжигании природного газа выделяются оксиды азота, оксид углерода, бенз(а)пирен);
  - Котельная ЛОС производственных стоков (при сжигании природного газа выделяются оксиды азота, оксид углерода, бенз(а)пирен, при сжигании биогаза выделяются оксиды азота, оксид углерода, сера диоксид);
  - Аварийный факел для сжигания избыточного биогаза (при сжигании биогаза выделяются оксиды азота, оксид углерода);
  - Биофильтр ЛОС производственных стоков (после очистки воздуха от очистных сооружений производственных стоков биофильтром происходит незначительное выделение аммиака, оксида азота, диоксида азота, этантиола (этилмеркаптана), метана, сероводорода, гидроксibenзола (фенола), формальдегида);
  - Вентиляция ЛОС ливневых стоков. Источником выделения загрязняющих веществ является нефтеловушка ОС (выделение сероводорода, углеводородов C12-C19);
  - Горелки линии по производству картофельных чипсов РС-50. Источником выделения загрязняющих веществ является дымовая труба газовой горелки Weischaurt линии (при сжигании природного газа выделяются оксиды азота, оксид углерода, бенз(а)пирен);
  - Вентиляция прожарочного аппарата линии РС-50. Источником выделения загрязняющих веществ является процесс обжарки картофеля (выделяются пропаналь, кислота капроновая);
  - Вентиляция 3-х барабанов специй. Источником выделения загрязняющих веществ является процесс обвалки чипсов специями/приправами (выделение взвешенных веществ);
  - Столовая (при жарке картофеля выделяются капроновая кислота, пропаналь);
  - Общеобменная вентиляция мастерской (при обработке металла на станках выделяется пыль металлическая, пыль абразивная; при паяльных работах выделяются свинец и его соединения, оксид олова; при сварочных работах выделяется сварочный аэрозоль, в том числе железа оксид, марганец, фториды);
  - Мойка оборудования (выделяется натрий гидроксид (натр едкий, сода каустическая);
  - Лаборатория (выделяются уксусная кислота, азотная кислота, соляная кислота натрия гидроксид (едкий натр), серная кислота, ацетон, натрий хлорид);
  - Агролаборатория (выделяются капроновая кислота, пропаналь);
  - Двигатели легковых автомашин на открытых стоянках (в выхлопных газах содержатся оксиды азота, серы диоксид, углерода оксид, углеводороды);
  - Двигатели автобусов, грузовых автомобилей на открытых стоянках (в выхлопных газах содержатся оксиды азота, серы диоксид, сажа, углерода оксид, углеводороды).
- Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух на период эксплуатации объекта, приведен в Таблице 4.50.

**Таблица 4.50- Перечень загрязняющих веществ на период эксплуатации**

| № п/п | Наименование вещества                         | Код  | Класс опасности | ПДК <sub>мр</sub> мг/м <sup>3</sup> | ПДК <sub>сс</sub> мг/м <sup>3</sup> |
|-------|---|------|-----------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1     | Азота диоксид                                 | 0301 | 2               | 0,2                                 | 0,040                               |
| 2     | Азота оксид                                   | 0304 | 3               | 0,400                               | 0,060                               |
| 3     | Сера диоксид                                  | 0330 | 3               | 0,500                               | 0,050                               |
| 4     | Углерода оксид                                | 0337 | 4               | 5,000                               | 3,000                               |
| 5     | Бенз(а)пирен                                  | 0703 | 1               | -                                   | 1·10 <sup>-6</sup>                  |
| 6     | Углеводороды C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub> | 2754 | 4               | 1,000                               | -                                   |
| 7     | Сажа  | 0328 | 3               | 0,150                               | 0,050                               |
| 8     | Сероводород                                   | 0333 | 2               | 0,008                               | -                                   |
| 9     | Свинец и его соединения                       | 0184 | 1               | 0,001                               | 0,0003                              |
| 10    | Олово оксид                                   | 0168 | 3               | -                                   | 0,02                                |
| 11    | Формальдегид                                  | 1325 | 2               | 0,05                                | 0,01                                |
| 12    | Железа оксид                                  | 0123 | 3               | -                                   | 0,040                               |
| 13    | Пыль абразивная                               | 2930 | -               | 0,04 (ОБУВ)                         | -                                   |
| 14    | Марганец                                      | 0143 | 2               | 0,010                               | 0,001                               |
| 15    | Фториды                                       | 0344 | 2               | 0,200                               | 0,030                               |
| 16    | Аммиак  | 0303 | 4               | 0,2                                 | 0,04                                |
| 17    | Этантол (этилмеркаптан)                       | 1728 | 3               | 0,00005                             | -                                   |
| 18    | Гидроксibenзол (Фенол)                        | 1071 | 2               | 0,01                                | 0,003                               |
| 19    | Метан   | 0410 | -               | 50 (ОБУВ)                           | -                                   |
| 20    | Пропаналь                                     | 1314 | 3               | 0,01                                | -                                   |
| 21    | Гексановая (капроновая кислота)               | 1531 | 3               | 0,01                                | 0,005                               |
| 22    | Взвешенные вещества                           | 2902 | 3               | 0,5                                 | 0,15                                |
| 23    | Фреон 134А                                    | 0938 | -               | 2,5(ОБУВ)                           | -                                   |
| 24    | Уксусная кислота                              | 1555 | 3               | 0,2                                 | 0,06                                |
| 25    | Азотная кислота                               | 0302 | 2               | 0,4                                 | -                                   |
| 26    | Натрия гидроксид                              | 0150 | 5               | 0,01 (ОБУВ)                         | -                                   |
| 27    | Соляная кислота                               | 0316 | 2               | 0,2                                 | 0,1                                 |
| 28    | Серная кислота                                | 0322 | 2               | 0,3                                 | 0,1                                 |
| 29    | Ацетон  | 1401 | 4               | 0,35                                | -                                   |
| 30    | Натрий хлорид                                 | 0152 | 3               | 0,5                                 | 0,15                                |
| 31    | Натрий карбонат                               | 0155 | 3               | 0,15                                | 0,05                                |

#### 4.3.2 Расчет выбросов в атмосферу в период эксплуатации

На объекте предусмотрено следующее газопотребляющее оборудование:

**Котельная в Энергоблоке:**

- котел Viessman Vitomax LW: 8000 кВт – 2 шт.
- парогенератор Clayton SE-254 – 1 шт.

**Производство:**

- печь MZPC-50 – 3 шт.

**Котельная в ЛОС:**

- котел Vitoplex 200 SX2A: 560 кВт -2 шт (1-рабочий, 2-резервный). Основным видом топлива в котельной ЛОС является биогаз, на период запуска используется природный газ. Расход биогаза 80 м<sup>3</sup>/ч.

Для газоснабжения используется природный газ Q= 8000 ккал/м<sup>3</sup>, ρ= 0,90 кг/м<sup>3</sup>.

**Расход природного газа на нужды всего объекта G= 5146 м<sup>3</sup>/ч (в соответствии с ТУ).**

Расчетный расход газа:

- на теплоснабжение завода

Тепловая нагрузка составляет Q=16400 кВт/ч, в том числе на отопление – 2054 кВт/ч

на теплоснабжение приточных установок – 12137 кВт/ч

на горячее водоснабжение – 1605 кВт/ч

на технологические нужды – 604 кВт/ч

$$V = \frac{16400 \times 860}{8000 \times 0,95} = 1856,0 \text{ м}^3/\text{ч}$$

где,

16400 – тепловая нагрузка, кВт/ч

8000 – низшая теплота сгорания газа, ккал/м<sup>3</sup>;

0,95 – к.п.д.;

860 – коэффициент перевода (кВт/ч в ккал/ч)

- котельная ЛОС – 60 м<sup>3</sup>/час

- на технологические нужды – 3230 м<sup>3</sup>/ч в том числе:

• Линия РС-50 (3шт)– 970 х 3 = 2910 м<sup>3</sup>/час

• Парогенератор – 320 м<sup>3</sup>/час

**Потребность газа составляет:  $V = 5146,0 \text{ м}^3/\text{ч}$**

**Источник № 0001 Дымовая труба котла №1 Энергоблока**

Для теплоснабжения зданий завода в котельном зале с учетом расширения к установке приняты два стальных водогрейных котла Vitomax LW с экономайзером М62 ЕСО-1 тепловой мощностью 8000 кВт фирмы "Viessman", работающие на газообразном топливе и один стальной электрический котел Vitomax HW-E тепловой мощностью 650 кВт фирмы "Viessman".

В качестве резервного источника принята электроэнергия.

Мощность электродвигателя принята для обеспечения/поддержания дежурного отопления 5°С на случай остановки производства.

Установленная тепловая мощность котельной 16,65 МВт.

Расход природного газа составляет - 1856 м<sup>3</sup>/час. В отопительный период работает два котла, в неотопительный - один котел. Каждый котел имеет дымовую трубу.

Расход газа на котел №1– 928 м<sup>3</sup>/час (отопительный период), 250 м<sup>3</sup>/час (неотопит. период).

Расход газа на котел №2 – 928 м<sup>3</sup>/час (отопительный период).

В таблице 4.51 приведены время работы котельной и расходы тепла на нужды объекта.

**Таблица 4.51-Расходы тепла на нужды объекта**

| Нагрузки, кВт/ч                    | отопительный (зимний) | неотопительный (летний) |
|------------------------------------|-----------------------|-------------------------|
| Продолжительность периода          | 164 сут.              | 186 сут.                |
| <b>Нагрузки, кВт</b>               |                       |                         |
| Отопление                          | 2054,0                | -                       |
| Вентиляция                         | 12137,0               | -                       |
| Горячее водоснабжение              | 1605,0                | 1605,0                  |
| Технологические нужды              | 604,0                 |                         |
| <b>Всего:</b>                      | <b>16400,0</b>        | <b>2209</b>             |
| Кол-во задействованных котлов      | 2 котла               | 1 котел                 |
| <b>Время работы котельной, час</b> |                       |                         |
| Отопление                          | 24                    |                         |
| Вентиляция                         | 24                    |                         |
| Горячее водоснабжение              | 24                    |                         |
| КПД                                | 95,0%.                |                         |

При работе котлов происходит выделение ЗВ. Загрязняющие вещества – *азота диоксид, азот оксид, углерод оксид, бенз/а/пирен.*

Дымовые газы удаляются через трубы диаметром 800 мм, высота трубы Н = 18,703 м от уровня поверхности земли, скорость выхода дымовых газов 4,0 м/с.

Вид топлива природный газ, теплота сгорания натурального топлива- 33,4944 МДж/м<sup>3</sup> (8000 ккал/м<sup>3</sup>), плотность 0,751 кг/м<sup>3</sup>.

#### Расчет отпуска тепла

*На отопление*

$$Q_{\text{отоп.}} = \frac{24 \times Q_{\text{max}} \times (t_{\text{в.ср}} - t_{\text{ср.о.п}})}{(t_{\text{в.ср}} - t_{\text{н}})} \times n_{\text{от}}(1 + q_{\text{кот}}) = \frac{24 \times 2054 \times 10^3 / 1,163 \times (16-0,4)}{(16+20,1)} \times 164 \times 1,01 = 3033,993 \text{ Гкал/год}$$

*На вентиляцию*

$$Q_{\text{вент.}} = \frac{16 \times Q_{\text{max}} \times (t_{\text{в.ср}} - t_{\text{ср.о.п}})}{(t_{\text{в.ср}} - t_{\text{н}})} \times n_{\text{от}}(1 + q_{\text{кот}}) = \frac{24 \times 12137 \times 10^3 / 1,163 \times (16-0,4)}{(16+20,1)} \times 164 \times 1,01 = 17927,739 \text{ Гкал/год}$$

*На горячее водоснабжение за год*

$$Q_{\text{ГВС}} = 24 \times Q_{\text{ср.г.в.}} \times n_{\text{от}} + \frac{24 \times Q_{\text{ср.г.в.}} \times (55 - t_{\text{х.л}})}{(55 - t_{\text{х.з}})} \times (350 - n_{\text{от}}) = \frac{24 \times 1043,3 \times 10^3 \times 164}{2,2 \times 1,163} +$$

$$24 \times 1043,3 \times 10^3 \quad (55-15) \\ + \frac{\quad}{2,2 \times 1,163} \times \frac{\quad}{(55-5)} \times (350-164) = 1604,952 + 1456,199 = 3061,151 \text{ Гкал/год}$$

В формулах:

$Q^T$  – теплопотери здания (или теплопроизводительность котла), ккал/час;

$t_{в.ср}$  – средняя внутренняя температура отапливаемых помещений,  $16^{\circ}\text{C}$ ,

$t_{ср.о.п}$  – средняя температура отопительного периода (наружного воздуха),  $^{\circ}\text{C}$  (принимается по климатологии):  $+0,4^{\circ}\text{C}$ ;

1,2 – коэффициент, 20 % запас расхода топлива;

$t_n$  – температура наружного воздуха (средняя наиболее холодной пятидневки):  $-20,1^{\circ}\text{C}$  (принимается по климатологии);

$Q_{рн}$  – низшая теплота сгорания топлива, ккал/кг;

$\eta_{к.у}$  – к.п.д. котельной установки (0,95);

$n$  – число дней отопительного периода, 164 дн.;

24 – часа в сутки.

$Q_{ср.г.в} = 1605,0 \times 0,65 = 1043,3$  кВт (среднечасовой)

#### Расход натурального топлива (природный газ):

за отопительный период на котельную установку:

$$V_{от} = Q_{от} / Q_{рн} \eta_{ка} = (3033,993 + 17927,739 + 1604,952 + 2044,15) \times 10^6 \times 1,2 / (8000 \times 0,95) \\ = 3885,921 \text{ тыс. м}^3/\text{Год};$$

за отопительный период на котел: 1942,96 тыс.  $\text{м}^3/\text{Год}$ .

за неотапливаемый период

$$V_{от} = Q_{гвс.л} + Q_{тх} / Q_{рн} \eta_{ка} = (1573,635 + 2505,328) \times 10^6 \times 1,2 / (8000 \times 0,95) = 644,047 \text{ тыс. м}^3/\text{Год};$$

**Годовой расход топлива на котел №1**  $V = 1942,96 + 644,047 = 2587$  тыс.  $\text{м}^3/\text{Год}$   
(отапливаемый и неотапливаемый период)

**Общий часовой расход топлива на котельную установку (по данным раздела ОБ):**

отапливаемый (зимний) (2 котла)

$$M = 1856,0 \text{ м}^3/\text{ч} = 0,5156 \text{ м}^3/\text{с}$$

**Часовой расход топлива на котел №1**

отапливаемый (зимний)

$$M = 928 \text{ м}^3/\text{час} = 0,258 \text{ м}^3/\text{с}$$

неотапливаемый (летний)

$$M = 250,0 \text{ м}^3/\text{ч} = 0,0694 \text{ м}^3/\text{с}$$

Расчет произведен по «Методике определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час», Алматы, 2008 г.

#### Расчет выбросов ЗВ Источник № 0001 Дымовая труба котла №1

Оксиды азота

Суммарное количество оксидов азота  $NO_x$  в пересчете на  $NO_2$  (в г/с, т/год), выбрасываемых в атмосферу с дымовыми газами, определяются по формуле:

$$M_{NO_x} = V_p \cdot Q_i^r \cdot K_{NO_2}^r \cdot \beta_k \cdot \beta_t \cdot \beta_a \cdot (1 - \beta_\gamma) \cdot (1 - \beta_\delta) \cdot k_{\Pi}, \text{ где}$$

$V_p$  – расчетный расход топлива, нм<sup>3</sup>/сек (тыс.нм<sup>3</sup>/год),

$V_p$  – расчетный расход топлива, 0,258 -отопит./ 0,0694 -неотопит. нм<sup>3</sup>/с (2587тыс. нм<sup>3</sup>/год);

$$V_p = V \cdot \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) = 0,258 / 0,0694; 2587, \text{ где}$$

$V$  –расход топлива, нм<sup>3</sup>/с, тыс.нм<sup>3</sup>/год;

$q_4$  – потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания топлива, 0 %.

При работе котла в соответствии с режимной картой с достаточной степенью точности может быть принято  $V_p = V$ - фактическому расходу топлива на котел.

$Q_i^r$  – низшая теплота сгорания топлива, 33,4944 МДж/нм<sup>3</sup>;

$K_{NO_2}^r$  – удельный выброс оксидов азота при сжигании топлива, 0,0619612 г/МДж.

$$K_{NO_2}^r = 0,0113 \cdot \sqrt{Q_T} + 0,03, \text{ где}$$

$Q_T$  – фактическая тепловая мощность котла по введенному в топку теплу, 8,0 МВт, определяемая по формуле:

$$Q_T = V_p \cdot Q_i^r$$

$\beta_k$  – безразмерный коэффициент, учитывающий принципиальную конструкцию горелки (1,6)

$\beta_k = 1$  - для дутьевых горелок напорного типа

$\beta_k = 1.6$  - для горелок инжекционного типа

$\beta_k = 0.7$  - для горелок двухступенчатого сжигания

$\beta_t$  – безразмерный коэффициент, учитывающий температуру воздуха, подаваемого для горения, (1,0), определяется:

$$\beta_t = 1 + 0,002 \cdot (t_{гв} - 30), \text{ где}$$

$t_{гв}$  – температура подаваемого для горения воздуха, 30°С.

$\beta_a$  – безразмерный коэффициент, учитывающий влияние избытка воздуха на образование оксидов азота (1,0):

$\beta_a = 1$  - при работе котла в соответствии с режимной картой;

$\beta_a = 1.225$  - в общем случае;

$\beta_\gamma$  – безразмерный коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов через горелки на образование оксидов азота  $\beta_\gamma = 0$ , т.к. рециркуляции дымовых газов нет.

$\beta_\delta$  – безразмерный коэффициент, учитывающий ступенчатый ввод воздуха в топочную камеру  $\beta_\delta = 0$ , т.к нет ступенчатого ввода воздуха в топку.

$k_{\Pi}$  – коэффициент пересчета (при определении выбросов в граммах в секунду  $k_{\Pi} = 1$ ; при определении выбросов в тоннах в год  $k_{\Pi} = 10^{-3}$ ).

В связи с установленными отдельными ПДК для оксида и диоксида азота и с учетом трансформации оксида азота в атмосферном воздухе суммарные выбросы оксидов азота разделяются на составляющие (с учетом различия в молекулярной массе этих веществ).

Охрана окружающей среды

РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. БНтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

$$\begin{aligned} \text{отопительный} \quad M^{\text{Nox}} &= 0,258 \cdot 33,4944 \cdot 0,0619612 \cdot 1,6 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot (1-0) \cdot (1-0) = 0,856706 \text{ г/с} \\ \text{неотопительный} \quad M^{\text{Nox}} &= 0,0694 \cdot 33,4944 \cdot 0,0619612 \cdot 1,6 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot (1-0) \cdot (1-0) = 0,230447 \text{ г/с} \end{aligned}$$

$$B^{\text{Nox}} = 2587 \cdot 33,4944 \cdot 0,0619612 \cdot 1,6 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot (1-0) \cdot (1-0) \cdot 10^{-3} = 8,590302 \text{ т/год}$$

в том числе:

|                                |                          |                        |
|--------------------------------|--------------------------|------------------------|
|                                | $M_{\text{NO}_2} - 80\%$ | $M_{\text{NO}} - 13\%$ |
| <i>отопительный (зимний)</i>   | <b>0,685365 г/сек</b>    | <b>0,111372 г/сек</b>  |
| <i>неотопительный (летний)</i> | <b>0,184358 г/сек</b>    | <b>0,029958 г/сек</b>  |
|                                | <b>6,872242 т/год</b>    | <b>1,116739 т/год</b>  |

Углерода оксид

Расчет количества выбросов оксида углерода  $M_{\text{CO}}$  (г/с, т/год) в единицу времени выполняется по формуле:

$$M(\text{CO}) = B \cdot C_{\text{CO}} \cdot (1 - q_4/100), \text{ г/с}$$

$$M(\text{CO}) = 0.001 \cdot B \cdot C_{\text{CO}} \cdot (1 - q_4/100), \text{ т/год}$$

$M(\text{CO})$  - выброс оксида углерода

$B$  - фактический расход топлива, нм<sup>3</sup>/с

$B$  - фактический расход топлива, тыс.нм<sup>3</sup>/год

$C_{\text{CO}}$  – выход оксида углерода при сжигании топлива, кг/т, г/нм<sup>3</sup>, определяется по формуле:

$$C_{\text{CO}} = q_3 \cdot R \cdot Q_i^r, \text{ где}$$

$q_3$  – потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, 0,2 %;

$R$  – коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, обусловленную наличием в продуктах неполного сгорания оксида углерода; принимается для газа 0,5.

$Q_i^r$  – низшая теплота сгорания натурального топлива, 33,4944 МДж/нм<sup>3</sup>;

$q_4$  – потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания топлива, 0 %.

$$C_{\text{CO}} = q_3 \cdot R \cdot Q_i^r = 0,2 \cdot 0,5 \cdot 33,4944 = 3,35 \text{ кг/т}$$

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <i>отопительный (зимний)</i>   | $M^{\text{CO}} = 0,258 \cdot 3,35 \cdot (1 - 0/100) = \mathbf{0,86430 \text{ г/сек}}$              |
| <i>неотопительный (летний)</i> | $M^{\text{CO}} = 0,0694 \cdot 3,35 \cdot (1 - 0/100) = \mathbf{0,23249 \text{ г/сек}}$             |
|                                | $B^{\text{CO}} = 10^{-3} \cdot 2587 \cdot 3,35 \cdot (1 - 0/100) = \mathbf{8,66645 \text{ т/год}}$ |

Бенз(а)пирен

Концентрация бенз(а)пирена, мг/нм<sup>3</sup>, в сухих продуктах сгорания природного газа на выходе из топочной зоны водогрейных котлов малой мощности определяется:

$$c_{\text{bn}}^r = 10^{-6} \cdot \frac{0,11 \cdot q_v - 7,0}{e^{3,5 \cdot (\alpha_r - 1)}} \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{CT}, \text{ где}$$

$q_v$  – теплонапряжение топочного объема, 421 кВт/м<sup>3</sup>, при сжигании проектного топлива величина  $q_v$  берется из технической документации на котельное оборудование;

при сжигании непроектного топлива величина  $q_v$  рассчитывается по соотношению:

$$q_v = B_p \cdot Q_i^r / V_T, \text{ где}$$

$B_p$  – расчетный расход топлива, нм<sup>3</sup>/с;

$Q_i^r$  – низшая теплота сгорания топлива, кДж/м<sup>3</sup>;

$V_T$  – объем топочной камеры, м<sup>3</sup>;

$K_d$  – коэффициент, учитывающий влияние нагрузки котла на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания, 1,0;

$K_p$  – коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания, 1,0;

$K_{ст}$  – коэффициент, учитывающий влияние ступенчатого сжигания на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания, 1,0.

$\alpha''_T$  – коэффициент избытка воздуха в продуктах сгорания на выходе из топki 1,25;

$$c_{\text{бп}}^2 = 10^{-6} \cdot (0,11 \cdot 421 - 7,0) / e^{3,5(1,25-1)} \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 0,0000306 = 3,0 \cdot 10^{-5} \text{ мг/м}^3$$

Для расчета максимальных и валовых выбросов концентрации бенз(а)пирена, приводятся к избыткам воздуха  $\alpha_0 = 1,4$ .

$$M_{\text{бп}} = c_{\text{бп}} \cdot V_{\text{ст}} \cdot V_p \cdot k_n, \text{ где}$$

$C_{\text{бп}}$  – массовая концентрация бенз(а)пирена в сухих дымовых газах при стандартном коэффициенте избытка воздуха  $\alpha_0 = 1,4$  и нормальных условиях (при температуре 273 К и давлении 101,3 кПа),  $9,6 \cdot 10^{-5} \text{ мг/нм}^3$ ; определяется:

$$c_{\text{бп}} = c_{\text{бп}}^{\text{Г}} \cdot \frac{\alpha_T}{\alpha_0}$$

$$C_{\text{бп}} = C_{\text{бп}}^{\text{Г}} \cdot \alpha_T / \alpha_0 = 1,25 / 1,4 * 0,0000306 = 0,0000273 \text{ мг/м}^3$$

$V_{\text{ст}}$  – объем сухих дымовых газов, образующихся при полном сгорании 1 нм<sup>3</sup> топлива, при  $\alpha_0 = 1,4$ , (11,556 нм<sup>3</sup>/нм<sup>3</sup> топлива).

$$V_{\text{ст}} = K \cdot Q = 0,345 \cdot 33,4944 = 11,556 \text{ нм}^3 / \text{нм}^3$$

$K = 0,345$  для природного газа

$V_p$  – расчетный расход топлива (при определении выбросов в граммах в секунду  $V_p$  берется 0,928 тыс. нм<sup>3</sup>/ч -отопит/ 0,250 тыс. нм<sup>3</sup>/ч-неотоп.; при определении выбросов в тоннах в год  $V_p$  берется 2587 тыс. нм<sup>3</sup>/год);

$k_n$  – коэффициент пересчета (при определении выбросов в граммах в секунду  $k_n = 0,278 \cdot 10^{-3}$ , при определении выбросов в тоннах в год  $k_n = 10^{-6}$ ).

отопительный (зимний)  $M_{\text{бп}} = 0,0000273 \cdot 11,556 \cdot 0,928 \cdot 0,278 \cdot 10^{-3} = 0,08 \cdot 10^{-6} \text{ г/с}$

неотопительный (летний)  $M_{\text{бп}} = 0,0000273 \cdot 11,556 \cdot 0,250 \cdot 0,278 \cdot 10^{-3} = 0,02 \cdot 10^{-6} \text{ г/с}$

$$V_{\text{бп}} = 0,0000273 \cdot 11,556 \cdot 2587 \cdot 10^{-6} = 0,8 \cdot 10^{-6} \text{ т/год}$$

Таблица 4.52 - Источник 0001 Дымовая труба котла №1 Энергоблока

| Код  | Загрязняющие вещества | Выбросы ЗВ               |                  |                |
|------|-----------------------|--------------------------|------------------|----------------|
|      |                       | максимально-разовые, г/с |                  | валовые, т/год |
|      |                       | Отопит. период           | Неотопит. период |                |
| 0301 | Азота диоксид         | 0,685365                 | 0,184358         | 6,872242       |
| 0304 | Азота оксид           | 0,111372                 | 0,029958         | 1,116739       |
| 0337 | Углерода оксид        | 0,864300                 | 0,232490         | 8,666450       |
| 0703 | Бенз(а)пирен          | 0,00000008               | 0,00000002       | 0,0000008      |

К расчету рассеивания принимаем максимально-разовые выбросы для зимнего периода, как наибольшие.

### Источник № 0002 Дымовая труба котла №2 Энергоблока

Котел №2 работает только в отопительный период.

#### Годовой расход газа на котел №2

(отопительный период)

$$V = 1942,96 \text{ тыс.м}^3.$$

#### Часовой расход газа на котел №2

отопительный период

$$M = 928 \text{ м}^3/\text{час} = 0,258 \text{ м}^3/\text{с}$$

### Расчет выбросов ЗВ Источник № 0002 Дымовая труба котла №2

#### Оксиды азота

Суммарное количество оксидов азота  $NO_x$  в пересчете на  $NO_2$  (в г/с, т/год), выбрасываемых в атмосферу с дымовыми газами, определяются по формуле:

$$M_{NO_x} = V_p \cdot Q_i^r \cdot K_{NO_2}^r \cdot \beta_k \cdot \beta_t \cdot \beta_a \cdot (1 - \beta_{\gamma}) \cdot (1 - \beta_{\delta}) \cdot k_{п}, \text{ где}$$

$V_p$  – расчетный расход топлива,  $\text{нм}^3/\text{сек}$  (тыс. $\text{нм}^3/\text{год}$ ),

$V_p$  – расчетный расход топлива, 0,258 -отопит.  $\text{нм}^3/\text{с}$  (1942,96 тыс.  $\text{нм}^3/\text{год}$ );

$$V_p = V \cdot \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) = 0,258; 1942,96, \text{ где}$$

$V$  –расход топлива,  $\text{нм}^3/\text{с}$ , тыс. $\text{нм}^3/\text{год}$ ;

$q_4$  – потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания топлива, 0 %.

При работе котла в соответствии с режимной картой с достаточной степенью точности может быть принято  $V_p = V$ - фактическому расходу топлива на котел.

$Q_i^r$  – низшая теплота сгорания топлива, 33,4944 МДж/ $\text{нм}^3$ ;

$K_{NO_2}^r$  – удельный выброс оксидов азота при сжигании мазута, 0,0619612 г/МДж.

$$K_{NO_2}^r = 0,0113 \cdot \sqrt{Q_T} + 0,03, \text{ где}$$

$Q_T$  – фактическая тепловая мощность котла по введенному в топку теплу, 8,0 МВт, определяемая по формуле:

$$Q_T = V_p \cdot Q_i^r$$

$\beta_k$  – безразмерный коэффициент, учитывающий принципиальную конструкцию горелки (1,6)

$\beta_k = 1$  - для дутьевых горелок напорного типа

$\beta_k = 1.6$  - для горелок инжекционного типа

$\beta_k = 0.7$  - для горелок двухступенчатого сжигания

$\beta_t$  – безразмерный коэффициент, учитывающий температуру воздуха, подаваемого для горения, (1,0), определяется:

$$\beta_t = 1 + 0,002 \cdot (t_{тв} - 30), \text{ где}$$

$t_{тв}$  – температура подаваемого для горения воздуха, 30°C.

$\beta_a$  – безразмерный коэффициент, учитывающий влияние избытка воздуха на образование оксидов азота (1,0):

$\beta_a = 1$  - при работе котла в соответствии с режимной картой;

$\beta_a = 1.225$  - в общем случае;

Охрана окружающей среды

РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

$\beta_{\gamma}$  – безразмерный коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов через горелки на образование оксидов азота  $\beta_{\gamma}=0$ , т.к. рециркуляции дымовых газов нет.

$\beta_{\delta}$  – безразмерный коэффициент, учитывающий ступенчатый ввод воздуха в топочную камеру  $\beta_{\delta}=0$ , т.к нет ступенчатого ввода воздуха в топку.

$k_{п}$  – коэффициент пересчета (при определении выбросов в граммах в секунду  $k_{п} = 1$ ; при определении выбросов в тоннах в год  $k_{п} = 10^{-3}$ ).

В связи с установленными отдельными ПДК для оксида и диоксида азота и с учетом трансформации оксида азота в атмосферном воздухе суммарные выбросы оксидов азота разделяются на составляющие (с учетом различия в молекулярной массе этих веществ).

отопительный  $M^{Nox} = 0,258 \cdot 33,4944 \cdot 0,0619612 \cdot 1,6 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot (1-0) \cdot (1-0) = 0,856706 \text{ г/с}$

$$B^{Nox} = 1942,96 \cdot 33,4944 \cdot 0,0619612 \cdot 1,6 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot (1-0) \cdot (1-0) \cdot 10^{-3} = 6,451725 \text{ т/год}$$

в том числе:

|                       |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                       | $M_{NO_2} - 80\%$     | $M_{NO} - 13\%$       |
| отопительный (зимний) | <b>0,685365 г/сек</b> | <b>0,111372 г/сек</b> |
|                       | <b>5,161380 т/год</b> | <b>0,838724 т/год</b> |

Углерода оксид

Расчет количества выбросов оксида углерода  $M_{CO}$  (г/с, т/год) в единицу времени выполняется по формуле:

$$M(CO) = B * C_{CO} * (1 - q_4/100), \text{ г/с}$$

$$M(CO) = 0.001 * B * C_{CO} * (1 - q_4/100), \text{ т/год}$$

$M(CO)$  - выброс оксида углерода

$B$  - фактический расход топлива, нм<sup>3</sup>/с

$B$  - фактический расход топлива, тыс.нм<sup>3</sup>/год

$C_{CO}$  – выход оксида углерода при сжигании топлива, кг/т, г/нм<sup>3</sup>, определяется по формуле:

$$C_{CO} = q_3 \cdot R \cdot Q_i^r, \text{ где}$$

$q_3$  – потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, 0,2 %;

$R$  – коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, обусловленную наличием в продуктах неполного сгорания оксида углерода; принимается для газа 0,5.

$Q_i^r$  – низшая теплота сгорания натурального топлива, 33,4944 МДж/нм<sup>3</sup>;

$q_4$  – потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания топлива, 0 %.

$$C_{CO} = q_3 * R * Q_i^r = 0,2 * 0,5 * 33,4944 = 3,35 \text{ кг/т}$$

отопительный (зимний)  $M^{CO} = 0,258 * 3,35 * (1 - 0/100) = \mathbf{0,86430 \text{ г/сек}}$

$$B^{CO} = 10^{-3} * 1942,96 * 3,35 * (1 - 0/100) = \mathbf{6,508916 \text{ т/год}}$$

Бенз(а)пирен

Концентрация бенз(а)пирена, мг/нм<sup>3</sup>, в сухих продуктах сгорания природного газа

на выходе из топочной зоны водогрейных котлов малой мощности определяется:

$$c_{\text{бн}}^{\Gamma} = 10^{-6} \cdot \frac{0,11 \cdot q_v - 7,0}{e^{3,5 \cdot (\alpha_i - 1)}} \cdot K_{\text{д}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{ст}}, \text{ где}$$

$q_v$  – теплонпряжение топочного объема, 421 кВт/м<sup>3</sup>, при сжигании проектного топлива величина  $q_v$  берется из технической документации на котельное оборудование;

при сжигании непроектного топлива величина  $q_v$  рассчитывается по соотношению:

$$q_v = V_{\text{р}} \cdot Q_i^{\Gamma} / V_{\text{т}}, \text{ где}$$

$V_{\text{р}}$  – расчетный расход топлива, нм<sup>3</sup>/с;

$Q_i^{\Gamma}$  – низшая теплота сгорания топлива, кДж/м<sup>3</sup>;

$V_{\text{т}}$  – объем топочной камеры, м<sup>3</sup>;

$K_{\text{д}}$  – коэффициент, учитывающий влияние нагрузки котла на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания, 1,0;

$K_{\text{р}}$  – коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания, 1,0;

$K_{\text{ст}}$  – коэффициент, учитывающий влияние ступенчатого сжигания на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания, 1,0.

$\alpha''_{\text{т}}$  – коэффициент избытка воздуха в продуктах сгорания на выходе из топки 1,25;

$$c_{\text{бн}}^{\Gamma} = 10^{-6} \cdot (0,11 \cdot 421 - 7,0) / e^{3,5 \cdot (1,25 - 1)} \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 0,0000306 = 3,0 \cdot 10^{-5} \text{ мг/м}^3$$

Для расчета максимальных и валовых выбросов концентрации бенз(а)пирена, приводятся к избыткам воздуха  $\alpha_0 = 1,4$ .

$$M_{\text{бн}} = c_{\text{бн}} \cdot V_{\text{ст}} \cdot V_{\text{р}} \cdot k_{\text{н}}, \text{ где}$$

$c_{\text{бн}}$  – массовая концентрация бенз(а)пирена в сухих дымовых газах при стандартном коэффициенте избытка воздуха  $\alpha_0 = 1,4$  и нормальных условиях (при температуре 273 К и давлении 101,3 кПа),  $9,6 \cdot 10^{-5}$  мг/нм<sup>3</sup>; определяется:

$$c_{\text{бн}} = c_{\text{бн}}^{\Gamma} \cdot \frac{\alpha''_{\text{т}}}{\alpha_0}$$

$$c_{\text{бн}} = c_{\text{бн}}^{\Gamma} \cdot \alpha''_{\text{т}} / \alpha_0 = 1,25 / 1,4 * 0,0000306 = 0,0000273 \text{ мг/м}^3$$

$V_{\text{ст}}$  – объем сухих дымовых газов, образующихся при полном сгорании 1 нм<sup>3</sup> топлива, при  $\alpha_0 = 1,4$ , (11,556 нм<sup>3</sup>/нм<sup>3</sup> топлива).

$$V_{\text{ст}} = K \cdot Q = 0,345 \cdot 33,4944 = 11,556 \text{ нм}^3 / \text{нм}^3$$

$K = 0,345$  для природного газа

$V_{\text{р}}$  – расчетный расход топлива (при определении выбросов в граммах в секунду  $V_{\text{р}}$  берется 0,928 тыс. нм<sup>3</sup>/ч -отопит; при определении выбросов в тоннах в год  $V_{\text{р}}$  берется 1942,96 тыс. нм<sup>3</sup>/год);

$k_{\text{н}}$  – коэффициент пересчета (при определении выбросов в граммах в секунду  $k_{\text{н}} = 0,278 \cdot 10^{-3}$ , при определении выбросов в тоннах в год  $k_{\text{н}} = 10^{-6}$ ).

отопительный (зимний)  $M_{\text{бн}} = 0,0000273 \cdot 11,556 \cdot 0,928 \cdot 0,278 \cdot 10^{-3} = 0,08 \cdot 10^{-6} \text{ г/с}$

$$B_{\text{бн}} = 0,0000273 \cdot 11,556 \cdot 1942,96 \cdot 10^{-6} = 0,6 \cdot 10^{-6} \text{ т/год}$$

Таблица 4.53 - Источник 0002 Дымовая труба котла №2 Энергоблока

| Код | Загрязняющие вещества | Выбросы ЗВ               |                |
|-----|-----------------------|--------------------------|----------------|
|     |                       | максимально-разовые, г/с | валовые, т/год |
|     |                       |                          |                |

|      |                | <b>Отопит. период</b> |            |
|------|----------------|-----------------------|------------|
| 0301 | Азота диоксид  | 0,685365              | 5,161380   |
| 0304 | Азота оксид    | 0,111372              | 0,838724   |
| 0337 | Углерода оксид | 0,864300              | 6,508916   |
| 0703 | Бенз(а)пирен   | 0,00000008            | 0,00000006 |

К расчету рассеивания принимаем максимально-разовые выбросы для зимнего периода, как наибольшие.

#### **Источник № 0003-0004 Дымовая труба котельной ЛОС**

Теплоснабжение систем отопления, вентиляции и обеспечение технологических нужд зданий ЛОС (10.3, 10.4) предусмотрено от проектируемой встроенной котельной в здании 10.3-ПК1.

К установке приняты два котла Vitoplex 200 SX2A, мощностью 560 кВт каждый с учетом расширения. У каждого котла предусмотрена дымовая труба.

Основным видом топлива является биогаз с расходом 80 м<sup>3</sup>/ч.

Резервный вид топлива – природный газ с расходом 60 м<sup>3</sup>/ч.

Высота дымовой трубы: 15,732 м, диаметр 250 мм.

#### **РАБОТА КОТЕЛЬНОЙ ЛОС НА БИОГАЗЕ**

Котельная в ЛОС имеет два котла Vitoplex 200 SX2A: 560 кВт -2 шт (1-рабочий, 2-резервный). Основным видом топлива в котельной ЛОС является биогаз, на период запуска используется природный газ. Расход биогаза 80 м<sup>3</sup>/ч. Режим работы круглогодичный, 24 ч в сутки.

Полученный на очистных сооружениях биогаз состоит в основном из: метана (СН<sub>4</sub>) – 63–67 % и углекислого газа (СО<sub>2</sub>) – 32– 36 %, а также в небольших количествах (менее 1 %) содержит сероводород (Н<sub>2</sub>С), азот (N<sub>2</sub>), водород (Н<sub>2</sub>). Его энергетическая ценность составляет примерно 2/3 от метана (21–23 МДж/м<sup>3</sup>). Биогаз, как и природный газ, по экологическим показателям относится к наиболее чистым видам топлива.

Перед подачей на котел биогаз проходит очистку в скруббере. Очистка биогаза осуществляется до содержания сероводорода в очищенном газе не более 0,002 г/м<sup>2</sup>.

Исходные данные для расчета выбросов загрязняющих веществ при сжигании биогаза представлены в таблице 4.54.

**Таблица 4.54 - Исходные данные для расчета выбросов загрязняющих веществ при сжигании биогаза**

| <b>Наименование показателя</b>   | <b>Значение</b>   |
|--|---|
| Химический состав биогаза  | метан СН <sub>4</sub> -75,0 %;<br>углекислый газ СО <sub>2</sub> – 24,0 %;<br>кислород О <sub>2</sub> – 0,53 %.<br>азот N <sub>2</sub> - 0,2%<br>Н <sub>2</sub> – 0,2 %;<br>Н <sub>2</sub> С – 0,002 %. |
| Часовой расход топлива, нм <sup>3</sup> /час   | 80,0 нм <sup>3</sup> /час (0,022 нм <sup>3</sup> /сек)  |
| Годовой расход топлива (при работе 365 дней в году по 24 часа в день), тыс.м <sup>3</sup> /год | 700,8 тыс.м <sup>3</sup> /год   |
| <b>Концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе</b>                                 |   |

| (приняты на основании инструментальных замеров, выполненных на объектах-аналогах): |       |
|--|-------|
| -оксиды азота, мг/м <sup>3</sup>   | 144,0 |
| - оксид углерода, мг/м <sup>3</sup>  | 359,3 |
| - серы диоксид, мг/м <sup>3</sup>  | 5,3   |

Расчет произведен по «Методике определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час», Алматы, 2008 г.

Максимальный выброс j-го загрязняющего вещества  $M_j$ , г/с, поступающего в атмосферный воздух с дымовыми газами, рассчитывается по формуле:

$$M_j = c_j^\alpha \cdot B_s \cdot V_{dry}^\alpha \cdot 10^{-3},$$

где  $c_j^\alpha$  – концентрация j-го загрязняющего вещества в сухих дымовых газах на номинальном режиме работы установки, приведенная к нормальным условиям и условному коэффициенту избытка воздуха  $\alpha$ , указанному заводом-изготовителем в соответствующей документации, мг/м<sup>3</sup>;

$B_s$  – расход топлива при номинальной нагрузке установки, указанный заводом изготовителем в соответствующей документации, кг/с (м<sup>3</sup>/с);

$V_{dry}^\alpha$  – теоретический объем сухих дымовых газов, получаемый при стехиометрическом сжигании одного килограмма твердого, жидкого или одного метра кубического газообразного топлива, приведенный к нормальным условиям и условному коэффициенту избытка воздуха  $\alpha$ , м<sup>3</sup>/кг (м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>).

Валовой выброс j-го загрязняющего вещества  $M_j^{te}$ , т/год, поступающего в атмосферный воздух с дымовыми газами, рассчитывается по формуле:

$$M_j^{te} = c_j^\alpha \cdot B_s^{te} \cdot V_{dry}^\alpha \cdot 10^{-6},$$

где  $c_j^\alpha$  – концентрация j-го загрязняющего вещества в сухих дымовых газах для средней за год нагрузке установки, приведенная к нормальным условиям и условному коэффициенту избытка воздуха  $\alpha$ , мг/м<sup>3</sup> (при отсутствии данных по средней нагрузке установки или по значениям концентраций на различных нагрузках установки, принимается значение концентрации на номинальном режиме работы установки, указанное заводом-изготовителем в соответствующей документации);

$B_s^{te}$  – фактический или планируемый на перспективу расход топлива для существующих, проектируемых, модернизируемых, реконструируемых, т/год (тыс. м<sup>3</sup>/год);

$V_{dry}^\alpha$  – теоретический объем сухих дымовых газов, получаемый при стехиометрическом сжигании одного килограмма твердого, жидкого или одного метра кубического газообразного топлива, приведенный к нормальным условиям и условному коэффициенту избытка воздуха  $\alpha$ , м<sup>3</sup>/кг (м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>).

Объем сухих дымовых газов  $V_{dry}$ , м<sup>3</sup>/с или м<sup>3</sup>/год, определяется по формуле:

$$V_{dry} = B_s \cdot V_{dry}^{1,4}$$

где  $B_s$  - расчетный расход топлива на работу котла при максимальной нагрузке, м<sup>3</sup>/с или за расчетный период, т/год.

Теоретический объем дымовых газов  $V_{dry}^{1,4}$ , м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>, рассчитывается по известному составу сжигаемого топлива по формуле:

$$V_{dry}^{1,4} = V_{R02} + V_{N2^0} + 0,4 V^0,$$

$V_{RO2}$  – теоретический объем трехатомных газов, м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>, образующийся при полном сжигании одного нормального метра кубического топлива, определяемый по формуле:

$$V_{RO2}=1,866 *(C^r+0,375* S^r_{O+K})/100,$$

где  $C^r$ ,  $S^r_{O+K}$  – содержание углерода и серы (органической и колчеданной) соответственно в рабочей массе топлива, %;

$V^0_{N2}$  – теоретический объем азота, м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup> образующийся при полном сжигании одного нормального метра кубического топлива, рассчитывается по формуле:

$$V^0_{N2}=0,79 V^0+0,8N^r/100,$$

где  $N^r$  – содержание азота в рабочей массе топлива, %;

$V^0$  – теоретический объем воздуха, м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>, необходимый для полного сжигания одного нормального метра кубического топлива, рассчитывается по формуле:

$$V^0= 0,0889* (C^r +0,375* S^r_{O+K})+ 0,265* H^r -0,0333 *O^r$$

где  $C^r$ ,  $S^r$ ,  $H^r$ ,  $O^r$ ,  $N^r$ - соответственно содержание углерода, серы, водорода, кислорода и азота в рабочей массе топлива, %.

Массовая концентрация загрязняющего вещества  $j$  определяется по измеренной концентрации  $C_j^{изм}$ , мг/м<sup>3</sup>, по соотношению:

$$C_j=C_j^{изм}*\alpha/ \alpha_0,$$

где  $\alpha$ - коэффициент избытка воздуха в месте отбора пробы.

В соответствии с химическим составом биогаза для расчета  $V_{dry}^{1,4}$  принимается следующее содержание веществ (соответственно содержание углерода, серы, водорода, кислорода и азота в рабочей массе топлива, %):  $C^r= 52,7097$  %,  $H^r= 14,5116$  %,  $O^r= 31,7853$  %,  $N^r= 0,984$  %,  $S^r=0,0094$  %.

$$V^0= 0,0889*(52,7097 +0,375*0,0094)+ 0,265*14, 5116-0,0333 *31,7853 =7,526 \text{ м}^3/\text{м}^3$$

$$V^0_{N2}=0,79* 7,526 +0,8 *0,984/100=5,9534 \text{ м}^3/\text{м}^3$$

$$V_{RO2}=1,866* (52,7097 +0,375* 0,0094)/100=0,9836 \text{ м}^3/\text{м}^3$$

$$V^{1,4}_{dry} =0,9836 +5,9534 +0,4 *7,526 =9,9474 \text{ м}^3/\text{м}^3$$

Объем сухих дымовых газов  $V_{dry}$ , м<sup>3</sup>/с или м<sup>3</sup>/год, определяется по формуле:

$$V_{dry}=B_s *V^{1,4}_{dry},$$

где  $B_s$  – расчетный расход топлива на работу котла при максимальной нагрузке, м<sup>3</sup>/с или за расчетный период, т/год.

Объем сухих дымовых газов  $V_{dry}$ , м<sup>3</sup>/с или м<sup>3</sup>/год, составит:

$$V_{dry}=0,022 *9,9474 =0,2188428 \text{ м}^3/\text{с}$$

$$V_{dry}=700,8 * 9,9474 =6971,14 \text{ тыс.м}^3/\text{год}$$

Массовая концентрация загрязняющего вещества  $j$  определяется по измеренной концентрации  $C_j^{изм}$ , мг/м<sup>3</sup>, по соотношению:

$$C_j=C_j^{изм} * \alpha / \alpha_0,$$

где  $\alpha$ - коэффициент избытка воздуха в месте отбора пробы.

Коэффициент избытка воздуха составит (для расчета оксидов азота):

$$\alpha=21/21-15=3,5$$

Концентрация оксидов азота составит:

$$c_{Nox}=144,0*3,5/1,4=360,0 \text{ мг/м}^3$$

Концентрация оксида углерода составит:

$$c_{CO}=359,3* 3,5/1,4=898,25 \text{ мг/м}^3$$

Концентрация серы диоксида составит:

$$c_{Sr} =5,3* 3,5/1,4=13,25 \text{ мг/м}^3$$

Максимальный выброс оксидов азота  $I_{Nox}$ , г/с, поступающего в атмосферный воздух с дымовыми газами, составит:

$$I_{Nox}=360,0* 0,2188428 * 10^{-3}=0,078783 \text{ г/с}$$

$$I_{NO2}=0,8 *0,078783=0,063026 \text{ г/с}$$

$$I_{NO}=0,13 *0,078783 =0,010242 \text{ г/с}$$

Валовой выброс оксидов азота  $M^{te}Nox$ , т/год, поступающего в атмосферный воздух с дымовыми газами, составит:

$$M^{te}Nox=360,0 *6971,14 * 10^{-6}=2,509610 \text{ т/год}$$

$$M_{NO2}=0,8 *2,509610 =2,007688 \text{ т/год}$$

$$M_{NO}=0,13 *2,509610 =0,326249 \text{ т/год}$$

Максимальный выброс оксида углерода  $I_{CO}$ , г/с, поступающего в атмосферный воздух с дымовыми газами, составит:

$$I_{CO}=898,25* 0,2188428 * 10^{-3}=0,196576 \text{ г/с}$$

Валовой выброс оксида углерода  $M^{te}CO$ , т/год, поступающего в атмосферный воздух с дымовыми газами, составит:

$$M^{te}CO=898,25*6971,14 * 10^{-6}=6,261827 \text{ т/год}$$

Максимальный выброс серы диоксида  $I_{SO2}$ , г/с, поступающего в атмосферный воздух с дымовыми газами, составит:

$$I_{SO2}=13,25* 0,2188428 * 10^{-3}=0,002899 \text{ г/с}$$

Валовой выброс серы диоксида  $M_{SO2}^{te}$ , т/год, поступающего в атмосферный воздух с дымовыми газами, составит:

$$M^{te}SO2=13,25* 6971,14 * 10^{-6}=0,092368 \text{ т/год}$$

**Таблица 4.55 Результаты расчета выбросов загрязняющих веществ при сжигании биогаза Источник №0003-0004**

| Код ЗВ | Наименование ЗВ | Количество выбросов ЗВ |       |
|--------|-----------------|------------------------|-------|
|        |                 | г/сек                  | т/год |
|        |                 |                        |       |

|      |               |          |          |
|------|---------------|----------|----------|
| 0301 | Азота диоксид | 0,063026 | 2,007688 |
| 0304 | Азот оксид    | 0,010242 | 0,326249 |
| 0337 | Углерод оксид | 0,196576 | 6,261827 |
| 0330 | Сера диоксид  | 0,002899 | 0,092368 |

### РАБОТА КОТЕЛЬНОЙ ЛОС НА ПРИРОДНОМ ГАЗЕ

Расчет произведен по «Методике определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час», Алматы, 2008 г.

Режим работы котельной на природном газе - 164 сут. (отопительный период), 24 ч в сутки.

Расход природного газа:

Часовой расход топлива:  $M = 60 \text{ м}^3/\text{ч} = 0,0167 \text{ м}^3/\text{с}$

Годовой расход топлива:  $V = 236,16 \text{ тыс. м}^3/\text{год}$

Высота дымовой трубы: 15,732 м, диаметр 250 мм.

#### Оксиды азота

Суммарное количество оксидов азота  $\text{NO}_x$  в пересчете на  $\text{NO}_2$  (в г/с, т/год), выбрасываемых в атмосферу с дымовыми газами, определяются по формуле:

$$M_{\text{NO}_x} = V_p \cdot Q_i^r \cdot K_{\text{NO}_2}^r \cdot \beta_k \cdot \beta_t \cdot \beta_a \cdot (1 - \beta_\gamma) \cdot (1 - \beta_\delta) \cdot k_{\text{п}}, \text{ где}$$

$V_p$  – расчетный расход топлива,  $0,0167 \text{ нм}^3/\text{с}$  ( $236,16 \text{ тыс. нм}^3/\text{год}$ );

$$V_p = V \cdot \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) = 0,0167 \text{ нм}^3/\text{с}; 236,16 \text{ тыс. нм}^3/\text{год}, \text{ где}$$

$V$  – расход топлива,  $\text{нм}^3/\text{с}$ ,  $\text{тыс. нм}^3/\text{год}$ ;

$q_4$  – потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания топлива, 0 %.

При работе котла в соответствии с режимной картой с достаточной степенью точности может быть принято  $V_p = V$  – фактическому расходу топлива на котел.

$Q_i^r$  – низшая теплота сгорания топлива,  $33,4944 \text{ МДж}/\text{нм}^3$ ;

$K_{\text{NO}_2}^r$  – удельный выброс оксидов азота при сжигании мазута,  $0,03845615 \text{ г}/\text{МДж}$ .

$$K_{\text{NO}_2}^r = 0,0113 \cdot \sqrt{Q_T} + 0,03, \text{ где}$$

$Q_T$  – фактическая тепловая мощность котла по введенному в топку теплу,  $0,560 \text{ МВт}$ , определяемая по формуле:

$$Q_T = V_p \cdot Q_i^r$$

$\beta_k$  – безразмерный коэффициент, учитывающий принципиальную конструкцию горелки (1,0)

$\beta_k = 1$  - для дутьевых горелок напорного типа

$\beta_k = 1.6$  - для горелок инжекционного типа

$\beta_k = 0.7$  - для горелок двухступенчатого сжигания

$\beta_t$  – безразмерный коэффициент, учитывающий температуру воздуха, подаваемого для горения, (1,0), определяется:

$$\beta_t = 1 + 0,002 \cdot (t_{\text{гв}} - 30), \text{ где}$$

$t_{гв}$  – температура подаваемого для горения воздуха, 30°С.

$\beta_a$  – безразмерный коэффициент, учитывающий влияние избытка воздуха на образование оксидов азота (1,0):

$\beta_a = 1$  - при работе котла в соответствии с режимной картой;

$\beta_a = 1.225$  - в общем случае;

$\beta_{\gamma}$  – безразмерный коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов через горелки на образование оксидов азота  $\beta_{\gamma} = 0$ , т.к. рециркуляции дымовых газов нет.

$\beta_{\delta}$  – безразмерный коэффициент, учитывающий ступенчатый ввод воздуха в топочную камеру  $\beta_{\delta} = 0$ , т.к нет ступенчатого ввода воздуха в топку.

$k_{п}$  – коэффициент пересчета (при определении выбросов в граммах в секунду  $k_{п} = 1$ ; при определении выбросов в тоннах в год  $k_{п} = 10^{-3}$ ).

В связи с установленными отдельными ПДК для оксида и диоксида азота и с учетом трансформации оксида азота в атмосферном воздухе суммарные выбросы оксидов азота разделяются на составляющие (с учетом различия в молекулярной массе этих веществ).

$$M^{Nox} = 0,0167 \cdot 33,4944 \cdot 0,03845615 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot (1-0) \cdot (1-0) = 0,021511 \text{ г/с}$$

$$B^{Nox} = 236,16 \cdot 33,4944 \cdot 0,03891913 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot (1-0) \cdot (1-0) \cdot 10^{-3} = 0,304189 \text{ т/год}$$

в том числе:

|                                    |                                  |
|------------------------------------|----------------------------------|
| <b><math>M_{NO_2}</math> – 80%</b> | <b><math>M_{NO}</math> – 13%</b> |
| 0,017209 г/сек                     | 0,002796 г/сек                   |
| 0,243351 т/год                     | 0,039555 т/год                   |

#### Углерода оксид

Расчет количества выбросов оксида углерода  $M_{CO}$  (г/с, т/год) в единицу времени выполняется по формуле:

$$M(CO) = B * C_{co} * (1 - q_4/100), \text{ г/с}$$

$$M(CO) = 0.001 * B * C_{co} * (1 - q_4/100), \text{ т/год}$$

$M(CO)$  - выброс оксида углерода;

$B$  - фактический расход топлива, нм<sup>3</sup>/с;

$B$  - фактический расход топлива, тыс.нм<sup>3</sup>/год;

$C_{CO}$  – выход оксида углерода при сжигании топлива, кг/т, г/нм<sup>3</sup>, определяется по формуле:

$$C_{CO} = q_3 \cdot R \cdot Q_i^r, \text{ где}$$

$q_3$  – потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, 0,2 %;

$R$  – коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, обусловленную наличием в продуктах неполного сгорания оксида углерода; принимается для газа 0,5.

$Q_i^r$  – низшая теплота сгорания натурального топлива, 33,4944 МДж/нм<sup>3</sup>;

$q_4$  – потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания топлива, 0 %.

$$C_{CO} = q_3 * R * Q_i^r = 0,2 * 0,5 * 33,4944 = 3,35 \text{ кг/т}$$

$$M^{CO} = 0,0167 * 3,35 * (1 - 0/100) = 0,055945 \text{ г/сек}$$

$$B^{CO} = 10^{-3} * 236,16 * 3,35 * (1 - 0/100) = 0,791136 \text{ т/год}$$

Бенз(а)пирен

Концентрация бенз(а)пирена, мг/нм<sup>3</sup>, в сухих продуктах сгорания природного газа на выходе из топочной зоны водогрейных котлов малой мощности определяется:

$$c_{\text{бп}}^{\Gamma} = 10^{-6} \cdot \frac{0,11 \cdot q_v - 7,0}{e^{3,5(\alpha_0 - 1)}} \cdot K_{\text{д}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{ст}}, \text{ где}$$

$q_v$  – теплонепряжение топочного объема, 421 кВт/м<sup>3</sup>, при сжигании проектного топлива величина  $q_v$  берется из технической документации на котельное оборудование; при сжигании непроектного топлива величина  $q_v$  рассчитывается по соотношению:

$$q_v = B_p \cdot Q_i^{\Gamma} / V_{\text{т}}, \text{ где}$$

$B_p$  – расчетный расход топлива, нм<sup>3</sup>/с;

$Q_i^{\Gamma}$  – низшая теплота сгорания топлива, кДж/м<sup>3</sup>;

$V_{\text{т}}$  – объем топочной камеры, м<sup>3</sup>;

$K_{\text{д}}$  – коэффициент, учитывающий влияние нагрузки котла на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания, 1,0;

$K_{\text{р}}$  – коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания, 1,0;

$K_{\text{ст}}$  – коэффициент, учитывающий влияние ступенчатого сжигания на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания, 1,0.

$\alpha''_{\text{т}}$  – коэффициент избытка воздуха в продуктах сгорания на выходе из топки 1,25;

$$c_{\text{бп}}^{\Gamma} = 10^{-6} \cdot (0,11 \cdot 421 - 7,0) / e^{3,5(1,25-1)} \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 0,0000306 = 3,0 \cdot 10^{-5} \text{ мг/м}^3$$

Для расчета максимальных и валовых выбросов концентрации бенз(а)пирена, приводятся к избыткам воздуха  $\alpha_0 = 1,4$ .

$$M_{\text{бп}} = c_{\text{бп}} \cdot V_{\text{ст}} \cdot B_p \cdot k_{\text{п}}, \text{ где}$$

$c_{\text{бп}}$  – массовая концентрация бенз(а)пирена в сухих дымовых газах при стандартном коэффициенте избытка воздуха  $\alpha_0 = 1,4$  и нормальных условиях (при температуре 273 К и давлении 101,3 кПа),  $9,6 \cdot 10^{-5}$  мг/нм<sup>3</sup>; определяется:

$$c_{\text{бп}} = c_{\text{бп}}^{\Gamma} \cdot \frac{\alpha''_{\text{т}}}{\alpha_0}$$

$$c_{\text{бп}} = c_{\text{бп}}^{\Gamma} \cdot \alpha''_{\text{т}} / \alpha_0 = 1,25 / 1,4 * 0,0000306 = 0,0000273 \text{ мг/м}^3$$

$V_{\text{ст}}$  – объем сухих дымовых газов, образующихся при полном сгорании 1 нм<sup>3</sup> топлива, при  $\alpha_0 = 1,4$ , (11,556 нм<sup>3</sup>/нм<sup>3</sup> топлива).

$$V_{\text{ст}} = K \cdot Q = 0,345 \cdot 33,4944 = 11,556 \text{ нм}^3 / \text{нм}^3$$

$K = 0,345$  для природного газа

$B_p$  – расчетный расход топлива (при определении выбросов в граммах в секунду  $B_p$  берется 0,060 тыс. нм<sup>3</sup>/ч; при определении выбросов в тоннах в год  $B_p$  берется 236,16 тыс. нм<sup>3</sup>/год);

$k_{\text{п}}$  – коэффициент пересчета (при определении выбросов в граммах в секунду  $k_{\text{п}} = 0,278 \cdot 10^{-3}$ , при определении выбросов в тоннах в год  $k_{\text{п}} = 10^{-6}$ ).

$$M_{\text{бп}} = 0,0000273 \cdot 11,556 \cdot 0,060 \cdot 0,278 \cdot 10^{-3} = 0,01 \cdot 10^{-6} \text{ г/с}$$

$$B_{\text{бп}} = 0,0000273 \cdot 11,556 \cdot 236,16 \cdot 10^{-6} = 0,08 \cdot 10^{-6} \text{ т/год}$$

**Таблица 4.56 Результаты расчета выбросов загрязняющих веществ при сжигании природного газа Источник №0003-0004**

| Код ЗВ | Наименование ЗВ | Количество выбросов ЗВ |                      |
|--------|-----------------|------------------------|----------------------|
|        |                 | г/сек                  | т/год                |
| 0301   | Азота диоксид   | 0,017209               | 0,243351             |
| 0304   | Азот оксид      | 0,002796               | 0,039555             |
| 0337   | Углерод оксид   | 0,055945               | 0,791136             |
| 0703   | Бенз(а)пирен    | $0,01 \cdot 10^{-6}$   | $0,08 \cdot 10^{-6}$ |

Общие выбросы загрязняющих веществ, образующиеся при сжигании биогаза и природного газа, приведены в Таблице 4.57.

**Таблица 4.57- Источник 0003-0004 Дымовая труба котельной ЛОС**

| Код ЗВ | Наименование ЗВ | Количество выбросов ЗВ |                      |
|--------|-----------------|------------------------|----------------------|
|        |                 | г/сек                  | т/год                |
| 0301   | Азота диоксид   | 0,080235               | 2,251039             |
| 0304   | Азот оксид      | 0,013038               | 0,365804             |
| 0337   | Углерод оксид   | 0,252521               | 7,052963             |
| 0330   | Сера диоксид    | 0,002899               | 0,092368             |
| 0703   | Бенз(а)пирен    | $0,01 \cdot 10^{-6}$   | $0,08 \cdot 10^{-6}$ |

**Источник № 0005 Биогазовая факельная установка**

Функцией биогазовой факельной установки является аварийное сжигание избыточного биогаза. Если котельная не работает, биогаз должен автоматически сжигаться на аварийной факельной установке для сжигания биогаза. Производительность: 250.0 нм3/ч, 6000 нм3/сут. Режим работы 365 дней, по 24 ч в сут.

**Таблица 4.58- Исходные данные для расчета выбросов загрязняющих веществ при сжигании биогаза**

| Наименование показателя  | Значение  |
|--|---|
| Химический состав биогаза, принятый согласно техническим характеристикам | метан CH <sub>4</sub> -75,0 %;<br>углекислый газ CO <sub>2</sub> – 24,0 %;<br>кислород O <sub>2</sub> – 0,53 %.<br>азот N <sub>2</sub> - 0,2%<br>H <sub>2</sub> – 0,2 %;<br>H <sub>2</sub> S – 0,002 %. |
| Часовой расход топлива, нм3/час  | 250,0 нм3/час   |
| Годовой расход топлива, тыс.м3/год                                       | 2190 тыс.м3/год   |
| <b>Концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе:</b>          |   |
| -оксиды азота, мг/м3<br>(в соответствии с техническими характеристиками) | <10,0   |

Охрана окружающей среды

РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. БИнтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

|  |       |
|--|-------|
| - оксид углерода, мг/м <sup>3</sup> (в соответствии с техническими характеристиками) | <59,0 |
| - серы диоксид, мг/м <sup>3</sup>  | <5,3  |

В соответствии с химическим составом биогаза для расчета  $V_{dry1,4}$  принимается следующее содержание веществ (соответственно содержание углерода, серы, водорода, кислорода и азота в рабочей массе топлива, %):  $C_r = 52,7097\%$ ,  $H_r = 14,5116\%$ ,  $O_r = 31,7853\%$ ,  $N_r = 0,984\%$ ,  $S_r = 0,0094\%$ .

$$V^0 = 0,0889 * (52,7097 + 0,375 * 0,0094) + 0,265 * 14,5116 - 0,0333 * 31,7853 = 7,526 \text{ м}^3/\text{м}^3$$

$$V_{N_2}^0 = 0,79 * 7,526 + 0,8 * 0,984 / 100 = 5,9534 \text{ м}^3/\text{м}^3$$

$$V_{O_2} = 1,866 * (52,7097 + 0,375 * 0,0094) / 100 = 0,9836 \text{ м}^3/\text{м}^3$$

$$V^{1,4}_{dry} = 0,9836 + 5,9534 + 0,4 * 7,526 = 9,9474 \text{ м}^3/\text{м}^3$$

Объем сухих дымовых газов  $V_{dry}$ , м<sup>3</sup>/с или м<sup>3</sup>/год, определяется по формуле:

$$V_{dry} = B_s * V^{1,4}_{dry},$$

где  $B_s$  – расчетный расход топлива на работу котла при максимальной нагрузке, м<sup>3</sup>/с или за расчетный период, т/год.

Объем сухих дымовых газов  $V_{dry}$ , м<sup>3</sup>/с или м<sup>3</sup>/год, составит:

$$V_{dry} = 0,069 * 9,9474 = 0,68637 \text{ м}^3/\text{с}$$

$$V_{dry} = 250 * 9,9474 = 2486,9 \text{ тыс.м}^3/\text{год}$$

Концентрация оксидов азота составит:

$$c_{NOx} = 10 * 3,5 / 1,4 = 25,0 \text{ мг/м}^3$$

Концентрация оксида углерода составит:

$$c_{CO} = 59 * 3,5 / 1,4 = 147,5 \text{ мг/м}^3$$

Концентрация серы диоксида составит:

$$c_{Sr} = 5,3 * 3,5 / 1,4 = 13,25 \text{ мг/м}^3$$

Максимальный выброс оксидов азота  $I_{NOx}$ , г/с, поступающего в атмосферный воздух с дымовыми газами, составит:

$$I_{NOx} = 25,0 * 0,68637 * 10^{-3} = 0,01716 \text{ г/с}$$

$$I_{NO_2} = 0,8 * 0,01716 = 0,013728 \text{ г/с}$$

$$I_{NO} = 0,13 * 0,01716 = 0,002231 \text{ г/с}$$

Валовой выброс оксидов азота  $M^{te}_{NOx}$ , т/год, поступающего в атмосферный воздух с дымовыми газами, составит:

$$M^{te}_{NOx} = 25,0 * 2486,9 * 10^{-6} = 0,062173 \text{ т/год}$$

$$M_{NO_2} = 0,8 * 0,062173 = 0,049738 \text{ т/год}$$

$$M_{NO} = 0,13 * 0,062173 = 0,008083 \text{ т/год}$$

Охрана окружающей среды

РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. БИнтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

Максимальный выброс оксида углерода  $I_{CO}$ , г/с, поступающего в атмосферный воздух с дымовыми газами, составит:

$$I_{CO}=147,5 * 0,68637 * 10^{-3}=0,101234 \text{ г/с}$$

Валовой выброс оксида углерода  $M^{te}_{CO}$ , т/год, поступающего в атмосферный воздух с дымовыми газами, составит:

$$M^{te}_{CO}=147,5 * 2486,9 * 10^{-6}=0,366818 \text{ т/год}$$

Максимальный выброс серы диоксида  $I_{SO_2}$ , г/с, поступающего в атмосферный воздух с дымовыми газами, составит:

$$I_{SO_2}=13,25 * 0,68637 * 10^{-3}=0,009094 \text{ г/с}$$

Валовой выброс серы диоксида  $M_{SO_2te}$ , т/год, поступающего в атмосферный воздух с дымовыми газами, составит:

$$M^{te}_{SO_2}=13,25 * 2486,9 * 10^{-6}=0,032951 \text{ т/год}$$

Результаты расчета выбросов загрязняющих веществ при сжигании биогаза на аварийном факеле приведены в таблице 4.59.

**Таблица 4.59 - Источник 0005**

| Код ЗВ | Наименование ЗВ | Количество выбросов ЗВ |          |
|--------|-----------------|------------------------|----------|
|        |                 | г/сек                  | т/год    |
| 0301   | Азота диоксид   | 0,013728               | 0,049738 |
| 0304   | Азот оксид      | 0,002231               | 0,008083 |
| 0337   | Углерод оксид   | 0,101234               | 0,366818 |
| 0330   | Сера диоксид    | 0,009094               | 0,032951 |

**Источник выброса № 6006 Биофильтр ЛОС производственных стоков**

С целью предотвращения загрязнения атмосферного воздуха проектом предусматривается установка биофильтра, который обеспечивает биологическую нейтрализацию запахов.

Тип: bioteg MCBF 3500 QSW для очистки отработанного воздуха, 3500 м<sup>3</sup>/ч

Общая площадь биофильтра: 19,4 м<sup>2</sup>

Наружные стены изготовлены из стали и не контактируют с отработанным воздухом. Они предназначены только для устойчивости установки. Внутренний контейнер, контактирующий со средой, изготовлен из полиэтилена. Во внутреннем контейнере находится фильтрующий слой биофильтра.

Гарантированный производителем коэффициент очистки выбросов от ДПВ (дурно пахнущих веществ) – более 97,0%. В расчетах принято значение  $K_{оч} = 97,0\%$ .

Продолжительность работы ОС в год (Т) составляет 8760 часов в год (очистные сооружения работают круглогодично).

Подача воздуха в биофильтр F-41-01 осуществляется от следующих устройств:

Барабанное сито S-07-01 – 200 м<sup>3</sup>/ч

Первичный отстойник – 200 м<sup>3</sup>/ч

Буферная емкость – 400 м<sup>3</sup>/ч

Флотатор S-11-02 – 400 м<sup>3</sup>/ч

Насосная станция для флотации T-11-01 – 100 м<sup>3</sup>/ч

Флотатор S-19-02 – 200 м<sup>3</sup>/ч

Насосная станция для флотации Т-19-01 – 100 м<sup>3</sup>/ч  
Шламовый отстойник – 200 м<sup>3</sup>/ч  
Винтовой пресс S-24-01 – 200 м<sup>3</sup>/ч  
Цех барабанного сита – 300 м<sup>3</sup>/ч  
S-24-01 прессовый цех и контейнер / автоприцеп для захоронения ила – 1200 м<sup>3</sup>/ч

Расчеты выбросов от очистных сооружений произведены согласно «Методическим рекомендациям по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от неорганизованных источников станций аэрации сточных вод». - НИИ Атмосфера. – СПб, 2015 г.

Согласно данных методических рекомендаций для сооружений очистки хозяйственно-бытовых сточных вод производительностью по сточной воде до 10000 м<sup>3</sup>/сутки, а также для проектируемых сооружений, производительностью до 25000 м<sup>3</sup>/сутки допустимо проводить расчет выбросов на основе осредненных концентраций загрязняющих веществ над поверхностью испарения сточной воды в сооружении, приведенных в табл. 4.60, определяя максимальный разовый выброс при скорости ветра  $u^*$ .

**Таблица 4.60 Осредненные концентрации насыщенных паров ЗВ в очистных сооружениях (на основании Таблицы 7.8 Методики)**

| Наименование сооружения | Аммиак | Азота оксид | Азота диоксид | Этилмеркаптан | Метан | Сероводород | Фенол  | Формальдегид |
|-------------------------|--------|-------------|---------------|---------------|-------|-------------|--------|--------------|
| Пескоуловитель          | 0,23   | 0,073       | 0,018         | 0,0014        | 2,95  | 0,033       | 0,017  | 0,029        |
| Барабанное сито         | 0,24   | 0,059       | 0,029         | 0,062         | 7,54  | 0,12        | 0,026  | 0,021        |
| Первичный отстойник     | 0,167  | 0,073       | 0,0068        | 0,0011        | 5,58  | 0,044       | 0,0214 | 0,028        |
| Буферная емкость        | 0,149  | 0,0711      | 0,022         | 0,0013        | 2,00  | 0,033       | 0,0254 | 0,037        |
| Флотационный резервуар  | 0,149  | 0,0711      | 0,022         | 0,0013        | 2,00  | 0,033       | 0,0254 | 0,037        |
| Анаэробный реактор UASB | 0,095  | 0,07        | 0,004         | 0,0013        | 2,57  | 0,032       | 0,0252 | 0,026        |
| Отстойник               | 0,149  | 0,0711      | 0,022         | 0,0013        | 2,00  | 0,033       | 0,0254 | 0,037        |
| Шнековый пресс          | 0,140  | 0,10        | 0,044         | 0,0027        | 8,5   | 0,0988      | 0,038  | 0,043        |

**РАСЧЕТ МАКСИМАЛЬНЫХ РАЗОВЫХ ВЫБРОСОВ (Г/С) ВРЕДНЫХ (ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ) ВЕЩЕСТВ**

Мощность  $M_i$  (г/с) выброса каждого  $i$ -того ЗВ с поверхности неаэрируемого сооружения в атмосферу рассчитывается по формулам.

При  $u > 3$  м/с:

$$M_i = 0,9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1 \cdot (C_{i, \max} - C_{\phi, i}) \cdot S^{0,93}$$

или

$$M_i = 0,9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1 \cdot C_{i, \text{ср}} \cdot S^{0,93}$$

где:  $C_{i, \max}$  (мг/м<sup>3</sup>) - максимальная концентрация  $i$ -го ЗВ, измеренная в воздухе вблизи водной поверхности;

$C\phi, i$  (мг/м<sup>3</sup>) – средняя фоновая концентрация  $i$ -го ЗВ в воздухе с наветренной от водной поверхности обследуемого сооружения стороны;

Согласно Методическим разъяснениям к «Методическим рекомендациям по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от неорганизованных источников станций аэрации сточных вод» (разд. I, п. 4) при выполнении расчета по осредненным концентрациям, в формулы (1) и (2) заносить фоновую концентрацию не требуется;

$C_{\text{иср}}$  - осредненная концентрация  $i$ -го загрязняющего вещества над поверхностью испарения сточной воды в сооружениях, мг/м<sup>3</sup> (таблица 7.8 методики).

$S$  (м<sup>2</sup>) - полная площадь водной поверхности (без учета укрытия);

$u$  (м/с) - скорость ветра на стандартной высоте флюгера  $z\phi = 10$  м, зафиксированная в период времени, когда была измерена концентрация  $C_i, \text{max}$ ;

При размещении очистных сооружений в здании при отсутствии дополнительного укрытия поверхности испарения для учета его влияния на интенсивность испарения скорость ветра над поверхностью испарения принимается постоянной и равной 0,5м/с, вне зависимости от естественной или механической вентиляции,  $u = 5,2$  м/с;

$a_1$  - безразмерный коэффициент, учитывающий влияние превышения  $\Delta T$  температуры  $T_0$  водной поверхности источника выброса над температурой  $T_0$  воздуха на высоте  $z=2$ м вблизи сооружения; при  $\Delta T \leq 5$  °С (в том числе и для отрицательных значений  $\Delta T$ ) допускается принимать  $a_1=1$ .

Для укрытого сооружения разовая мощность  $M_i$  выброса ЗВ в атмосферу определяется согласно

$$M_i = a_3 \cdot M_0$$

здесь:

$M_0$  - разовая мощность источника, определенная без учета влияния его укрытия, т.е.  $M_i$ ;

$a_3$  - безразмерный коэффициент, определяемый по формуле:

$$a_3 = 1 - 0.705 \eta^2 - 0.2\eta$$

Степень укрытости сооружения характеризуется безразмерным коэффициентом  $\eta$  ( $\eta < 1$ ).

$$\eta = S_y / S$$

где  $S$  и  $S_y$  - соответственно площади сооружения и его укрытия.

#### РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ (ГОДОВЫХ) ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ (ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ) ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

Годовой выброс  $G_{i,j}$   $i$ -того вещества из  $j$ -того источника рассчитывается по формуле:

$$G_{i,k} = 31,5 \cdot \sum_{n=1}^{N_u} P_n M_{n,i,j}$$

$N_u$  - число выделенных градаций средней скорости ветра  $u$ , относящейся к стандартной высоте флюгера  $z\phi=10$ м;

$M_{n,i,j}$  (г/с) – рассчитанная по формулам (1- 2) мощность выброса  $i$ -того вещества из  $j$ -того источника для концентрации  $C_i - C\phi, i$  и скорости ветра  $u_n$ , отнесенной к середине  $n$ -ной градации ( $n=1: u \leq 1$  м/с;  $n=2: u \leq 1.1 - 2$  м/с и т.д.), при этом коэффициент  $a_1$  определяется на основе средней скорости ветра в градации и разности среднегодовой температуры воздуха и среднегодовой температуры воды в сооружении;

$P_n$  - безразмерная (в долях 1) повторяемость  $n$ -ной градации скорости ветра, определяемая согласно климатическому справочнику:

$$\sum_{n=1}^{N_u} P_n = 1$$

При размещении очистных сооружений в здании при отсутствии дополнительного укрытия поверхности испарения для учета его влияния на интенсивность испарения скорость ветра над поверхностью испарения принимается постоянной и равной 0,5м/с, вне зависимости от естественной или механической вентиляции.

Расчет выбросов от барабанного сита

Аммиак:

$$M_{ic} = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 0.024 \cdot 2.43 = 0.0000003 \text{ г/с}$$

$$M_{iv} = 31.5 \cdot 1 \cdot 0.0000003 = 0.0000095 \text{ т/год}$$

Аналогично расчеты проведены по другим веществам, результаты расчетов сведены в таблицу 4.61.

**Таблица 4.61- Выбросы загрязняющих веществ от барабанного сита**

| Код ЗВ | ЗВ                           | $S^{0.93}$ | $a_1$ | U   | $C_{icp}$ | $M_{ic}$  | $M_{iv}$  |
|--------|------------------------------|------------|-------|-----|-----------|-----------|-----------|
| 0303   | Аммиак                       | 2,43       | 1     | 0,5 | 0,024     | 0.0000003 | 0,0000095 |
| 0304   | Азота оксид                  | 2,43       | 1     | 0,5 | 0,059     | 0,0000007 | 0,0000221 |
| 0301   | Азота диоксид                | 2,43       | 1     | 0,5 | 0,029     | 0,0000003 | 0,0000095 |
| 1728   | Этанглиол<br>(этилмеркаптан) | 2,43       | 1     | 0,5 | 0,062     | 0,0000007 | 0,0000221 |
| 0410   | Метан                        | 2,43       | 1     | 0,5 | 7,54      | 0,0000825 | 0,0025988 |
| 0333   | Сероводород                  | 2,43       | 1     | 0,5 | 0,12      | 0,0000013 | 0,0000409 |
| 1071   | Гидроксибензол<br>(Фенол)    | 2,43       | 1     | 0,5 | 0,026     | 0,0000003 | 0,0000095 |
| 1325   | Формальдегид                 | 2,43       | 1     | 0,5 | 0,021     | 0,0000095 | 0,0002993 |

**Таблица 4.62- Выбросы загрязняющих веществ от Первичного отстойника**

| Код ЗВ | ЗВ                           | $S^{0.93}$ | $a_1$ | U   | $C_{icp}$ | $M_{ic}$   | $M_{iv}$  |
|--------|------------------------------|------------|-------|-----|-----------|------------|-----------|
| 0303   | Аммиак                       | 16,97      | 1     | 0,5 | 0,167     | 0.0000128  | 0,0004032 |
| 0304   | Азота оксид                  | 16,97      | 1     | 0,5 | 0,073     | 0,0000056  | 0,0001764 |
| 0301   | Азота диоксид                | 16,97      | 1     | 0,5 | 0,0068    | 0,0000005  | 0,0000158 |
| 1728   | Этанглиол<br>(этилмеркаптан) | 16,97      | 1     | 0,5 | 0,0011    | 0,00000008 | 0,0000025 |
| 0410   | Метан                        | 16,97      | 1     | 0,5 | 5,58      | 0,0004261  | 0,0134222 |
| 0333   | Сероводород                  | 16,97      | 1     | 0,5 | 0,044     | 0,0000034  | 0,0001071 |
| 1071   | Гидроксибензол<br>(Фенол)    | 16,97      | 1     | 0,5 | 0,0214    | 0,0000016  | 0,0000504 |
| 1325   | Формальдегид                 | 16,97      | 1     | 0,5 | 0,028     | 0,0000021  | 0,0000066 |

**Таблица 4.63-Выбросы загрязняющих веществ от флотационного резервуара 1:**

| Код ЗВ | ЗВ                           | $S^{0.93}$ | $a_1$ | U   | $C_{icp}$ | $M_{ic}$   | $M_{iv}$  |
|--------|------------------------------|------------|-------|-----|-----------|------------|-----------|
| 0303   | Аммиак                       | 10,0       | 1     | 0,5 | 0,149     | 0.0000067  | 0,0002111 |
| 0304   | Азота оксид                  | 10,0       | 1     | 0,5 | 0,0711    | 0.0000032  | 0,0001008 |
| 0301   | Азота диоксид                | 10,0       | 1     | 0,5 | 0,022     | 0,0000010  | 0,0000315 |
| 1728   | Этанглиол<br>(этилмеркаптан) | 10,0       | 1     | 0,5 | 0,0013    | 0,00000006 | 0,0000019 |
| 0410   | Метан                        | 10,0       | 1     | 0,5 | 2,00      | 0,0000900  | 0,0028350 |
| 0333   | Сероводород                  | 10,0       | 1     | 0,5 | 0,033     | 0,0000015  | 0,0000473 |

Охрана окружающей среды

РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

|      |                        |      |   |     |        |           |           |
|------|------------------------|------|---|-----|--------|-----------|-----------|
| 1071 | Гидроксибензол (Фенол) | 10,0 | 1 | 0,5 | 0,0254 | 0,0000016 | 0,0000504 |
| 1325 | Формальдегид           | 10,0 | 1 | 0,5 | 0,037  | 0,0000017 | 0,0000536 |

**Таблица 4.64-Выбросы загрязняющих веществ от флотационного резервуара 2:**

| Код ЗВ | ЗВ                        | $S^{0.93}$ | $a_1$ | U   | $C_{icp}$ | Mic        | Miv       |
|--------|---------------------------|------------|-------|-----|-----------|------------|-----------|
| 0303   | Аммиак                    | 6,27       | 1     | 0,5 | 0,149     | 0.0000042  | 0,0001323 |
| 0304   | Азота оксид               | 6,27       | 1     | 0,5 | 0,0711    | 0.0000020  | 0,0000630 |
| 0301   | Азота диоксид             | 6,27       | 1     | 0,5 | 0,022     | 0,0000006  | 0,0000189 |
| 1728   | Этанглиол (этилмеркаптан) | 6,27       | 1     | 0,5 | 0,0013    | 0,00000006 | 0,0000019 |
| 0410   | Метан                     | 6,27       | 1     | 0,5 | 2,00      | 0,0000564  | 0,0017766 |
| 0333   | Сероводород               | 6,27       | 1     | 0,5 | 0,033     | 0,0000009  | 0,0000284 |
| 1071   | Гидроксибензол (Фенол)    | 6,27       | 1     | 0,5 | 0,0254    | 0,0000007  | 0,0000221 |
| 1325   | Формальдегид              | 6,27       | 1     | 0,5 | 0,037     | 0,0000011  | 0,0000347 |

**Выбросы загрязняющих веществ от буферной емкости**

$$M_i = 0,9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1 \cdot C_{icp} \cdot S^{0.93}$$

$$Mic1 = a_3 \cdot M_i = (1 - 0.705 \eta^2 - 0.2\eta) \cdot M_i$$

Аммиак:

$$Mic = 0,9 \cdot 10^{-5} \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 0,149 \cdot 37,32 = 0,0000250 \text{ г/с}$$

$$Mic1 = 0,158 \cdot 0,0000250 = 0,00000395$$

$$Miv = 31,5 \cdot 1 \cdot 0,00000395 = 0,0007875 \text{ т/год}$$

Аналогично расчеты проведены по другим веществам, результаты расчетов сведены в таблицу 4.65.

**Таблица 4.65-Выбросы загрязняющих веществ от буферной емкости**

| Код ЗВ | ЗВ                        | $S^{0.93}$ | $a_1$ | U   | $C_{icp}$ | Mic       | $\eta$ | $a_3$ | Mic1       | Miv       |
|--------|---------------------------|------------|-------|-----|-----------|-----------|--------|-------|------------|-----------|
| 0303   | Аммиак                    | 37,32      | 1     | 0,5 | 0,149     | 0.0000250 | 0,96   | 0,158 | 0,00000395 | 0,0007875 |
| 0304   | Азота оксид               | 37,32      | 1     | 0,5 | 0,0711    | 0,0000121 | 0,96   | 0,158 | 0,00000191 | 0,0000602 |
| 0301   | Азота диоксид             | 37,32      | 1     | 0,5 | 0,022     | 0,0000037 | 0,96   | 0,158 | 0,00000058 | 0,0000182 |
| 1728   | Этанглиол (этилмеркаптан) | 37,32      | 1     | 0,5 | 0,0013    | 0,0000002 | 0,96   | 0,158 | 0,00000003 | 0,0000009 |
| 0410   | Метан                     | 37,32      | 1     | 0,5 | 2,00      | 0,0003395 | 0,96   | 0,158 | 0,00005364 | 0,0016897 |
| 0333   | Сероводород               | 37,32      | 1     | 0,5 | 0,033     | 0,0000055 | 0,96   | 0,158 | 0,00000087 | 0,0000274 |
| 1071   | Гидроксибензол (Фенол)    | 37,32      | 1     | 0,5 | 0,0254    | 0,0000043 | 0,96   | 0,158 | 0,00000068 | 0,0000214 |
| 1325   | Формальдегид              | 37,32      | 1     | 0,5 | 0,037     | 0,0000063 | 0,96   | 0,158 | 0,00000099 | 0,0000312 |

**Таблица 4.66-Выбросы загрязняющих веществ от отстойника**

| Код ЗВ | ЗВ          | $S^{0.93}$ | $a_1$ | U   | $C_{icp}$ | Mic       | $\eta$ | $a_3$ | Mic1       | Miv       |
|--------|-------------|------------|-------|-----|-----------|-----------|--------|-------|------------|-----------|
| 0303   | Аммиак      | 27,29      | 1     | 0,5 | 0,149     | 0.0000183 | 0,96   | 0,158 | 0,00000289 | 0,0000910 |
| 0304   | Азота оксид | 27,29      | 1     | 0,5 | 0,0711    | 0,0000087 | 0,96   | 0,158 | 0,00000138 | 0,0000435 |

Охрана окружающей среды  
 РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

| Код ЗВ | ЗВ                       | $S^{0.93}$ | a1 | U   | $C_{icp}$ | Mic       | $\eta$ | $a_3$ | Mic1       | Miv       |
|--------|--------------------------|------------|----|-----|-----------|-----------|--------|-------|------------|-----------|
| 0301   | Азота диоксид            | 27,29      | 1  | 0,5 | 0,022     | 0,0000027 | 0,96   | 0,158 | 0,00000043 | 0,0000135 |
| 1728   | Этангиол (этилмеркаптан) | 27,29      | 1  | 0,5 | 0,0013    | 0,0000002 | 0,96   | 0,158 | 0,00000003 | 0,0000009 |
| 0410   | Метан                    | 27,29      | 1  | 0,5 | 2,00      | 0,0002456 | 0,96   | 0,158 | 0,00000213 | 0,0000039 |
| 0333   | Сероводород              | 27,29      | 1  | 0,5 | 0,033     | 0,0000041 | 0,96   | 0,158 | 0,00000065 | 0,0000205 |
| 1071   | Гидроксибензол (Фенол)   | 27,29      | 1  | 0,5 | 0,0254    | 0,0000045 | 0,96   | 0,158 | 0,00000312 | 0,0000983 |
| 1325   | Формальдегид             | 27,29      | 1  | 0,5 | 0,037     | 0,0000045 | 0,96   | 0,158 | 0,00000071 | 0,0000223 |

**Таблица 4.67-Выбросы загрязняющих веществ от шнекового пресса**

| Код ЗВ | ЗВ                       | $S^{0.93}$ | a1 | U   | $C_{icp}$ | Mic        | $\eta$ | $a_3$ | Mic1        | Miv        |
|--------|--------------------------|------------|----|-----|-----------|------------|--------|-------|-------------|------------|
| 0303   | Аммиак                   | 7,64       | 1  | 0,5 | 0,140     | 0,0000048  | 0,96   | 0,158 | 0,00000076  | 0,0000239  |
| 0304   | Азота оксид              | 7,64       | 1  | 0,5 | 0,10      | 0,0000034  | 0,96   | 0,158 | 0,00000054  | 0,0000170  |
| 0301   | Азота диоксид            | 7,64       | 1  | 0,5 | 0,044     | 0,0000015  | 0,96   | 0,158 | 0,00000024  | 0,0000076  |
| 1728   | Этангиол (этилмеркаптан) | 7,64       | 1  | 0,5 | 0,0027    | 0,00000001 | 0,96   | 0,158 | 0,000000002 | 0,00000006 |
| 0410   | Метан                    | 7,64       | 1  | 0,5 | 8,5       | 0,0002922  | 0,96   | 0,158 | 0,00004617  | 0,0014544  |
| 0333   | Сероводород              | 7,64       | 1  | 0,5 | 0,0988    | 0,0000034  | 0,96   | 0,158 | 0,00000054  | 0,00001701 |
| 1071   | Гидроксибензол (Фенол)   | 7,64       | 1  | 0,5 | 0,038     | 0,0000045  | 0,96   | 0,158 | 0,00000312  | 0,00000131 |
| 1325   | Формальдегид             | 7,64       | 1  | 0,5 | 0,043     | 0,0000015  | 0,96   | 0,158 | 0,00000024  | 0,00000756 |

Степень очистки с содержанием кислорода в отходящем воздухе не менее 18 %:

|                             |      |  |
|-----------------------------|------|--|
| для H <sub>2</sub> S        | 98 % | в среднем при 40 ч./млн                            |
| для NH <sub>3</sub>         | 97 % | в среднем при 30 ч./млн                            |
| Снижение неприятного запаха | 97 % | при 10000 ОУ/м <sup>3</sup> в отработанном воздухе |

Суммарные выбросы загрязняющих веществ от Источника №0006 приведены в таблице 4.68.

**Таблица 4.68 - Источник 6006 Биофильтр ЛОС производственных стоков**

| Код ЗВ | ЗВ                       | Выброс до очистки  |                 | К оч., % | Выброс после очистки |                 |
|--------|--------------------------|--------------------|-----------------|----------|----------------------|-----------------|
|        |                          | Макс.-раз. выбросы | Валовые выбросы |          | Макс.-раз. выбросы   | Валовые выбросы |
|        |                          | г/сек              | т/год           |          | г/сек                | т/год           |
| 0303   | Аммиак                   | 0,0000316          | 0,0016585       | 98,0     | 0,00000632           | 0,00003317      |
| 0304   | Азота оксид              | 0,00001533         | 0,0004830       |          | 0,000015330          | 0,00048300      |
| 0301   | Азота диоксид            | 0,00000365         | 0,0001150       |          | 0,000003650          | 0,00011500      |
| 1728   | Этангиол (этилмеркаптан) | 0,000000992        | 0,00003026      | 98,0     | 0,000000020          | 0,00000061      |

| Код ЗВ | ЗВ                     | Выброс до очистки  |                 | К оч., % | Выброс после очистки |                 |
|--------|------------------------|--------------------|-----------------|----------|----------------------|-----------------|
|        |                        | Макс.-раз. выбросы | Валовые выбросы |          | Макс.-раз. выбросы   | Валовые выбросы |
|        |                        | г/сек              | т/год           |          | г/сек                | т/год           |
| 0410   | Метан                  | 0,00075694         | 0,0237806       |          | 0,00075694           | 0,02378060      |
| 0333   | Сероводород            | 0,00000916         | 0,00028861      | 98,0     | 0,00000018           | 0,00000577      |
| 1071   | Гидроксibenзол (Фенол) | 0,00001112         | 0,00025341      | 98,0     | 0,00000022           | 0,00000507      |
| 1325   | Формальдегид           | 0,00001634         | 0,00044932      | 98,0     | 0,00000033           | 0,00000899      |

### Источник № 6007 Нефтеловушка очистных сооружений поверхностного стока

#### Характеристика очистных сооружений дождевых поверхностных вод

На объекте предусмотрена система сбора дождевых и талых вод, с последующей очисткой, и использованием для собственных технологических нужд: полива твердых покрытий, полива территории озеленения.

Очистные сооружения поверхностных сточных вод Rainpark – система очистных сооружений, позволяющая произвести очистку от взвешенных веществ, нефтепродуктов и прочих загрязнений до параметров, допустимых к сбросу в централизованную городскую канализацию и водоемы хозяйственно-бытового, рекреационного, а также рыбохозяйственного назначения.

Расчет выполнен по «Методике по определению выбросов вредных веществ в атмосферу на предприятиях Госкомнефтепродукта РСФСР», Астрахань, 1988. Концентрации ЗВ (% массы) в парах ловушечного нефтепродукта взяты из Приложения 14 Дополнения к "Методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров", С-Пб, 1999г.

Сооружение подземное.

$$M(i) = M * C(i) * 10^{-2}, \text{ г/с}$$

$$M = Q * S / 3600, \text{ г/с}$$

$$G(i) = G * C(i) * 10^{-2}, \text{ т/год}$$

$$G = T * Q * S * 10^{-6}$$

$$Q = ((Q_{20}^{\circ} * t_1 + Q_{10}^{\circ} * t_2) / 24) * p, \text{ г/кв.м. * час}$$

где

M- максимально-разовый выброс углеводородов;

G- валовый выброс углеводородов;

M(i)- максимально-разовый выброс i - й группы веществ;

G(i) - валовый выброс i - й группы веществ;

C(i)-концентрация i-й группы веществ (% массы) в парах нефтепродукта;

Q - удельный выброс испаряющегося углеводорода;

S - площадь поверхности нефтеловушки ОС, 4,62 м<sup>2</sup>;

T – время работы в год, 8760 час;

Q<sub>20</sub><sup>°</sup> -кол-во углеводородов, испаряющихся с 1 кв.м. открытой поверхности при температуре 20°С и скорости ветра 0,5 м/сек: 7,267 г/кв.м.;

Q<sub>10</sub><sup>°</sup> -кол-во углеводородов, испаряющихся с 1 кв.м. открытой поверхности при температуре 10°С и скорости ветра 0,5 м/сек: 3,158 г/кв.м.;

t<sub>1</sub>, t<sub>2</sub>-временные периоды температур в сутки:16 часов и 8 часов;

p-понижающий коэффициент, поверхности нефтеловушки ОС (для закрытой ловушки 0,1)

$$Q=(7,267*16+3,158*8)/24*0,1=0,58973 \text{ г/кв.м. * час}$$

$$G= 8760*0,58973*4,62*10^{-6}=0,02387 \text{ т/год}$$

$$M= 0,58973*4,62/3600=0,00076 \text{ г/с.}$$

**Таблица 4.69 Концентрация ЗВ (% массы) в парах ловушечного нефтепродукта**

| Вредное вещество   | Концентрация компонента, % массы |
|--|----------------------------------|
| Углеводороды предельные C12-C19  | 98.31                            |
| Ароматические углеводороды (условно относимые к углеводородам C12-C19) | 1.56                             |
| Сероводород (H2S)  | 0.13                             |

Углеводороды предельные C12-C19

$$G= 0,02387 *0,9987=0,023839 \text{ т/год}$$

$$M= 0,00076 *0,9987=0,000759 \text{ г/с.}$$

Сероводород (H2S)

$$G= 0,02387 *0,0013=0,000031 \text{ т/год}$$

$$M= 0,00076 *0,0013=0,000001 \text{ г/с.}$$

**Таблица 4.70- Источник № 6007**

| Код ЗВ | Загрязняющее вещество | Выбросы ЗВ               |                |
|--------|-----------------------|--------------------------|----------------|
|        |                       | максимально-разовый, г/с | валовый, т/пер |
| 0333   | Сероводород           | 0,000001                 | 0,000031       |
| 2754   | Углеводороды C12-C19  | 0,000759                 | 0,023839       |

### **Источник № 0008 Дымовая труба Парогенератора**

Парогенератор Clayton снабжает производственную линию технологическим паром.

Расчет произведен по «Методике определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час», Алматы, 2008 г.

Расход природного газа

$$\text{Часовой расход топлива: } M = 320 \text{ м}^3/\text{ч} = 0,0889 \text{ м}^3/\text{с}$$

$$\text{Годовой расход топлива: } V = 2457,6 \text{ тыс. м}^3/\text{год}$$

Высота дымовой трубы: 18,0 м, диаметр, 713 мм.

Эксплуатационные характеристики котлоагрегата

Тип котла : водогрейный

Работа котла в соответствии с режимной картой

Тепловая нагрузка котлоагрегата (МВт)

- средняя фактическая : 0.60000

- номинальная : 0.60000

Тип топки котла : КАМЕРНАЯ ТОПКА

Тип горелок котла : дутьевые горелки напорного типа

Оксиды азота

Суммарное количество оксидов азота  $NO_x$  в пересчете на  $NO_2$  (в г/с, т/год), выбрасываемых в атмосферу с дымовыми газами, определяются по формуле:

$$M_{NO_x} = V_p \cdot Q_i^r \cdot K_{NO_2}^r \cdot \beta_k \cdot \beta_t \cdot \beta_a \cdot (1 - \beta_{\gamma}) \cdot (1 - \beta_{\delta}) \cdot k_{\Pi}, \text{ где}$$

$V_p$  – расчетный расход топлива,  $nm^3/сек$  (тыс. $nm^3/год$ ),

$V_p$  – расчетный расход топлива,  $0,0889 nm^3/с$  ( $2457,6$  тыс.  $nm^3/год$ );

$$V_p = V \cdot \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) = 0,0889; 2457,6, \text{ где}$$

$V$  – расход топлива,  $nm^3/с$ , тыс. $nm^3/год$ ;

$q_4$  – потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания топлива,  $0\%$ .

При работе котла в соответствии с режимной картой с достаточной степенью точности может быть принято  $V_p = V$  – фактическому расходу топлива на котел.

$Q_i^r$  – низшая теплота сгорания топлива,  $33,4944$  МДж/ $nm^3$ ;

$K_{NO_2}^r$  – удельный выброс оксидов азота при сжигании мазута,  $0,0387529$  г/МДж.

$$K_{NO_2}^r = 0,0113 \cdot \sqrt{Q_T} + 0,03, \text{ где}$$

$Q_T$  – фактическая тепловая мощность котла по введенному в топку теплу,  $0,6$  МВт, определяемая по формуле:

$$Q_T = V_p \cdot Q_i^r$$

$\beta_k$  – безразмерный коэффициент, учитывающий принципиальную конструкцию горелки (1,0)

$\beta_k = 1$  - для дутьевых горелок напорного типа

$\beta_k = 1.6$  - для горелок инжекционного типа

$\beta_k = 0.7$  - для горелок двухступенчатого сжигания

$\beta_t$  – безразмерный коэффициент, учитывающий температуру воздуха, подаваемого для горения, (1,0), определяется:

$$\beta_t = 1 + 0,002 \cdot (t_{гв} - 30), \text{ где}$$

$t_{гв}$  – температура подаваемого для горения воздуха,  $30^\circ C$ .

$\beta_a$  – безразмерный коэффициент, учитывающий влияние избытка воздуха на образование оксидов азота (1,0):

$\beta_a = 1$  - при работе котла в соответствии с режимной картой;

$\beta_a = 1.225$  - в общем случае;

$\beta_{\gamma}$  – безразмерный коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов через горелки на образование оксидов азота  $\beta_{\gamma} = 0$ , т.к. рециркуляции дымовых газов нет.

$\beta_{\delta}$  – безразмерный коэффициент, учитывающий ступенчатый ввод воздуха в топочную камеру  $\beta_{\delta} = 0$ , т.к нет ступенчатого ввода воздуха в топку.

$k_{\Pi}$  – коэффициент пересчета (при определении выбросов в граммах в секунду  $k_{\Pi} = 1$ ; при определении выбросов в тоннах в год  $k_{\Pi} = 10^{-3}$ ).

В связи с установленными отдельными ПДК для оксида и диоксида азота и с учетом трансформации оксида азота в атмосферном воздухе суммарные выбросы оксидов азота разделяются на составляющие (с учетом различия в молекулярной массе этих веществ).

$$M^{Nox} = 0,0889 \cdot 33,4944 \cdot 0,0387529 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot (1-0) \cdot (1-0) = 0,115393 \text{ г/с}$$

$$B^{Nox} = 2457,6 \cdot 33,4944 \cdot 0,0387529 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot (1-0) \cdot (1-0) \cdot 10^{-3} = 3,189977 \text{ т/год}$$

в том числе:

|                                    |                                  |
|------------------------------------|----------------------------------|
| <b><math>M_{NO_2}</math> – 80%</b> | <b><math>M_{NO}</math> – 13%</b> |
| 0,0923144 г/сек                    | 0,015001 г/сек                   |
| 2,551982 т/год                     | 0,414697 т/год                   |

### Углерода оксид

Расчет количества выбросов оксида углерода  $M_{CO}$  (г/с, т/год) в единицу времени выполняется по формуле:

$$M(CO) = B \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100), \text{ г/с}$$

$$M(CO) = 0.001 \cdot B \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100), \text{ т/год}$$

$M(CO)$  - выброс оксида углерода;

$B$  - фактический расход топлива,  $\text{нм}^3/\text{с}$ ;

$B$  - фактический расход топлива,  $\text{тыс.нм}^3/\text{год}$ ;

$C_{CO}$  – выход оксида углерода при сжигании топлива,  $\text{кг/т}$ ,  $\text{г/нм}^3$ , определяется по формуле:

$$C_{CO} = q_3 \cdot R \cdot Q_i^r, \text{ где}$$

$q_3$  – потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, 0,2 %;

$R$  – коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, обусловленную наличием в продуктах неполного сгорания оксида углерода; принимается для газа 0,5.

$Q_i^r$  – низшая теплота сгорания натурального топлива,  $33,4944 \text{ МДж/нм}^3$ ;

$q_4$  – потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания топлива, 0 %.

$$C_{CO} = q_3 \cdot R \cdot Q_i^r = 0,2 \cdot 0,5 \cdot 33,4944 = 3,35 \text{ кг/т}$$

$$M^{CO} = 0,0889 \cdot 3,35 \cdot (1 - 0/100) = 0,297815 \text{ г/сек}$$

$$B^{CO} = 10^{-3} \cdot 2457,6 \cdot 3,35 \cdot (1 - 0/100) = 8,23296 \text{ т/год}$$

### Бенз(а)пирен

Концентрация бенз(а)пирена,  $\text{мг/нм}^3$ , в сухих продуктах сгорания природного газа на выходе из топочной зоны водогрейных котлов малой мощности определяется:

$$C_{bn}^r = 10^{-6} \cdot \frac{0,11 \cdot q_v - 7,0}{e^{3,5 \cdot (\alpha_i - 1)}} \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{CT}, \text{ где}$$

$q_v$  – теплонепределение топочного объема,  $421 \text{ кВт/м}^3$ , при сжигании проектного топлива величина  $q_v$  берется из технической документации на котельное оборудование;

при сжигании непроектного топлива величина  $q_v$  рассчитывается по соотношению:

$$q_v = B_p \cdot Q_i^r / V_T, \text{ где}$$

$B_p$  – расчетный расход топлива,  $\text{нм}^3/\text{с}$ ;

$Q_i^r$  – низшая теплота сгорания топлива,  $\text{кДж/м}^3$ ;

$V_T$  – объем топочной камеры,  $\text{м}^3$ ;

$K_d$  – коэффициент, учитывающий влияние нагрузки котла на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания, 1,0;

Охрана окружающей среды

РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

$K_p$  – коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания, 1,0;

$K_{ст}$  – коэффициент, учитывающий влияние ступенчатого сжигания на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания, 1,0.

$\alpha''_T$  – коэффициент избытка воздуха в продуктах сгорания на выходе из топки 1,25;

$$c_{\text{бп}}^2 = 10^{-6} \cdot (0,11 \cdot 421 - 7,0) / e^{3,5(1,25-1)} \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 0,0000306 = 3,0 \cdot 10^{-5} \text{ мг/м}^3$$

Для расчета максимальных и валовых выбросов концентрации бенз(а)пирена, приводятся к избыткам воздуха  $\alpha_0 = 1,4$ .

$$M_{\text{бп}} = c_{\text{бп}} \cdot V_{\text{ст}} \cdot B_p \cdot k_n, \text{ где}$$

$c_{\text{бп}}$  – массовая концентрация бенз(а)пирена в сухих дымовых газах при стандартном коэффициенте избытка воздуха  $\alpha_0 = 1,4$  и нормальных условиях (при температуре 273 К и давлении 101,3 кПа),  $9,6 \cdot 10^{-5} \text{ мг/нм}^3$ ; определяется:

$$c_{\text{бп}} = c_{\text{бп}}^r \cdot \frac{\alpha''_T}{\alpha_0}$$

$$c_{\text{бп}} = c_{\text{бп}}^r \cdot \alpha''_T / \alpha_0 = 1,25 / 1,4 * 0,0000306 = 0,0000273 \text{ мг/м}^3$$

$V_{\text{ст}}$  – объем сухих дымовых газов, образующихся при полном сгорании 1  $\text{нм}^3$  топлива, при  $\alpha_0 = 1,4$ , (11,556  $\text{нм}^3/\text{нм}^3$  топлива).

$$V_{\text{ст}} = K \cdot Q = 0,345 \cdot 33,4944 = 11,556 \text{ нм}^3/\text{нм}^3$$

$K = 0,345$  для природного газа

$B_p$  – расчетный расход топлива (при определении выбросов в граммах в секунду  $B_p$  берется 0,320 тыс.  $\text{нм}^3/\text{ч}$ ; при определении выбросов в тоннах в год  $B_p$  берется 2457,6 тыс.  $\text{нм}^3/\text{год}$ );

$k_n$  – коэффициент пересчета (при определении выбросов в граммах в секунду  $k_n = 0,278 \cdot 10^{-3}$ , при определении выбросов в тоннах в год  $k_n = 10^{-6}$ ).

$$M^{\text{бп}} = 0,0000273 \cdot 11,556 \cdot 0,320 \cdot 0,278 \cdot 10^{-3} = 0,03 \cdot 10^{-6} \text{ г/с}$$

$$B_{\text{бп}} = 0,0000273 \cdot 11,556 \cdot 2457,6 \cdot 10^{-6} = 0,8 \cdot 10^{-6} \text{ т/год}$$

Таблица 4.71 - Источник 0008

| Код ЗВ | Наименование ЗВ | Количество выбросов ЗВ |           |
|--------|-----------------|------------------------|-----------|
|        |                 | г/сек                  | т/год     |
| 0301   | Азота диоксид   | 0,0923144              | 2,551982  |
| 0304   | Азот оксид      | 0,015001               | 0,414697  |
| 0337   | Углерод оксид   | 0,297815               | 8,23296   |
| 0703   | Бенз(а)пирен    | 0,00000003             | 0,0000008 |

Источник № 0009 Горелка линии РС-50

Характеристики топлива:

Топливо : природный газ

Плотность сухого газа,  $\text{кг/нм}^3$ : 0.856

Низшая теплота сгорания топлива

$Q_r = 33,4944 \text{ МДж/куб.нм}$

Топливо : проектное

Расход топлива :

- при максимальной нагрузке котла, 970 м<sup>3</sup>/час, 0,269 м<sup>3</sup>/с;

- годовой, тыс. куб. м/год: 7449.600

### Эксплуатационные характеристики

Газовые горелки WKG 70/3-A ZM(H)-NR (W-FM 100/200)

Типоряд: промышленная горелка Weishaupt

Тепловая мощность: Природный газ 1400 ... 12 000 кВт

### Оксиды азота

Суммарное количество оксидов азота NO<sub>x</sub> в пересчете на NO<sub>2</sub> (в г/с, т/год), выбрасываемых в атмосферу с дымовыми газами, определяются по формуле:

$$M_{NOx} = V_p \cdot Q_i^r \cdot K_{NO_2}^r \cdot \beta_k \cdot \beta_t \cdot \beta_a \cdot (1 - \beta_{\gamma}) \cdot (1 - \beta_{\delta}) \cdot k_n$$
, где  
V<sub>p</sub> – расчетный расход топлива, м<sup>3</sup>/сек (тыс.м<sup>3</sup>/год),

$$V_p = V \cdot \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) = 0,269; 7449.600, \text{ где}$$

V – расход топлива, м<sup>3</sup>/с, тыс.м<sup>3</sup>/год;

q<sub>4</sub> – потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания топлива, 0 %.

При работе котла в соответствии с режимной картой с достаточной степенью точности может быть принято V<sub>p</sub> = V- фактическому расходу топлива на котел.

Q<sub>i</sub><sup>r</sup> – низшая теплота сгорания топлива, 33,4944 МДж/м<sup>3</sup>;

K<sub>NO<sub>2</sub></sub><sup>r</sup> – удельный выброс оксидов азота при сжигании мазута, 0,06390 г/МДж.

$$K_{NO_2}^r = 0,0113 \cdot \sqrt{Q_T} + 0,03, \text{ где}$$

Q<sub>T</sub> – фактическая тепловая мощность котла по введенному в топку теплу, 9,0 МВт, определяемая по формуле:

$$Q_T = V_p(\text{м}^3/\text{с}) \cdot Q_i^r = 0,269 \cdot 33,4944 = 9,0 \text{ МВт}$$

β<sub>k</sub> – безразмерный коэффициент, учитывающий принципиальную конструкцию горелки (1,0)

β<sub>k</sub> = 1 - для дутьевых горелок напорного типа

β<sub>k</sub> = 1.6 - для горелок инжекционного типа

β<sub>k</sub> = 0.7 - для горелок двухступенчатого сжигания

β<sub>t</sub> – безразмерный коэффициент, учитывающий температуру воздуха, подаваемого для горения, (1,0), определяется:

$$\beta_t = 1 + 0,002 \cdot (t_{\text{гв}} - 30), \text{ где}$$

t<sub>гв</sub> – температура подаваемого для горения воздуха, 30°С.

β<sub>a</sub> – безразмерный коэффициент, учитывающий влияние избытка воздуха на образование оксидов азота (1,0):

β<sub>a</sub> = 1 - при работе котла в соответствии с режимной картой;

β<sub>a</sub> = 1.225 - в общем случае;

β<sub>γ</sub> – безразмерный коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов через горелки на образование оксидов азота β<sub>γ</sub>=0, т.к. рециркуляции дымовых газов нет.

$\beta_\delta$  – безразмерный коэффициент, учитывающий ступенчатый ввод воздуха в топочную камеру  $\beta_\delta = 0$ , т.к нет ступенчатого ввода воздуха в топку.

$k_{\text{п}}$  – коэффициент пересчета (при определении выбросов в граммах в секунду  $k_{\text{п}} = 1$ ; при определении выбросов в тоннах в год  $k_{\text{п}} = 10^{-3}$ ).

В связи с установленными отдельными ПДК для оксида и диоксида азота и с учетом трансформации оксида азота в атмосферном воздухе суммарные выбросы оксидов азота разделяются на составляющие (с учетом различия в молекулярной массе этих веществ).

$$M^{\text{Nox}} = 0,269 \cdot 33,4944 \cdot 0,06390 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot (1-0) \cdot (1-0) = 0,575739 \text{ г/с}$$

$$V^{\text{Nox}} = 7449,6 \cdot 33,4944 \cdot 0,06390 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot (1-0) \cdot (1-0) \cdot 10^{-3} = 15,944320 \text{ т/год}$$

в том числе:

|                          |                        |
|--------------------------|------------------------|
| $M_{\text{NO}_2} - 80\%$ | $M_{\text{NO}} - 13\%$ |
| <b>0,460591 г/сек</b>    | <b>0,074846 г/сек</b>  |
| <b>12,755456 т/год</b>   | <b>2,072762 т/год</b>  |

#### Углерода оксид

Расчет количества выбросов оксида углерода  $M_{\text{CO}}$  (г/с, т/год) в единицу времени выполняется по формуле:

$$M(\text{CO}) = V \cdot C_{\text{CO}} \cdot (1 - q_4/100), \text{ г/с}$$

$$M(\text{CO}) = 0.001 \cdot V \cdot C_{\text{CO}} \cdot (1 - q_4/100), \text{ т/год}$$

$M(\text{CO})$  - выброс оксида углерода

$V$  - фактический расход топлива,  $\text{м}^3/\text{с}$

$V$  - фактический расход топлива,  $\text{тыс.м}^3/\text{год}$

$C_{\text{CO}}$  – выход оксида углерода при сжигании топлива,  $\text{кг/т}$ ,  $\text{г/м}^3$ , определяется по формуле:

$$C_{\text{CO}} = q_3 \cdot R \cdot Q_i^\Gamma, \text{ где}$$

$q_3$  – потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, 0,2 %;

$R$  – коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, обусловленную наличием в продуктах неполного сгорания оксида углерода; принимается для газа 0,5.

$Q_i^\Gamma$  – низшая теплота сгорания натурального топлива, 33,4944  $\text{МДж/м}^3$ ;

$q_4$  – потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания топлива, 0 %.

$$C_{\text{CO}} = q_3 \cdot R \cdot Q_i^\Gamma = 0,2 \cdot 0,5 \cdot 33,4944 = 3,35 \text{ кг/т}$$

$$M^{\text{CO}} = 0,269 \cdot 3,35 \cdot (1 - 0/100) = \mathbf{0,901150 \text{ г/сек}}$$

$$M^{\text{CO}} = 10^{-3} \cdot 7449,600 \cdot 3,35 \cdot (1 - 0/100) = \mathbf{24,956160 \text{ т/год}}$$

#### Бенз(а)пирен

Концентрация бенз(а)пирена,  $\text{мг/м}^3$ , в сухих продуктах сгорания природного газа на выходе из топочной зоны водогрейных котлов малой мощности определяется:

$$c_{\text{бп}}^\Gamma = 10^{-6} \cdot \frac{0,11 \cdot q_v - 7,0}{e^{3,5 \cdot (\alpha_i^\Gamma - 1)}} \cdot K_D \cdot K_P \cdot K_{\text{СТ}}, \text{ где}$$

Охрана окружающей среды

РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. БИнтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

$q_v$  – теплонпряжение топчного объема, 421 кВт/м<sup>3</sup>, при сжигании проектного топлива величина  $q_v$  берется из технической документации на котельное оборудование; при сжигании непроектного топлива величина  $q_v$  рассчитывается по соотношению:

$$q_v = V_p \cdot Q_i^r / V_T, \text{ где}$$

$V_p$  – расчетный расход топлива, м<sup>3</sup>/с;

$Q_i^r$  – низшая теплота сгорания топлива, кДж/м<sup>3</sup>;

$V_T$  – объем топчной камеры, м<sup>3</sup>;

$K_d$  – коэффициент, учитывающий влияние нагрузки котла на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания, 1,0;

$K_p$  – коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания, 1,0;

$K_{ст}$  – коэффициент, учитывающий влияние ступенчатого сжигания на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания, 1,0.

$\alpha''_T$  – коэффициент избытка воздуха в продуктах сгорания на выходе из топки 1,1;

$$c_{\text{бп}}^2 = 10^{-6} \cdot (0,11 \cdot 421 - 7,0) / e^{3,5(1,1-1)} \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 2,7 \cdot 10^{-5} \text{ мг/м}^3$$

Для расчета максимальных и валовых выбросов концентрации бенз(а)пирена, приводятся к избыткам воздуха  $\alpha_0 = 1,4$ .

$$M_{\text{бп}} = c_{\text{бп}} \cdot V_{\text{сг}} \cdot V_p \cdot k_n, \text{ где}$$

$c_{\text{бп}}$  – массовая концентрация бенз(а)пирена в сухих дымовых газах при стандартном коэффициенте избытка воздуха  $\alpha_0 = 1,4$  и нормальных условиях (при температуре 273 К и давлении 101,3 кПа),  $9,6 \cdot 10^{-5}$  мг/м<sup>3</sup>; определяется:

$$c_{\text{бп}} = c_{\text{бп}}^r \cdot \frac{\alpha_T}{\alpha_0}$$

$$C_{\text{бп}} = c_{\text{бп}} \cdot \alpha_T / \alpha_0 = 1,1 / 1,4 \cdot 0,000027 = 0,0000212 \text{ мг/м}^3$$

$V_{\text{сг}}$  – объем сухих дымовых газов, образующихся при полном сгорании 1 м<sup>3</sup> топлива, при  $\alpha_0 = 1,4$ , (12,696 м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup> топлива).

$$V_{\text{сг}} = K \cdot Q = 0,345 \cdot 36,8 = 12,696 \text{ м}^3 / \text{м}^3$$

$K = 0,345$  для природного газа

$V_p$  – расчетный расход топлива (при определении выбросов в граммах в секунду  $V_p$  берется 0,970 тыс. м<sup>3</sup>/ч; при определении выбросов в тоннах в год  $V_p$  берется 7449.600 тыс. м<sup>3</sup>/год);

$k_n$  – коэффициент пересчета (при определении выбросов в граммах в секунду  $k_n = 0,278 \cdot 10^{-3}$ , при определении выбросов в тоннах в год  $k_n = 10^{-6}$ ).

$$M^{\text{бп}} = 2,12 \cdot 10^{-5} \cdot 12,696 \cdot 0,970 \cdot 0,278 \cdot 10^{-3} = 0,07 \cdot 10^{-6} \text{ г/с}$$

$$B_{\text{бп}} = 2,12 \cdot 10^{-5} \cdot 12,696 \cdot 7449.600 \cdot 10^{-6} = 2,0 \cdot 10^{-6} \text{ т/год}$$

Таблица 4.72 - Источник 0009

| Код ЗВ | Наименование ЗВ | Количество выбросов ЗВ |           |
|--------|-----------------|------------------------|-----------|
|        |                 | г/сек                  | т/год     |
| 0301   | Азота диоксид   | 0,460591               | 12,755456 |
| 0304   | Азот оксид      | 0,074846               | 2,072762  |

|      |               |                      |                     |
|------|---------------|----------------------|---------------------|
| 0337 | Углерод оксид | 0,901150             | 24,956160           |
| 0703 | Бенз/а/пирен  | $0,07 \cdot 10^{-6}$ | $2,0 \cdot 10^{-6}$ |

### Источник № 0010 Прожарочный аппарат линии РС-50

Прожаривающий аппарат (жаровня) с погружной переменнo-скоростной конвейерной лентой представляет собой ванную, наполненную маслом до установленного контролируемого уровня с погруженными в него сетчатыми ременными конвейерами, вращающимися лопатками и выходным конвейером, который выводит прожаренные чипсы из жаровни.

Источником выделения загрязняющих веществ является процесс обжарки картофеля. Выброс загрязняющих веществ осуществляется через вытяжной зонт, оснащенный воздухопроводом с выбросом в атмосферу загрязняющих веществ через вытяжную трубу, выведенную на кровлю. Для очистки отходящих органических газообразных веществ, выделяемых при прожарке, установлены системы газоочистки типа газоконвертора «Ятаган» или аналогичных ему со степенью очистки 94-99,9%.

Габариты жаровни на линии РС-50 -  $41,87 \text{ м}^2$ .

Выбросы от оборудования для термообработки пищевого сырья и полупродуктов. Расчет эмиссии загрязняющих веществ произведен в соответствии с Методическими указаниями расчета выбросов вредных веществ в атмосферу предприятиями пищевой промышленности (Приложение к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 5 августа 2011 года № 204-п).

Выбросы загрязняющих веществ рассчитываются по формулам:

максимальные выбросы загрязняющих веществ от печей для обжарки картофеля в растительном масле:

$$M_{сек} = 0,001 * C * S * m * (1 - 0,01 * g), \text{ г/с}$$

годовые выбросы загрязняющих веществ:

$$M_{год} = \frac{K * П * (1 - 0,01g)}{10^6}, \text{ т/год}$$

где С – максимальное количество выброса загрязняющего вещества, отходящего от стационарного источника, мг/с (таблица 6.2.1);

g – минимальное паспортное значение эффективности используемой санитарной системы пылеулавливания, 97 %;

S – поверхность (площадь) зеркала ванны с растительным маслом,  $41,87 \text{ м}^2$ ;

m – отношение количества загрязняющего вещества в выбрасываемом воздухе к его количеству, выделяющемуся с поверхности зеркала ванны (0,3)

K – удельное количество выбросов загрязняющего вещества, отходящего от стационарного источника, г/кг продукта (таблица 6.2.1);

П – годовая производительность сушильного оборудования по исходному высушиваемому сырью, кг/год (69795,84 т/год).

При работе печей для обжарки картофеля с газовым обогревом масла в воздух выделяются следующие вещества (максимальное секундное выделение вещества, С, мг/с):

пропаналь – 0,9 мг/с

капроновая кислота – 5,4 мг/с

При работе печей для обжарки картофеля с газовым обогревом масла в воздух выделяются следующие вещества (K):

пропаналь – 0,026 г/кг продукта  
капроновая кислота – 0,016 г/кг продукта

Пропаналь (1314):

$M_{\text{пропан.}} = 0,001 * 0,9 * 41,87 * 0,3 (1-0,01*97) = 0,000339 \text{ г/с}$

$M_{\text{год}} = 0,000001 * 0,026 * 69795840 * (1 - 0,01 * 97) = 0,054441 \text{ т/год}$

Кислота капроновая (1531):

$M_{\text{капр.к-та}} = 0,001 * 5,4 * 41,87 * 0,3 (1-0,01*97) = 0,002035 \text{ г/с}$

$M_{\text{год}} = 0,000001 * 0,016 * 69795840 * (1 - 0,01 * 97) = 0,033502 \text{ т/год}$

**Таблица 4.73- Источник № 0010**

| Код  | Загрязняющие вещества | Выбросы ЗВ               |                |
|------|-----------------------|--------------------------|----------------|
|      |                       | Максимально-разовые, г/с | Валовые, т/год |
| 1314 | Пропаналь             | 0,000339                 | 0,054441       |
| 1531 | Кислота капроновая    | 0,002035                 | 0,033502       |

Удаление воздуха из производственного помещения осуществляется через систему общеобменной вентиляции, вытяжка осуществляется через шахту свободным сечением 1000\*1000 мм, высота выброса +18,5 м, объем газовойоздушной смеси 21700 м<sup>3</sup>/час.

#### **Источник № 0011 Барабан специй**

Расчет выполнен по "Методические указания расчета выбросов в атмосферу предприятиями пищевой промышленности» (Приложение к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 5 августа 2011 года №204-п).

Годовые выбросы загрязняющих веществ от кулинарных цехов рассчитываются по формулам:

$$M_{\text{год}} = \frac{M_{\text{сек}} * T * 3600}{10^6}, \text{ т/год}$$

где  $M_{\text{сек}}$  - удельное количество выбросов загрязняющего вещества, отходящего от стационарного источника, г/сек, таблица 14.1.1 методики;

$T$  - время работы данного оборудования, час/год.

Технологическая оборудование – Барабан специй («мельница для специй» по таблице 14.1.1 методики)

Удельные показатели выбросов взвешенных веществ (2902): 0,003 г/с;

Фактическое время работы, затраченное на осуществление технологического процесса, ч/год = 7680 ч/год.

Взвешенные вещества (2902):

$M_{\text{сек}} = 0,003 \text{ г/с.}$

$M_{\text{год}} = 0,003 * 7680 * 3600 / 10^6 = 0,082944 \text{ т/год.}$

**Таблица 4.74- Источник № 0011**

| Код  | Загрязняющие вещества | Выбросы ЗВ               |                |
|------|-----------------------|--------------------------|----------------|
|      |                       | Максимально-разовые, г/с | Валовые, т/год |
| 2902 | Взвешенные вещества   | 0,00300                  | 0,082944       |

Удаление воздуха из производственного помещения осуществляется через систему общеобменной вентиляции, вытяжка осуществляется через шахту свободным сечением 1000\*1000 мм, высота выброса +18,5 м, объем газоздушнoй смеси 21700 м3/час.

#### **Источник №0012 Общеобменная вентиляция мастерской**

В мастерской предусмотрено технологическое оборудование:

Станок сверлильный, 1500 Вт;

Заточный станок для сверел, 1800 кВт;

Паяльная станция 500 Вт;

Сварочный аппарат 7,5 кВт;

Мобильный самочиняющийся фильтр (для удаления из рабочей зоны сварочных дымов).

*Расчет выбросов при обработке металла*

В мастерской устанавливается заточный станок с кругом диаметром 300 мм, сверлильный станок.

Количество чистого времени, затрачиваемого на обработку металла одним оборудованием – до 4 ч/сут. Режим работы станков в среднем по 1280 час в год.

При обработке стали, «пластичного» материала, на станках фрезерных, сверлильных, токарных без применения СОЖ, образуется только металлическая стружка, т.е. выделения пыли размером 200 мкм и менее не происходит.

Расчёт проведён согласно РНД 211.2.02.06-2004 «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов», Астана, 2004г.

Удельное выделение пыли (заточный станок):

- пыль абразивная – 0,013 г/с;

- пыль металлическая (оксиды железа) – 0,021 г/с

Удельное выделение пыли (сверлильный станок):

- пыль металлическая (оксиды железа) – 0,007 г/с

В соответствии с п.5.3.2 РНД 211.2.02.06-2004 при проведении технологических операций, сопровождающихся выделением взвешенных веществ в помещение, в случае отсутствия местного отсоса от источника выделения (выброс через систему общеобменной вентиляции) при расчете выбросов твердых компонентов в атмосферу следует вводить поправочный коэффициент к значениям расчетных показателей выделений вредных веществ. Исходя из имеющихся данных о распределении размеров частиц с удалением от источника выделения с учетом гравитационного осаждения рекомендуется принимать значение поправочного коэффициента к величине выделения металлической и абразивной – 0,2.

Максимальный разовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами:

$$M_{\text{сек}} = k \times Q, \text{ г/с,}$$

Валовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами:

$$M_{\text{год}} = \frac{3600 \times k \times Q \times T}{10^6}, \text{ т/год}$$

где:

k - коэффициент гравитационного оседания (см. п.5.3.2);

Q - удельный выброс пыли технологическим оборудованием, г/с;

T - фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, 1280 час.

*Заточный станок*

Максимально-разовые выбросы:

Габр. = 0,2 x 0,006 = 0,001200 г/с

Го.ж. = 0,2 x 0,008 = 0,001600 г/с

Валовые выбросы:

Мабр = 0,006 x 0,2 x 0,25 x 1280 x 3600 x 10<sup>-6</sup> = 0,001382 т/год.

Мо.ж = 0,008 x 0,2 x 0,25 x 1280 x 3600 x 10<sup>-6</sup> = 0,001843 т/год.

*Сверлильный станок*

Максимально-разовые выбросы:

Го.ж. = 0,2 x 0,007 = 0,001400 г/с

Валовые выбросы:

Мо.ж = 0,007 x 0,2 x 0,25 x 1280 x 3600 x 10<sup>-6</sup> = 0,001613 т/год.

*Итого выбросы от обработки металла составят:*

| Код  | Загрязняющее вещество | Максимально-разовый выброс, г/с | Валовый выброс, т/г |
|------|-----------------------|---------------------------------|---------------------|
| 0123 | Железа оксид          | 0,003000                        | 0,003456            |
| 2930 | Пыль абразивная       | 0,001200                        | 0,001382            |

*Расчет выбросов от паяльных работ*

При проведении медницких работ (пайки) используются мягкие припой, плавящиеся при температуре 180-230° С. Для пайки компонентов обычно используют оловянно-свинцовые припой, например, ПОС-40 или ПОС-60. Эти припои содержат свинец, олово, поэтому при пайке в воздух выделяются аэрозоли свинца и олова. Режим работы паяльной станции в среднем 1280 час в год.

Расчет выполнен по Раздел 4.10. «Медницкие работы», Приложение №3 Приказ Министра ООС РК №100-п, 18.04.2008г.

При пайке электропаяльниками максимально разовый выброс берется из табл. 4.8.

*0184 Свинец и его соединения*

M= **0,0000050** г/с

*0168 Олово оксид*

M=**0,0000033** г/с

**Расчет валовых выбросов** проводится отдельно по свинцу и оксидам олова по формулам:

- при пайке электропаяльником:

$$M_{год} = q \times t \times 3600 \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где: q - удельные выделения свинца и оксидов олова, г/сек (таблица 4.8);  
t – «чистое» время работы паяльником в год, 1280 час/год.

*0184 Свинец и его соединения*

$$M_{год} = 0,0000050 \times 1280 \times 3600 \times 10^{-6} = \mathbf{0,000023 \text{ т/год}}$$

*0168 Олово оксид*

$$M_{год} = 0,0000033 \times 1280 \times 3600 \times 10^{-6} = \mathbf{0,000015 \text{ т/год}}$$

*Итого выбросы от паяльных работ:*

| Код ЗВ | Загрязняющее вещество   | Выбросы ЗВ               |                |
|--------|-------------------------|--------------------------|----------------|
|        |                         | максимально-разовый, г/с | валовый, т/год |
| 0184   | Свинец и его соединения | 0,0000050                | 0,000023       |
| 0168   | Олово оксид             | 0,0000033                | 0,000015       |

*Расчет выбросов от сварочного поста*

Расчет валовых максимально разовых выбросов при проведении сварочных работ выполнен в соответствии с Методикой расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей). СПб., 2015.

Количество выделяющихся загрязняющих веществ при сварке зависит от марки электрода и других параметров сварочного производства.

Марка применяемых электродов условно принята – МР-3 (Ø 3 мм).

Расчет количества загрязняющих веществ проводится по удельным показателям, приведенным к расходу сварочных материалов.

Расчет выделений (выбросов) загрязняющих веществ производится по формуле 2.1а методики:

$$M_{mi}^1 = V \cdot K_{mi} \cdot (1 - \eta) \cdot (1 - \eta_{1i}) \cdot K_{гр} / 3600, \text{ г/с (2.1a)}$$

где:

V - расход применяемых сырья и материалов, кг/ч.

$K_{mi}$  - удельный показатель выделения i-го загрязняющего вещества на единицу массы расходуемых (приготавливаемых) сырья и материалов, г/кг;

$\eta$  - эффективность местных отсосов, в долях единицы; При отсутствии данных об эффективности местных отсосов значение  $\eta$  принимается равным 0,8. При отсутствии местного отсоса принимаем  $\eta = 0$

$\eta_{1i}$  - степень очистки i-го загрязняющего вещества в установке очистки газа, в долях единицы

$K_{гр}$  - поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ( $K_{гр} = 0,2$  – для металлической и абразивной пыли;  $K_{гр} = 0,4$  для других твердых компонентов).

Расчётное значение количества (Вэ) электродов (в килограммах) для расчёта выделений (выбросов) загрязняющих веществ при ручной дуговой сварке штучными электродами определяется исходя из количества (в килограммах) расходуемых электродов и нормативного образования огарков по следующей формуле:

$$Вэ = G \cdot (100 - n) \cdot 10^{-2}, \text{ кг}$$

где: G – количество расходуемых штучных электродов за рассматриваемый период, 1000 кг;

n – норматив образования огарков при сварке, %, который принимается по данным предприятия в зависимости от длины применяемых электродов, либо по отраслевым нормативам (при их наличии). При отсутствии указанных сведений норматив образования отходов «n» рекомендуется принимать равным 15%. Расчётное значение количества (Вэ) электродов определяется для каждого типа (марки) электродов и их размера.

$$M_{\text{FeO}}^1 = 0,664 \cdot 9,77 \cdot (1 - 0,8) \cdot (1 - 0,8) \cdot 0,4 / 3600 = 0,000029 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{Mn}}^1 = 0,664 \cdot 1,73 \cdot (1 - 0,8) \cdot (1 - 0,8) \cdot 0,4 / 3600 = 0,000005 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{F}}^1 = 0,664 \cdot 0,4 \cdot (1 - 0,8) \cdot (1 - 0,8) \cdot 0,4 / 3600 = 0,000001 \text{ г/с}$$

Расчет валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух при поступлении выделений загрязняющих веществ в производственное помещение производится по формуле 2.15:

$$M_{\text{Mi}}^{\Gamma 1} = 3,6 \cdot M_{\text{Mi}}^1 \cdot T \cdot 10^{-3}, \text{ т/Г (2.15)}$$

где:

- фактическая продолжительность технологической операции сварочных работ в течение года, ч -1280 ч.

$$M_{\text{FeO}}^{\Gamma 1} = 3,6 \cdot 0,000029 \cdot 1280 \cdot 10^{-3} = 0,000134 \text{ т/Г}$$

$$M_{\text{Mn}}^{\Gamma 1} = 3,6 \cdot 0,000005 \cdot 1280 \cdot 10^{-3} = 0,000023 \text{ т/Г}$$

$$M_{\text{F}}^{\Gamma 1} = 3,6 \cdot 0,000001 \cdot 1280 \cdot 10^{-3} = 0,000005 \text{ т/Г}$$

Общие валовые и максимально-разовый выбросы при работах в мастерской приведены в таблице 4.75.

**Таблица 4.75 Общий выброс по Источнику № 0012**

| Код  | Загрязняющие вещества   | Выбросы ЗВ               |                |
|------|-------------------------|--------------------------|----------------|
|      |                         | максимально-разовые, г/с | валовые, т/год |
| 0123 | Железа оксид            | 0,003029                 | 0,003590       |
| 2930 | Пыль абразивная         | 0,001200                 | 0,001382       |
| 0184 | Свинец и его соединения | 0,0000050                | 0,000023       |
| 0168 | Олово оксид             | 0,0000033                | 0,000015       |
| 0143 | Марганец                | 0,000005                 | 0,000023       |
| 0344 | Фториды                 | 0,000001                 | 0,000005       |

Удаление воздуха из помещений мастерской осуществляется через систему общеобменной вентиляции, вытяжка осуществляется через шахту свободным сечением 250\*250 мм, высота выброса +7,0 м, объем газозадушной смеси 0,2 м<sup>3</sup>/сек.

### Источник 0013 Столовая (горячий цех)

Настоящим проектом предусматривается столовая на полуфабрикатах на 130 п.м. Рассчитано исходя из максимального общего числа посетителей в сутки (2 смены по 12 ч) смена 167 чел (1-ая Фаза) и 330 чел (1 и 2-ая Фаза). Количество приемов пищи в сутки = 4.

При среднем весе порции 500 гр/1 прием пищи на 1 чел получаем 660 кг / сутки готовой продукции.

Предусмотрена фритюрница, количество ванн -2, объем ванны – 16 л, размеры (Д\*Ш\*В) 800\*760\*380 мм.

Предусматривается ежедневный завоз хлебобулочной продукции.

Выбросы от оборудования для термообработки пищевого сырья и полупродуктов. Расчет эмиссии загрязняющих веществ произведен в соответствии с Методическими указаниями расчета выбросов вредных веществ в атмосферу предприятиями пищевой промышленности (Приложение к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 5 августа 2011 года № 204-п).

Выбросы загрязняющих веществ рассчитываются по формулам: максимальные выбросы загрязняющих веществ от печей для обжарки картофеля в растительном масле:

$$M_{сек} = 0,001 * C * S * m * (1 - 0,01 * g), \text{ г/с}$$

годовые выбросы загрязняющих веществ:

$$M_{год} = \frac{K * П * (1 - 0,01g)}{10^6}, \text{ т/год}$$

где С – максимальное количество выброса загрязняющего вещества, отходящего от стационарного источника, мг/с (таблица 6.2.1);

g – минимальное паспортное значение эффективности используемой санитарной системы пылеулавливания, %;

S – поверхность (площадь) зеркала ванны с растительным маслом, 1,2 м<sup>2</sup>;

m – отношение количества загрязняющего вещества в выбрасываемом воздухе к его количеству, выделяющемуся с поверхности зеркала ванны (рис. 1)

K – удельное количество выбросов загрязняющего вещества, отходящего от стационарного источника, г/кг продукта (таблица 6.2.1);

П – годовая производительность оборудования по исходному сырью, кг/год.

В среднем, на одну порцию картофеля фри (около 100-150 грамм) требуется примерно 150-200 грамм сырого картофеля, так как в процессе жарки происходит потеря веса.

Пропаналь (1314):

$$M_{сек} = 0,001 * 0,8 * 1,2 * 0,2 = 0,00019 \text{ г/сек.}$$

$$M_{год} = 0,026 \text{ г/кг} * 32850 \text{ кг/год} / 1000000 = 0,00085 \text{ т/год.}$$

Кислота капроновая (1531):

$$M_{сек} = 0,001 * 5,0 * 1,2 * 0,2 = 0,00120 \text{ г/сек.}$$

$$M_{год} = 0,016 \text{ г/кг} * 32850 \text{ кг/год} / 1000000 = 0,00053 \text{ т/год.}$$

**Таблица 4.76- Источник № 0013**

| Код  | Загрязняющие вещества | Выбросы ЗВ         |                |
|------|-----------------------|--------------------|----------------|
|      |                       | Макс.-разовые, г/с | Валовые, т/год |
| 1314 | Пропаналь             | 0,00019            | 0,00085        |
| 1531 | Кислота капроновая    | 0,00120            | 0,00053        |

Удаление воздуха из горячего цеха осуществляется через систему общеобменной вентиляции, вытяжка осуществляется через шахту свободным сечением 900\*700мм, высота выброса +7,4 м, объем газовой смеси 2900 м<sup>3</sup>/час.

#### **Источник 0014 Холодильная установка АБК**

Источником холода помещений здания АБК являются 3(2 рабочих+1 резервный) чиллера с жидкостным охлаждением конденсатора холодопроизводительностью 1200 кВт каждый. Чиллеры размещены в помещении холодильного оборудования.

Применяемый хладагент – озонобезопасный фреон R32. Так как в «Перечне и кодах веществ, загрязняющих атмосферный воздух» нет данных по R32, то значения ПДК взяты аналогично R134a. Компрессоры рассчитаны на работу с экологичным хладагентом с нулевым потенциалом озонного истощения (ODP) и очень низким потенциалом глобального потепления (GWP), что дает низкое суммарное эквивалентное тепловое воздействие (TEWI).

Заправка хладагента на холодильные машины – 56 кг.

Дозаправка хладагента: нормируемая утечка (около 1 - 10 % в год) происходит всегда, даже при самом качественном монтаже.

$$56 \cdot 0,1 = 5,6 \text{ кг/год} = 0,0056 \text{ т/год};$$

$$0,0056 \cdot 10^6 : 150 : 24 : 3600 = 0,00043 \text{ г/с};$$

**Таблица 4.77- Источник № 0014**

| Код  | Загрязняющие вещества | Выбросы ЗВ         |                |
|------|-----------------------|--------------------|----------------|
|      |                       | Макс.-разовые, г/с | Валовые, т/год |
| 0938 | Фреон 134А            | 0,00043            | 0,00560        |

Удаление воздуха из помещения с холодильными установками осуществляется через систему общеобменной вентиляции, вытяжка осуществляется через шахту свободным сечением 450\*450мм, высота выброса +6,0 м, объем газовой смеси 3070 м<sup>3</sup>/час.

#### **Источник 0015 Холодильная установка (производственный блок)**

Источником холодоснабжения для узла комплектной технологической линии РС-50 (оптический сортировщик) и крахмальной станции, является холодоузел, размещенный в помещении 208 Производственного блока Главного корпуса, на отметке +4.800.

Проектом предусматривается установка холодильных машин с винтовыми компрессорами, гидромодулей и воздушных охладителей (драйкулеров) комплектной

Охрана окружающей среды

РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

поставки «YORK», в комплекте с гидромодулями и запорно-регулирующей арматуры фирмы «YORK».

В производственно-складском блоке предусмотрены холодильные установки: чиллеры Холод 1227 кВт YGWE430PA50A22WD-5 шт, чиллеры Холод 176 кВт YCSE0221 – 2 шт. Применяемый хладагент – озонобезопасный фреон 134А. Компрессоры рассчитаны на работу с экологичным хладагентом с нулевым потенциалом озонного истощения (ODP) и очень низким потенциалом глобального потепления (GWP), что дает низкое суммарное эквивалентное тепловое воздействие (TEWI). Холодильные машины работают 150 дн.

Заправка хладагента на холодильные машины – 196 кг.

Дозаправка хладагента: нормируемая утечка (около 1 - 10 % в год).

$$196 \cdot 0,1 = 19,6 \text{ кг/год} = \mathbf{0,0196 \text{ т/год}}$$

$$0,0196 \cdot 10^6 : 150 : 24 : 3600 = \mathbf{0,00151 \text{ г/с}}$$

**Таблица 4.78- Источник № 0015**

| Код  | Загрязняющие вещества | Выбросы ЗВ         |                |
|------|-----------------------|--------------------|----------------|
|      |                       | Макс.-разовые, г/с | Валовые, т/год |
| 0938 | Фреон 134А            | 0,00151            | 0,0196         |

Удаление воздуха из помещения с холодильным установками осуществляется через систему общеобменной вентиляции, вытяжка осуществляется крышным вентилятором, высота выброса +17,5 м, объем газовойдушной смеси 8500 м3/час.

**Источник №0016 Мойка оборудования**

Литература: Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий Приложение №3 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года № 100 -п.

Расчёт выбросов от мойки деталей, узлов и агрегатов (п.4.12)

Мойка оборудования в растворах СМС, содержащих кальцинированную соду 40-50 %.

Площадь, занимаемая производственным оборудованием :

- Potato Intake (приемка картофеля) = 1470 м<sup>2</sup>

Периодичность уборки - каждые 7 дней.

Валовый выброс загрязняющих веществ при мойке оборудования определяется по формуле:

$$M_i^M = g_i \cdot F \cdot t \cdot n \cdot 3600 \cdot 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где  $g_i$  – удельный выброс загрязняющих веществ, г/с · м<sup>2</sup>

$F$  – площадь зеркала моечной машины, м<sup>2</sup>

$t$  – время работы моечной установки в день, час;

$n$  – число дней работы моечной установки в год.

Максимально-разовый выброс определяется по формуле:

$$G_i^M = g_i \cdot F, \text{ г/с}$$

Охрана окружающей среды  
РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. БИнтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

q — 0,0016 г/с · кв.м  
F — площадь: 1470 кв. м  
t — время мойки в день: 2 час./сут.  
n — число дней работы в год: 48

$$M_i^M = 0,0016 \cdot 1470 \cdot 2 \cdot 48 \cdot 3600 \cdot 10^{-6} = 0,81285 \text{ т/год}$$

$$G_i^M = 0,0016 \cdot 1470 = 2,35200 \text{ г/с}$$

**Таблица 4.79- Источник № 0016**

| Код  | Загрязняющие вещества                      | Выбросы ЗВ               |                |
|------|--|--------------------------|----------------|
|      |  | Максимально-разовые, г/с | Валовые, т/год |
| 0155 | Натрий карбонат<br>(кальцинированная сода) | 2,35200                  | 0,81285        |

### **Источник №0017 Мойка оборудования**

Литература: Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий Приложение №3 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года № 100 -п.

Расчёт выбросов от мойки деталей, узлов и агрегатов (п.4.12)

Мойка оборудования в растворах СМС, содержащих кальцинированную соду 40-50 %.

Площадь, занимаемая производственным оборудованием - Производственная зона 1-й производственной линии ПК1:

- Производственная зона (нарезка + обжарка + посыпка специями) = 920 м<sup>2</sup>

Периодичность уборки - каждые 7 дней.

Валовый выброс загрязняющих веществ при мойке оборудования определяется по формуле:

$$M_i^M = g_i \cdot F \cdot t \cdot n \cdot 3600 \cdot 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где  $g_i$  – удельный выброс загрязняющих веществ, г/с · м<sup>2</sup>

F – площадь зеркала моечной машины, м<sup>2</sup>

t – время работы моечной установки в день, час;

n – число дней работы моечной установки в год.

Максимально-разовый выброс определяется по формуле:

$$G_i^M = g_i \cdot F, \text{ г/с}$$

q — 0,0016 г/с · кв.м

F — площадь: 920 кв. м

t — время мойки в день: 2 час./сут.

n — число дней работы в год: 48

$$M_i^M = 0,0016 \cdot 920 \cdot 2 \cdot 48 \cdot 3600 \cdot 10^{-6} = 0,50872 \text{ т/год}$$

$$G_i^M = 0,0016 \cdot 920 = 1,47200 \text{ г/с}$$

**Таблица 4.80- Источник № 0017**

| Код  | Загрязняющие вещества                      | Выбросы ЗВ               |                |
|------|--|--------------------------|----------------|
|      |  | Максимально-разовые, г/с | Валовые, т/год |
| 0155 | Натрий карбонат<br>(кальцинированная сода) | 1,47200                  | 0,50872        |

**Источник №0018 Мойка оборудования**

Литература: Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий Приложение №3 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года № 100 -п.

Расчёт выбросов от мойки деталей, узлов и агрегатов (п.4.12)

Мойка оборудования в растворах СМС, содержащих кальцинированную соду 40-50 %.

Площадь, занимаемая производственным оборудованием – Зона упаковки 1 –ой производственной линии ПК1:

- Упаковка готовой продукции = 630 м<sup>2</sup>

Периодичность уборки - каждые 7 дней.

Валовый выброс загрязняющих веществ при мойке оборудования определяется по формуле:

$$M_i^M = g_i \cdot F \cdot t \cdot n \cdot 3600 \cdot 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где  $g_i$  – удельный выброс загрязняющих веществ, г/с · м<sup>2</sup>

$F$  – площадь зеркала моечной машины, м<sup>2</sup>

$t$  – время работы моечной установки в день, час;

$n$  – число дней работы моечной установки в год.

Максимально-разовый выброс определяется по формуле:

$$G_i^M = g_i \cdot F, \text{ г/с}$$

$q$  — 0,0016 г/с · кв.м

$F$  — площадь: 630 кв. м

$t$  — время мойки в день: 2 час./сут.

$n$  — число дней работы в год: 48

$$M_i^M = 0,0016 \cdot 630 \cdot 2 \cdot 48 \cdot 3600 \cdot 10^{-6} = 0,34836 \text{ т/год}$$

$$G_i^M = 0,0016 \cdot 630 = 1,00800 \text{ г/с}$$

**Таблица 4.81- Источник № 0018**

| Код  | Загрязняющие вещества                      | Выбросы ЗВ               |                |
|------|--|--------------------------|----------------|
|      |  | Максимально-разовые, г/с | Валовые, т/год |
| 0155 | Натрий карбонат<br>(кальцинированная сода) | 1,00800                  | 0,34836        |

### Источник № 0019 Лаборатория

Расчет выбросов загрязняющих веществ от источников выделения произведен на основе удельных показателей в соответствии с Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от объектов 4 категории (Приложение №9 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п).

Количество вредных веществ, поступающих в атмосферу  $M$  (г/с), определяется следующим образом:

$$M_{\text{сек}} = N \times Q / 1200,$$

где  $N$  – количество источников выделения, шт;

$Q$ (г) - суммарная масса загрязняющего вещества, выброшенная в атмосферу из источника выброса в течение времени его действия  $T$  в секундах.

$$Q = M_i \times T$$

где

$M_i$  – количество  $i$ -го вредного вещества, выделяющегося от единицы оборудования, г/сек;

Ввиду того, что исследования проводятся эпизодически и в течении менее 20 мин., при расчете выбросов в атмосферу следует учитывать мощность выброса, отнесенную к 20-ти минутному интервалу времени.

Годовые выбросы вредных веществ рассчитываются по формуле:

$$M_{\text{год}} = M_i \times T \times 3600 \times 10^{-6}, \text{ т/год, где:}$$

$T$  – годовой фонд рабочего времени для данного оборудования, час/год.

Оборудование: Шкаф вытяжной химический ШВЕН-К1200

Чистое время работы одного шкафа, час/год,  $T = 2560$

Общее количество шкафов, 3 шт.

Время работы каждого источника выделения – 10 мин., 600 сек.

Удельные выбросы ( $M_i$ ) от единицы оборудования равны:

- соляная кислота – 0,0000361 г/с;
- натрия гидроксид – 0,00000194 г/с;
- азотная кислота – 0,0000167 г/с;
- серная кислота (0322) – 0,00000139 г/с;
- ацетон (1401) – 0,000367 г/с;
- уксусная кислота – 0,0000878 г/с;
- натрий хлорид (0152) – 0,00392 г/с;

- соляная кислота  $M_{\text{сек}} = 3 \times 0,0000361 \times 600 / 1200 = 0,000054$  г/с;
- натрия гидроксид  $M_{\text{сек}} = 3 \times 0,00000194 \times 600 / 1200 = 0,000003$  г/с;
- азотная кислота  $M_{\text{сек}} = 3 \times 0,0000167 \times 600 / 1200 = 0,000025$  г/с;
- серная кислота  $M_{\text{сек}} = 3 \times 0,00000139 \times 600 / 1200 = 0,000002$  г/с;
- ацетон  $M_{\text{сек}} = 3 \times 0,000367 \times 600 / 1200 = 0,000551$  г/с;
- уксусная кислота  $M_{\text{сек}} = 3 \times 0,0000878 \times 600 / 1200 = 0,000132$  г/с;
- натрий хлорид  $M_{\text{сек}} = 3 \times 0,00392 \times 600 / 1200 = 0,005880$  г/с;

- соляная кислота  $M_{\text{год}} = 3 \times 0,000054 \times 2560 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,001493$  т/год;

- натрия гидроксид  $M_{\text{год}} = 3 \times 0,000003 \times 2560 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,000083$  т/год;

- азотная кислота  $M_{год} = 3 \times 0,000025 \times 2560 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,000691$  т/год;
- серная кислота  $M_{год} = 3 \times 0,000002 \times 2560 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,000055$  т/год;
- ацетон  $M_{год} = 3 \times 0,000551 \times 2560 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,015234$  т/год;
- уксусная кислота  $M_{год} = 3 \times 0,000132 \times 2560 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,003649$  т/год;
- натрий хлорид  $M_{год} = 3 \times 0,000054 \times 2560 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,001493$  т/год;

**Таблица 4.82 - Источник № 0019**

| Код  | Загрязняющие вещества | Выбросы ЗВ               |                |
|------|-----------------------|--------------------------|----------------|
|      |                       | Максимально-разовые, г/с | Валовые, т/пер |
| 0316 | Соляная кислота       | 0,000054                 | 0,001493       |
| 0150 | Натрия гидроксид      | 0,000003                 | 0,000083       |
| 0302 | Азотная кислота       | 0,000025                 | 0,000691       |
| 0322 | Серная кислота        | 0,000002                 | 0,000055       |
| 1401 | Ацетон                | 0,000551                 | 0,015234       |
| 1555 | Уксусная кислота      | 0,000132                 | 0,003649       |
| 0152 | Натрий хлорид         | 0,005880                 | 0,001493       |

#### **Источник 0020 Агролаборатория**

В помещении Агролаборатории предусматривается Фритюрница электрическая Lincat OE8112/OP, габаритные размеры: 300 x 800 x 1070 мм, общая мощность: 12 кВт, производительность охлажденного картофеля: 42 кг/ч, количество ванн: 1 шт, Вместимость ванны: 15 л масла.

Выбросы от оборудования для термообработки пищевого сырья и полупродуктов. Расчет эмиссии загрязняющих веществ произведен в соответствии с Методическими указаниями расчета выбросов вредных веществ в атмосферу предприятиями пищевой промышленности (Приложение к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 5 августа 2011 года № 204-п).

Выбросы загрязняющих веществ рассчитываются по формулам: максимальные выбросы загрязняющих веществ от печей для обжарки картофеля в растительном масле:

$$M_{сек} = 0,001 * C * S * m * (1 - 0,01 * g), \text{ г/с}$$

годовые выбросы загрязняющих веществ:

$$M_{год} = \frac{K * П * (1 - 0,01g)}{10^6}, \text{ т/год}$$

где С – максимальное количество выброса загрязняющего вещества, отходящего от стационарного источника, мг/с (таблица 6.2.1);

g – минимальное паспортное значение эффективности используемой санитарной системы пылеулавливания, %;

S – поверхность (площадь) зеркала ванны с растительным маслом, 0,24 м<sup>2</sup>;

m – отношение количества загрязняющего вещества в выбрасываемом воздухе к его количеству, выделяющемуся с поверхности зеркала ванны (рис. 1)

K – удельное количество выбросов загрязняющего вещества, отходящего от стационарного источника, г/кг продукта (таблица 6.2.1);

П – годовая производительность оборудования по исходному сырью, кг/год.

В среднем, на одну порцию картофеля фри (около 100-150 грамм) требуется примерно 150-200 грамм сырого картофеля, так как в процессе жарки происходит потеря

Охрана окружающей среды

РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

веса. В день для проверки качества продукции используется не более 10 кг картофеля. При режиме работы 320 дней в году годовой расход составляет 3200 кг/год.

Пропаналь (1314):

$$M_{\text{сек}} = 0,001 * 0,8 * 0,24 * 0,2 = 0,00004 \text{ г/сек.}$$

$$M_{\text{год}} = 0,026 \text{ г/кг} * 3200 \text{ кг/год} / 1000000 = 0,00008 \text{ т/год.}$$

Кислота капроновая (1531):

$$M_{\text{сек}} = 0,001 * 5,0 * 0,24 * 0,2 = 0,00024 \text{ г/сек.}$$

$$M_{\text{год}} = 0,016 \text{ г/кг} * 3200 \text{ кг/год} / 1000000 = 0,00005 \text{ т/год.}$$

**Таблица 4.83- Источник № 0020**

| Код  | Загрязняющие вещества | Выбросы ЗВ         |                |
|------|-----------------------|--------------------|----------------|
|      |                       | Макс.-разовые, г/с | Валовые, т/год |
| 1314 | Пропаналь             | 0,00004            | 0,00008        |
| 1531 | Кислота капроновая    | 0,00024            | 0,00005        |

Удаление воздуха из агролаборатории осуществляется через систему общеобменной вентиляции, высота выброса +5,7 м, вытяжка осуществляется через вытяжной зонт 800\*800мм, объем газовой смеси 500 м<sup>3</sup>/час.

**Источник № 6021 Стоянка для легковых автомашин**

Стоянка для легковых автомашин рассчитана на 167 машиноместа. Расчетное максимальное количество автомашин, задействованных при прогреве, движении в течение часа, принято 50. Автомашин работают на бензине, значение плотности которого 0,730 кг/л.

Расчет выхлопных выбросов автотранспорта проведен в соответствии с «Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий», Астана, 2008. Приложение 3 к приказу МООС РК от 18.04.08 г. №100-п.

Выхлопные газы автомашин являются неорганизованными источниками, высота выброса принята 5 м в соответствии с Методикой.

Определение валового выброса ЗВ при въезде, прогреве и выезде автомобилей:

$$M = (m_{\text{пр}} \times t_{\text{пр}} + m_L \times L + m_{\text{хх}} \times t_{\text{хх}}) \times N_k \times D_p \times 10^{-6}, \text{ т/год};$$

где  $m_{\text{пр}}$  – удельный выброс вещества при прогреве двигателя автомобиля, г/мин;

$m_L$  – пробеговый выброс вещества автомобилем при движении, г/км;

$m_{\text{хх}}$  – удельный выброс вещества при работе двигателя автомобиля на холостом ходу, г/мин;

$t_{\text{пр}}$  – время прогрева двигателя, 5 мин;

$L$  – пробег автомобиля по территории, 0,2 км;

$t_{\text{хх}}$  – время работы двигателя на холостом ходу при въезде и выезде, 3 мин;

$N_k$  – количество паркующихся машин;

$D_p$  – количество рабочих дней в расчетном периоде.

$$M_{\text{NO}_2} = (0,07 \cdot 5 + 0,4 \cdot 0,2 + 0,05 \cdot 3) \cdot 50 \cdot 365 \cdot 10^{-6} \cdot 0,8 = 0,00847 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{NO}} = (0,07 \cdot 5 + 0,4 \cdot 0,2 + 0,05 \cdot 3) \cdot 50 \cdot 365 \cdot 10^{-6} \cdot 0,13 = 0,00138 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{SO}_2} = (0,016 \cdot 5 + 0,09 \cdot 0,2 + 0,012 \cdot 3) \cdot 50 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0,00245 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{CO}} = (9,1 \cdot 5 + 21,3 \cdot 0,2 + 4,5 \cdot 3) \cdot 50 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 1,15449 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{CH}_4} = (1,0 \cdot 5 + 2,5 \cdot 0,2 + 0,4 \cdot 3) \cdot 50 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0,12228 \text{ т/год};$$

Определение максимально-разового выброса:

$$G = (m_{пр} \cdot t_{пр} + m_L \cdot L + m_{хх} \cdot t_{хх}) \cdot 50 : 3600, \text{ г/с};$$

$$G_{\text{NO}_2} = (0,07 \cdot 5 + 0,4 \cdot 0,2 + 0,05 \cdot 3) \cdot 50 : 3600 \cdot 0,8 = 0,00644 \text{ г/с};$$

$$G_{\text{NO}} = (0,07 \cdot 5 + 0,4 \cdot 0,2 + 0,05 \cdot 3) \cdot 50 : 3600 \cdot 0,13 = 0,00105 \text{ г/с};$$

$$G_{\text{SO}_2} = (0,016 \cdot 5 + 0,09 \cdot 0,2 + 0,012 \cdot 3) \cdot 50 : 3600 = 0,00186 \text{ г/с};$$

$$G_{\text{CO}} = (9,1 \cdot 5 + 21,3 \cdot 0,2 + 4,5 \cdot 3) \cdot 50 : 3600 = 0,87861 \text{ г/с};$$

$$G_{\text{CH}} = (1,0 \cdot 5 + 2,5 \cdot 0,2 + 0,4 \cdot 3) \cdot 50 : 3600 = 0,09306 \text{ г/с};$$

**Таблица 4.84- Источник № 6021**

| Код  | Загрязняющие вещества | Выбросы ЗВ               |                |
|------|-----------------------|--------------------------|----------------|
|      |                       | Максимально-разовые, г/с | Валовые, т/год |
| 0301 | Азота диоксид         | 0,00644                  | 0,00847        |
| 0304 | Азота оксид           | 0,00105                  | 0,00138        |
| 0330 | Серы диоксид          | 0,00186                  | 0,00245        |
| 0337 | Углерода оксид        | 0,87861                  | 1,15449        |
| 2754 | Углеводороды          | 0,09306                  | 0,12228        |

Выбросы от автомашин не нормируются и не контролируются; рассчитаны для комплексной оценки загрязнения атмосферы в районе рассматриваемого объекта.

#### **Источник №6022 Стоянка для автобусов**

Открытая стоянка для автобусов рассчитана на 9 машиномест. Автобусы заправляют дизельным топливом, значение плотности которого равно 0,769 кг/л.

Выхлопные газы автотранспорта являются неорганизованными источниками. Расчет выхлопных выбросов автотранспорта проведен в соответствии с «Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий», Астана, 2008. Приложение 3 к приказу МООС РК от 18.04.08 г. №100-п.

Определение валового выброса ЗВ при въезде, прогреве и выезде:

$$M = (m_{пр} \times t_{пр} + m_L \times L + m_{хх} \times t_{хх}) \times N_k \times D_p \times 10^{-6}, \text{ т/год};$$

где  $m_{пр}$  – удельный выброс вещества при прогреве двигателя автобуса, г/мин;

$m_L$  – пробеговой выброс вещества автобусом при движении, г/км;

$m_{хх}$  – удельный выброс вещества при работе двигателя автобуса на холостом ходу, г/мин;

$t_{пр}$  – время прогрева двигателя, 10 мин;

$L$  – пробег автобуса по территории, 0,6 км;

$t_{хх}$  – время работы двигателя на холостом ходу при въезде и выезде с территории, 5 мин;

$N_k$  – количество паркующихся автобусов;

$D_p$  – количество рабочих дней в расчетном периоде.

$$M_{\text{CO}} = (1,82 \times 10 + 4,9 \times 0,6 + 0,76 \times 5) \times 9 \times 360 \times 10^{-6} = 0,08081 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{CH}} = (0,64 \times 10 + 0,7 \times 0,6 + 0,38 \times 5) \times 9 \times 360 \times 10^{-6} = 0,02825 \text{ т/год};$$

$$M_{NO_2} = (0,86 \times 10 + 3,0 \times 0,6 + 0,52 \times 5) \times 9 \times 360 \times 10^{-6} \times 0,8 = 0,03369 \text{ т/год};$$

$$M_{NO} = (0,86 \times 10 + 3,0 \times 0,6 + 0,52 \times 5) \times 9 \times 360 \times 10^{-6} \times 0,13 = 0,00548 \text{ т/год};$$

$$M_C = (0,32 \times 10 + 0,23 \times 0,6 + 0,016 \times 5) \times 9 \times 360 \times 10^{-6} = 0,01107 \text{ т/год};$$

$$M_{SO_2} = (0,1 \times 10 + 0,5 \times 0,6 + 0,084 \times 5) \times 9 \times 360 \times 10^{-6} = 0,00557 \text{ т/год}.$$

Определение максимально-разового выброса в холодный период года:

$$G = (m_{пр} \times t_{пр} + m_L \times L + m_{хх} \times t_{хх}) \times 9 / 3600, \text{ г/с}.$$

$$G_{CO} = (1,82 \times 10 + 4,9 \times 0,6 + 0,76 \times 5) \times 9 / 3600 = 0,06235 \text{ г/с};$$

$$G_{CH} = (0,64 \times 10 + 0,7 \times 0,6 + 0,38 \times 5) \times 9 / 3600 = 0,02180 \text{ г/с};$$

$$G_{NO_2} = (0,86 \times 10 + 3,0 \times 0,6 + 0,52 \times 5) \times 9 / 3600 \times 0,8 = 0,02600 \text{ г/с};$$

$$G_{NO} = (0,86 \times 10 + 3,0 \times 0,6 + 0,52 \times 5) \times 9 / 3600 \times 0,13 = 0,00423 \text{ г/с};$$

$$G_C = (0,32 \times 10 + 0,23 \times 0,6 + 0,016 \times 5) \times 9 / 3600 = 0,00855 \text{ г/с};$$

$$G_{SO_2} = (0,1 \times 10 + 0,5 \times 0,6 + 0,084 \times 5) \times 9 / 3600 = 0,00430 \text{ г/с}.$$

**Таблица 4.85- Источник № 6022**

| Код  | Загрязняющие вещества | Выбросы ЗВ               |                |
|------|-----------------------|--------------------------|----------------|
|      |                       | Максимально-разовые, г/с | Валовые, т/год |
| 0301 | Азота диоксид         | 0,02600                  | 0,03369        |
| 0304 | Азота оксид           | 0,00423                  | 0,00548        |
| 0330 | Серы диоксид          | 0,00430                  | 0,00557        |
| 0337 | Углерода оксид        | 0,06235                  | 0,08081        |
| 0328 | Сажа                  | 0,00855                  | 0,01107        |
| 2754 | Углеводороды          | 0,02180                  | 0,02825        |

### **Источник № 6023 Временная автостоянка для грузовых автомобилей**

Предусмотрена стоянка для грузовых автомобилей на 22 машиноместа. Машины и механизмы работают на дизельном топливе, значение плотности которого 0,769 кг/л.

Расчет выхлопных выбросов автотранспорта проведен в соответствии с «Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий»

Приложение №3 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 года №100-п.

Определение валового выброса:

$$M = (m_{пр} \cdot t_{пр} + m_L \cdot L + m_{хх} \cdot t_{хх}) \cdot 22 \cdot 360 \cdot 10^{-6}, \text{ т/год}$$

$m_{пр}$  – удельный выброс вещества при прогреве двигателя, г/мин;

$m_L$  – пробеговый выброс вещества автобусом при движении, г/км;

$m_{хх}$  – удельный выброс вещества при работе двигателя автобуса на холостом ходу, г/мин;

$t_{пр}$  – время прогрева двигателя, 5 мин;

$L$  – пробег автомобиля по территории стоянки, 0,006 км;

$t_{хх}$  – время работы двигателя на холостом ходу при въезде и выезде с территории, 1 мин;

$$M_{CO} = (2,8 \cdot 5 + 5,1 \cdot 0,006 + 2,8 \cdot 1) \cdot 22 \cdot 360 \cdot 10^{-6} = 0,13329 \text{ т/год};$$

Охрана окружающей среды

РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

$$M_{CH}=(0,38 \cdot 5 + 0,9 \cdot 0,006 + 0,35 \cdot 1) \cdot 22 \cdot 360 \cdot 10^{-6} = 0,01786 \text{ т/год};$$

$$M_{NO_2}=(0,6 \cdot 5 + 3,5 \cdot 0,006 + 0,6 \cdot 1) \cdot 22 \cdot 360 \cdot 10^{-6} \cdot 0,8 = 0,02294 \text{ т/год};$$

$$M_{NO}=(0,6 \cdot 5 + 3,5 \cdot 0,006 + 0,6 \cdot 1) \cdot 22 \cdot 360 \cdot 10^{-6} \cdot 0,13 = 0,00373 \text{ т/год};$$

$$M_C=(0,03 \cdot 5 + 0,25 \cdot 0,006 + 0,03 \cdot 1) \cdot 22 \cdot 360 \cdot 10^{-6} = 0,00144 \text{ т/год};$$

$$M_{SO_2}=(0,09 \cdot 5 + 0,45 \cdot 0,006 + 0,09 \cdot 1) \cdot 22 \cdot 360 \cdot 10^{-6} = 0,00429 \text{ т/год};$$

Определение максимально-разового выброса:

$$G=(m_{пр} \cdot t_{пр} + m_L \cdot L + m_{xx} \cdot t_{xx}) \cdot 22 : 3600, \text{ г/с};$$

$$G_{CO}=(2,8 \cdot 5 + 5,1 \cdot 0,006 + 2,8 \cdot 1) \cdot 22 : 3600 = 0,10285 \text{ г/с};$$

$$G_{CH}=(0,38 \cdot 5 + 5,1 \cdot 0,006 + 0,35 \cdot 1) \cdot 22 : 3600 = 0,01378 \text{ г/с};$$

$$G_{NO_2}=(0,6 \cdot 5 + 3,5 \cdot 0,006 + 0,6 \cdot 1) \cdot 22 : 3600 \cdot 0,8 = 0,01770 \text{ г/с};$$

$$G_{NO}=(0,6 \cdot 5 + 3,5 \cdot 0,006 + 0,6 \cdot 1) \cdot 22 : 3600 \cdot 0,13 = 0,00287 \text{ г/с};$$

$$G_C=(0,03 \cdot 5 + 0,25 \cdot 0,006 + 0,03 \cdot 1) \cdot 22 : 3600 = 0,00111 \text{ г/с};$$

$$G_{SO_2}=(0,09 \cdot 5 + 0,45 \cdot 0,006 + 0,09 \cdot 1) \cdot 22 : 3600 = 0,00332 \text{ г/с};$$

**Таблица 4.86- Источник № 6023**

| Код  | Загрязняющие вещества | Выбросы ЗВ               |                |
|------|-----------------------|--------------------------|----------------|
|      |                       | Максимально-разовые, г/с | Валовые, т/год |
| 0301 | Азота диоксид         | 0,01770                  | 0,02294        |
| 0304 | Азота оксид           | 0,00287                  | 0,00373        |
| 0330 | Серы диоксид          | 0,00332                  | 0,00429        |
| 0337 | Углерода оксид        | 0,10285                  | 0,13329        |
| 0328 | Сажа                  | 0,00111                  | 0,00144        |
| 2754 | Углеводороды          | 0,01378                  | 0,01786        |

**Источник № 6024 Стоянка для легковых автомашин**

Стоянка для легковых автомашин гостевая рассчитана на 5 машиноместа. Автомашины работают на бензине, значение плотности которого 0,730 кг/л.

$$M_{NO_2}=(0,07 \cdot 5 + 0,4 \cdot 0,2 + 0,05 \cdot 3) \cdot 5 \cdot 365 \cdot 10^{-6} \cdot 0,8 = 0,00085 \text{ т/год};$$

$$M_{NO}=(0,07 \cdot 5 + 0,4 \cdot 0,2 + 0,05 \cdot 3) \cdot 5 \cdot 365 \cdot 10^{-6} \cdot 0,13 = 0,00014 \text{ т/год};$$

$$M_{SO_2}=(0,016 \cdot 5 + 0,09 \cdot 0,2 + 0,012 \cdot 3) \cdot 5 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0,00025 \text{ т/год};$$

$$M_{CO}=(9,1 \cdot 5 + 21,3 \cdot 0,2 + 4,5 \cdot 3) \cdot 5 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0,11545 \text{ т/год};$$

$$M_{CH}=(1,0 \cdot 5 + 2,5 \cdot 0,2 + 0,4 \cdot 3) \cdot 5 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0,01222 \text{ т/год};$$

Определение максимально-разового выброса:

$$G=(m_{пр} \cdot t_{пр} + m_L \cdot L + m_{xx} \cdot t_{xx}) \cdot 5 : 3600, \text{ г/с};$$

$$G_{NO_2}=(0,07 \cdot 5 + 0,4 \cdot 0,2 + 0,05 \cdot 3) \cdot 5 : 3600 \cdot 0,8 = 0,00064 \text{ г/с};$$

$$G_{NO}=(0,07 \cdot 5 + 0,4 \cdot 0,2 + 0,05 \cdot 3) \cdot 5 : 3600 \cdot 0,13 = 0,00011 \text{ г/с};$$

$$G_{SO_2}=(0,016 \cdot 5 + 0,09 \cdot 0,2 + 0,012 \cdot 3) \cdot 5 : 3600 = 0,00019 \text{ г/с};$$

$$G_{CO}=(9,1 \cdot 5 + 21,3 \cdot 0,2 + 4,5 \cdot 3) \cdot 5 : 3600 = 0,08786 \text{ г/с};$$

$$G_{CH}=(1,0 \cdot 5 + 2,5 \cdot 0,2 + 0,4 \cdot 3) \cdot 5 : 3600 = 0,00931 \text{ г/с};$$

**Таблица 4.87- Источник № 6024**

| Код  | Загрязняющие вещества | Выбросы ЗВ               |                |
|------|-----------------------|--------------------------|----------------|
|      |                       | Максимально-разовые, г/с | Валовые, т/год |
| 0301 | Азота диоксид         | 0,00064                  | 0,00085        |
| 0304 | Азота оксид           | 0,00011                  | 0,00014        |
| 0330 | Серы диоксид          | 0,00019                  | 0,00025        |
| 0337 | Углерода оксид        | 0,08786                  | 0,11545        |
| 2754 | Углеводороды          | 0,00931                  | 0,01222        |

**Источник № 6025 Стоянка для легковых автомашин**

Стоянка для легковых автомашин гостевая рассчитана на 4 машиноместа. Автомашины работают на бензине, значение плотности которого 0,730 кг/л.

$$M_{NO_2} = (0,07 \cdot 5 + 0,4 \cdot 0,2 + 0,05 \cdot 3) \cdot 4 \cdot 365 \cdot 10^{-6} \cdot 0,8 = 0,00068 \text{ т/год};$$

$$M_{NO} = (0,07 \cdot 5 + 0,4 \cdot 0,2 + 0,05 \cdot 3) \cdot 4 \cdot 365 \cdot 10^{-6} \cdot 0,13 = 0,00003 \text{ т/год};$$

$$M_{SO_2} = (0,016 \cdot 5 + 0,09 \cdot 0,2 + 0,012 \cdot 3) \cdot 4 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0,00019 \text{ т/год};$$

$$M_{CO} = (9,1 \cdot 5 + 21,3 \cdot 0,2 + 4,5 \cdot 3) \cdot 4 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0,09236 \text{ т/год};$$

$$M_{CH} = (1,0 \cdot 5 + 2,5 \cdot 0,2 + 0,4 \cdot 3) \cdot 4 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0,00978 \text{ т/год};$$

Определение максимально-разового выброса:

$$G = (m_{пр} \cdot t_{пр} + m_L \cdot L + m_{хх} \cdot t_{хх}) \cdot 4 : 3600, \text{ г/с};$$

$$G_{NO_2} = (0,07 \cdot 5 + 0,4 \cdot 0,2 + 0,05 \cdot 3) \cdot 4 : 3600 \cdot 0,8 = 0,00052 \text{ г/с};$$

$$G_{NO} = (0,07 \cdot 5 + 0,4 \cdot 0,2 + 0,05 \cdot 3) \cdot 4 : 3600 \cdot 0,13 = 0,00008 \text{ г/с};$$

$$G_{SO_2} = (0,016 \cdot 5 + 0,09 \cdot 0,2 + 0,012 \cdot 3) \cdot 4 : 3600 = 0,00015 \text{ г/с};$$

$$G_{CO} = (9,1 \cdot 5 + 21,3 \cdot 0,2 + 4,5 \cdot 3) \cdot 4 : 3600 = 0,07029 \text{ г/с};$$

$$G_{CH} = (1,0 \cdot 5 + 2,5 \cdot 0,2 + 0,4 \cdot 3) \cdot 4 : 3600 = 0,00744 \text{ г/с};$$

**Таблица 4.88- Источник № 6025**

| Код  | Загрязняющие вещества | Выбросы ЗВ               |                |
|------|-----------------------|--------------------------|----------------|
|      |                       | Максимально-разовые, г/с | Валовые, т/год |
| 0301 | Азота диоксид         | 0,00052                  | 0,00068        |
| 0304 | Азота оксид           | 0,00008                  | 0,00003        |
| 0330 | Серы диоксид          | 0,00015                  | 0,00019        |
| 0337 | Углерода оксид        | 0,07029                  | 0,09236        |
| 2754 | Углеводороды          | 0,00744                  | 0,00978        |

**Источник № 6026 Стоянка для легковых автомашин**

Стоянка для легковых автомашин гостевая рассчитана на 3 машиноместа. Автомашины работают на бензине, значение плотности которого 0,730 кг/л.

$$M_{NO_2} = (0,07 \cdot 5 + 0,4 \cdot 0,2 + 0,05 \cdot 3) \cdot 3 \cdot 365 \cdot 10^{-6} \cdot 0,8 = 0,00051 \text{ т/год};$$

$$M_{NO} = (0,07 \cdot 5 + 0,4 \cdot 0,2 + 0,05 \cdot 3) \cdot 3 \cdot 365 \cdot 10^{-6} \cdot 0,13 = 0,00008 \text{ т/год};$$

$$M_{SO_2} = (0,016 \cdot 5 + 0,09 \cdot 0,2 + 0,012 \cdot 3) \cdot 3 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0,00015 \text{ т/год};$$

Охрана окружающей среды

РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

$$M_{CO}=(9,1 \cdot 5 + 21,3 \cdot 0,2 + 4,5 \cdot 3) \cdot 3 \cdot 365 \cdot 10^{-6}= 0,06927 \text{ т/год};$$

$$M_{CH}=(1,0 \cdot 5 + 2,5 \cdot 0,2 + 0,4 \cdot 3) \cdot 3 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0,00734 \text{ т/год};$$

Определение максимально-разового выброса:

$$G=(m_{пр} \cdot t_{пр}+ m_L \cdot L + m_{xx} \cdot t_{xx}) \cdot 3 : 3600 , \text{ г/с};$$

$$G_{NO_2}=(0,07 \cdot 5 + 0,4 \cdot 0,2 + 0,05 \cdot 3) \cdot 3 : 3600 \cdot 0,8 = 0,00039 \text{ г/с};$$

$$G_{NO}=(0,07 \cdot 5 + 0,4 \cdot 0,2 + 0,05 \cdot 3) \cdot 3 : 3600 \cdot 0,13 = 0,00006 \text{ г/с};$$

$$G_{SO_2}=(0,016 \cdot 5 + 0,09 \cdot 0,2 + 0,012 \cdot 3) \cdot 3 : 3600 = 0,00011 \text{ г/с};$$

$$G_{CO}=(9,1 \cdot 5 + 21,3 \cdot 0,2 + 4,5 \cdot 3) \cdot 3 : 3600 = 0,05272 \text{ г/с};$$

$$G_{CH}=(1,0 \cdot 5 + 2,5 \cdot 0,2 + 0,4 \cdot 3) \cdot 3 : 3600 = 0,00558 \text{ г/с};$$

**Таблица 4.89- Источник № 6026**

| Код  | Загрязняющие вещества | Выбросы ЗВ               |                |
|------|-----------------------|--------------------------|----------------|
|      |                       | Максимально-разовые, г/с | Валовые, т/год |
| 0301 | Азота диоксид         | 0,00039                  | 0,00051        |
| 0304 | Азота оксид           | 0,00006                  | 0,00008        |
| 0330 | Серы диоксид          | 0,00011                  | 0,00015        |
| 0337 | Углерода оксид        | 0,05272                  | 0,06927        |
| 2754 | Углеводороды          | 0,00558                  | 0,00734        |

**Источник № 6027 Временная автостоянка для грузовых автомобилей**

Предусмотрена стоянка для грузовых автомобилей на 20 машиноместа. Машины и механизмы работают на дизельном топливе, значение плотности которого 0,769 кг/л.

Расчет выхлопных выбросов автотранспорта проведен в соответствии с «Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий»

Приложение №3 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 года №100-п.

Определение валового выброса:

$$M=(m_{пр} \cdot t_{пр} + m_L \cdot L + m_{xx} \cdot t_{xx}) \cdot 20 \cdot 360 \cdot 10^{-6} , \text{ т/год}$$

$m_{пр}$  – удельный выброс вещества при прогреве двигателя, г/мин;

$m_L$  – пробеговый выброс вещества автобусом при движении, г/км;

$m_{xx}$  – удельный выброс вещества при работе двигателя автобуса на холостом ходу, г/мин;

$t_{пр}$  – время прогрева двигателя, 5 мин;

$L$  – пробег автомобиля по территории стоянки, 0,006 км;

$t_{xx}$  – время работы двигателя на холостом ходу при въезде и выезде с территории, 1 мин;

$$M_{CO}=(2,8 \cdot 5 + 5,1 \cdot 0,006 + 2,8 \cdot 1) \cdot 20 \cdot 360 \cdot 10^{-6}= 0,12118 \text{ т/год};$$

$$M_{CH}=(0,38 \cdot 5 + 0,9 \cdot 0,006 + 0,35 \cdot 1) \cdot 20 \cdot 360 \cdot 10^{-6} = 0,01624 \text{ т/год};$$

$$M_{NO_2}=(0,6 \cdot 5 + 3,5 \cdot 0,006 + 0,6 \cdot 1) \cdot 20 \cdot 360 \cdot 10^{-6} \cdot 0,8= 0,02086 \text{ т/год};$$

$$M_{NO}=(0,6 \cdot 5 + 3,5 \cdot 0,006 + 0,6 \cdot 1) \cdot 20 \cdot 360 \cdot 10^{-6} \cdot 0,13 = 0,00339 \text{ т/год};$$

$$M_C=(0,03 \cdot 5 + 0,25 \cdot 0,006 + 0,03 \cdot 1) \cdot 20 \cdot 360 \cdot 10^{-6} = 0,00131 \text{ т/год};$$

$$M_{SO_2}=(0,09 \cdot 5 + 0,45 \cdot 0,006 + 0,09 \cdot 1) \cdot 20 \cdot 360 \cdot 10^{-6}= 0,00391 \text{ т/год};$$

Определение максимально-разового выброса:

$$G=(m_{пр} \cdot t_{пр} + m_L \cdot L + m_{хх} \cdot t_{хх}) \cdot 20 : 3600 , \text{ г/с};$$

$$G_{CO}=(2,8 \cdot 5 + 5,1 \cdot 0,006 + 2,8 \cdot 1) \cdot 20 : 3600 = 0,09350 \text{ г/с};$$

$$G_{CH}=(0,38 \cdot 5 + 5,1 \cdot 0,006 + 0,35 \cdot 1) \cdot 20 : 3600 = 0,01253 \text{ г/с};$$

$$G_{NO_2}=(0,6 \cdot 5 + 3,5 \cdot 0,006 + 0,6 \cdot 1) \cdot 20 : 3600 \cdot 0,8 = 0,01609 \text{ г/с};$$

$$G_{NO}=(0,6 \cdot 5 + 3,5 \cdot 0,006 + 0,6 \cdot 1) \cdot 20 : 3600 \cdot 0,13 = 0,00262 \text{ г/с};$$

$$G_C=(0,03 \cdot 5 + 0,25 \cdot 0,006 + 0,03 \cdot 1) \cdot 20 : 3600 = 0,00101 \text{ г/с};$$

$$G_{SO_2}=(0,09 \cdot 5 + 0,45 \cdot 0,006 + 0,09 \cdot 1) \cdot 20 : 3600 = 0,00302 \text{ г/с};$$

**Таблица 4.90- Источник № 6027**

| Код  | Загрязняющие вещества | Выбросы ЗВ               |                |
|------|-----------------------|--------------------------|----------------|
|      |                       | Максимально-разовые, г/с | Валовые, т/год |
| 0301 | Азота диоксид         | 0,01609                  | 0,02086        |
| 0304 | Азота оксид           | 0,00262                  | 0,00339        |
| 0330 | Серы диоксид          | 0,00302                  | 0,00391        |
| 0337 | Углерода оксид        | 0,09350                  | 0,12118        |
| 0328 | Сажа                  | 0,00101                  | 0,00131        |
| 2754 | Углеводороды          | 0,01253                  | 0,01624        |

## РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРУ ОТ ИСТОЧНИКОВ ВЫБРОСОВ ПК2

### ПК2 (Пусковой комплекс 2):

1.1.1 Производственный блок (производственные линии 2, 3);

1.3.1 Склад готовой продукции (СГП-2).

### Источник № 0028-0029 Горелка линии РС-50

#### Характеристики топлива:

Топливо : природный газ

Плотность сухого газа, кг/м<sup>3</sup>: 0.856

Низшая теплота сгорания топлива

Q<sub>г</sub>=33,4944 МДж/куб.м

Топливо : проектное

Расход топлива :

- при максимальной нагрузке котла, 970 м<sup>3</sup>/час, 0,269 м<sup>3</sup>/с;

- годовой, тыс. куб. м/год: 7449.600

#### Эксплуатационные характеристики

Газовые горелки WKG 70/3-A ZM(H)-NR (W-FM 100/200)

Типоряд: промышленная горелка Weishaupt

Тепловая мощность: Природный газ 1400 ... 12 000 кВт

#### Оксиды азота

Суммарное количество оксидов азота NO<sub>x</sub> в пересчете на NO<sub>2</sub> (в г/с, т/год), выбрасываемых в атмосферу с дымовыми газами, определяются по формуле:

$M_{NOx} = V_p \cdot Q_i^r \cdot K_{NO_2}^r \cdot \beta_k \cdot \beta_t \cdot \beta_a \cdot (1 - \beta_{\gamma}) \cdot (1 - \beta_{\delta}) \cdot k_{\Pi}$ , где  
 $V_p$  – расчетный расход топлива, нм<sup>3</sup>/сек (тыс.нм<sup>3</sup>/год),

$$V_p = V \cdot \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) = 0,269; 7449.600, \text{ где}$$

$V$  – расход топлива, нм<sup>3</sup>/с, тыс.нм<sup>3</sup>/год;

$q_4$  – потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания топлива, 0 %.

При работе котла в соответствии с режимной картой с достаточной степенью точности может быть принято  $V_p = V$ - фактическому расходу топлива на котел.

$Q_i^r$  – низшая теплота сгорания топлива, 33,4944 МДж/нм<sup>3</sup>;

$K_{NO_2}^r$  – удельный выброс оксидов азота при сжигании мазута, 0,06390 г/МДж.

$$K_{NO_2}^r = 0,0113 \cdot \sqrt{Q_T} + 0,03, \text{ где}$$

$Q_T$  – фактическая тепловая мощность котла по введенному в топку теплу, 9,0 МВт, определяемая по формуле:

$$Q_T = V_p(\text{м}^3/\text{с}) \cdot Q_i^r = 0,269 \cdot 33,4944 = 9,0 \text{ МВт}$$

$\beta_k$  – безразмерный коэффициент, учитывающий принципиальную конструкцию горелки (1,0)

$\beta_k = 1$  - для дутьевых горелок напорного типа

$\beta_k = 1.6$  - для горелок инжекционного типа

$\beta_k = 0.7$  - для горелок двухступенчатого сжигания

$\beta_t$  – безразмерный коэффициент, учитывающий температуру воздуха, подаваемого для горения, (1,0), определяется:

$$\beta_t = 1 + 0,002 \cdot (t_{гв} - 30), \text{ где}$$

$t_{гв}$  – температура подаваемого для горения воздуха, 30°С.

$\beta_a$  – безразмерный коэффициент, учитывающий влияние избытка воздуха на образование оксидов азота (1,0):

$\beta_a = 1$  - при работе котла в соответствии с режимной картой;

$\beta_a = 1.225$  - в общем случае;

$\beta_{\gamma}$  – безразмерный коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов через горелки на образование оксидов азота  $\beta_{\gamma} = 0$ , т.к. рециркуляции дымовых газов нет.

$\beta_{\delta}$  – безразмерный коэффициент, учитывающий ступенчатый ввод воздуха в топочную камеру  $\beta_{\delta} = 0$ , т.к нет ступенчатого ввода воздуха в топку.

$k_{\Pi}$  – коэффициент пересчета (при определении выбросов в граммах в секунду  $k_{\Pi} = 1$ ; при определении выбросов в тоннах в год  $k_{\Pi} = 10^{-3}$ ).

В связи с установленными отдельными ПДК для оксида и диоксида азота и с учетом трансформации оксида азота в атмосферном воздухе суммарные выбросы оксидов азота разделяются на составляющие (с учетом различия в молекулярной массе этих веществ).

$$M^{Nox} = 0,269 \cdot 33,4944 \cdot 0,06390 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot (1-0) \cdot (1-0) = 0,575739 \text{ г/с}$$

$$B^{Nox} = 7449.6 \cdot 33,4944 \cdot 0,06390 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot (1-0) \cdot (1-0) \cdot 10^{-3} = 15,944320 \text{ т/год}$$

в том числе:

$M_{NO_2} = 80\%$   
**0,460591 г/сек**

$M_{NO} = 13\%$   
**0,074846 г/сек**

12,755456 т/год

2,072762 т/год

Углерода оксид

Расчет количества выбросов оксида углерода  $M_{CO}$  (г/с, т/год) в единицу времени выполняется по формуле:

$$M(CO) = B * C_{CO} * (1 - q_4/100), \text{ г/с}$$

$$M(CO) = 0.001 * B * C_{CO} * (1 - q_4/100), \text{ т/год}$$

$M(CO)$  - выброс оксида углерода

$B$  - фактический расход топлива,  $\text{м}^3/\text{с}$

$B$  - фактический расход топлива,  $\text{тыс.м}^3/\text{год}$

$C_{CO}$  – выход оксида углерода при сжигании топлива,  $\text{кг/т}$ ,  $\text{г/м}^3$ , определяется по формуле:

$$C_{CO} = q_3 \cdot R \cdot Q_i^r, \text{ где}$$

$q_3$  – потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, 0,2 %;

$R$  – коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, обусловленную наличием в продуктах неполного сгорания оксида углерода; принимается для газа 0,5.

$Q_i^r$  – низшая теплота сгорания натурального топлива,  $33,4944 \text{ МДж/м}^3$ ;

$q_4$  – потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания топлива, 0 %.

$$C_{CO} = q_3 * R * Q_i^r = 0,2 * 0,5 * 33,4944 = 3,35 \text{ кг/т}$$

$$M^{CO} = 0,269 * 3,35 * (1 - 0/100) = \mathbf{0,901150 \text{ г/сек}}$$

$$M^{CO} = 10^{-3} * 7449.600 * 3,35 * (1 - 0/100) = \mathbf{24,956160 \text{ т/год}}$$

Бенз(а)пирен

Концентрация бенз(а)пирена,  $\text{мг/м}^3$ , в сухих продуктах сгорания природного газа на выходе из топочной зоны водогрейных котлов малой мощности определяется:

$$c_{bn}^r = 10^{-6} \cdot \frac{0,11 \cdot q_v - 7,0}{e^{3,5 \cdot (\alpha''_T - 1)}} \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{CT}, \text{ где}$$

$q_v$  – теплонапряжение топочного объема,  $421 \text{ кВт/м}^3$ , при сжигании проектного топлива величина  $q_v$  берется из технической документации на котельное оборудование;

при сжигании непроектного топлива величина  $q_v$  рассчитывается по соотношению:

$$q_v = B_p \cdot Q_i^r / V_T, \text{ где}$$

$B_p$  – расчетный расход топлива,  $\text{м}^3/\text{с}$ ;

$Q_i^r$  – низшая теплота сгорания топлива,  $\text{кДж/м}^3$ ;

$V_T$  – объем топочной камеры,  $\text{м}^3$ ;

$K_d$  – коэффициент, учитывающий влияние нагрузки котла на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания, 1,0;

$K_p$  – коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания, 1,0;

$K_{CT}$  – коэффициент, учитывающий влияние ступенчатого сжигания на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания, 1,0.

$\alpha''_T$  – коэффициент избытка воздуха в продуктах сгорания на выходе из топки 1,1;

Охрана окружающей среды

РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

$$c_{\text{бп}}^{\text{с}} = 10^{-6} \cdot (0,11 \cdot 421 - 7,0) / e^{3,5(1,1-1)} \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 2,7 \cdot 10^{-5} \text{ мг/м}^3$$

Для расчета максимальных и валовых выбросов концентрации бенз(а)пирена, приводятся к избыткам воздуха  $\alpha_0 = 1,4$ .

$$M_{\text{бп}} = c_{\text{бп}} \cdot V_{\text{сг}} \cdot V_{\text{р}} \cdot k_{\text{п}}, \text{ где}$$

$c_{\text{бп}}$  – массовая концентрация бенз(а)пирена в сухих дымовых газах при стандартном коэффициенте избытка воздуха  $\alpha_0 = 1,4$  и нормальных условиях (при температуре 273 К и давлении 101,3 кПа),  $9,6 \cdot 10^{-5} \text{ мг/нм}^3$ ; определяется:

$$c_{\text{бп}} = c_{\text{бп}}^{\text{Г}} \cdot \frac{\alpha_{\text{Г}}}{\alpha_0}$$

$$C_{\text{бп}} = C_{\text{бп}}^{\text{Г}} \cdot \alpha_{\text{Г}} / \alpha_0 = 1,1 / 1,4 \cdot 0,000027 = 0,0000212 \text{ мг/м}^3$$

$V_{\text{сг}}$  – объем сухих дымовых газов, образующихся при полном сгорании 1 нм<sup>3</sup> топлива, при  $\alpha_0 = 1,4$ , (12,696 нм<sup>3</sup>/нм<sup>3</sup> топлива).

$$V_{\text{сг}} = K \cdot Q = 0,345 \cdot 36,8 = 12,696 \text{ нм}^3 / \text{нм}^3$$

$K = 0,345$  для природного газа

$V_{\text{р}}$  – расчетный расход топлива (при определении выбросов в граммах в секунду  $V_{\text{р}}$  берется 0,970 тыс. нм<sup>3</sup>/ч; при определении выбросов в тоннах в год  $V_{\text{р}}$  берется 7449.600 тыс. нм<sup>3</sup>/год);

$k_{\text{п}}$  – коэффициент пересчета (при определении выбросов в граммах в секунду  $k_{\text{п}} = 0,278 \cdot 10^{-3}$ , при определении выбросов в тоннах в год  $k_{\text{п}} = 10^{-6}$ ).

$$M^{\text{бп}} = 2,12 \cdot 10^{-5} \cdot 12,696 \cdot 0,970 \cdot 0,278 \cdot 10^{-3} = 0,07 \cdot 10^{-6} \text{ г/с}$$

$$V_{\text{бп}} = 2,12 \cdot 10^{-5} \cdot 12,696 \cdot 7449.600 \cdot 10^{-6} = 2,0 \cdot 10^{-6} \text{ т/год}$$

**Таблица 4.91 - Источник 0028-0029**

| Код ЗВ | Наименование ЗВ | Количество выбросов ЗВ |                     |
|--------|-----------------|------------------------|---------------------|
|        |                 | г/сек                  | т/год               |
| 0301   | Азота диоксид   | 0,460591               | 12,755456           |
| 0304   | Азот оксид      | 0,074846               | 2,0727620           |
| 0337   | Углерод оксид   | 0,901150               | 24,956160           |
| 0703   | Бенз/а/пирен    | $0,07 \cdot 10^{-6}$   | $2,0 \cdot 10^{-6}$ |

**Источник № 0030-0031 Прожарочный аппарат линии РС-50**

Прожаривающий аппарат (жаровня) с погружной переменнo-скоростной конвейерной лентой представляет собой ванную, наполненную маслом до установленного контролируемого уровня с погруженными в него сетчатыми ременными конвейерами, вращающимися лопатками и выходным конвейером, который выводит прожаренные чипсы из жаровни.

Источником выделения загрязняющих веществ является процесс обжарки картофеля. Выброс загрязняющих веществ осуществляется через вытяжной зонт, оснащенный воздухопроводом с выбросом в атмосферу загрязняющих веществ через вытяжную трубу, выведенную на кровлю. Для очистки отходящих органических

газообразных веществ, выделяемых при прожарке, установлены системы газоочистки типа газоконвертора «Ятаган» или аналогичных ему со степенью очистки 94-99,9%.

Габариты жаровни на линии РС-50 - 41,87 м<sup>2</sup>.

Выбросы от оборудования для термообработки пищевого сырья и полупродуктов. Расчет эмиссии загрязняющих веществ произведен в соответствии с Методическими указаниями расчета выбросов вредных веществ в атмосферу предприятиями пищевой промышленности (Приложение к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 5 августа 2011 года № 204-п).

Выбросы загрязняющих веществ рассчитываются по формулам:

максимальные выбросы загрязняющих веществ от печей для обжарки картофеля в растительном масле:

$$M_{сек} = 0,001 * C * S * m * (1 - 0,01 * g), \text{ г/с}$$

годовые выбросы загрязняющих веществ:

$$M_{год} = \frac{K * П * (1 - 0,01g)}{10^6}, \text{ т/год}$$

где С – максимальное количество выброса загрязняющего вещества, отходящего от стационарного источника, мг/с (таблица 6.2.1);

g – минимальное паспортное значение эффективности используемой санитарной системы пылеулавливания, 97 %;

S – поверхность (площадь) зеркала ванны с растительным маслом, 41,87 м<sup>2</sup>;

m – отношение количества загрязняющего вещества в выбрасываемом воздухе к его количеству, выделяющемуся с поверхности зеркала ванны (0,3)

K – удельное количество выбросов загрязняющего вещества, отходящего от стационарного источника, г/кг продукта (таблица 6.2.1);

П – годовая производительность сушильного оборудования по исходному высушиваемому сырью, кг/год (69795,84 т/год).

При работе печей для обжарки картофеля с газовым обогревом масла в воздух выделяются следующие вещества (максимальное секундное выделение вещества, С, мг/с):

пропаналь – 0,9 мг/с

капроновая кислота – 5,4 мг/с

При работе печей для обжарки картофеля с газовым обогревом масла в воздух выделяются следующие вещества (K):

пропаналь – 0,026 г/кг продукта

капроновая кислота – 0,016 г/кг продукта

Пропаналь (1314):

$$M_{пропан.} = 0,001 * 0,9 * 41,87 * 0,3 * (1 - 0,01 * 97) = 0,000339 \text{ г/с}$$

$$M_{год} = 0,000001 * 0,026 * 69795840 * (1 - 0,01 * 97) = 0,054441 \text{ т/год}$$

Кислота капроновая (1531):

$$M_{капр.к-та} = 0,001 * 5,4 * 41,87 * 0,3 * (1 - 0,01 * 97) = 0,002035 \text{ г/с}$$

$$M_{год} = 0,000001 * 0,016 * 69795840 * (1 - 0,01 * 97) = 0,033502 \text{ т/год}$$

**Таблица 4.92- Источник № 0030-0031**

| Код | Загрязняющие вещества | Выбросы ЗВ               |                |
|-----|-----------------------|--------------------------|----------------|
|     |                       | Максимально-разовые, г/с | Валовые, т/год |
|     |                       |                          |                |

|      |                    |          |          |
|------|--------------------|----------|----------|
| 1314 | Пропаналь          | 0,000339 | 0,054441 |
| 1531 | Кислота капроновая | 0,002035 | 0,033502 |

Удаление воздуха из производственного помещения осуществляется через систему общеобменной вентиляции, вытяжка осуществляется через шахту свободным сечением 1000\*1000 мм, высота выброса +18,5 м, объем газозвушной смеси 21700 м<sup>3</sup>/час.

### Источник № 0032-0033 Барабан специй

Продукт подаётся на станцию нанесения приправ, которая представляет собой вращающиеся барабаны, в которые подаются прожаренные картофельные чипсы. В барабанах находится устройство дозирования сухой приправы путём её равномерного ссыпания с края вибрационного конвейера. Нанесение приправ осуществляется путём обваливания продукта в сухих специях. Количество и равномерность нанесения приправ обуславливается скоростью вращения барабана, количеством дозируемых специй, углом наклона барабана. Участок, где производится засыпка специй в барабан, оборудован системой местной вентиляции. Специи, используемые для производства, поставляются в пластиковых пакетах, размещённых в картонных коробках по 20 кг. Коробки со специями доставляются и хранятся на паллетах на складе сырья и материалов.

Расчет выполнен по "Методические указания расчета выбросов в атмосферу предприятиями пищевой промышленности» (Приложение к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 5 августа 2011 года №204-п).

Годовые выбросы загрязняющих веществ от кулинарных цехов рассчитываются по формулам:

$$M_{год} = \frac{M_{сек} * T * 3600}{10^6}, \text{ т/год}$$

где  $M_{сек}$  - удельное количество выбросов загрязняющего вещества, отходящего от стационарного источника, г/сек, таблица 14.1.1 методики;

$T$  - время работы данного оборудования, час/год.

Технологическая оборудование – Барабан специй («мельница для специй» по таблице 14.1.1 методики)

Удельные показатели выбросов взвешенных веществ (2902): 0,003 г/с;

Фактическое время работы, затраченное на осуществление технологического процесса, ч/год = 7680 ч/год.

Взвешенные вещества (2902):

$M_{сек} = 0,003 \text{ г/с.}$

$M_{год} = 0,003 * 7680 * 3600 / 10^6 = 0,082944 \text{ т/год.}$

**Таблица 4.93- Источник № 0032-0033**

| Код | Загрязняющие вещества | Выбросы ЗВ |
|-----|-----------------------|------------|
|-----|-----------------------|------------|

|      |                     |                          |                |
|------|---------------------|--------------------------|----------------|
|      |                     | Максимально-разовые, г/с | Валовые, т/год |
| 2902 | Взвешенные вещества | 0,00300                  | 0,082944       |

Удаление воздуха из производственного помещения осуществляется через систему вентиляции, вытяжка осуществляется через шахту свободным сечением 1000\*1000 мм, высота выброса +18,5 м, объем газовой смеси 21700 м<sup>3</sup>/час.

### Источник выброса № 6034 Биофильтр №2 ЛОС производственных стоков

С целью предотвращения загрязнения атмосферного воздуха проектом предусматривается установка биофильтра, который обеспечивает биологическую нейтрализацию запахов.

Гарантированный производителем коэффициент очистки выбросов от ДПВ (дурно пахнущих веществ) – более 97,0%. В расчетах принято значение Коч = 97,0%.

Продолжительность работы ОС в год (Т) составляет 8760 часов в год (очистные сооружения работают круглогодично).

Подача воздуха в биофильтр осуществляется от следующих устройств:

Шламный отстойник

Барабанное сито

Буферная емкость

Шнековый пресс

Расчеты выбросов от очистных сооружений произведены согласно «Методическим рекомендациям по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от неорганизованных источников станций аэрации сточных вод». - НИИ Атмосфера. – СПб, 2015 г.

Согласно данным методических рекомендаций для сооружений очистки хозяйственно-бытовых сточных вод производительностью по сточной воде до 10000 м<sup>3</sup>/сутки, а также для проектируемых сооружений, производительностью до 25000 м<sup>3</sup>/сутки допустимо проводить расчет выбросов на основе осредненных концентраций загрязняющих веществ над поверхностью испарения сточной воды в сооружении, приведенных в табл. 4.94, определяя максимальный разовый выброс при скорости ветра  $u^*$ .

**Таблица 4.94 Осредненные концентрации насыщенных паров ЗВ в очистных сооружениях (на основании Таблицы 7.8 Методики)**

| Наименование сооружения | Аммиак | Азота оксид | Азота диоксид | Этилмеркаптан | Метан | Сероводород | Фенол  | Формальдегид |
|-------------------------|--------|-------------|---------------|---------------|-------|-------------|--------|--------------|
| Пескоуловитель          | 0,23   | 0,073       | 0,018         | 0,0014        | 2,95  | 0,033       | 0,017  | 0,029        |
| Барабанное сито         | 0,24   | 0,059       | 0,029         | 0,062         | 7,54  | 0,12        | 0,026  | 0,021        |
| Первичный отстойник     | 0,167  | 0,073       | 0,0068        | 0,0011        | 5,58  | 0,044       | 0,0214 | 0,028        |
| Буферная емкость        | 0,149  | 0,0711      | 0,022         | 0,0013        | 2,00  | 0,033       | 0,0254 | 0,037        |
| Флотационны             | 0,149  | 0,0711      | 0,022         | 0,0013        | 2,00  | 0,033       | 0,0254 | 0,037        |

|                         |       |        |       |        |      |        |        |       |
|-------------------------|-------|--------|-------|--------|------|--------|--------|-------|
| й резервуар             |       |        |       |        |      |        |        |       |
| Анаэробный реактор UASB | 0,095 | 0,07   | 0,004 | 0,0013 | 2,57 | 0,032  | 0,0252 | 0,026 |
| Отстойник               | 0,149 | 0,0711 | 0,022 | 0,0013 | 2,00 | 0,033  | 0,0254 | 0,037 |
| Шнековый пресс          | 0,140 | 0,10   | 0,044 | 0,0027 | 8,5  | 0,0988 | 0,038  | 0,043 |

**РАСЧЕТ МАКСИМАЛЬНЫХ РАЗОВЫХ ВЫБРОСОВ (Г/С) ВРЕДНЫХ (ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ) ВЕЩЕСТВ**

Мощность  $M_i$  (г/с) выброса каждого  $i$ -того ЗВ с поверхности неаэрируемого сооружения в атмосферу рассчитывается по формулам.

При  $u > 3$  м/с:

$$M_i = 0,9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1 \cdot (C_{i,max} - C_{ф,i}) \cdot S^{0,93}$$

или

$$M_i = 0,9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1 \cdot C_{i,ср} \cdot S^{0,93}$$

где:  $C_{i, max}$  (мг/м<sup>3</sup>) - максимальная концентрация  $i$ -го ЗВ, измеренная в воздухе вблизи водной поверхности;

$C_{ф,i}$  (мг/м<sup>3</sup>) – средняя фоновая концентрация  $i$ -го ЗВ в воздухе с наветренной от водной поверхности обследуемого сооружения стороны;

Согласно Методическим разъяснениям к «Методическим рекомендациям по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от неорганизованных источников станций аэрации сточных вод» (разд. I, п. 4) при выполнении расчета по осредненным концентрациям, в формулы (1) и (2) заносить фоновую концентрацию не требуется;

$C_{i,ср}$  - осредненная концентрация  $i$ -го загрязняющего вещества над поверхностью испарения сточной воды в сооружениях, мг/м<sup>3</sup> (таблица 7.8 методики).

$S$  (м<sup>2</sup>) - полная площадь водной поверхности (без учета укрытия);

$u$  (м/с) - скорость ветра на стандартной высоте флюгера  $z_{ф} = 10$  м, зафиксированная в период времени, когда была измерена концентрация  $C_{i, max}$ ;

При размещении очистных сооружений в здании при отсутствии дополнительного укрытия поверхности испарения для учета его влияния на интенсивность испарения скорость ветра над поверхностью испарения принимается постоянной и равной 0,5 м/с, вне зависимости от естественной или механической вентиляции,  $u = 5,2$  м/с;

$a_1$  - безразмерный коэффициент, учитывающий влияние превышения  $\Delta T$  температуры  $T_0$  водной поверхности источника выброса над температурой  $T_0$  воздуха на высоте  $z=2$  м вблизи сооружения; при  $\Delta T \leq 5$  °С (в том числе и для отрицательных значений  $\Delta T$ ) допускается принимать  $a_1=1$ .

Для укрытого сооружения разовая мощность  $M_i$  выброса ЗВ в атмосферу определяется согласно

$$M_i = a_3 \cdot M_0$$

здесь:

$M_0$  - разовая мощность источника, определенная без учета влияния его укрытия, т.е.  $M_i$ ;

$a_3$  - безразмерный коэффициент, определяемый по формуле:

$$a_3 = 1 - 0,705 \eta^2 - 0,2\eta$$

Степень укрытости сооружения характеризуется безразмерным коэффициентом  $\eta$  ( $\eta < 1$ ).

$$\eta = S_y / S$$

где S и S<sub>y</sub> - соответственно площади сооружения и его укрытия.

### РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ (ГОДОВЫХ) ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ (ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ) ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

Годовой выброс G<sub>i,j</sub> i-того вещества из j-того источника рассчитывается по формуле:

$$G_{i,k} = 31,5 \cdot \sum_{n=1}^{N_u} P_n M_{n,i,j}$$

N<sub>u</sub> - число выделенных градаций средней скорости ветра u, относящейся к стандартной высоте флюгера z<sub>ф</sub>=10м;

M<sub>n,i,j</sub> (г/с) – рассчитанная по формулам (1- 2) мощность выброса i-того вещества из j-того источника для концентрации C<sub>i</sub> - C<sub>ф,i</sub> и скорости ветра u<sub>n</sub>, отнесенной к середине n-ной градации (n=1: u ≤ 1 м/с; n=2: u ≤ 1.1 - 2 м/с и т.д.), при этом коэффициент a<sub>1</sub> определяется на основе средней скорости ветра в градации и разности среднегодовой температуры воздуха и среднегодовой температуры воды в сооружении;

P<sub>n</sub> - безразмерная (в долях 1) повторяемость n-ной градации скорости ветра, определяемая согласно климатическому справочнику:

$$\sum_{n=1}^{N_u} P_n = 1$$

При размещении очистных сооружений в здании при отсутствии дополнительного укрытия поверхности испарения для учета его влияния на интенсивность испарения скорость ветра над поверхностью испарения принимается постоянной и равной 0,5м/с, вне зависимости от естественной или механической вентиляции.

Расчет выбросов от барабанного сита

Аммиак:

$$M_{ic} = 0,9 \cdot 10^{-5} \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 0,024 \cdot 2,43 = 0,0000003 \text{ г/с}$$

$$M_{iv} = 31,5 \cdot 1 \cdot 0,0000003 = 0,0000095 \text{ т/год}$$

Аналогично расчеты проведены по другим веществам, результаты расчетов сведены в таблицу 4.95.

**Таблица 4.95- Выбросы загрязняющих веществ от барабанного сита**

| Код ЗВ | ЗВ                           | S <sup>0.93</sup> | a <sub>1</sub> | U   | C <sub>иср</sub> | M <sub>ic</sub> | M <sub>iv</sub> |
|--------|------------------------------|-------------------|----------------|-----|------------------|-----------------|-----------------|
| 0303   | Аммиак                       | 2,43              | 1              | 0,5 | 0,024            | 0,0000003       | 0,0000095       |
| 0304   | Азота оксид                  | 2,43              | 1              | 0,5 | 0,059            | 0,0000007       | 0,0000221       |
| 0301   | Азота диоксид                | 2,43              | 1              | 0,5 | 0,029            | 0,0000003       | 0,0000095       |
| 1728   | Этанглиол<br>(этилмеркаптан) | 2,43              | 1              | 0,5 | 0,062            | 0,0000007       | 0,0000221       |
| 0410   | Метан                        | 2,43              | 1              | 0,5 | 7,54             | 0,0000825       | 0,0025988       |
| 0333   | Сероводород                  | 2,43              | 1              | 0,5 | 0,12             | 0,0000013       | 0,0000409       |
| 1071   | Гидроксибензол<br>(Фенол)    | 2,43              | 1              | 0,5 | 0,026            | 0,0000003       | 0,0000095       |
| 1325   | Формальдегид                 | 2,43              | 1              | 0,5 | 0,021            | 0,0000095       | 0,0002993       |

### Выбросы загрязняющих веществ от буферной емкости

$$M_i = 0,9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1 \cdot C_{иср} \cdot S^{0.93}$$

$$M_{ic1} = a_3 \cdot M_i = (1 - 0,705 \eta^2 - 0,2\eta) \cdot M_i$$

Охрана окружающей среды

РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

Аммиак:

$$M_{ic}=0,9*10^{-5}*0,5*1*0,149*37,32=0,0000250 \text{ г/с}$$

$$M_{ic1}=0,158*0,0000250=0,00000395 \text{ г/с}$$

$$M_{iv}=31,5*1*0,00000395=0,0007875 \text{ т/год}$$

Аналогично расчеты проведены по другим веществам, результаты расчетов сведены в таблицу 4.96.

**Таблица 4.96-Выбросы загрязняющих веществ от буферной емкости**

| Код ЗВ | ЗВ                       | $S^{0,93}$ | a1 | U   | $C_{icp}$ | $M_{ic}$  | $\eta$ | $a_3$ | $M_{ic1}$  | $M_{iv}$  |
|--------|--------------------------|------------|----|-----|-----------|-----------|--------|-------|------------|-----------|
| 0303   | Аммиак                   | 37,32      | 1  | 0,5 | 0,149     | 0,0000250 | 0,96   | 0,158 | 0,00000395 | 0,0007875 |
| 0304   | Азота оксид              | 37,32      | 1  | 0,5 | 0,0711    | 0,0000121 | 0,96   | 0,158 | 0,00000191 | 0,0000602 |
| 0301   | Азота диоксид            | 37,32      | 1  | 0,5 | 0,022     | 0,0000037 | 0,96   | 0,158 | 0,00000058 | 0,0000182 |
| 1728   | Этангиол (этилмеркаптан) | 37,32      | 1  | 0,5 | 0,0013    | 0,0000002 | 0,96   | 0,158 | 0,00000003 | 0,0000009 |
| 0410   | Метан                    | 37,32      | 1  | 0,5 | 2,00      | 0,0003395 | 0,96   | 0,158 | 0,00005364 | 0,0016897 |
| 0333   | Сероводород              | 37,32      | 1  | 0,5 | 0,033     | 0,0000055 | 0,96   | 0,158 | 0,00000087 | 0,0000274 |
| 1071   | Гидроксibenзол (Фенол)   | 37,32      | 1  | 0,5 | 0,0254    | 0,0000043 | 0,96   | 0,158 | 0,00000068 | 0,0000214 |
| 1325   | Формальдегид             | 37,32      | 1  | 0,5 | 0,037     | 0,0000063 | 0,96   | 0,158 | 0,00000099 | 0,0000312 |

**Таблица 4.97-Выбросы загрязняющих веществ от отстойника**

| Код ЗВ | ЗВ                       | $S^{0,93}$ | a1 | U   | $C_{icp}$ | $M_{ic}$  | $\eta$ | $a_3$ | $M_{ic1}$  | $M_{iv}$  |
|--------|--------------------------|------------|----|-----|-----------|-----------|--------|-------|------------|-----------|
| 0303   | Аммиак                   | 27,29      | 1  | 0,5 | 0,149     | 0,0000183 | 0,96   | 0,158 | 0,00000289 | 0,0000910 |
| 0304   | Азота оксид              | 27,29      | 1  | 0,5 | 0,0711    | 0,0000087 | 0,96   | 0,158 | 0,00000138 | 0,0000435 |
| 0301   | Азота диоксид            | 27,29      | 1  | 0,5 | 0,022     | 0,0000027 | 0,96   | 0,158 | 0,00000043 | 0,0000135 |
| 1728   | Этангиол (этилмеркаптан) | 27,29      | 1  | 0,5 | 0,0013    | 0,0000002 | 0,96   | 0,158 | 0,00000003 | 0,0000009 |
| 0410   | Метан                    | 27,29      | 1  | 0,5 | 2,00      | 0,0002456 | 0,96   | 0,158 | 0,00000213 | 0,0000039 |
| 0333   | Сероводород              | 27,29      | 1  | 0,5 | 0,033     | 0,0000041 | 0,96   | 0,158 | 0,00000065 | 0,0000205 |
| 1071   | Гидроксibenзол (Фенол)   | 27,29      | 1  | 0,5 | 0,0254    | 0,0000045 | 0,96   | 0,158 | 0,00000312 | 0,0000983 |
| 1325   | Формальдегид             | 27,29      | 1  | 0,5 | 0,037     | 0,0000045 | 0,96   | 0,158 | 0,00000071 | 0,0000223 |

**Таблица 4.98-Выбросы загрязняющих веществ от шнекового пресса**

| Код ЗВ | ЗВ                       | $S^{0,93}$ | a1 | U   | $C_{icp}$ | $M_{ic}$   | $\eta$ | $a_3$ | $M_{ic1}$   | $M_{iv}$   |
|--------|--------------------------|------------|----|-----|-----------|------------|--------|-------|-------------|------------|
| 0303   | Аммиак                   | 7,64       | 1  | 0,5 | 0,140     | 0,0000048  | 0,96   | 0,158 | 0,00000076  | 0,0000239  |
| 0304   | Азота оксид              | 7,64       | 1  | 0,5 | 0,10      | 0,0000034  | 0,96   | 0,158 | 0,00000054  | 0,0000170  |
| 0301   | Азота диоксид            | 7,64       | 1  | 0,5 | 0,044     | 0,0000015  | 0,96   | 0,158 | 0,00000024  | 0,0000076  |
| 1728   | Этангиол (этилмеркаптан) | 7,64       | 1  | 0,5 | 0,0027    | 0,00000001 | 0,96   | 0,158 | 0,000000002 | 0,00000006 |
| 0410   | Метан                    | 7,64       | 1  | 0,5 | 8,5       | 0,0002922  | 0,96   | 0,158 | 0,00004617  | 0,0014544  |

Охрана окружающей среды

РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

|      |                        |      |   |     |        |           |      |       |            |            |
|------|------------------------|------|---|-----|--------|-----------|------|-------|------------|------------|
| 0333 | Сероводород            | 7,64 | 1 | 0,5 | 0,0988 | 0,0000034 | 0,96 | 0,158 | 0,00000054 | 0,00001701 |
| 1071 | Гидроксibenзол (Фенол) | 7,64 | 1 | 0,5 | 0,038  | 0,0000045 | 0,96 | 0,158 | 0,00000312 | 0,00000131 |
| 1325 | Формальдегид           | 7,64 | 1 | 0,5 | 0,043  | 0,0000015 | 0,96 | 0,158 | 0,00000024 | 0,00000756 |

Степень очистки с содержанием кислорода в отходящем воздухе не менее 18 %:

|                             |      |  |
|-----------------------------|------|--|
| для H <sub>2</sub> S        | 98 % | в среднем при 40 ч./млн                            |
| для NH <sub>3</sub>         | 97 % | в среднем при 30 ч./млн                            |
| Снижение неприятного запаха | 97 % | при 10000 ОУ/м <sup>3</sup> в отработанном воздухе |

Суммарные выбросы загрязняющих веществ от Источника №6034 приведены в таблице 4.99.

**Таблица 4.99 - Источник 6034 Биофильтр №2 ЛОС производственных стоков**

| Код ЗВ | ЗВ                       | Выброс до очистки  |                 | К оч., % | Выброс после очистки |                 |
|--------|--------------------------|--------------------|-----------------|----------|----------------------|-----------------|
|        |                          | Макс.-раз. выбросы | Валовые выбросы |          | Макс.-раз. выбросы   | Валовые выбросы |
|        |                          | г/сек              | т/год           |          | г/сек                | т/год           |
| 0303   | Аммиак                   | 0,0000079          | 0,0009119       | 98,0     | 0,00000016           | 0,00001824      |
| 0304   | Азота оксид              | 0,00000453         | 0,0001428       |          | 0,00000009           | 0,00000286      |
| 0301   | Азота диоксид            | 0,00000155         | 0,0000488       |          | 0,00000003           | 0,00000098      |
| 1728   | Этангiol (этилмеркаптан) | 0,00000076         | 0,0000231       | 98,0     | 0,00000002           | 0,00000046      |
| 0410   | Метан                    | 0,00018437         | 0,0057468       |          | 0,00000368           | 0,00011494      |
| 0333   | Сероводород              | 0,00000336         | 0,00010581      | 98,0     | 0,00000007           | 0,00000212      |
| 1071   | Гидроксibenзол (Фенол)   | 0,00000722         | 0,00013051      | 98,0     | 0,00000014           | 0,00000261      |
| 1325   | Формальдегид             | 0,00001144         | 0,00036036      | 98,0     | 0,00000023           | 0,00000721      |

**Источник №0035-0036 Мойка оборудования**

Производственная зона 2-й и 3-й производственной линии второго Пускового комплекса имеет площадь 920 м<sup>2</sup> каждая.

Литература: Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий Приложение №3 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года № 100 -п.

Расчёт выбросов от мойки деталей, узлов и агрегатов (п.4.12)

Мойка оборудования в растворах СМС, содержащих кальцинированную соду 40-50 %.

Площадь, занимаемая производственным оборудованием:

- Производственная зона (нарезка + обжарка + посыпка специями) = 920 м<sup>2</sup>

Периодичность уборки - каждые 7 дней.

Валовый выброс загрязняющих веществ при мойке оборудования определяется по формуле:

$$M_i^M = g_i \cdot F \cdot t \cdot n \cdot 3600 \cdot 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где  $g_i$  – удельный выброс загрязняющих веществ, г/с · м<sup>2</sup>  
 $F$  – площадь зеркала моечной машины, м<sup>2</sup>  
 $t$  – время работы моечной установки в день, час;  
 $n$  – число дней работы моечной установки в год.

Максимально-разовый выброс определяется по формуле:

$$G_i^M = g_i \cdot F, \text{ г/с}$$

$q$  — 0,0016 г/с · кв.м  
 $F$  — площадь: 920 кв. м  
 $t$  — время мойки в день: 2 час./сут.  
 $n$  — число дней работы в год: 48

$$M_i^M = 0,0016 \cdot 920 \cdot 2 \cdot 48 \cdot 3600 \cdot 10^{-6} = 0,50872 \text{ т/год}$$

$$G_i^M = 0,0016 \cdot 920 = 1,47200 \text{ г/с}$$

**Таблица 4.100- Источник № 0035-0036**

| Код  | Загрязняющие вещества                      | Выбросы ЗВ               |                |
|------|--|--------------------------|----------------|
|      |  | Максимально-разовые, г/с | Валовые, т/год |
| 0155 | Натрий карбонат<br>(кальцинированная сода) | 1,47200                  | 0,50872        |

#### **Источник №0037-0038 Мойка оборудования**

Зона упаковки 2-й и 3-й производственной линии второго Пускового комплекса имеет площадь 630 м<sup>2</sup> каждая.

Литература: Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий Приложение №3 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года № 100 -п.

Расчёт выбросов от мойки деталей, узлов и агрегатов (п.4.12)

Мойка оборудования в растворах СМС, содержащих кальцинированную соду 40-50 %.

Площадь, занимаемая производственным оборудованием :

- Упаковка готовой продукции = 630 м<sup>2</sup>

Периодичность уборки - каждые 7 дней.

Валовый выброс загрязняющих веществ при мойке оборудования определяется по формуле:

$$M_i^M = g_i \cdot F \cdot t \cdot n \cdot 3600 \cdot 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где  $g_i$  – удельный выброс загрязняющих веществ, г/с · м<sup>2</sup>  
 $F$  – площадь зеркала моечной машины, м<sup>2</sup>  
 $t$  – время работы моечной установки в день, час;  
 $n$  – число дней работы моечной установки в год.

Максимально-разовый выброс определяется по формуле:

$$G_i^M = g_i \cdot F, \text{ г/с}$$

q — 0,0016 г/с · кв.м  
F — площадь: 630 кв. м  
t — время мойки в день: 2 час./сут.  
n — число дней работы в год: 48

$$M_i^M = 0,0016 \cdot 630 \cdot 2 \cdot 48 \cdot 3600 \cdot 10^{-6} = 0,34836 \text{ т/год}$$

$$G_i^M = 0,0016 \cdot 630 = 1,00800 \text{ г/с}$$

**Таблица 4.101- Источник № 0037-0038**

| Код  | Загрязняющие вещества                      | Выбросы ЗВ               |                |
|------|--|--------------------------|----------------|
|      |  | Максимально-разовые, г/с | Валовые, т/год |
| 0155 | Натрий карбонат<br>(кальцинированная сода) | 1,00800                  | 0,34836        |

**Источник № 0039 Дизель-генератор (аварийный)**

Дизель-генератор ДГУ Р-637 кВА / 509 кВт (Пятно 8.4 по ГП ) предусмотрен как аварийный источник электроэнергии на период эксплуатации.

При прекращении подачи электроэнергии от городских сетей автоматически будет запускаться автономный источник питания (ДЭС) с расчетной мощностью 637 кВа. Предположительно дизель-генератор в таком режиме будет работать 75 ч в год.

**Таблица 4.102 - Технические характеристики дизель-генератора**

| Технические характеристики | Генератор 637 кВА        |
|----------------------------|--------------------------|
| Расчетная мощность         | 509 кВт                  |
| Расход топлива             | 95 л/ч<br>5,48 т/пер     |
| Расход выхлопных газов     | 95,3 м <sup>3</sup> /мин |
| Число оборотов             | 1500 мин <sup>-1</sup>   |
| Диаметр выхлопной трубы    | 145 мм                   |
| Температура газов          | 528 °С                   |

Расчет выбросов проведен в соответствии с РНД 211.2.02.04-2004 «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок».

Секундный расход топлива при плотности дизельного топлива 0,769 кг/л равен:

$$V = 95 \times 0,769 = 73,01 \text{ кг/ч (20,29 г/с)}$$

Расход топлива на период строительства:

$$73,01 \times 75/1000 = 5,48 \text{ т/период}$$

В соответствии с «Методикой...» дизель-генераторы относятся к группе Б (таблица 4.103).

**Таблица 4.103**

| Группа      | Выброс                    | СО  | NO <sub>x</sub> | СН  | С   | SO <sub>2</sub> | СН <sub>2</sub> О | БП                   |
|-------------|---------------------------|-----|-----------------|-----|-----|-----------------|-------------------|----------------------|
| Б (509 кВт) | e <sub>mi</sub> , г/кВт·ч | 6,2 | 9,6             | 2,9 | 0,5 | 1,2             | 0,12              | 1,2·10 <sup>-5</sup> |
|             | q <sub>zi</sub> , г/кг    | 26  | 40              | 12  | 2   | 5               | 0,5               | 5,5·10 <sup>-5</sup> |

Расчет максимального выброса (г/с) вредных веществ от дизель-генератора производится по формуле:

$$M_{сек} = (1/3600) \times e_i \times P_э,$$

где:

$e_i$  - выброс  $i$ -го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт · ч, определяемый по таблице 1 методики;

$P_э$  - эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки, 509 кВт. Значение берется из технической документации завода-изготовителя. Если в технической документации не указывается значение эксплуатационной мощности, то в качестве  $P_э$ , принимается значение номинальной мощности стационарной дизельной установки (Ne);

1/3600 - коэффициент пересчета «час» в «сек».

$$M_{CO} = (1/3600) \times 6,2 \times 509 : 2 = 0,43831 \text{ г/с};$$

$$M_{NO_2} = (1/3600) \times 9,6 \times 509 : 2,5 \times 0,8 = 0,43435 \text{ г/с};$$

$$M_{NO} = (1/3600) \times 9,6 \times 509 : 2,5 \times 0,13 = 0,07058 \text{ г/с};$$

$$M_{CH} = (1/3600) \times 2,9 \times 509 : 3,5 = 0,11715 \text{ г/с};$$

$$M_C = (1/3600) \times 0,5 \times 509 : 3,5 = 0,02019 \text{ г/с};$$

$$M_{SO_2} = (1/3600) \times 1,2 \times 509 = 0,16967 \text{ г/с};$$

$$M_{CH_2O} = (1/3600) \times 0,12 \times 509 : 3,5 = 0,00485 \text{ г/с};$$

$$M_{БП} = (1/3600) \times 1,2 \times 10^{-5} \times 509 : 3,5 = 0,5 \times 10^{-6} \text{ г/с}.$$

Расчет валового выброса вредных веществ от дизель-генератора производится по формуле:

$$M_{год} = (1/1000) \times q_i \times B_{год}.$$

где:

$q_i$  - выброс  $i$ -го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, определяемый по таблице 3 методики;

$B_{год}$  - расход топлива стационарной дизельной установкой за год, т.

1/1000 - коэффициент пересчета «кг» в «т».

$$W_{CO} = (1/1000) \times 26 \times 5,48 : 2 = 0,07124 \text{ т/год};$$

$$W_{NO_2} = (1/1000) \times 40 \times 5,48 : 2,5 \times 0,8 = 0,07014 \text{ т/год};$$

$$W_{NO} = (1/1000) \times 40 \times 5,48 : 2,5 \times 0,13 = 0,01139 \text{ т/год};$$

$$W_{CH} = (1/1000) \times 12 \times 5,48 : 3,5 = 0,01879 \text{ т/год};$$

$$W_C = (1/1000) \times 2 \times 5,48 : 3,5 = 0,00313 \text{ т/год};$$

$$W_{SO_2} = (1/1000) \times 5 \times 5,48 = 0,02740 \text{ т/год};$$

$$W_{CH_2O} = (1/1000) \times 0,5 \times 5,48 : 3,5 = 0,00078 \text{ т/год};$$

$$W_{БП} = (1/1000) \times 5,5 \times 10^{-5} \times 5,48 : 3,5 = 0,1 \times 10^{-6} \text{ т/год}.$$

Объемы выбросов от дизель-генератора приведены в Таблице 4.104.

**Таблица 4.104 - Источник № 0039**

| Код | Загрязняющие вещества | Выбросы ЗВ               |                |
|-----|-----------------------|--------------------------|----------------|
|     |                       | максимально-разовые, г/с | валовые, т/год |
|     |                       |                          |                |

|      |                |                     |                     |
|------|----------------|---------------------|---------------------|
| 0301 | Азота диоксид  | 0,43435             | 0,07014             |
| 0304 | Азота оксид    | 0,07058             | 0,01139             |
| 0328 | Сажа           | 0,02019             | 0,00313             |
| 0330 | Серы диоксид   | 0,16967             | 0,02740             |
| 0337 | Углерода оксид | 0,43831             | 0,07124             |
| 0703 | Бенз(а)пирен   | $0,5 \cdot 10^{-6}$ | $0,1 \cdot 10^{-6}$ |
| 1325 | Формальдегид   | 0,00485             | 0,00078             |
| 2754 | Углеводороды   | 0,11715             | 0,01879             |

#### Источник № 0040 Дизель-генератор (аварийный)

Дизель-генератор ДГУ Р-1100 кВА / 880 кВт (Энергоблок, пятно 3 по ГП ) предусмотрен как аварийный источник электроэнергии на период эксплуатации.

При прекращении подачи электроэнергии от городских сетей автоматически будет запускаться автономный источник питания (ДЭС) с расчетной мощностью 1100 кВа. Предположительно дизель-генератор в таком режиме будет работать 75 ч в год.

**Таблица 4.105 - Технические характеристики дизель-генератора**

| Технические характеристики | Генератор 1100 кВА       |
|----------------------------|--------------------------|
| Расчетная мощность         | 880 кВт                  |
| Расход топлива             | 245 л/ч<br>14,13 т/пер   |
| Расход выхлопных газов     | 96,0 м <sup>3</sup> /мин |
| Число оборотов             | 1500 мин <sup>-1</sup>   |
| Диаметр выхлопной трубы    | 145 мм                   |
| Температура газов          | 571 °С                   |

Расчет выбросов проведен в соответствии с РНД 211.2.02.04-2004 «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок».

Секундный расход топлива при плотности дизельного топлива 0,769 кг/л равен:

$$V = 245 \times 0,769 = 188,41 \text{ кг/ч (52,3 г/с)}$$

Расход топлива на период строительства:

$$188,41 \times 75/1000 = 14,13 \text{ т/период}$$

В соответствии с «Методикой...» дизель-генераторы относятся к группе В (таблица 4.106).

**Таблица 4.106**

| Группа      | Выброс                    | СО  | NO <sub>x</sub> | СН  | С    | SO <sub>2</sub> | СН <sub>2</sub> О | БП                   |
|-------------|---------------------------|-----|-----------------|-----|------|-----------------|-------------------|----------------------|
| В (880 кВт) | e <sub>mi</sub> , г/кВт·ч | 5.3 | 8.4             | 2.4 | 0.35 | 1.4             | 0.1               | 1.1x10 <sup>-5</sup> |
|             | q <sub>zi</sub> , г/кг    | 6.4 | 8.0             | 3.0 | 0.45 | 1.5             | 0.12              | 1.4x10 <sup>-5</sup> |

Расчет максимального выброса (г/с) вредных веществ от дизель-генератора производится по формуле:

$$M_{сек} = (1/3600) \times e_i \times P_{э}$$

где:

Охрана окружающей среды

РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. БНтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

$e_i$  - выброс  $i$ -го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт · ч, определяемый по таблице 1 методики;

$P_3$  - эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки, 880 кВт. Значение берется из технической документации завода-изготовителя. Если в технической документации не указывается значение эксплуатационной мощности, то в качестве  $P_3$ , принимается значение номинальной мощности стационарной дизельной установки ( $N_e$ );

1/3600 - коэффициент пересчета «час» в «сек».

$$M_{CO} = (1/3600) \times 5.3 \times 880 : 2 = 0,64778 \text{ г/с};$$

$$M_{NO_2} = (1/3600) \times 8.4 \times 880 : 2,5 \times 0,8 = 0,65707 \text{ г/с};$$

$$M_{NO} = (1/3600) \times 8.4 \times 880 : 2,5 \times 0,13 = 0,10677 \text{ г/с};$$

$$M_{CH} = (1/3600) \times 2.4 \times 880 : 3,5 = 0,16762 \text{ г/с};$$

$$M_C = (1/3600) \times 0.35 \times 880 : 3,5 = 0,02444 \text{ г/с};$$

$$M_{SO_2} = (1/3600) \times 1.4 \times 880 = 0,34222 \text{ г/с};$$

$$M_{CH_2O} = (1/3600) \times 0.1 \times 880 : 3,5 = 0,00698 \text{ г/с};$$

$$M_{БП} = (1/3600) \times 1,1 \times 10^{-5} \times 880 : 3,5 = 0,8 \times 10^{-6} \text{ г/с}.$$

Расчет валового выброса вредных веществ от дизель-генератора производится по формуле:

$$M_{год} = (1/1000) \times q_i \times B_{год}.$$

где:

$q_i$  - выброс  $i$ -го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, определяемый по таблице 3 методики;

$B_{год}$  - расход топлива стационарной дизельной установкой за год, т.

1/1000 - коэффициент пересчета «кг» в «т».

$$W_{CO} = (1/1000) \times 6.4 \times 14,13 : 2 = 0,04522 \text{ т/ год};$$

$$W_{NO_2} = (1/1000) \times 8.0 \times 14,13 : 2,5 \times 0,8 = 0,03617 \text{ т/ год};$$

$$W_{NO} = (1/1000) \times 8.0 \times 14,13 : 2,5 \times 0,13 = 0,00588 \text{ т/ год};$$

$$W_{CH} = (1/1000) \times 3.0 \times 14,13 : 3,5 = 0,01211 \text{ т/ год};$$

$$W_C = (1/1000) \times 0.45 \times 14,13 : 3,5 = 0,00182 \text{ т/ год};$$

$$W_{SO_2} = (1/1000) \times 1.5 \times 14,13 = 0,02119 \text{ т/ год};$$

$$W_{CH_2O} = (1/1000) \times 0.12 \times 14,13 : 3,5 = 0,00048 \text{ т/ год};$$

$$W_{БП} = (1/1000) \times 1,4 \times 10^{-5} \times 14,13 : 3,5 = 0,1 \times 10^{-6} \text{ т/ год}.$$

Объемы выбросов от дизель-генератора приведены в Таблице 4.107.

**Таблица 4.107 - Источник № 0040**

| Код  | Загрязняющие вещества | Выбросы ЗВ               |                |
|------|-----------------------|--------------------------|----------------|
|      |                       | максимально-разовые, г/с | валовые, т/год |
| 0301 | Азота диоксид         | 0,65707                  | 0,03617        |
| 0304 | Азота оксид           | 0,10677                  | 0,00588        |
| 0328 | Сажа                  | 0,02444                  | 0,00182        |
| 0330 | Серы диоксид          | 0,34222                  | 0,02119        |
| 0337 | Углерода оксид        | 0,64778                  | 0,04522        |

Охрана окружающей среды

РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

|      |              |                     |                     |
|------|--------------|---------------------|---------------------|
| 0703 | Бенз(а)пирен | $0,8 \cdot 10^{-6}$ | $0,1 \cdot 10^{-6}$ |
| 1325 | Формальдегид | 0,00698             | 0,00048             |
| 2754 | Углеводороды | 0,16762             | 0,01211             |

Выбросы от аварийных дизель - генераторов не нормируются и рассчитаны для комплексной оценки загрязнения атмосферы в районе рассматриваемого объекта на период строительства.

### 4.3.3 Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации

**Таблица 4.108- Параметры источников выбросов на период эксплуатации**

| №<br>ист | Наименование<br>производства         | Наименование<br>источника   | Высота, м | Диаметр, м | Скорость ГВС,<br>м/с | Объем ГВС, м <sup>3</sup> /с | Температура,<br>°С (зима/лето) | Система<br>координаты,<br>м      |                                  | Код<br>вещества | Наименование<br>вещества | Выбросы ВВ                 |            |   |                              |
|----------|--------------------------------------|-----------------------------|-----------|------------|----------------------|------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------|--------------------------|----------------------------|------------|---|------------------------------|
|          |                                      |                             |           |            |                      |                              |                                | X <sub>1</sub><br>X <sub>2</sub> | Y <sub>1</sub><br>Y <sub>2</sub> |                 |                          | Максимально-разовые<br>г/с |            | Конц-я<br>выбро-сов,<br>мг/м <sup>3</sup> | Годовые<br>выбросы,<br>т/год |
|          |                                      |                             |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  |                 |                          | зима                       | лето       |   |                              |
| 1        | 2                                    | 3                           | 4         | 5          | 6                    | 7                            | 8                              | 9                                | 10                               | 11              | 12                       | 13                         |            | 15  |                              |
| 0001     | Котельная<br>Энергоблока             | дымовая<br>труба            | 18,7      | 0,65       | 8,0                  | 2,65                         | 160                            | 610                              | 330                              | 0301            | Азота диоксид            | 0,685365                   | 0,184358   | 409.487                                   | 6,872242                     |
|          |                                      |                             |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0304            | Азота оксид              | 0,111372                   | 0,029958   | 66.542                                    | 1,116739                     |
|          |                                      |                             |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0337            | Углерода оксид           | 0,864300                   | 0,232490   | 516.396                                   | 8,666450                     |
|          |                                      |                             |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0703            | Бенз(а)пирен             | 0,00000008                 | 0,00000002 | 0.00005                                   | 0,0000008                    |
| 0002     | Котельная<br>Энергоблока             | дымовая<br>труба            | 18,7      | 0,65       | 8,0                  | 2,65                         | 160                            | 615                              | 330                              | 0301            | Азота диоксид            | 0,685365                   | -          | 409.487                                   | 5,161380                     |
|          |                                      |                             |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0304            | Азота оксид              | 0,111372                   | -          | 66.542                                    | 0,838724                     |
|          |                                      |                             |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0337            | Углерода оксид           | 0,864300                   | -          | 516.396                                   | 6,508916                     |
|          |                                      |                             |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0703            | Бенз(а)пирен             | 0,00000008                 | -          | 0.00005                                   | 0,0000006                    |
| 0003     | Котельная ЛОС                        | дымовая<br>труба            | 15,7      | 0,25       | 6,0                  | 0,29                         | 160                            | 345                              | 425                              | 0301            | Азота диоксид            | 0,080235                   | -          | 432.084                                   | 2,251039                     |
|          |                                      |                             |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0304            | Азота оксид              | 0,013038                   | -          | 70.213                                    | 0,365804                     |
|          |                                      |                             |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0337            | Углерода оксид           | 0,252521                   | -          | 1359.883                                  | 7,052963                     |
|          |                                      |                             |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0330            | Сера диоксид             | 0,002899                   | -          | 15.612                                    | 0,092368                     |
|          |                                      |                             |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0703            | Бенз(а)пирен             | 0,00000001                 | -          | 0.00005                                   | 0,0000008                    |
| 0004     | Котельная ЛОС                        | дымовая<br>труба            | 15,7      | 0,25       | 6,0                  | 0,29                         | 160                            | 340                              | 425                              | 0301            | Азота диоксид            | 0,080235                   | -          | 432.084                                   | 2,251039                     |
|          |                                      |                             |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0304            | Азот оксид               | 0,013038                   | -          | 70.213                                    | 0,365804                     |
|          |                                      |                             |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0337            | Углерод оксид            | 0,252521                   | -          | 1359.883                                  | 7,052963                     |
|          |                                      |                             |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0330            | Сера диоксид             | 0,002899                   | -          | 15.612                                    | 0,092368                     |
|          |                                      |                             |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0703            | Бенз(а)пирен             | 0,00000001                 | -          | 0.00005                                   | 0,0000008                    |
| 0005     | Биогазовая<br>факельная<br>установка | дымовая<br>труба            | 6,0       | 0,65       | 2,5                  | 0,83                         | 160                            | 295                              | 475                              | 0301            | Азота диоксид            | 0,013728                   | -          | 26.247                                    | 0,049738                     |
|          |                                      |                             |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0304            | Азота оксид              | 0,002231                   | -          | 4.265                                     | 0,008083                     |
|          |                                      |                             |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0337            | Углерода оксид           | 0,101234                   | -          | 193.551                                   | 0,366818                     |
|          |                                      |                             |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0330            | Сера диоксид             | 0,009094                   | -          | 17.387                                    | 0,032951                     |
| 6006     | Биофильтр №1<br>ЛОС                  | покрытие<br>из<br>нержавеющ | 2,35      | -          | -                    | -                            | 20                             | 345                              | 415                              | 0303            | Аммиак                   | 0,000000632                | -          | 0,00003317                                |                              |
|          |                                      |                             |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0304            | Азота оксид              | 0,000015330                | -          | 0,00048300                                |                              |
|          |                                      |                             |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0301            | Азота диоксид            | 0,000003650                | -          | 0,00011500                                |                              |

Охрана окружающей среды  
 РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр.  
 Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

| №<br>ист | Наименование<br>производства               | Наименование<br>источника  | Высота, м | Диаметр, м | Скорость ГВС,<br>м/с | Объем ГВС, м <sup>3</sup> /с | Температура,<br>°С (зима/лето) | Система<br>координаты,<br>м      |                                  | Код<br>вещества | Наименование<br>вещества    | Выбросы ВВ                 |   |                              |
|----------|--|----------------------------|-----------|------------|----------------------|------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------|-----------------------------|----------------------------|---|------------------------------|
|          |  |                            |           |            |                      |                              |                                | X <sub>1</sub><br>X <sub>2</sub> | Y <sub>1</sub><br>Y <sub>2</sub> |                 |                             | Максимально-разовые<br>г/с | Конц-я<br>выбро-сов,<br>мг/м <sup>3</sup> | Годовые<br>выбросы,<br>т/год |
|          |  |                            |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  |                 |                             |                            |   |                              |
| 1        | 2  | 3                          | 4         | 5          | 6                    | 7                            | 8                              | 9                                | 10                               | 11              | 12                          | 13                         | 14  | 15                           |
|          |  | ей стали                   |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  |                 |                             |                            |   |                              |
|          |  |                            |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 1728            | Этантiol<br>(этилмеркаптан) | 0,00000020                 | -   | 0,00000061                   |
|          |  |                            |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0410            | Метан                       | 0,00075694                 | -   | 0,02378060                   |
|          |  |                            |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0333            | Сероводород                 | 0,00000018                 | -   | 0,00000577                   |
|          |  |                            |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 1071            | Гидроксibenзол<br>(Фенол)   | 0,00000022                 | -   | 0,00000507                   |
|          |  |                            |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 1325            | Формальдегид                | 0,00000033                 | -   | 0,00000899                   |
| 6007     | Нефтеловушка ОС<br>поверхностного<br>стока | покрытие из<br>нерж. стали | 0,2       | -          | -                    | -                            | 20                             | <u>525</u><br>10                 | <u>775</u><br>10                 | 0333            | Сероводород                 | 0,000001                   | -   | 0,000031                     |
|          |  |                            |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 2754            | Углеводороды                | 0,000759                   | -   | 0,023839                     |
| 0008     | Парогенератор                              | дымовая<br>труба           | 18,0      | 0,713      | 8,0                  | 3,2                          | 160                            | 620                              | 330                              | 0301            | Азота диоксид               | 0,092314                   | 45.839                                    | 2,551982                     |
|          |  |                            |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0304            | Азота оксид                 | 0,015001                   | 7.449                                     | 0,414697                     |
|          |  |                            |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0337            | Углерода оксид              | 0,297815                   | 147.881                                   | 8,23296                      |
|          |  |                            |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0703            | Бенз(а)пирен                | 0,00000003                 | 0.00001                                   | 0,0000008                    |
| 0009     | Горелка линии<br>РС-50                     | дымовая<br>труба           | 17,0      | 0,9        | 8,0                  | 5,1                          | 80                             | 570                              | 425                              | 0301            | Азота диоксид               | 0,460591                   | 117.021                                   | 12,755456                    |
|          |  |                            |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0304            | Азот оксид                  | 0,074846                   | 19.016                                    | 2,072762                     |
|          |  |                            |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0337            | Углерод оксид               | 0,901150                   | 228.952                                   | 24,956160                    |
|          |  |                            |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0703            | Бенз/а/пирен                | 0,00000007                 | 0.00002                                   | 0,000002                     |
| 0010     | Прожарочный<br>аппарат линии РС-<br>50     | вентиляция                 | 18,5      | 1,0        | 7,6                  | 6,0                          | 20                             | 565                              | 405                              | 1314            | Пропаналь                   | 0,000339                   | 0.061                                     | 0,054441                     |
|          |  |                            |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 1531            | Кислота капроновая          | 0,002035                   | 0.364                                     | 0,033502                     |
| 0011     | Барaban специй                             | вентиляция                 | 18,5      | 1,0        | 7,6                  | 6,0                          | 20                             | 580                              | 475                              | 2902            | Взвешенные<br>вещества      | 0,00300                    | 0.537                                     | 0,082944                     |
| 0012     | Мастерская                                 | вентиляция                 | 7,0       | 0,25       | 4,0                  | 0,2                          | 20                             | 625                              | 425                              | 0123            | Железа оксид                | 0,003029                   | 16.557                                    | 0,003590                     |
|          |  |                            |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 2930            | Пыль абразивная             | 0,001200                   | 6.559                                     | 0,001382                     |
|          |  |                            |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0184            | Свинец и его<br>соединения  | 0,0000050                  | 0.027                                     | 0,000023                     |
|          |  |                            |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0168            | Олово оксид                 | 0,0000033                  | 0.018                                     | 0,000015                     |
|          |  |                            |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0143            | Марганец                    | 0,000005                   | 0.027                                     | 0,000023                     |

Охрана окружающей среды  
 РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр.  
 Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

| №<br>ист | Наименование<br>производства       | Наименование<br>источника | Высота, м | Диаметр, м | Скорость ГВС,<br>м/с | Объем ГВС, м <sup>3</sup> /с | Температура,<br>°С (зима/лето) | Система<br>координаты,<br>м      |                                  | Код<br>вещества | Наименование<br>вещества | Выбросы ВВ                 |   |                              |
|----------|------------------------------------|---------------------------|-----------|------------|----------------------|------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------|--------------------------|----------------------------|---|------------------------------|
|          |                                    |                           |           |            |                      |                              |                                | X <sub>1</sub><br>X <sub>2</sub> | Y <sub>1</sub><br>Y <sub>2</sub> |                 |                          | Максимально-разовые<br>г/с | Конц-я<br>выбро-сов,<br>мг/м <sup>3</sup> | Годовые<br>выбросы,<br>т/год |
|          |                                    |                           |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  |                 |                          |                            |   |                              |
| 1        | 2                                  | 3                         | 4         | 5          | 6                    | 7                            | 8                              | 9                                | 10                               | 11              | 12                       | 13                         |   | 15                           |
|          |                                    |                           |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  |                 |                          |                            |   |                              |
|          |                                    |                           |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0344            | Фториды                  | 0,000001                   | 0.005                                     | 0,000005                     |
| 0013     | Столовая (горячий цех)             | вентиляция                | 7,4       | 0,9        | 1,27                 | 0,81                         | 16                             | 645                              | 490                              | 1314            | Пропаналь                | 0,00019                    | 0.259                                     | 0,00085                      |
|          |                                    |                           |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 1531            | Кислота капроновая       | 0,00120                    | 1.633                                     | 0,00053                      |
| 0014     | Холодильная установка АБК          | вентиляция                | 6,0       | 0,5        | 4,3                  | 0,85                         | 20                             | 635                              | 460                              | 0938            | Фреон 134А               | 0,00043                    | 0.547                                     | 0,00560                      |
| 0015     | Холодильная установка произв.блока | вентиляция                | 17,5      | 0,8        | 4,69                 | 2,36                         | 20                             | 485                              | 400                              | 0938            | Фреон 134А               | 0,00151                    | 0.687                                     | 0,01960                      |
| 0016     | Мойка оборудования                 | вентиляция                | 18,0      | 1,25       | 3,96                 | 4,86                         | 20                             | 510                              | 375                              | 0155            | Натрий карбонат          | 2,35200                    | 63.771                                    | 0,81285                      |
| 0017     | Мойка оборудования                 | вентиляция                | 18,5      | 1,0        | 7,67                 | 6,03                         | 20                             | 630                              | 470                              | 0155            | Натрий карбонат          | 1,47200                    | -   | 0,50872                      |
| 0018     | Мойка оборудования                 | вентиляция                | 18,5      | 1,2        | 12,29                | 13,9                         | 20                             | 610                              | 585                              | 0155            | Натрий карбонат          | 1,00800                    | -   | 0,34836                      |
| 0019     | Лаборатория                        | вентиляция                | 5,0       | 0,2        | 4,77                 | 0,15                         | 20                             | 600                              | 420                              | 0316            | Соляная кислота          | 0,000054                   | 0.386                                     | 0,001493                     |
|          |                                    |                           |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0150            | Натрия гидроксид         | 0,000003                   | 0.021                                     | 0,000083                     |
|          |                                    |                           |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0302            | Азотная кислота          | 0,000025                   | 0.179                                     | 0,000691                     |
|          |                                    |                           |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0322            | Серная кислота           | 0,000002                   | 0.014                                     | 0,000055                     |
|          |                                    |                           |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 1401            | Ацетон                   | 0,000551                   | 3.942                                     | 0,015234                     |
|          |                                    |                           |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 1555            | Уксусная кислота         | 0,000132                   | 0.944                                     | 0,003649                     |
|          |                                    |                           |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0152            | Натрий хлорид            | 0,005880                   | 42.072                                    | 0,001493                     |
| 0020     | Агролаборатория                    | вентиляция                | 5,7       | 0,8        | 0,27                 | 0,14                         | 40                             | 485                              | 410                              | 1314            | Пропаналь                | 0,00004                    | 0.065                                     | 0,00008                      |
|          |                                    |                           |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 1531            | Кислота капроновая       | 0,00024                    | 0.391                                     | 0,00005                      |
| 6021     | Стоянка для легковых автомашин     | выхлопная труба           | 5         | -          | -                    | -                            | 40                             | -                                | -                                | 0301            | Азота диоксид            | 0,00644                    | -   | 0,00847                      |
|          |                                    |                           |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0304            | Азота оксид              | 0,00105                    | -   | 0,00138                      |
|          |                                    |                           |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0330            | Серы диоксид             | 0,00186                    | -   | 0,00245                      |
|          |                                    |                           |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0337            | Углерода оксид           | 0,87861                    | -   | 1,15449                      |
|          |                                    |                           |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 2754            | Углеводороды             | 0,09306                    | -   | 0,12228                      |
| 6022     | Стоянка для                        | выхлопная                 | 5         | -          | -                    | -                            | 40                             | -                                | -                                | 0301            | Азота диоксид            | 0,02600                    | -   | 0,03369                      |

Охрана окружающей среды  
 РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр.  
 Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

| №<br>ист | Наименование<br>производства                            | Наименование<br>источника | Высота, м | Диаметр, м | Скорость ГВС,<br>м/с | Объем ГВС, м <sup>3</sup> /с | Температура,<br>°С (зима/лето) | Система<br>координаты,<br>м      |                                  | Код<br>вещества | Наименование<br>вещества | Выбросы ВВ                 |      |   |                              |
|----------|---|---------------------------|-----------|------------|----------------------|------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------|--------------------------|----------------------------|------|---|------------------------------|
|          |   |                           |           |            |                      |                              |                                | X <sub>1</sub><br>X <sub>2</sub> | Y <sub>1</sub><br>Y <sub>2</sub> |                 |                          | Максимально-разовые<br>г/с |      | Конц-я<br>выбро-сов,<br>мг/м <sup>3</sup> | Годовые<br>выбросы,<br>т/год |
|          |   |                           |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  |                 |                          | зима                       | лето |   |                              |
| 1        | 2   | 3                         | 4         | 5          | 6                    | 7                            | 8                              | 9                                | 10                               | 11              | 12                       | 13                         |      | 14  | 15                           |
|          | автобусов   | труба                     |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  |                 |                          |                            | зима | лето                                      |                              |
|          |   |                           |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0304            | Азота оксид              | 0,00423                    | –    | 0,00548                                   |                              |
|          |   |                           |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0330            | Серы диоксид             | 0,00430                    | –    | 0,00557                                   |                              |
|          |   |                           |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0337            | Углерода оксид           | 0,06235                    | –    | 0,08081                                   |                              |
|          |   |                           |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0328            | Сажа                     | 0,00855                    | –    | 0,01107                                   |                              |
|          |   |                           |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 2754            | Углеводороды             | 0,02180                    | –    | 0,02825                                   |                              |
| 6023     | Временная<br>автостоянка для<br>грузовых<br>автомобилей | выхлопная<br>труба        | 5         | -          | -                    | -                            | 40                             | -                                | -                                | 0301            | Азота диоксид            | 0,01770                    | –    | 0,02294                                   |                              |
|          |   |                           |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0304            | Азота оксид              | 0,00287                    | –    | 0,00373                                   |                              |
|          |   |                           |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0330            | Серы диоксид             | 0,00332                    | –    | 0,00429                                   |                              |
|          |   |                           |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0337            | Углерода оксид           | 0,10285                    | –    | 0,13329                                   |                              |
|          |   |                           |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0328            | Сажа                     | 0,00111                    | –    | 0,00144                                   |                              |
|          |   |                           |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 2754            | Углеводороды             | 0,01378                    | –    | 0,01786                                   |                              |
| 6024     | Стоянка для<br>легковых<br>автомашин                    | выхлопная<br>труба        | 5         | -          | -                    | -                            | 40                             | -                                | -                                | 0301            | Азота диоксид            | 0,00064                    | –    | 0,00085                                   |                              |
|          |   |                           |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0304            | Азота оксид              | 0,00011                    | –    | 0,00014                                   |                              |
|          |   |                           |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0330            | Серы диоксид             | 0,00019                    | –    | 0,00025                                   |                              |
|          |   |                           |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0337            | Углерода оксид           | 0,08786                    | –    | 0,11545                                   |                              |
|          |   |                           |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 2754            | Углеводороды             | 0,00931                    | –    | 0,01222                                   |                              |
| 6025     | Стоянка для<br>легковых<br>автомашин                    | выхлопная<br>труба        | 5         | -          | -                    | -                            | 40                             | -                                | -                                | 0301            | Азота диоксид            | 0,00052                    | –    | 0,00068                                   |                              |
|          |   |                           |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0304            | Азота оксид              | 0,00008                    | –    | 0,00003                                   |                              |
|          |   |                           |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0330            | Серы диоксид             | 0,00015                    | –    | 0,00019                                   |                              |
|          |   |                           |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0337            | Углерода оксид           | 0,07029                    | –    | 0,09236                                   |                              |
|          |   |                           |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 2754            | Углеводороды             | 0,00744                    | –    | 0,00978                                   |                              |
| 6026     | Стоянка для<br>легковых<br>автомашин                    | выхлопная<br>труба        | 5         | -          | -                    | -                            | 40                             | -                                | -                                | 0301            | Азота диоксид            | 0,00039                    | –    | 0,00051                                   |                              |
|          |   |                           |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0304            | Азота оксид              | 0,00006                    | –    | 0,00008                                   |                              |
|          |   |                           |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0330            | Серы диоксид             | 0,00011                    | –    | 0,00015                                   |                              |
|          |   |                           |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0337            | Углерода оксид           | 0,05272                    | –    | 0,06927                                   |                              |
|          |   |                           |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 2754            | Углеводороды             | 0,00558                    | –    | 0,00734                                   |                              |
| 6027     | Временная   | выхлопная                 | 5         | -          | -                    | -                            | 40                             | -                                | -                                | 0301            | Азота диоксид            | 0,01609                    | –    | 0,02086                                   |                              |
|          |   |                           |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0304            | Азота оксид              | 0,00262                    | –    | 0,00339                                   |                              |

Охрана окружающей среды  
 РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр.  
 Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

| №<br>ист      | Наименование<br>производства               | Наименование<br>источника               | Высота, м | Диаметр, м | Скорость ГВС,<br>м/с | Объем ГВС, м <sup>3</sup> /с | Температура,<br>°С (зима/лето) | Система<br>координаты,<br>м      |                                  | Код<br>вещества | Наименование<br>вещества    | Выбросы ВВ                 |   |                              |
|---------------|--|---|-----------|------------|----------------------|------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------|-----------------------------|----------------------------|---|------------------------------|
|               |  |   |           |            |                      |                              |                                | X <sub>1</sub><br>X <sub>2</sub> | Y <sub>1</sub><br>Y <sub>2</sub> |                 |                             | Максимально-разовые<br>г/с | Конц-я<br>выбро-сов,<br>мг/м <sup>3</sup> | Годовые<br>выбросы,<br>т/год |
|               |  |   |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  |                 |                             |                            |   |                              |
| 1             | 2  | 3                                       | 4         | 5          | 6                    | 7                            | 8                              | 9                                | 10                               | 11              | 12                          | 13                         | 14  | 15                           |
|               |  |   |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  |                 |                             | зима                       | лето                                      |                              |
|               | автостоянка для<br>грузовых<br>автомобилей | труба                                   |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0330            | Серы диоксид                | 0,00302                    | –   | 0,00391                      |
|               |  |   |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0337            | Углерода оксид              | 0,09350                    | –   | 0,12118                      |
|               |  |   |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0328            | Сажа                        | 0,00101                    | –   | 0,00131                      |
|               |  |   |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 2754            | Углеводороды                | 0,01253                    | –   | 0,01624                      |
| 0028-<br>0029 | Горелка линии<br>РС-50                     | дымовая<br>труба                        | 17,0      | 0,9        | 8,0                  | 5,1                          | 80                             | 545<br>515                       | 440<br>445                       | 0301            | Азота диоксид               | 0,460591                   | –   | 12,755456                    |
|               |  |   |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0304            | Азот оксид                  | 0,074846                   | –   | 2,0727620                    |
|               |  |   |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0337            | Углерод оксид               | 0,901150                   | –   | 24,956160                    |
|               |  |   |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0703            | Бенз/а/пирен                | 0,07·10 <sup>-6</sup>      | 0.00002                                   | 2,0·10 <sup>-6</sup>         |
| 0030-<br>0031 | Прожарочный<br>аппарат линии РС-<br>50     | вентиляция                              | 18,5      | 1,0        | 7,6                  | 6,0                          | 40                             | 525<br>555                       | 520<br>510                       | 1314            | Пропаналь                   | 0,000339                   | 0.065                                     | 0,054441                     |
|               |  |   |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 1531            | Кислота капроновая          | 0,002035                   | 0.391                                     | 0,033502                     |
| 0032-<br>0033 | Барaban специй                             | вентиляция                              | 18,5      | 1,0        | 7,6                  | 6,0                          | 20                             | 520<br>555                       | 490<br>485                       | 2902            | Взвешенные<br>вещества      | 0,00300                    | 0.539                                     | 0,082944                     |
| 6034          | Биофильтр №2<br>ЛОС                        | покрытие<br>из<br>нержавеющ<br>ей стали | 2,35      | -          | -                    | -                            | 20                             | 355                              | 415                              | 0303            | Аммиак                      | 0,00000016                 | -   | 0,00001824                   |
|               |  |   |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0304            | Азота оксид                 | 0,00000009                 | -   | 0,00000286                   |
|               |  |   |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0301            | Азота диоксид               | 0,00000003                 | -   | 0,00000098                   |
|               |  |   |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 1728            | Этантиол<br>(этилмеркаптан) | 0,00000002                 | -   | 0,00000046                   |
|               |  |   |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0410            | Метан                       | 0,00000368                 | -   | 0,00011494                   |
|               |  |   |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0333            | Сероводород                 | 0,00000007                 | -   | 0,00000212                   |
|               |  |   |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 1071            | Гидроксибензол<br>(Фенол)   | 0,00000014                 | -   | 0,00000261                   |
|               |  |   |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 1325            | Формальдегид                | 0,00000023                 | -   | 0,00000721                   |
| 0035-<br>0036 | Мойка<br>оборудования                      | вентиляция                              | 18,5      | 1,0        |                      | 6,03                         | 20                             | -                                | -                                | 0155            | Натрий карбонат             | 1,47200                    |   | 0,50872                      |
| 0037-<br>0038 | Мойка<br>оборудования                      | вентиляция                              | 18,5      | 1,2        |                      | 13,9                         | 20                             | -                                | -                                | 0155            | Натрий карбонат             | 1,00800                    |   | 0,34836                      |
| 0039          | Дизель-генератор                           | дымовая                                 | 5,0       | 0,15       | 0,74                 | 42,0                         | 450                            | -                                | -                                | 0301            | Азота диоксид               | 0,43435                    | –   | 0,07014                      |

Охрана окружающей среды  
 РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр.  
 Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

| №<br>ист | Наименование<br>производства    | Наименование<br>источника | Высота, м | Диаметр, м | Скорость ГВС,<br>м/с | Объем ГВС, м <sup>3</sup> /с | Температура,<br>°С (зима/лето) | Система<br>координаты,<br>м      |                                  | Код<br>вещества | Наименование<br>вещества | Выбросы ВВ                 |      |   |                              |
|----------|---------------------------------|---------------------------|-----------|------------|----------------------|------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------|--------------------------|----------------------------|------|---|------------------------------|
|          |                                 |                           |           |            |                      |                              |                                | X <sub>1</sub><br>X <sub>2</sub> | Y <sub>1</sub><br>Y <sub>2</sub> |                 |                          | Максимально-разовые<br>г/с |      | Конц-я<br>выбро-сов,<br>мг/м <sup>3</sup> | Годовые<br>выбросы,<br>т/год |
|          |                                 |                           |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  |                 |                          | зима                       | лето |   |                              |
| 1        | 2                               | 3                         | 4         | 5          | 6                    | 7                            | 8                              | 9                                | 10                               | 11              | 12                       | 13                         |      | 15  |                              |
|          | (аварийный)                     | труба                     |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  |                 |                          |                            | зима | лето                                      |                              |
|          |                                 |                           |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0304            | Азота оксид              | 0,07058                    | –    | 0,01139                                   |                              |
|          |                                 |                           |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0328            | Сажа                     | 0,02019                    | –    | 0,00313                                   |                              |
|          |                                 |                           |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0330            | Серы диоксид             | 0,16967                    | –    | 0,02740                                   |                              |
|          |                                 |                           |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0337            | Углерода оксид           | 0,43831                    | –    | 0,07124                                   |                              |
|          |                                 |                           |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0703            | Бенз(а)пирен             | 0,5·10 <sup>-6</sup>       | –    | 0,1·10 <sup>-6</sup>                      |                              |
|          |                                 |                           |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 1325            | Формальдегид             | 0,00485                    | –    | 0,00078                                   |                              |
|          |                                 |                           |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 2754            | Углеводороды             | 0,11715                    | –    | 0,01879                                   |                              |
| 0040     | Дизель-генератор<br>(аварийный) | дымовая<br>труба          | 5,0       | 0,15       | 0,74                 | 42,0                         | 450                            | -                                | -                                | 0301            | Азота диоксид            | 0,65707                    | –    | 0,03617                                   |                              |
|          |                                 |                           |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0304            | Азота оксид              | 0,10677                    | –    | 0,00588                                   |                              |
|          |                                 |                           |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0328            | Сажа                     | 0,02444                    | –    | 0,00182                                   |                              |
|          |                                 |                           |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0330            | Серы диоксид             | 0,34222                    | –    | 0,02119                                   |                              |
|          |                                 |                           |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0337            | Углерода оксид           | 0,64778                    | –    | 0,04522                                   |                              |
|          |                                 |                           |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 0703            | Бенз(а)пирен             | 0,8·10 <sup>-6</sup>       | –    | 0,1·10 <sup>-6</sup>                      |                              |
|          |                                 |                           |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 1325            | Формальдегид             | 0,00698                    | –    | 0,00048                                   |                              |
|          |                                 |                           |           |            |                      |                              |                                |                                  |                                  | 2754            | Углеводороды             | 0,16762                    | –    | 0,01211                                   |                              |

#### 4.4 Расчет и анализ уровня загрязнения атмосферы в зоне влияния предприятия

Для данного объекта был проведен расчет рассеивания ЗВ в атмосферном воздухе на период строительства и эксплуатации объекта.

Моделирование рассеивания ЗВ в приземном слое атмосферы проводилось по программному комплексу «Эра», версия 3.0, реализующей республиканский нормативный документ «Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий» РНД 211.2.01.01-97 и разрешенной для использования в РК.

Для определения приземных концентраций ЗВ произведен расчет См в расчетном прямоугольнике (РП) с параметрами 900 × 950 м в локальной системе координат, шаг сетки 90м. Центр принят с координатами X = 526 м, Y = 480 м, угол между осью ОХ и направлением на север равен 90°.

Для оценки влияния выбросов ЗВ на объекты, находящиеся в зоне потенциального влияния объекта, в расчет рассеивания внесена ближайшая жилая зона (ЖЗ).

В расчет приземных концентраций вредных веществ принимались максимально-разовые величины выбросов ЗВ с учетом стационарных и передвижных источников. Расчеты рассеивания выполнены на максимальную производительность оборудования, с учетом максимально-возможной одновременности их работы.

В таблице 4.109 приведены значения максимальных приземных концентраций каждого загрязняющего вещества, выделяющихся от источников загрязнения, без учета фоновых концентраций на период строительства ПК1 в расчетном прямоугольнике РП, на жилой зоне ЖЗ.

#### Анализ уровня загрязнения атмосферы на период строительства объекта

**Таблица 4.109– Максимальные приземные концентрации на период строительства ПК1 (без фона)**

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТОВ  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :023 АМС Илийский р-н г.Алатау.  
Объект :0001 Стр завода ПепсиКо Центр Азия г.Алатау с разд на ПК стр ПК1 без фона.  
Вар.расч. :7 существующее положение (2025 год)

| Код ЗВ | Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций   | См        | РП       | ЖЗ       | Колич<br>ИЗА | ПДК (ОБУВ)<br>мг/м3 | Класс<br>опасн |
|--------|---|-----------|----------|----------|--------------|---------------------|----------------|
| 0123   | Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (дижелезо триоксид, Железа оксид) (274)   | 32.316311 | 3.256507 | 0.055522 | 2            | 0.4000000*          | 3              |
| 0143   | Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)  | 69.647224 | 6.644053 | 0.124247 | 2            | 0.0100000           | 2              |
| 0301   | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  | 22.326431 | 2.660369 | 0.563430 | 10           | 0.2000000           | 2              |
| 0304   | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)   | 1.464182  | 0.215911 | 0.042543 | 8            | 0.4000000           | 3              |
| 0328   | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  | 5.794543  | 0.410268 | 0.044800 | 8            | 0.1500000           | 3              |
| 0330   | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)   | 1.185925  | 0.206517 | 0.072715 | 8            | 0.5000000           | 3              |
| 0333   | Сероводород (Дигидросульфид) (518)  | 1.000063  | 0.387886 | 0.009082 | 3            | 0.0080000           | 2              |
| 0337   | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)   | 1.356884  | 0.145600 | 0.026762 | 10           | 5.0000000           | 4              |
| 0342   | Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)   | 8.268374  | 1.961734 | 0.088563 | 1            | 0.0200000           | 2              |
| 0344   | Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые) | 10.902468 | 1.192298 | 0.020663 | 1            | 0.2000000           | 2              |

Охрана окружающей среды

РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

|      |   |           |          |          |    |            |   |
|------|---|-----------|----------|----------|----|------------|---|
| 0616 | /в пересчете на фтор/) (615)<br>Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)   | 2.915402  | 2.275849 | 0.834727 | 2  | 0.2000000  | 3 |
| 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)   | 1.642302  | 0.113963 | 0.015459 | 8  | 0.0000100* | 1 |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609)   | 1.250181  | 0.187851 | 0.027521 | 8  | 0.0500000  | 2 |
| 2752 | Уайт-спирит (1294*)   | 0.259102  | 0.246869 | 0.091246 | 1  | 1.0000000  | - |
| 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19) (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)  | 16.461338 | 3.119883 | 0.333436 | 13 | 1.0000000  | 4 |
| 2902 | Взвешенные частицы (116)  | 2.850129  | 1.937721 | 0.319781 | 2  | 0.5000000  | 3 |
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 51.647793 | 1.460484 | 0.118882 | 7  | 0.3000000  | 3 |
| 2936 | Пыль древесная (1039*)  | 49.503098 | 4.020044 | 0.089085 | 1  | 0.1000000  | - |
| 07   | 0301 + 0330   | 23.512356 | 2.856645 | 0.630137 | 10 |            |   |
| 37   | 0333 + 1325   | 2.250244  | 0.436242 | 0.033843 | 11 |            |   |
| 41   | 0330 + 0342   | 9.454299  | 1.965905 | 0.140739 | 9  |            |   |
| 44   | 0330 + 0333   | 2.185987  | 0.420249 | 0.079935 | 11 |            |   |
| 59   | 0342 + 0344   | 19.170843 | 3.154033 | 0.109226 | 2  |            |   |

Примечания:

1. Таблица отсортирована по увеличению значений по коду загрязняющих веществ
2. Ст - сумма по источникам загрязнения максимальных концентраций (в долях ПДК<sub>мр</sub>) - только для модели МРК-2014
3. "Звездочка" (\*) в графе "ПДК<sub>мр</sub>(ОБУВ)" означает, что соответствующее значение взято как 10ПДК<sub>сс</sub>.
4. Значения максимальной из разовых концентраций в графах "РП" (по расчетному прямоугольнику), "ЖЗ" (в жилой зоне) приведены в долях ПДК<sub>мр</sub>.

Анализ результатов расчета рассеивания ЗВ на период строительства ПК1 без учета фоновых концентраций показал, что на границе жилой зоны величины приземных концентраций не превышают ПДК по всем загрязняющим веществам и группам суммаций.

В таблице 4.110 приведены значения максимальных приземных концентраций каждого загрязняющего вещества, выделяющихся от источников загрязнения, с учетом фоновых концентраций на период строительства ПК1 в расчетном прямоугольнике РП, на жилой зоне ЖЗ.

**Таблица 4.110– Максимальные приземные концентрации на период строительства ПК1 (с фоном)**

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТОВ  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :023 АМС Илийский р-н г.Алатау.  
Объект :0001 Стр завода ПепсиКо Центр Азия г.Алатау с разд на ПК стр ПК1 с фоном.  
Вар.расч. :8 существующее положение (2025 год)

| Код ЗВ | Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций                               | Ст        | РП       | ЖЗ       | Колич<br>ИЗА | ПДК (ОБУВ)<br>мг/м3 | Класс<br>опасн |
|--------|---|-----------|----------|----------|--------------|---------------------|----------------|
| 0123   | Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (дижелезо триоксид, Железа оксид) (274) | 32.316311 | 3.256507 | 0.055522 | 2            | 0.4000000*          | 3              |
| 0143   | Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)                    | 69.647224 | 6.644053 | 0.124247 | 2            | 0.0100000           | 2              |
| 0301   | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  | 22.326431 | 3.506869 | 1.409930 | 10           | 0.2000000           | 2              |
| 0304   | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)   | 1.464182  | 0.215911 | 0.042543 | 8            | 0.4000000           | 3              |
| 0328   | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  | 5.794543  | 0.410268 | 0.044800 | 8            | 0.1500000           | 3              |
| 0330   | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                 | 1.185925  | 0.218117 | 0.084315 | 8            | 0.5000000           | 3              |
| 0333   | Сероводород (Дигидросульфид) (518)  | 1.000063  | 0.387886 | 0.009082 | 3            | 0.0080000           | 2              |
| 0337   | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                       | 1.356884  | 0.390341 | 0.271502 | 10           | 5.0000000           | 4              |
| 0342   | Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)                           | 8.268374  | 1.961734 | 0.088563 | 1            | 0.0200000           | 2              |
| 0344   | Фториды неорганические плохо  | 10.902468 | 1.192298 | 0.020663 | 1            | 0.2000000           | 2              |

Охрана окружающей среды

РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

|      |   |           |          |          |    |            |   |  |  |
|------|---|-----------|----------|----------|----|------------|---|--|--|
|      | растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)  |           |          |          |    |            |   |  |  |
| 0616 | Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)  | 2.915402  | 2.275849 | 0.834727 | 2  | 0.2000000  | 3 |  |  |
| 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)   | 1.642302  | 0.113963 | 0.015459 | 8  | 0.0000100* | 1 |  |  |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609)   | 1.250181  | 0.187851 | 0.027521 | 8  | 0.0500000  | 2 |  |  |
| 2752 | Уайт-спирит (1294*)   | 0.259102  | 0.246869 | 0.091246 | 1  | 1.0000000  | - |  |  |
| 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 /в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)   | 16.461338 | 3.119883 | 0.333436 | 13 | 1.0000000  | 4 |  |  |
| 2902 | Взвешенные частицы (116)  | 2.850129  | 1.943521 | 0.325581 | 2  | 0.5000000  | 3 |  |  |
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 51.647793 | 1.460484 | 0.118882 | 7  | 0.3000000  | 3 |  |  |
| 2936 | Пыль древесная (1039*)  | 49.503098 | 4.020044 | 0.089085 | 1  | 0.1000000  | - |  |  |
| 07   | 0301 + 0330   | 23.512356 | 3.714745 | 1.488237 | 10 |            |   |  |  |
| 37   | 0333 + 1325   | 2.250244  | 0.436242 | 0.033843 | 11 |            |   |  |  |
| 41   | 0330 + 0342   | 9.454299  | 1.977505 | 0.152339 | 9  |            |   |  |  |
| 44   | 0330 + 0333   | 2.185987  | 0.431849 | 0.091535 | 11 |            |   |  |  |
| 59   | 0342 + 0344   | 19.170843 | 3.154033 | 0.109226 | 2  |            |   |  |  |

Примечания:

1. Таблица отсортирована по увеличению значений по коду загрязняющих веществ
2. Ст - сумма по источникам загрязнения максимальных концентраций (в долях ПДК<sub>мр</sub>) - только для модели МРК-2014
3. "Звездочка" (\*) в графе "ПДК<sub>мр</sub>(ОБУВ)" означает, что соответствующее значение взято как 10ПДК<sub>сс</sub>.
4. Значения максимальной из разовых концентраций в графах "РП" (по расчетному прямоугольнику), "ЖЗ" (в жилой зоне) приведены в долях ПДК<sub>мр</sub>.

Анализ результатов расчета рассеивания ЗВ на период строительства ПК1 с учетом фоновых концентраций показал, что на границе жилой зоны величины приземных концентраций превышают ПДК по диоксиду азота, группе суммации 0301+0330, что связано с фоновыми концентрациями диоксида азота в воздухе данного района. По всем остальным загрязняющим веществам и группам суммаций приземные концентрации в районе проведения строительства ниже предельно - допустимых концентраций, установленных санитарными нормами.

В таблице 4.111 приведены значения максимальных приземных концентраций каждого загрязняющего вещества, выделяющихся от источников загрязнения, без учета фоновых концентраций на период строительства ПК2 в расчетном прямоугольнике РП, на жилой зоне ЖЗ.

**Таблица 4.111– Максимальные приземные концентрации на период строительства ПК2 (без фона)**

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТОВ  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :023 АМС Илийский р-н г.Алатау.  
Объект :0001 Стр завода ПепсиКо г.Алатау с разд на ПК, Стр.ПК2 без фона.  
Вар.расч. :9 существующее положение (2025 год)

| Код ЗВ | Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций                               | Ст        | РП       | ЖЗ       | Колич<br>ИЗА | ПДК (ОБУВ)<br>мг/м3 | Класс<br>опасн |
|--------|---|-----------|----------|----------|--------------|---------------------|----------------|
| 0123   | Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (дижелезо триоксид, Железа оксид) (274) | 20.781658 | 1.486817 | 0.029771 | 2            | 0.4000000*          | 3              |
| 0143   | Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)                    | 30.001881 | 1.673430 | 0.044874 | 2            | 0.0100000           | 2              |
| 0301   | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  | 13.005386 | 2.906305 | 0.429540 | 8            | 0.2000000           | 2              |
| 0304   | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)   | 0.795063  | 0.229878 | 0.033271 | 6            | 0.4000000           | 3              |
| 0328   | Углерод (Сажа, Углерод черный)  | 3.041518  | 0.467175 | 0.037270 | 6            | 0.1500000           | 3              |

Охрана окружающей среды

РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

|      |   |           |          |          |    |            |   |
|------|---|-----------|----------|----------|----|------------|---|
| 0330 | (583)<br>Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  | 0.714082  | 0.166733 | 0.055944 | 6  | 0.5000000  | 3 |
| 0333 | Сероводород (Дигидросульфид) (518)  | 0.216717  | 0.057242 | 0.002433 | 3  | 0.0080000  | 2 |
| 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)   | 0.684513  | 0.114419 | 0.018488 | 8  | 5.0000000  | 4 |
| 0342 | Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)   | 2.857322  | 0.409882 | 0.034075 | 1  | 0.0200000  | 2 |
| 0344 | Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)   | 3.782380  | 0.298711 | 0.007937 | 1  | 0.2000000  | 2 |
| 0616 | Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)  | 4.960740  | 3.786941 | 0.877779 | 2  | 0.2000000  | 3 |
| 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)   | 0.872927  | 0.129771 | 0.013041 | 6  | 0.0000100* | 1 |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609)   | 0.659608  | 0.202382 | 0.020634 | 6  | 0.0500000  | 2 |
| 2752 | Уайт-спирит (1294*)   | 0.365533  | 0.275786 | 0.062266 | 1  | 1.0000000  | - |
| 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 /в пересчете на C/; Растворитель РПК-265П) (10)   | 15.273326 | 1.368910 | 0.152646 | 11 | 1.0000000  | 4 |
| 2902 | Взвешенные частицы (116)  | 4.181574  | 2.153993 | 0.251657 | 2  | 0.5000000  | 3 |
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 70.597267 | 1.381604 | 0.100336 | 7  | 0.3000000  | 3 |
| 2936 | Пыль древесная (1039*)  | 19.219973 | 4.454942 | 0.121190 | 1  | 0.1000000  | - |
| 07   | 0301 + 0330   | 13.719468 | 3.072672 | 0.485204 | 8  |            |   |
| 37   | 0333 + 1325   | 0.876325  | 0.208772 | 0.022744 | 9  |            |   |
| 41   | 0330 + 0342   | 3.571404  | 0.423783 | 0.080234 | 7  |            |   |
| 44   | 0330 + 0333   | 0.930799  | 0.173756 | 0.057814 | 9  |            |   |
| 59   | 0342 + 0344   | 6.639702  | 0.703638 | 0.042012 | 2  |            |   |

Примечания:

1. Таблица отсортирована по увеличению значений по коду загрязняющих веществ
2. Ст - сумма по источникам загрязнения максимальных концентраций (в долях ПДК<sub>мр</sub>) - только для модели МРК-2014
3. "Звездочка" (\*) в графе "ПДК<sub>мр</sub>(ОБУВ)" означает, что соответствующее значение взято как 10ПДК<sub>сс</sub>.
4. Значения максимальной из разовых концентраций в графах "РП" (по расчетному прямоугольнику), "ЖЗ" (в жилой зоне) приведены в долях ПДК<sub>мр</sub>.

Анализ результатов расчета рассеивания ЗВ на период строительства ПК1 без учета фоновых концентраций показал, что на границе жилой зоны величины приземных концентраций не превышают ПДК по всем загрязняющим веществам и группам суммаций.

В таблице 4.112 приведены значения максимальных приземных концентраций каждого загрязняющего вещества, выделяющихся от источников загрязнения, с учетом фоновых концентраций на период строительства ПК2 в расчетном прямоугольнике РП, на жилой зоне ЖЗ.

**Таблица 4.112– Максимальные приземные концентрации на период строительства ПК2 (с фоном)**

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТОВ  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :023 АМС Илийский р-н г.Алатау.  
Объект :0001 Стр завода ПепсиКо г.Алатау с разд на ПК, Стр.ПК2 с фоном.  
Вар.расч. :6 существующее положение (2025 год)

| Код ЗВ | Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций                               | Ст        | РП       | ЖЗ       | Колич<br>ИЗА | ПДК (ОБУВ)<br>мг/м3 | Класс<br>опасн |
|--------|---|-----------|----------|----------|--------------|---------------------|----------------|
| 0123   | Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (дижелезо триоксид, Железа оксид) (274) | 20.781658 | 1.486817 | 0.029771 | 2            | 0.4000000*          | 3              |
| 0143   | Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)                    | 30.001881 | 1.673430 | 0.044874 | 2            | 0.0100000           | 2              |
| 0301   | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  | 13.005386 | 3.752805 | 1.276040 | 8            | 0.2000000           | 2              |

**Охрана окружающей среды**

**РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»**

|      |   |           |          |          |    |            |   |
|------|---|-----------|----------|----------|----|------------|---|
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)   | 0.795063  | 0.229878 | 0.033271 | 6  | 0.4000000  | 3 |
| 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  | 3.041518  | 0.467175 | 0.037270 | 6  | 0.1500000  | 3 |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)   | 0.714082  | 0.178333 | 0.067544 | 6  | 0.5000000  | 3 |
| 0333 | Сероводород (Дигидросульфид) (518)  | 0.216717  | 0.057242 | 0.002433 | 3  | 0.0080000  | 2 |
| 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)   | 0.684513  | 0.359159 | 0.263228 | 8  | 5.0000000  | 4 |
| 0342 | Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)   | 2.857322  | 0.409882 | 0.034075 | 1  | 0.0200000  | 2 |
| 0344 | Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)   | 3.782380  | 0.298711 | 0.007937 | 1  | 0.2000000  | 2 |
| 0616 | Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)  | 4.960740  | 3.786941 | 0.877779 | 2  | 0.2000000  | 3 |
| 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)   | 0.872927  | 0.129771 | 0.013041 | 6  | 0.0000100* | 1 |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609)   | 0.659608  | 0.202382 | 0.020634 | 6  | 0.0500000  | 2 |
| 2752 | Уайт-спирит (1294*)   | 0.365533  | 0.275786 | 0.062266 | 1  | 1.0000000  | - |
| 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 /в пересчете на C/; Растворитель РПК-265П) (10)   | 15.273326 | 1.368910 | 0.152646 | 11 | 1.0000000  | 4 |
| 2902 | Взвешенные частицы (116)  | 4.181574  | 2.159793 | 0.257457 | 2  | 0.5000000  | 3 |
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 70.597267 | 1.381604 | 0.100336 | 7  | 0.3000000  | 3 |
| 2936 | Пыль древесная (1039*)  | 19.219973 | 4.454942 | 0.121190 | 1  | 0.1000000  | - |
| 07   | 0301 + 0330   | 13.719468 | 3.930772 | 1.343304 | 8  |            |   |
| 37   | 0333 + 1325   | 0.876325  | 0.208772 | 0.022744 | 9  |            |   |
| 41   | 0330 + 0342   | 3.571404  | 0.435383 | 0.091834 | 7  |            |   |
| 44   | 0330 + 0333   | 0.930799  | 0.185356 | 0.069414 | 9  |            |   |
| 59   | 0342 + 0344   | 6.639702  | 0.703638 | 0.042012 | 2  |            |   |

**Примечания:**

1. Таблица отсортирована по увеличению значений по коду загрязняющих веществ
2. Ст - сумма по источникам загрязнения максимальных концентраций (в долях ПДК<sub>мр</sub>) - только для модели МРК-2014
3. "Звездочка" (\*) в графе "ПДК<sub>мр</sub>(ОБУВ)" означает, что соответствующее значение взято как 10ПДК<sub>сс</sub>.
4. Значения максимальной из разовых концентраций в графах "РП" (по расчетному прямоугольнику), "ЖЗ" (в жилой зоне) приведены в долях ПДК<sub>мр</sub>.

Анализ результатов расчета рассеивания ЗВ на период строительства ПК1 с учетом фоновых концентраций показал, что на границе жилой зоны величины приземных концентраций превышают ПДК по диоксиду азота, группе суммации 0301+0330, что связано с фоновыми концентрациями диоксида азота в воздухе данного района. По всем остальным загрязняющим веществам и группам суммаций приземные концентрации в районе проведения строительства ниже предельно - допустимых концентраций, установленных санитарными нормами.

Карты рассеивания загрязняющих атмосферу вредных веществ с нанесением изолиний на период строительства представлены в приложении.

**Анализ уровня загрязнения атмосферы на период эксплуатации объекта 1 ПК**

В таблице 4.113 приведены значения максимальных приземных концентраций каждого загрязняющего вещества, выделяющихся от источников загрязнения без учета фоновых концентраций на период эксплуатации 1 ПК:

РП – на расчетном прямоугольнике;

ЖЗ – на жилой зоне

СЗЗ – на санитарно-защитной зоне.

Охрана окружающей среды

РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

**Таблица 4.113 Максимальные приземные концентрации ЗВ на период эксплуатации ПК1 (без фона)**

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТОВ  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :023 АМС Илийский р-н г.Алатау.  
Объект :0001 Стр завода ПепсиКо г.Алатау с разд на ПК Экспл ПК1 без фона.  
Вар.расч. :1 существующее положение (2025 год)

| Код ЗВ | Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций   | См       | РП       | СЗЗ      | ЖЗ       | Колич<br>ИЗА | ПДК (ОБУВ)<br>мг/м3 | Класс<br>опасн |
|--------|---|----------|----------|----------|----------|--------------|---------------------|----------------|
| 0123   | Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (дижелезо триоксид, Железа оксид) (274)   | 0.043625 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 1            | 0.4000000*          | 3              |
| 0143   | Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)  | 0.002881 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 1            | 0.0100000           | 2              |
| 0150   | Натрий гидроксид (Нагр едкий, Сода каустическая) (876*)   | 0.001263 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 1            | 0.0100000           | -              |
| 0152   | Натрий хлорид (Поваренная соль) (415)   | 0.148549 | 0.091375 | 0.016503 | 0.002031 | 1            | 0.5000000           | 3              |
| 0155   | диНатрий карбонат (Сода кальцинированная, Натрий карбонат) (408)  | 0.937727 | 0.937684 | 0.935668 | 0.442916 | 1            | 0.1500000           | 3              |
| 0168   | Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)   | 0.000095 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 1            | 0.2000000*          | 3              |
| 0184   | Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)  | 0.028805 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 1            | 0.0010000           | 1              |
| 0301   | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  | 1.191857 | 0.746289 | 0.739593 | 0.623847 | 8            | 0.2000000           | 2              |
| 0302   | Азотная кислота (5)   | 0.000263 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 1            | 0.4000000           | 2              |
| 0303   | Аммиак (32)   | 0.000074 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 1            | 0.2000000           | 4              |
| 0304   | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)   | 0.097699 | 0.060742 | 0.060156 | 0.050719 | 8            | 0.4000000           | 3              |
| 0316   | Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)   | 0.001137 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 1            | 0.2000000           | 2              |
| 0322   | Серная кислота (517)  | 0.000028 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 1            | 0.3000000           | 2              |
| 0330   | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)   | 0.025592 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 3            | 0.5000000           | 3              |
| 0333   | Сероводород (Дигидросульфид) (518)  | 0.004990 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 2            | 0.0080000           | 2              |
| 0337   | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)   | 0.113404 | 0.068222 | 0.067950 | 0.052919 | 7            | 5.0000000           | 4              |
| 0344   | Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615) | 0.000029 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 1            | 0.2000000           | 2              |
| 0410   | Метан (727*)  | 0.000353 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 1            | 50.0000000          | -              |
| 0703   | Венз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)   | 0.025054 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 6            | 0.0000100*          | 1              |
| 0938   | 1,1,1,2-Тетрафторэтан (Фреон-134А, НФС-134а) (1203*)  | 0.000610 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 2            | 2.5000000           | -              |
| 1071   | Гидроксибензол (155)  | 0.000513 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 1            | 0.0100000           | 2              |
| 1314   | Пропаналь (Пропионовый альдегид, Метилуксусный альдегид) (465)  | 0.050677 | 0.030162 | 0.026262 | 0.005158 | 3            | 0.0100000           | 3              |
| 1325   | Формальдегид (Метаналь) (609)   | 0.000154 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 1            | 0.0500000           | 2              |
| 1401   | Пропан-2-он (Ацетон) (470)  | 0.006629 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 1            | 0.3500000           | 4              |
| 1531   | Гексановая кислота (Капроновая кислота) (137)   | 0.314203 | 0.189165 | 0.164303 | 0.031533 | 3            | 0.0100000           | 3              |
| 1555   | Уксусная кислота (Этановая кислота) (586)   | 0.002779 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 1            | 0.2000000           | 3              |
| 1728   | Этантол (668)   | 0.009336 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 1            | 0.0000500           | 3              |
| 2754   | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19) (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)  | 0.027109 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 1            | 1.0000000           | 4              |
| 2902   | Взвешенные частицы (116)  | 0.003304 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 1            | 0.5000000           | 3              |
| 2930   | Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)  | 0.172830 | 0.154620 | 0.044609 | 0.004628 | 1            | 0.0400000           | -              |
| 01     | 0303 + 0333   | 0.005064 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 2            |                     |                |
| 02     | 0303 + 0333 + 1325  | 0.005218 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 2            |                     |                |
| 03     | 0303 + 1325   | 0.000229 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 1            |                     |                |
| 07     | 0301 + 0330   | 1.217450 | 0.749975 | 0.743964 | 0.628045 | 8            |                     |                |
| 08     | 0301 + 0330 + 0337 + 1071   | 1.331368 | 0.813244 | 0.805593 | 0.679788 | 8            |                     |                |
| 13     | 1071 + 1401   | 0.007142 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 2            |                     |                |
| 35     | 0184 + 0330   | 0.054397 | 0.030225 | 0.020580 | 0.012502 | 4            |                     |                |
| 37     | 0333 + 1325   | 0.005144 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 2            |                     |                |
| 40     | 0330 + 1071   | 0.026106 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 4            |                     |                |
| 42     | 0322 + 0330   | 0.025621 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 4            |                     |                |

## Охрана окружающей среды

РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

|    |                    |          |                      |                      |                      |   |  |  |
|----|--------------------|----------|----------------------|----------------------|----------------------|---|--|--|
| 44 | 0330 + 0333        | 0.030582 | С <sub>м</sub> <0.05 | С <sub>м</sub> <0.05 | С <sub>м</sub> <0.05 | 5 |  |  |
| 46 | 0302 + 0316 + 0322 | 0.001428 | С <sub>м</sub> <0.05 | С <sub>м</sub> <0.05 | С <sub>м</sub> <0.05 | 1 |  |  |

Примечания:

1. Таблица отсортирована по увеличению значений по коду загрязняющих веществ
2. С<sub>м</sub> - сумма по источникам загрязнения максимальных концентраций (в долях ПДК<sub>мр</sub>) - только для модели МРК-2014
3. "Звездочка" (\*) в графе "ПДК<sub>мр</sub>(ОБУВ)" означает, что соответствующее значение взято как 10ПДК<sub>сс</sub>.
4. Значения максимальной из разовых концентраций в графах "РП" (по расчетному прямоугольнику), "СЗЗ" (по санитарно-защитной зоне), "ЖЗ" (в жилой зоне) приведены в долях ПДК<sub>мр</sub>.

Анализ результатов рассеивания на период эксплуатации объекта без учета фоновых концентраций показал, что на границе жилой зоны (ЖЗ), СЗЗ и в расчетном прямоугольнике (РП) концентрации ЗВ не превышают 1 ПДК по всем ингредиентам.

В таблице 4.114 приведены значения максимальных приземных концентраций каждого загрязняющего вещества, выделяющихся от источников загрязнения с учетом фоновых концентраций на период эксплуатации ПК1.

**Таблица 4.114 Максимальные приземные концентрации ЗВ на период эксплуатации ПК1 (с фоном)**

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТОВ  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :023 АМС Илийский р-н г.Алатау.  
Объект :0001 Стр завода ПепсиКо г.Алатау с разд на ПК Экспл ПК1 с фоном.  
Вар.расч. :2 существующее положение (2025 год)

| Код ЗВ | Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций   | С <sub>м</sub> | РП                   | СЗЗ                  | ЖЗ                   | Колич<br>ИЗА | ПДК (ОБУВ)<br>мг/м3 | Класс<br>опасн |
|--------|---|----------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------------|---------------------|----------------|
| 0123   | Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (дижелезо триоксид, Железа оксид) (274)   | 0.043625       | С <sub>м</sub> <0.05 | С <sub>м</sub> <0.05 | С <sub>м</sub> <0.05 | 1            | 0.4000000*          | 3              |
| 0143   | Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)  | 0.002881       | С <sub>м</sub> <0.05 | С <sub>м</sub> <0.05 | С <sub>м</sub> <0.05 | 1            | 0.0100000           | 2              |
| 0150   | Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)   | 0.001263       | С <sub>м</sub> <0.05 | С <sub>м</sub> <0.05 | С <sub>м</sub> <0.05 | 1            | 0.0100000           | -              |
| 0152   | Натрий хлорид (Поваренная соль) (415)   | 0.148549       | 0.091375             | 0.016503             | 0.002031             | 1            | 0.5000000           | 3              |
| 0155   | диНатрий карбонат (Сода кальцинированная, Натрий карбонат) (408)  | 0.937727       | 0.937684             | 0.935668             | 0.442916             | 1            | 0.1500000           | 3              |
| 0168   | Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)   | 0.000095       | С <sub>м</sub> <0.05 | С <sub>м</sub> <0.05 | С <sub>м</sub> <0.05 | 1            | 0.2000000*          | 3              |
| 0184   | Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)  | 0.028805       | С <sub>м</sub> <0.05 | С <sub>м</sub> <0.05 | С <sub>м</sub> <0.05 | 1            | 0.0010000           | 1              |
| 0301   | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  | 2.618824       | 1.617990             | 1.604776             | 1.487389             | 15           | 0.2000000           | 2              |
| 0302   | Азотная кислота (5)   | 0.000263       | С <sub>м</sub> <0.05 | С <sub>м</sub> <0.05 | С <sub>м</sub> <0.05 | 1            | 0.4000000           | 2              |
| 0303   | Аммиак (32)   | 0.000074       | С <sub>м</sub> <0.05 | С <sub>м</sub> <0.05 | С <sub>м</sub> <0.05 | 1            | 0.2000000           | 4              |
| 0304   | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)   | 0.213700       | 0.062793             | 0.061679             | 0.052105             | 15           | 0.4000000           | 3              |
| 0316   | Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)   | 0.001137       | С <sub>м</sub> <0.05 | С <sub>м</sub> <0.05 | С <sub>м</sub> <0.05 | 1            | 0.2000000           | 2              |
| 0322   | Серная кислота (517)  | 0.000028       | С <sub>м</sub> <0.05 | С <sub>м</sub> <0.05 | С <sub>м</sub> <0.05 | 1            | 0.3000000           | 2              |
| 0328   | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  | 0.898539       | 0.280824             | 0.239722             | 0.005801             | 3            | 0.1500000           | 3              |
| 0330   | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)   | 0.134647       | 0.040492             | 0.037246             | 0.025637             | 10           | 0.5000000           | 3              |
| 0333   | Сероводород (Дигидросульфид) (518)  | 0.004990       | С <sub>м</sub> <0.05 | С <sub>м</sub> <0.05 | С <sub>м</sub> <0.05 | 2            | 0.0080000           | 2              |
| 0337   | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)   | 1.248729       | 0.655400             | 0.631278             | 0.313773             | 14           | 5.0000000           | 4              |
| 0344   | Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615) | 0.000029       | С <sub>м</sub> <0.05 | С <sub>м</sub> <0.05 | С <sub>м</sub> <0.05 | 1            | 0.2000000           | 2              |
| 0410   | Метан (727*)  | 0.000353       | С <sub>м</sub> <0.05 | С <sub>м</sub> <0.05 | С <sub>м</sub> <0.05 | 1            | 50.0000000          | -              |
| 0703   | Венз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)   | 0.025054       | С <sub>м</sub> <0.05 | С <sub>м</sub> <0.05 | С <sub>м</sub> <0.05 | 6            | 0.0000100*          | 1              |
| 0938   | 1,1,1,2-Тетрафторэтан (Фреон-134А, НФС-134а) (1203*)  | 0.000610       | С <sub>м</sub> <0.05 | С <sub>м</sub> <0.05 | С <sub>м</sub> <0.05 | 2            | 2.5000000           | -              |
| 1071   | Гидроксibenзол (155)  | 0.000513       | С <sub>м</sub> <0.05 | С <sub>м</sub> <0.05 | С <sub>м</sub> <0.05 | 1            | 0.0100000           | 2              |
| 1314   | Пропаналь (Пропионовый альдегид,  | 0.050677       | 0.030162             | 0.026262             | 0.005158             | 3            | 0.0100000           | 3              |

**Охрана окружающей среды**

**РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»**

|      |  |          |          |          |          |    |           |   |  |
|------|--|----------|----------|----------|----------|----|-----------|---|--|
|      | Метилуксусный альдегид) (465)  |          |          |          |          |    |           |   |  |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609)  | 0.000154 | Cm<0.05  | Cm<0.05  | Cm<0.05  | 1  | 0.0500000 | 2 |  |
| 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470)   | 0.006629 | Cm<0.05  | Cm<0.05  | Cm<0.05  | 1  | 0.3500000 | 4 |  |
| 1531 | Гексановая кислота (Капроновая кислота) (137)  | 0.314203 | 0.189165 | 0.164303 | 0.031533 | 3  | 0.0100000 | 3 |  |
| 1555 | Уксусная кислота (Этановая кислота) (586)  | 0.002779 | Cm<0.05  | Cm<0.05  | Cm<0.05  | 1  | 0.2000000 | 3 |  |
| 1728 | Этантол (668)  | 0.009336 | Cm<0.05  | Cm<0.05  | Cm<0.05  | 1  | 0.0000500 | 3 |  |
| 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19) (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.715540 | 0.223959 | 0.209354 | 0.017052 | 8  | 1.0000000 | 4 |  |
| 2902 | Взвешенные частицы (116)   | 0.003304 | Cm<0.05  | Cm<0.05  | Cm<0.05  | 1  | 0.5000000 | 3 |  |
| 2930 | Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)   | 0.172830 | 0.154620 | 0.044609 | 0.004628 | 1  | 0.0400000 | - |  |
| 01   | 0303 + 0333  | 0.005064 | Cm<0.05  | Cm<0.05  | Cm<0.05  | 2  |           |   |  |
| 02   | 0303 + 0333 + 1325   | 0.005218 | Cm<0.05  | Cm<0.05  | Cm<0.05  | 2  |           |   |  |
| 03   | 0303 + 1325  | 0.000229 | Cm<0.05  | Cm<0.05  | Cm<0.05  | 1  |           |   |  |
| 07   | 0301 + 0330  | 2.753472 | 1.635205 | 1.622027 | 1.504842 | 15 |           |   |  |
| 08   | 0301 + 0330 + 0337 + 1071  | 4.002715 | 1.954844 | 1.936225 | 1.812075 | 15 |           |   |  |
| 13   | 1071 + 1401  | 0.007142 | Cm<0.05  | Cm<0.05  | Cm<0.05  | 2  |           |   |  |
| 35   | 0184 + 0330  | 0.163452 | 0.041825 | 0.040374 | 0.025796 | 11 |           |   |  |
| 37   | 0333 + 1325  | 0.005144 | Cm<0.05  | Cm<0.05  | Cm<0.05  | 2  |           |   |  |
| 40   | 0330 + 1071  | 0.135160 | 0.040496 | 0.037246 | 0.025641 | 11 |           |   |  |
| 42   | 0322 + 0330  | 0.134675 | 0.040492 | 0.037248 | 0.025637 | 11 |           |   |  |
| 44   | 0330 + 0333  | 0.139636 | 0.040502 | 0.037282 | 0.025641 | 12 |           |   |  |
| 46   | 0302 + 0316 + 0322   | 0.001428 | Cm<0.05  | Cm<0.05  | Cm<0.05  | 1  |           |   |  |

**Примечания:**

1. Таблица отсортирована по увеличению значений по коду загрязняющих веществ
2. Cm - сумма по источникам загрязнения максимальных концентраций (в долях ПДКмр) - только для модели МРК-2014
3. "Звездочка" (\*) в графе "ПДКмр(ОБУВ)" означает, что соответствующее значение взято как 10ПДКсс.
4. Значения максимальной из разовых концентраций в графах "РП" (по расчетному прямоугольнику), "СЗЗ" (по санитарно-защитной зоне), "ЖЗ" (в жилой зоне) приведены в долях ПДКмр.

Анализ результатов расчета рассеивания ЗВ на период эксплуатации с учетом фоновых концентраций показал, на границе жилой зоны (ЖЗ), санитарно-защитной зоне (СЗЗ) и в расчетном прямоугольнике (РП) концентрации ЗВ незначительно превышают 1 ПДК по диоксиду азота, группам суммации 0301 + 0330, 0301 + 0330 + 0337 + 1071, что связано с фоновой концентрацией диоксида азота в воздухе данного района. По всем остальным ингредиентам превышений предельно-допустимых концентраций не выявлено.

**Анализ уровня загрязнения атмосферы на период эксплуатации объекта ПК1 и ПК2**

В таблице 4.115 приведены значения максимальных приземных концентраций каждого загрязняющего вещества, выделяющихся от источников загрязнения без учета фоновых концентраций на период эксплуатации ПК1 и ПК2:

РП – на расчетном прямоугольнике;

ЖЗ – на жилой зоне

СЗЗ – на санитарно-защитной зоне.

**Таблица 4.115 Максимальные приземные концентрации ЗВ на период эксплуатации ПК1 и ПК2 (без фона)**

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТОВ  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :023 АМС Илийский р-н г.Алатау.  
Объект :0001 Стр завода ПепсиКо г.Алатау с разд на ПК Экспл ПК1 и ПК2 без фона.  
Вар.расч. :5 существующее положение (2025 год)

| Код ЗВ | Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций                               | Cm       | РП      | СЗЗ     | ЖЗ      | Колич ИЗА | ПДК(ОБУВ) мг/м3 | Класс опасн |
|--------|---|----------|---------|---------|---------|-----------|-----------------|-------------|
| 0123   | Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (дижелезо триоксид, Железа оксид) (274) | 0.043625 | Cm<0.05 | Cm<0.05 | Cm<0.05 | 1         | 0.4000000*      | 3           |
| 0143   | Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV)                                 | 0.002881 | Cm<0.05 | Cm<0.05 | Cm<0.05 | 1         | 0.0100000       | 2           |

**Охрана окружающей среды**

**РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»**

|      |   |          |          |          |          |    |            |   |  |
|------|---|----------|----------|----------|----------|----|------------|---|--|
|      | оксид) (327)  |          |          |          |          |    |            |   |  |
| 0150 | Натрий гидроксид (Нагр едкий, Сода каустическая) (876*)   | 0.001263 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 1  | 0.0100000  | - |  |
| 0152 | Натрий хлорид (Поваренная соль) (415)   | 0.148549 | 0.091375 | 0.016503 | 0.002031 | 1  | 0.5000000  | 3 |  |
| 0155 | динатрий карбонат (Сода кальцинированная, Натрий карбонат) (408)  | 0.937727 | 0.937684 | 0.935668 | 0.442916 | 1  | 0.1500000  | 3 |  |
| 0168 | Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)   | 0.000095 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 1  | 0.2000000* | 3 |  |
| 0184 | Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)  | 0.028805 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 1  | 0.0010000  | 1 |  |
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  | 1.626824 | 0.998303 | 0.917974 | 0.813603 | 11 | 0.2000000  | 2 |  |
| 0302 | Азотная кислота (5)   | 0.000263 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 1  | 0.4000000  | 2 |  |
| 0303 | Аммиак (32)   | 0.000092 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 2  | 0.2000000  | 4 |  |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)   | 0.133044 | 0.081112 | 0.074667 | 0.066138 | 11 | 0.4000000  | 3 |  |
| 0316 | Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)   | 0.001137 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 1  | 0.2000000  | 2 |  |
| 0322 | Серная кислота (517)  | 0.000028 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 1  | 0.3000000  | 2 |  |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)   | 0.014820 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 3  | 0.5000000  | 3 |  |
| 0333 | Сероводород (Дигидросульфид) (518)  | 0.005194 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 3  | 0.0080000  | 2 |  |
| 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)   | 0.136600 | 0.082047 | 0.078247 | 0.068792 | 9  | 5.0000000  | 4 |  |
| 0344 | Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615) | 0.000029 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 1  | 0.2000000  | 2 |  |
| 0410 | Метан (727*)  | 0.000355 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 2  | 50.0000000 | - |  |
| 0703 | Венз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)   | 0.013412 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 8  | 0.0000100* | 1 |  |
| 0938 | 1,1,1,2-Тetraфторэтан (Фреон-134А, HFC-134а) (1203*)  | 0.000610 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 2  | 2.5000000  | - |  |
| 1071 | Гидроксибензол (155)  | 0.000840 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 2  | 0.0100000  | 2 |  |
| 1314 | Пропаналь (Пропионовый альдегид, Метилуксусный альдегид) (465)  | 0.059807 | 0.034583 | 0.030422 | 0.009227 | 5  | 0.0100000  | 3 |  |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609)   | 0.000261 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 2  | 0.0500000  | 2 |  |
| 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470)  | 0.006629 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 1  | 0.3500000  | 4 |  |
| 1531 | Гексановая кислота (Капроновая кислота) (137)   | 0.369008 | 0.215791 | 0.189356 | 0.056035 | 5  | 0.0100000  | 3 |  |
| 1555 | Уксусная кислота (Этановая кислота) (586)   | 0.002779 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 1  | 0.2000000  | 3 |  |
| 1728 | Этантриол (668)   | 0.018673 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 2  | 0.0000500  | 3 |  |
| 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 /в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)   | 0.027109 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 1  | 1.0000000  | 4 |  |
| 2902 | Взвешенные частицы (116)  | 0.008151 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 3  | 0.5000000  | 3 |  |
| 2930 | Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)  | 0.172830 | 0.154620 | 0.044609 | 0.004628 | 1  | 0.0400000  | - |  |
| 01   | 0303 + 0333   | 0.005286 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 3  |            |   |  |
| 02   | 0303 + 0333 + 1325  | 0.005548 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 3  |            |   |  |
| 03   | 0303 + 1325   | 0.000355 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 2  |            |   |  |
| 07   | 0301 + 0330   | 1.641644 | 0.998303 | 0.921271 | 0.818258 | 11 |            |   |  |
| 08   | 0301 + 0330 + 0337 + 1071   | 1.779084 | 1.068081 | 0.999330 | 0.886776 | 11 |            |   |  |
| 13   | 1071 + 1401   | 0.007469 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 3  |            |   |  |
| 35   | 0184 + 0330   | 0.043625 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 4  |            |   |  |
| 37   | 0333 + 1325   | 0.005454 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 3  |            |   |  |
| 40   | 0330 + 1071   | 0.015660 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 5  |            |   |  |
| 42   | 0322 + 0330   | 0.014848 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 4  |            |   |  |
| 44   | 0330 + 0333   | 0.020013 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 6  |            |   |  |
| 46   | 0302 + 0316 + 0322  | 0.001428 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 1  |            |   |  |

**Примечания:**

1. Таблица отсортирована по увеличению значений по коду загрязняющих веществ
2. См - сумма по источникам загрязнения максимальных концентраций (в долях ПДКмр) - только для модели МРК-2014
3. "Звездочка" (\*) в графе "ПДКмр(ОБУВ)" означает, что соответствующее значение взято как 10ПДКсс.
4. Значения максимальной из разовых концентраций в графах "РП" (по расчетному прямоугольнику), "СЗЗ" (по санитарно-защитной зоне), "ЖЗ" (в жилой зоне) приведены в долях ПДКмр.

Анализ результатов рассеивания на период эксплуатации объекта (1ПК и 2 ПК) без учета фоновых концентраций показал, что на границе жилой зоны (ЖЗ), СЗЗ и в расчетном прямоугольнике (РП) концентрации ЗВ не превышают 1 ПДК по всем ингредиентам.

В таблице 4.116 приведены значения максимальных приземных концентраций каждого загрязняющего вещества, выделяющихся от источников загрязнения с учетом

Охрана окружающей среды

РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

фоновых концентраций на период эксплуатации ПК1 и ПК2.

**Таблица 4.116 Максимальные приземные концентрации ЗВ на период эксплуатации 1 ПК и 2 ПК (с фоном)**

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТОВ  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :023 АМС Илийский р-н г.Алатау.  
Объект :0001 Стр завода ПепсиКо г.Алатау с разд на ПК Экспл ПК1 и ПК2 с фоном.  
Вар.расч. :4 существующее положение (2025 год)

| Код ЗВ | Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций   | См       | РП       | СЗЗ      | ЖЗ       | Колич<br>ИЗА | ПДК (ОБУВ)<br>мг/м3 | Класс<br>опасн |
|--------|---|----------|----------|----------|----------|--------------|---------------------|----------------|
| 0123   | Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (дижелезо триоксид, Железа оксид) (274)   | 0.043625 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 1            | 0.4000000*          | 3              |
| 0143   | Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)  | 0.002881 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 1            | 0.0100000           | 2              |
| 0150   | Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)   | 0.001263 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 1            | 0.0100000           | -              |
| 0152   | Натрий хлорид (Поваренная соль) (415)   | 0.148549 | 0.091375 | 0.016503 | 0.002031 | 1            | 0.5000000           | 3              |
| 0155   | динатрий карбонат (Сода кальцинированная, Натрий карбонат) (408)  | 0.937727 | 0.937684 | 0.935668 | 0.442916 | 1            | 0.1500000           | 3              |
| 0168   | Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)   | 0.000095 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 1            | 0.2000000*          | 3              |
| 0184   | Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)  | 0.028805 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 1            | 0.0010000           | 1              |
| 0301   | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  | 1.626824 | 1.844803 | 1.764474 | 1.660103 | 11           | 0.2000000           | 2              |
| 0302   | Азотная кислота (5)   | 0.000263 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 1            | 0.4000000           | 2              |
| 0303   | Аммиак (32)   | 0.000092 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 2            | 0.2000000           | 4              |
| 0304   | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)   | 0.133044 | 0.081112 | 0.074667 | 0.066138 | 11           | 0.4000000           | 3              |
| 0316   | Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)   | 0.001137 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 1            | 0.2000000           | 2              |
| 0322   | Серная кислота (517)  | 0.000028 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 1            | 0.3000000           | 2              |
| 0330   | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)   | 0.014820 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 3            | 0.5000000           | 3              |
| 0333   | Сероводород (Дигидросульфид) (518)  | 0.005194 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 3            | 0.0080000           | 2              |
| 0337   | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)   | 0.136600 | 0.326787 | 0.322987 | 0.313532 | 9            | 5.0000000           | 4              |
| 0344   | Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615) | 0.000029 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 1            | 0.2000000           | 2              |
| 0410   | Метан (727*)  | 0.000355 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 2            | 50.0000000          | -              |
| 0703   | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)   | 0.013412 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 8            | 0.0000100*          | 1              |
| 0938   | 1,1,1,2-Тetraфторэтан (Фреон-134А, HFC-134а) (1203*)  | 0.000610 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 2            | 2.5000000           | -              |
| 1071   | Гидроксibenзол (155)  | 0.000840 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 2            | 0.0100000           | 2              |
| 1314   | Пропаналь (Пропионовый альдегид, Метилуксусный альдегид) (465)  | 0.059807 | 0.034583 | 0.030422 | 0.009227 | 5            | 0.0100000           | 3              |
| 1325   | Формальдегид (Метаналь) (609)   | 0.000261 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 2            | 0.0500000           | 2              |
| 1401   | Пропан-2-он (Ацетон) (470)  | 0.006629 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 1            | 0.3500000           | 4              |
| 1531   | Гексановая кислота (Капроновая кислота) (137)   | 0.369008 | 0.215791 | 0.189356 | 0.056035 | 5            | 0.0100000           | 3              |
| 1555   | Уксусная кислота (Этановая кислота) (586)   | 0.002779 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 1            | 0.2000000           | 3              |
| 1728   | Этантол (668)   | 0.018673 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 2            | 0.0000500           | 3              |
| 2754   | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19) (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)  | 0.027109 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 1            | 1.0000000           | 4              |
| 2902   | Взвешенные частицы (116)  | 0.008151 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 3            | 0.5000000           | 3              |
| 2930   | Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)  | 0.172830 | 0.154620 | 0.044609 | 0.004628 | 1            | 0.0400000           | -              |
| 01     | 0303 + 0333   | 0.005286 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 3            |                     |                |
| 02     | 0303 + 0333 + 1325  | 0.005548 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 3            |                     |                |
| 03     | 0303 + 1325   | 0.000355 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 2            |                     |                |
| 07     | 0301 + 0330   | 1.641644 | 1.856403 | 1.779372 | 1.676358 | 11           |                     |                |
| 08     | 0301 + 0330 + 0337 + 1071   | 1.779084 | 2.170922 | 2.102170 | 1.989616 | 11           |                     |                |
| 13     | 1071 + 1401   | 0.007469 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 3            |                     |                |
| 35     | 0184 + 0330   | 0.043625 | 0.039695 | 0.024620 | 0.020644 | 4            |                     |                |
| 37     | 0333 + 1325   | 0.005454 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | 3            |                     |                |

## Охрана окружающей среды

РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

|                         |                    |         |         |   |  |  |
|-------------------------|--------------------|---------|---------|---|--|--|
| 40   0330 + 1071        | 0.015660   Cm<0.05 | Cm<0.05 | Cm<0.05 | 5 |  |  |
| 42   0322 + 0330        | 0.014848   Cm<0.05 | Cm<0.05 | Cm<0.05 | 4 |  |  |
| 44   0330 + 0333        | 0.020013   Cm<0.05 | Cm<0.05 | Cm<0.05 | 6 |  |  |
| 46   0302 + 0316 + 0322 | 0.001428   Cm<0.05 | Cm<0.05 | Cm<0.05 | 1 |  |  |

### Примечания:

1. Таблица отсортирована по увеличению значений по коду загрязняющих веществ
2. Cm - сумма по источникам загрязнения максимальных концентраций (в долях ПДКмр) - только для модели МРК-2014
3. "Звездочка" (\*) в графе "ПДКмр(ОБУВ)" означает, что соответствующее значение взято как 10ПДКсс.
4. Значения максимальной из разовых концентраций в графах "РП" (по расчетному прямоугольнику), "СЗЗ" (по санитарно-защитной зоне), "ЖЗ" (в жилой зоне) приведены в долях ПДКмр.

Анализ результатов расчета рассеивания ЗВ на период эксплуатации 1 ПК и 2ПК с учетом фоновых концентраций показал, на границе жилой зоны (ЖЗ), санитарно-защитной зоне (СЗЗ) и в расчетном прямоугольнике (РП) концентрации ЗВ незначительно превышают 1 ПДК по диоксиду азота, группам суммации 0301 + 0330, 0301 + 0330 + 0337 + 1071, что связано с фоновой концентрацией диоксида азота в воздухе данного района. По всем остальным ингредиентам превышений предельно-допустимых концентраций не выявлено.

Анализ уровня загрязнения атмосферы на период эксплуатации объекта показал, что по результатам расчета рассеивания загрязняющих веществ, с учетом всех выявленных источников выбросов вредных веществ объекта установлено, **что собственный вклад объекта в загрязнение атмосферного воздуха в приземном слое соответствуют нормативным показателям.**

Визуально результаты рассеивания ЗВ на период эксплуатации показаны в виде изолиний на картах рассеивания и приведены в приложении.

## 4.5 Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу

### Период строительства

Суммарный ожидаемый выброс ЗВ на период завершения **строительства ПК1** объекта за период с **2025г. по 2026г.:**

**41,6317726 т/период** (в т.ч. твердые 9,9677116 т/пер, газообразные 31,664061 т/пер.);  
**6,12207036 г/с** (в т.ч. твердые 2,37753036 г/с, газообразные 3,74454 г/с).

**в 2025г.:**

**12,48953178 т/период** (в т.ч. твердые 2,99031348 т/пер, газообразные 9,4992183 т/пер.);

**1,836621108 г/с** (в т.ч. твердые 0,713259108 г/с, газообразные 1,123362 г/с).

**в 2026 г.:**

**29,14224082 т/период** (в т.ч. твердые 6,97739812 т/пер, газообразные 22,1648427 т/пер.);

**4,285449252 г/с** (в т.ч. твердые 1,664271252 г/с, газообразные 2,621178 г/с).

Суммарный ожидаемый выброс ЗВ на период завершения **строительства ПК2** объекта за период с **2026г. по 2027г.:**

**23,279981 т/период** (в т.ч. твердые 7,380541 т/пер, газообразные 15,89944 т/пер.);

**3,99270018 г/с** (в т.ч. твердые 1,59098018 г/с, газообразные 2,401720 г/с).

**в 2026г.:**

**10,70879126 т/период** (в т.ч. твердые 3,39504886 т/пер, газообразные 7,3137424 т/пер.);

**1,8366420828 г/с** (в т.ч. твердые 0,7318508828 г/с, газообразные 1,1047912 г/с).

Охрана окружающей среды

РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

**в 2027 г.:**

**12,57118974 т/период** (в т.ч. твердые 3,98549214 т/пер, газообразные 8,5856976 т/пер.);

**2,1560580972 г/с** (в т.ч. твердые 0,8591292972 г/с, газообразные 1,2969288 г/с).

**Период эксплуатации**

Выбросы вредных веществ **на период эксплуатации ПК1** составят за год:

**102,07397557 т/период** (в т.ч. твердые 1,75940936 т/пер, газообразные 100,31456621 т/пер.);

**10,840875882 г/с** (в т.ч. твердые 4,84512358 г/с, газообразные 5,995752302 г/с).

Выбросы вредных веществ **на период эксплуатации ПК1 и ПК2** составят за год:

**183,69881899 т/период** (в т.ч. твердые 3,63946136 т/пер, газообразные 180,05935763 т/пер.);

**18,684802442 г/с** (в т.ч. твердые 9,81112372 г/с, газообразные 8,873678722 г/с).

Выбросы загрязняющих веществ на период строительства приведены в таблицах 4.117-4.118.

Декларируемые выбросы ЗВ по годам строительства приведены в таблицах 4.119-4.122.

Выбросы загрязняющих веществ на период эксплуатации приведены в таблицах 4.123-4.124.

Декларируемые выбросы загрязняющих веществ на период эксплуатации приведены в таблицах 4.125-4.126.

Охрана окружающей среды  
 РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр.  
 Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

**4.6 Выбросы загрязняющих веществ на период строительства**

**Таблица 4.117- Выбросы загрязняющих веществ на период строительства ПК1**

| № в-ва | Код в-ва | Наименование вещества | ПДК <sub>сс</sub> мг/м <sup>3</sup> | № источника   | Наименование производства (источника) | Выброс ЗВ 2025-2026 гг. |                | Выброс ЗВ 2025г. (30%) |                 | Выброс ЗВ 2026г. (70%) |                 |
|--------|----------|-----------------------|-------------------------------------|---------------|---------------------------------------|-------------------------|----------------|------------------------|-----------------|------------------------|-----------------|
|        |          |                       |                                     |               |                                       | г/с                     | т/пер          | г/с                    | т/пер           | г/с                    | т/пер           |
| 1      | 2        | 3                     | 4                                   | 5             | 6                                     | 7                       | 8              | 9                      | 10              | 11                     | 12              |
| 1      | 0123     | Железа оксид          | 0,040                               | 6012          | Электросварочные работы               | 0,06592                 | 0,07589        | 0,019776               | 0,022767        | 0,046144               | 0,053123        |
|        |          |                       |                                     | 6013          | Газорезка                             | 0,05472                 | 0,06304        | 0,016416               | 0,018912        | 0,038304               | 0,044128        |
|        |          |                       |                                     | <b>Итого:</b> |                                       | <b>0,12064</b>          | <b>0,13893</b> | <b>0,036192</b>        | <b>0,041679</b> | <b>0,084448</b>        | <b>0,097251</b> |
| 2      | 0143     | Марганец              | 0,001                               | 6012          | Электросварочные работы               | 0,00567                 | 0,00653        | 0,001701               | 0,001959        | 0,003969               | 0,004571        |
|        |          |                       |                                     | 6013          | Газорезка                             | 0,00083                 | 0,00096        | 0,000249               | 0,000288        | 0,000581               | 0,000672        |
|        |          |                       |                                     | <b>Итого:</b> |                                       | <b>0,00650</b>          | <b>0,00749</b> | <b>0,001950</b>        | <b>0,002247</b> | <b>0,004550</b>        | <b>0,005243</b> |
| 3      | 0301     | Азота диоксид         | 0,060                               | 6012          | Электросварочные работы               | 0,00925                 | 0,01065        | 0,002775               | 0,003195        | 0,006475               | 0,007455        |
|        |          |                       |                                     | 6013          | Газорезка                             | 0,01478                 | 0,01702        | 0,004434               | 0,005106        | 0,010346               | 0,011914        |
|        |          |                       |                                     | 0018          | Работа компрессора                    | 0,05722                 | 0,22807        | 0,017166               | 0,068421        | 0,040054               | 0,159649        |
|        |          |                       |                                     | 0019          | Работа компрессора                    | 0,05722                 | 0,22807        | 0,017166               | 0,068421        | 0,040054               | 0,159649        |
|        |          |                       |                                     | 0020          | Работа компрессора                    | 0,05722                 | 0,22807        | 0,017166               | 0,068421        | 0,040054               | 0,159649        |
|        |          |                       |                                     | 0021          | Работа компрессора                    | 0,05722                 | 0,22807        | 0,017166               | 0,068421        | 0,040054               | 0,159649        |
|        |          |                       |                                     | <b>Итого:</b> |                                       | <b>0,25291</b>          | <b>0,93995</b> | <b>0,075873</b>        | <b>0,281985</b> | <b>0,177037</b>        | <b>0,657965</b> |
| 4      | 0304     | Азота оксид           | 0,060                               | 0018          | Работа компрессора                    | 0,00929                 | 0,03706        | 0,002787               | 0,011118        | 0,006503               | 0,025942        |
|        |          |                       |                                     | 0019          | Работа компрессора                    | 0,00929                 | 0,03706        | 0,002787               | 0,011118        | 0,006503               | 0,025942        |
|        |          |                       |                                     | 0020          | Работа компрессора                    | 0,00929                 | 0,03706        | 0,002787               | 0,011118        | 0,006503               | 0,025942        |
|        |          |                       |                                     | 0021          | Работа компрессора                    | 0,00929                 | 0,03706        | 0,002787               | 0,011118        | 0,006503               | 0,025942        |
|        |          |                       |                                     | <b>Итого:</b> |                                       | <b>0,03716</b>          | <b>0,14824</b> | <b>0,011148</b>        | <b>0,044472</b> | <b>0,026012</b>        | <b>0,103768</b> |
| 5      | 0328     | Сажа                  | 0,050                               | 0018          | Работа компрессора                    | 0,00486                 | 0,01989        | 0,001458               | 0,005967        | 0,003402               | 0,013923        |
|        |          |                       |                                     | 0019          | Работа компрессора                    | 0,00486                 | 0,01989        | 0,001458               | 0,005967        | 0,003402               | 0,013923        |
|        |          |                       |                                     | 0020          | Работа компрессора                    | 0,00486                 | 0,01989        | 0,001458               | 0,005967        | 0,003402               | 0,013923        |
|        |          |                       |                                     | 0021          | Работа компрессора                    | 0,00486                 | 0,01989        | 0,001458               | 0,005967        | 0,003402               | 0,013923        |
|        |          |                       |                                     | <b>Итого:</b> |                                       | <b>0,01944</b>          | <b>0,07956</b> | <b>0,005832</b>        | <b>0,023868</b> | <b>0,013608</b>        | <b>0,055692</b> |
| 6      | 0330     | Сера диоксид          | 0,050                               | 0018          | Работа компрессора                    | 0,00764                 | 0,02984        | 0,002292               | 0,008952        | 0,005348               | 0,020888        |
|        |          |                       |                                     | 0019          | Работа компрессора                    | 0,00764                 | 0,02984        | 0,002292               | 0,008952        | 0,005348               | 0,020888        |
|        |          |                       |                                     | 0020          | Работа компрессора                    | 0,00764                 | 0,02984        | 0,002292               | 0,008952        | 0,005348               | 0,020888        |
|        |          |                       |                                     | 0021          | Работа компрессора                    | 0,00764                 | 0,02984        | 0,002292               | 0,008952        | 0,005348               | 0,020888        |
|        |          |                       |                                     | <b>Итого:</b> |                                       | <b>0,03056</b>          | <b>0,11936</b> | <b>0,009168</b>        | <b>0,035808</b> | <b>0,021392</b>        | <b>0,083552</b> |
| 7      | 0333     | Сероводород           | –                                   | 0005          | Встроенный бак ДЭС                    | 0,000022                | 0,000009       | 0,0000066              | 0,0000027       | 0,0000154              | 0,0000063       |

Охрана окружающей среды  
 РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр.  
 Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

| № в-ва | Код в-ва | Наименование вещества | ПДК <sub>сс</sub> мг/м <sup>3</sup> | № источника   | Наименование производства (источника) | Выброс ЗВ 2025-2026 гг. |                  | Выброс ЗВ 2025г. (30%) |                   | Выброс ЗВ 2026г. (70%) |                   |
|--------|----------|-----------------------|-------------------------------------|---------------|---------------------------------------|-------------------------|------------------|------------------------|-------------------|------------------------|-------------------|
|        |          |                       |                                     |               |                                       | г/с                     | т/пер            | г/с                    | т/пер             | г/с                    | т/пер             |
| 1      | 2        | 3                     | 4                                   | 5             | 6                                     | 7                       | 8                | 9                      | 10                | 11                     | 12                |
|        |          |                       |                                     | 6011          | Заправка топливом                     | 0,000018                | 0,000120         | 0,0000054              | 0,000036          | 0,0000126              | 0,000084          |
|        |          |                       |                                     | 0022          | Бак компрессора                       | 0,000022                | 0,000009         | 0,0000066              | 0,0000027         | 0,0000154              | 0,0000063         |
|        |          |                       |                                     | <b>Итого:</b> |                                       | <b>0,000062</b>         | <b>0,000138</b>  | <b>0,0000186</b>       | <b>0,0000414</b>  | <b>0,0000434</b>       | <b>0,0000966</b>  |
| 8      | 0337     | Углерода оксид        | 3,000                               | 6012          | Электросварочные работы               | 0,08202                 | 0,09443          | 0,024606               | 0,028329          | 0,057414               | 0,066101          |
|        |          |                       |                                     | 6013          | Газорезка                             | 0,01806                 | 0,02080          | 0,005418               | 0,006240          | 0,012642               | 0,01456           |
|        |          |                       |                                     | 0018          | Работа компрессора                    | 0,04999                 | 0,19890          | 0,014997               | 0,059670          | 0,034993               | 0,139230          |
|        |          |                       |                                     | 0019          | Работа компрессора                    | 0,04999                 | 0,19890          | 0,014997               | 0,059670          | 0,034993               | 0,139230          |
|        |          |                       |                                     | 0020          | Работа компрессора                    | 0,04999                 | 0,19890          | 0,014997               | 0,059670          | 0,034993               | 0,139230          |
|        |          |                       |                                     | 0021          | Работа компрессора                    | 0,04999                 | 0,19890          | 0,014997               | 0,059670          | 0,034993               | 0,139230          |
|        |          |                       |                                     | <b>Итого:</b> |                                       | <b>0,30004</b>          | <b>0,91083</b>   | <b>0,090012</b>        | <b>0,273249</b>   | <b>0,210028</b>        | <b>0,637581</b>   |
| 9      | 0342     | Фтористый водород     | 0,005                               | 6012          | Электросварочные работы               | 0,00463                 | 0,00533          | 0,001389               | 0,001599          | 0,003241               | 0,003731          |
|        |          |                       |                                     | <b>Итого:</b> |                                       | <b>0,00463</b>          | <b>0,00533</b>   | <b>0,001389</b>        | <b>0,001599</b>   | <b>0,003241</b>        | <b>0,003731</b>   |
| 10     | 0344     | Фториды               | 0,030                               | 6012          | Электросварочные работы               | 0,02035                 | 0,02343          | 0,006105               | 0,007029          | 0,014245               | 0,016401          |
|        |          |                       |                                     | <b>Итого:</b> |                                       | <b>0,02035</b>          | <b>0,02343</b>   | <b>0,006105</b>        | <b>0,007029</b>   | <b>0,014245</b>        | <b>0,016401</b>   |
| 11     | 0616     | Ксилол                | –                                   | 6014          | Грунтование ГФ-021                    | 0,99875                 | 5,17500          | 0,299625               | 1,55250           | 0,699125               | 3,62250           |
|        |          |                       |                                     | 6015          | Покрасочные работы                    | 0,79875                 | 4,14000          | 0,239625               | 1,24200           | 0,559125               | 2,89800           |
|        |          |                       |                                     | <b>Итого:</b> |                                       | <b>1,79750</b>          | <b>9,31500</b>   | <b>0,53925</b>         | <b>2,79450</b>    | <b>1,25825</b>         | <b>6,52050</b>    |
| 12     | 0703     | Бенз(а)пирен          | 1•10 <sup>-6</sup>                  | 0018          | Работа компрессора                    | 0,0000009               | 0,0000004        | 0,00000027             | 0,00000012        | 0,00000063             | 0,0000028         |
|        |          |                       |                                     | 0019          | Работа компрессора                    | 0,0000009               | 0,0000004        | 0,00000027             | 0,00000012        | 0,00000063             | 0,0000028         |
|        |          |                       |                                     | 0020          | Работа компрессора                    | 0,0000009               | 0,0000004        | 0,00000027             | 0,00000012        | 0,00000063             | 0,0000028         |
|        |          |                       |                                     | 0021          | Работа компрессора                    | 0,0000009               | 0,0000004        | 0,00000027             | 0,00000012        | 0,00000063             | 0,0000028         |
|        |          |                       |                                     | <b>Итого:</b> |                                       | <b>0,0000036</b>        | <b>0,0000016</b> | <b>0,00000108</b>      | <b>0,00000048</b> | <b>0,00000252</b>      | <b>0,00000112</b> |
| 14     | 1325     | Формальдегид          | 0,01                                | 0018          | Работа компрессора                    | 0,00104                 | 0,00398          | 0,000312               | 0,001194          | 0,000728               | 0,002786          |
|        |          |                       |                                     | 0019          | Работа компрессора                    | 0,00104                 | 0,00398          | 0,000312               | 0,001194          | 0,000728               | 0,002786          |
|        |          |                       |                                     | 0020          | Работа компрессора                    | 0,00104                 | 0,00398          | 0,000312               | 0,001194          | 0,000728               | 0,002786          |
|        |          |                       |                                     | 0021          | Работа компрессора                    | 0,00104                 | 0,00398          | 0,000312               | 0,001194          | 0,000728               | 0,002786          |
|        |          |                       |                                     | <b>Итого:</b> |                                       | <b>0,00416</b>          | <b>0,01592</b>   | <b>0,001248</b>        | <b>0,004776</b>   | <b>0,002912</b>        | <b>0,011144</b>   |
| 15     | 2752     | Уайт-спирит           | –                                   | 6015          | Покрасочные работы                    | 0,79875                 | 4,14000          | 0,239625               | 1,24200           | 0,559125               | 2,89800           |
|        |          |                       |                                     | <b>Итого:</b> |                                       | <b>0,79875</b>          | <b>4,14000</b>   | <b>0,239625</b>        | <b>1,24200</b>    | <b>0,559125</b>        | <b>2,89800</b>    |
| 18     | 2754     | Углеводороды C12-C19  | –                                   | 0005          | Встроенный бак ДЭС                    | 0,007818                | 0,003162         | 0,0023454              | 0,0009486         | 0,0054726              | 0,0022134         |
|        |          |                       |                                     | 6011          | Заправка топливом                     | 0,006512                | 0,04170          | 0,0019536              | 0,01251           | 0,0045584              | 0,02919           |
|        |          |                       |                                     | 6016          | Гидроизоляция                         | 0,21000                 | 0,24306          | 0,06300                | 0,072918          | 0,14700                | 0,170142          |
|        |          |                       |                                     | 6017          | Устройство асф. покрытия              | 0,18666                 | 15,38036         | 0,055998               | 4,614108          | 0,130662               | 10,766252         |

Охрана окружающей среды  
 РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр.  
 Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

| № в-ва | Код в-ва | Наименование вещества                       | ПДК <sub>сс</sub> мг/м <sup>3</sup> | № источника           | Наименование производства (источника) | Выброс ЗВ 2025-2026 гг. |                   | Выброс ЗВ 2025г. (30%) |                    | Выброс ЗВ 2026г. (70%) |                    |
|--------|----------|---|-------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------|-------------------------|-------------------|------------------------|--------------------|------------------------|--------------------|
|        |          |   |                                     |                       |                                       | г/с                     | т/пер             | г/с                    | т/пер              | г/с                    | т/пер              |
| 1      | 2        | 3   | 4                                   | 5                     | 6                                     | 7                       | 8                 | 9                      | 10                 | 11                     | 12                 |
|        |          |   |                                     | 0018                  | Работа компрессора                    | 0,02499                 | 0,09945           | 0,007497               | 0,029835           | 0,017493               | 0,069615           |
|        |          |   |                                     | 0019                  | Работа компрессора                    | 0,02499                 | 0,09945           | 0,007497               | 0,029835           | 0,017493               | 0,069615           |
|        |          |   |                                     | 0020                  | Работа компрессора                    | 0,02499                 | 0,09945           | 0,007497               | 0,029835           | 0,017493               | 0,069615           |
|        |          |   |                                     | 0021                  | Работа компрессора                    | 0,02499                 | 0,09945           | 0,007497               | 0,029835           | 0,017493               | 0,069615           |
|        |          |   |                                     | 0022                  | Бак компрессора                       | 0,007818                | 0,003211          | 0,0023454              | 0,0009633          | 0,0054726              | 0,0022477          |
|        |          |   |                                     | <b>Итого:</b>         |                                       | <b>0,518768</b>         | <b>16,069293</b>  | <b>0,1556304</b>       | <b>4,8207879</b>   | <b>0,3631376</b>       | <b>11,2485051</b>  |
| 19     | 2902     | Взвешенные вещества                         | 0,15                                | 6014                  | Грунтование ГФ 021                    | 0,36621                 | 1,89750           | 0,109863               | 0,56925            | 0,256347               | 1,32825            |
|        |          |   |                                     | 6015                  | Покрасочные работы                    | 1,09817                 | 5,69250           | 0,329451               | 1,70775            | 0,768719               | 3,98475            |
|        |          |   |                                     | <b>Итого:</b>         |                                       | <b>1,46438</b>          | <b>7,59000</b>    | <b>0,439314</b>        | <b>2,27700</b>     | <b>1,025066</b>        | <b>5,31300</b>     |
| 20     | 2908     | Пыль неорганическая 70-20% SiO <sub>2</sub> | 0,10                                | 6006                  | Транспортные работы                   | 0,00610                 | 0,04919           | 0,00183                | 0,014757           | 0,00427                | 0,034433           |
|        |          |   |                                     | 6007                  | Выемочно-погрузочные работы           | 0,04011                 | 0,27740           | 0,012033               | 0,08322            | 0,028077               | 0,194180           |
|        |          |   |                                     | 6008                  | Разгрузочные работы                   | 0,14875                 | 1,02809           | 0,044625               | 0,308427           | 0,104125               | 0,719663           |
|        |          |   |                                     | 6009                  | Хранение грунта                       | 0,04160                 | 0,14377           | 0,01248                | 0,043131           | 0,02912                | 0,100639           |
|        |          |   |                                     | 6010                  | Пересыпка пылящих материалов          | 0,02730                 | 0,04715           | 0,00819                | 0,014145           | 0,01911                | 0,033005           |
|        |          |   |                                     | 6012                  | Электросварочные работы               | 0,00863                 | 0,00994           | 0,002589               | 0,002982           | 0,006041               | 0,006958           |
|        |          |   |                                     | 6017                  | Устройство асф. покрытия              | 0,01173                 | 0,04054           | 0,003519               | 0,012162           | 0,008211               | 0,028378           |
|        |          |   |                                     | <b>Итого:</b>         |                                       | <b>0,28422</b>          | <b>1,59608</b>    | <b>0,085266</b>        | <b>0,478824</b>    | <b>0,198954</b>        | <b>1,117256</b>    |
| 21     | 2936     | Пыль древесная                              | –                                   | 6023                  | Деревообработка                       | 0,46200                 | 0,53222           | 0,13860                | 0,159666           | 0,32340                | 0,372554           |
|        |          |   |                                     | <b>Итого:</b>         |                                       | <b>0,46200</b>          | <b>0,53222</b>    | <b>0,13860</b>         | <b>0,159666</b>    | <b>0,32340</b>         | <b>0,372554</b>    |
|        |          |   |                                     | <b>Всего:</b>         |                                       | <b>6,12207036</b>       | <b>41,6317726</b> | <b>1,836621108</b>     | <b>12,48953178</b> | <b>4,285449252</b>     | <b>29,14224082</b> |
|        |          |   |                                     | Твердые:              |                                       | 2,37753036              | 9,9677116         | 0,713259108            | 2,99031348         | 1,664271252            | 6,97739812         |
|        |          |   |                                     | Газообразные, жидкие: |                                       | 3,74454                 | 31,664061         | 1,123362               | 9,4992183          | 2,621178               | 22,1648427         |

Охрана окружающей среды  
 РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр.  
 Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

**Таблица 4.118- Выбросы загрязняющих веществ на период строительства ПК2**

| № в-ва        | Код в-ва | Наименование вещества | ПДК <sub>сс</sub> мг/м <sup>3</sup> | № источника     | Наименование производства (источника) | Выброс ЗВ 2026-2027 гг. |                 | Выброс ЗВ 2026г. (46%) |                   | Выброс ЗВ 2027г. (54%) |                   |
|---------------|----------|-----------------------|-------------------------------------|-----------------|---------------------------------------|-------------------------|-----------------|------------------------|-------------------|------------------------|-------------------|
|               |          |                       |                                     |                 |                                       | г/с                     | т/пер           | г/с                    | т/пер             | г/с                    | т/пер             |
| 1             | 2        | 3                     | 4                                   | 5               | 6                                     | 7                       | 8               | 9                      | 10                | 11                     | 12                |
| 1             | 0123     | Железа оксид          | 0,040                               | 6036            | Электросварочные работы               | 0,02286                 | 0,07911         | 0,0105156              | 0,0363906         | 0,0123444              | 0,0427194         |
|               |          |                       |                                     | 6037            | Газорезка                             | 0,05472                 | 0,06304         | 0,0251712              | 0,0289984         | 0,0295488              | 0,0340416         |
|               |          |                       |                                     | <b>Итого:</b>   |                                       | <b>0,07758</b>          | <b>0,14215</b>  | <b>0,0356868</b>       | <b>0,065389</b>   | <b>0,0418932</b>       | <b>0,076761</b>   |
| 2             | 0143     | Марганец              | 0,001                               | 6036            | Электросварочные работы               | 0,00197                 | 0,00681         | 0,0009062              | 0,0031326         | 0,0010638              | 0,0036774         |
|               |          |                       |                                     | 6037            | Газорезка                             | 0,00083                 | 0,00096         | 0,0003818              | 0,0004416         | 0,0004482              | 0,0005184         |
|               |          |                       |                                     | <b>Итого:</b>   |                                       | <b>0,00280</b>          | <b>0,00777</b>  | <b>0,001288</b>        | <b>0,0035742</b>  | <b>0,001512</b>        | <b>0,0041958</b>  |
| 3             | 0301     | Азота диоксид         | 0,060                               | 6036            | Электросварочные работы               | 0,00321                 | 0,01110         | 0,0014766              | 0,005106          | 0,0017334              | 0,005994          |
|               |          |                       |                                     | 6037            | Газорезка                             | 0,01478                 | 0,01702         | 0,0067988              | 0,0078292         | 0,0079812              | 0,0091908         |
|               |          |                       |                                     | 0042            | Работа компрессора                    | 0,05722                 | 0,34228         | 0,0263212              | 0,1574488         | 0,0308988              | 0,1848312         |
|               |          |                       |                                     | 0043            | Работа компрессора                    | 0,05722                 | 0,34228         | 0,0263212              | 0,1574488         | 0,0308988              | 0,1848312         |
|               |          |                       |                                     | <b>Итого:</b>   |                                       | <b>0,13243</b>          | <b>0,71268</b>  | <b>0,0609178</b>       | <b>0,3278328</b>  | <b>0,0715122</b>       | <b>0,3848472</b>  |
| 4             | 0304     | Азота оксид           | 0,060                               | 0042            | Работа компрессора                    | 0,00929                 | 0,05562         | 0,0042734              | 0,0255852         | 0,0050166              | 0,0300348         |
|               |          |                       |                                     | 0043            | Работа компрессора                    | 0,00929                 | 0,05562         | 0,0042734              | 0,0255852         | 0,0050166              | 0,0300348         |
|               |          |                       |                                     | <b>Итого:</b>   |                                       | <b>0,01858</b>          | <b>0,11124</b>  | <b>0,0085468</b>       | <b>0,0511704</b>  | <b>0,0100332</b>       | <b>0,0600696</b>  |
| 5             | 0328     | Сажа                  | 0,050                               | 0042            | Работа компрессора                    | 0,00486                 | 0,02985         | 0,0022356              | 0,013731          | 0,0026244              | 0,016119          |
|               |          |                       |                                     | 0043            | Работа компрессора                    | 0,00486                 | 0,02985         | 0,0022356              | 0,013731          | 0,0026244              | 0,016119          |
|               |          |                       |                                     | <b>Итого:</b>   |                                       | <b>0,00972</b>          | <b>0,05970</b>  | <b>0,0044712</b>       | <b>0,027462</b>   | <b>0,0052488</b>       | <b>0,032238</b>   |
| 6             | 0330     | Сера диоксид          | 0,050                               | 0042            | Работа компрессора                    | 0,00764                 | 0,04478         | 0,0035144              | 0,0205988         | 0,0041256              | 0,0241812         |
|               |          |                       |                                     | 0043            | Работа компрессора                    | 0,00764                 | 0,04478         | 0,0035144              | 0,0205988         | 0,0041256              | 0,0241812         |
|               |          |                       |                                     | <b>Итого:</b>   |                                       | <b>0,01528</b>          | <b>0,08956</b>  | <b>0,0070288</b>       | <b>0,0411976</b>  | <b>0,0082512</b>       | <b>0,0483624</b>  |
| 7             | 0333     | Сероводород           | -                                   | 0029            | Встроенный бак ДЭС                    | 0,000022                | 0,000009        | 0,00001012             | 0,00000414        | 0,00001188             | 0,00000486        |
|               |          |                       |                                     | 6035            | Заправка топливом                     | 0,000018                | 0,00017         | 0,00000828             | 0,0000782         | 0,00000972             | 0,0000918         |
|               |          |                       |                                     | 0044            | Бак компрессора                       | 0,000022                | 0,000005        | 0,00001012             | 0,0000023         | 0,00001188             | 0,0000027         |
|               |          |                       |                                     | <b>Итого:</b>   |                                       | <b>0,000062</b>         | <b>0,000184</b> | <b>0,00002852</b>      | <b>0,00008464</b> | <b>0,00003348</b>      | <b>0,00009936</b> |
| 8             | 0337     | Углерода оксид        | 3,000                               | 6036            | Электросварочные работы               | 0,02845                 | 0,09842         | 0,013087               | 0,0452732         | 0,015363               | 0,0531468         |
|               |          |                       |                                     | 6037            | Газорезка                             | 0,01806                 | 0,02080         | 0,0083076              | 0,009568          | 0,0097524              | 0,011232          |
|               |          |                       |                                     | 0042            | Работа компрессора                    | 0,04999                 | 0,29850         | 0,0229954              | 0,13731           | 0,0269946              | 0,16119           |
|               |          |                       |                                     | 0043            | Работа компрессора                    | 0,04999                 | 0,29850         | 0,0229954              | 0,13731           | 0,0269946              | 0,16119           |
|               |          |                       |                                     | <b>Итого:</b>   |                                       | <b>0,14649</b>          | <b>0,71622</b>  | <b>0,0673854</b>       | <b>0,3294612</b>  | <b>0,0791046</b>       | <b>0,3867588</b>  |
| 9             | 0342     | Фтористый водород     | 0,005                               | 6036            | Электросварочные работы               | 0,00160                 | 0,00555         | 0,000736               | 0,002553          | 0,000864               | 0,002997          |
| <b>Итого:</b> |          | <b>0,00160</b>        | <b>0,00555</b>                      | <b>0,000736</b> | <b>0,002553</b>                       | <b>0,000864</b>         | <b>0,002997</b> |                        |                   |                        |                   |

Охрана окружающей среды  
 РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр.  
 Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

| № в-ва        | Код в-ва | Наименование вещества                       | ПДК <sub>сс</sub> мг/м <sup>3</sup> | № источника      | Наименование производства (источника) | Выброс ЗВ 2026-2027 гг. |                 | Выброс ЗВ 2026г. (46%) |                   | Выброс ЗВ 2027г. (54%) |                   |
|---------------|----------|---|-------------------------------------|------------------|---------------------------------------|-------------------------|-----------------|------------------------|-------------------|------------------------|-------------------|
|               |          |   |                                     |                  |                                       | г/с                     | т/пер           | г/с                    | т/пер             | г/с                    | т/пер             |
| 1             | 2        | 3   | 4                                   | 5                | 6                                     | 7                       | 8               | 9                      | 10                | 11                     | 12                |
| 10            | 0344     | Фториды                                     | 0,030                               | 6036             | Электросварочные работы               | 0,00706                 | 0,02442         | 0,0032476              | 0,0112332         | 0,0038124              | 0,0131868         |
|               |          |   |                                     | <b>Итого:</b>    |                                       | <b>0,00706</b>          | <b>0,02442</b>  | <b>0,0032476</b>       | <b>0,0112332</b>  | <b>0,0038124</b>       | <b>0,0131868</b>  |
| 11            | 0616     | Ксилол                                      | -                                   | 6038             | Грунтование ГФ-021                    | 0,75000                 | 3,46500         | 0,34500                | 1,59390           | 0,40500                | 1,87110           |
|               |          |   |                                     | 6039             | Покрасочные работы                    | 0,43751                 | 2,77200         | 0,2012546              | 1,27512           | 0,2362554              | 1,49688           |
|               |          |   |                                     | <b>Итого:</b>    |                                       | <b>1,18751</b>          | <b>6,23700</b>  | <b>0,5462546</b>       | <b>2,86902</b>    | <b>0,6412554</b>       | <b>3,36798</b>    |
| 12            | 0703     | Бенз(а)пирен                                | 1•10 <sup>-6</sup>                  | 0042             | Работа компрессора                    | 0,0000009               | 0,0000005       | 0,0000000414           | 0,00000023        | 0,0000000486           | 0,00000027        |
|               |          |   |                                     | 0043             | Работа компрессора                    | 0,0000009               | 0,0000005       | 0,0000000414           | 0,00000023        | 0,0000000486           | 0,00000027        |
|               |          |   |                                     | <b>Итого:</b>    |                                       | <b>0,0000018</b>        | <b>0,000001</b> | <b>0,0000000828</b>    | <b>0,00000046</b> | <b>0,0000000972</b>    | <b>0,00000054</b> |
| 14            | 1325     | Формальдегид                                | 0,01                                | 0042             | Работа компрессора                    | 0,00104                 | 0,00597         | 0,0004784              | 0,0027462         | 0,0005616              | 0,0032238         |
|               |          |   |                                     | 0043             | Работа компрессора                    | 0,00104                 | 0,00597         | 0,0004784              | 0,0027462         | 0,0005616              | 0,0032238         |
|               |          |   |                                     | <b>Итого:</b>    |                                       | <b>0,00208</b>          | <b>0,01194</b>  | <b>0,0009568</b>       | <b>0,0054924</b>  | <b>0,0011232</b>       | <b>0,0064476</b>  |
| 15            | 2752     | Уайт-спирит                                 | -                                   | 6039             | Покрасочные работы                    | 0,43751                 | 2,77200         | 0,2012546              | 1,27512           | 0,2362554              | 1,49688           |
|               |          |   |                                     | <b>Итого:</b>    |                                       | <b>0,43751</b>          | <b>2,77200</b>  | <b>0,2012546</b>       | <b>1,27512</b>    | <b>0,2362554</b>       | <b>1,49688</b>    |
| 18            | 2754     | Углеводороды C12-C19                        | -                                   | 0029             | Встроенный бак ДЭС                    | 0,007818                | 0,003162        | 0,00359628             | 0,00145452        | 0,00422172             | 0,00170748        |
|               |          |   |                                     | 6035             | Заправка топливом                     | 0,006512                | 0,05983         | 0,00299552             | 0,0275218         | 0,00351648             | 0,0323082         |
|               |          |   |                                     | 6040             | Гидроизоляция                         | 0,20139                 | 0,17400         | 0,0926394              | 0,08004           | 0,1087506              | 0,09396           |
|               |          |   |                                     | 6041             | Устройство асф. покрытия              | 0,18666                 | 4,70595         | 0,0858636              | 2,164737          | 0,1007964              | 2,541213          |
|               |          |   |                                     | 0042             | Работа компрессора                    | 0,02499                 | 0,14925         | 0,0114954              | 0,068655          | 0,0134946              | 0,080595          |
|               |          |   |                                     | 0043             | Работа компрессора                    | 0,02499                 | 0,14925         | 0,0114954              | 0,068655          | 0,0134946              | 0,080595          |
|               |          |   |                                     | 0044             | Бак компрессора                       | 0,007818                | 0,001624        | 0,00359628             | 0,00074704        | 0,00422172             | 0,00087696        |
|               |          |   |                                     | <b>Итого:</b>    |                                       | <b>0,460178</b>         | <b>5,243066</b> | <b>0,21168188</b>      | <b>2,41181036</b> | <b>0,24849612</b>      | <b>2,83125564</b> |
| 19            | 2902     | Взвешенные вещества                         | 0,15                                | 6038             | Грунтование ГФ 021                    | 0,27500                 | 1,27050         | 0,12650                | 0,58443           | 0,14850                | 0,68607           |
|               |          |   |                                     | 6039             | Покрасочные работы                    | 0,55916                 | 3,81150         | 0,2572136              | 1,75329           | 0,3019464              | 2,05821           |
|               |          |   |                                     | <b>Итого:</b>    |                                       | <b>0,83416</b>          | <b>5,08200</b>  | <b>0,3837136</b>       | <b>2,33772</b>    | <b>0,4504464</b>       | <b>2,74428</b>    |
| 20            | 2908     | Пыль неорганическая 70-20% SiO <sub>2</sub> | 0,10                                | 6030             | Транспортные работы                   | 0,00610                 | 0,08433         | 0,002806               | 0,0387918         | 0,003294               | 0,0455382         |
|               |          |   |                                     | 6031             | Выемочно-погрузочные работы           | 0,08233                 | 0,56909         | 0,0378718              | 0,2617814         | 0,0444582              | 0,3073086         |
|               |          |   |                                     | 6032             | Разгрузочные работы                   | 0,02560                 | 0,17665         | 0,011776               | 0,081259          | 0,013824               | 0,095391          |
|               |          |   |                                     | 6033             | Хранение грунта                       | 0,04160                 | 0,07188         | 0,019136               | 0,0330648         | 0,022464               | 0,0388152         |
|               |          |   |                                     | 6034             | Пересыпка пылящих материалов          | 0,02731                 | 0,04720         | 0,0125626              | 0,021712          | 0,0147474              | 0,025488          |
|               |          |   |                                     | 6036             | Электросварочные работы               | 0,00299                 | 0,01036         | 0,0013754              | 0,0047656         | 0,0016146              | 0,0055944         |
|               |          |   |                                     | 6041             | Устройство асф. покрытия              | 0,01173                 | 0,04054         | 0,0053958              | 0,0186484         | 0,0063342              | 0,0218916         |
| <b>Итого:</b> |          | <b>0,19766</b>                              | <b>1,00005</b>                      | <b>0,0909236</b> | <b>0,460023</b>                       | <b>0,1067364</b>        | <b>0,540027</b> |                        |                   |                        |                   |
| 21            | 2936     | Пыль древесная                              | -                                   | 6045             | Деревообработка                       | 0,46200                 | 1,06445         | 0,21252                | 0,489647          | 0,24948                | 0,574803          |

Охрана окружающей среды  
 РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр.  
 Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

| № в-ва | Код в-ва | Наименование вещества | ПДК <sub>сс</sub> мг/м <sup>3</sup> | № источника           | Наименование производства (источника) | Выброс ЗВ 2026-2027 гг. |                  | Выброс ЗВ 2026г. (46%) |                    | Выброс ЗВ 2027г. (54%) |                    |
|--------|----------|-----------------------|-------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------|-------------------------|------------------|------------------------|--------------------|------------------------|--------------------|
|        |          |                       |                                     |                       |                                       | г/с                     | т/пер            | г/с                    | т/пер              | г/с                    | т/пер              |
| 1      | 2        | 3                     | 4                                   | 5                     | 6                                     | 7                       | 8                | 9                      | 10                 | 11                     | 12                 |
|        |          |                       |                                     | <b>Итого:</b>         |                                       | <b>0,46200</b>          | <b>1,06445</b>   | <b>0,21252</b>         | <b>0,489647</b>    | <b>0,24948</b>         | <b>0,574803</b>    |
|        |          |                       |                                     | <b>Всего:</b>         |                                       | <b>3,99270018</b>       | <b>23,279981</b> | <b>1,8366420828</b>    | <b>10,70879126</b> | <b>2,1560580972</b>    | <b>12,57118974</b> |
|        |          |                       |                                     | Твердые:              |                                       | 1,59098018              | 7,380541         | 0,7318508828           | 3,39504886         | 0,8591292972           | 3,98549214         |
|        |          |                       |                                     | Газообразные, жидкие: |                                       | 2,401720                | 15,89944         | 1,1047912              | 7,3137424          | 1,2969288              | 8,5856976          |

**Таблица 4.119-Декларируемое количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух по (г/сек, т/год) на период строительства ПК1- 2025 г.**

| Декларируемый год – 2025г.  |   |           |           |
|-----------------------------|---|-----------|-----------|
| Номер источника загрязнения | Наименование загрязняющего вещества         | г/сек     | т/год     |
| 0005                        | Сероводород                                 | 0,0000066 | 0,0000027 |
| 0005                        | Углеводороды                                | 0,0023454 | 0,0009486 |
| 6006                        | Пыль неорганическая 70-20% SiO <sub>2</sub> | 0,00183   | 0,014757  |
| 6007                        | Пыль неорганическая 70-20% SiO <sub>2</sub> | 0,012033  | 0,08322   |
| 6008                        | Пыль неорганическая 70-20% SiO <sub>2</sub> | 0,044625  | 0,308427  |
| 6009                        | Пыль неорганическая 70-20% SiO <sub>2</sub> | 0,01248   | 0,043131  |
| 6010                        | Пыль неорганическая 70-20% SiO <sub>2</sub> | 0,00819   | 0,014145  |
| 6011                        | Сероводород                                 | 0,0000054 | 0,000036  |
| 6011                        | Углеводороды                                | 0,0019536 | 0,01251   |
| 6012                        | Железа оксид                                | 0,019776  | 0,022767  |
| 6012                        | Марганец                                    | 0,001701  | 0,001959  |
| 6012                        | Азота диоксид                               | 0,002775  | 0,003195  |

Охрана окружающей среды  
 РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр.  
 Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

| Декларируемый год – 2025г.  |   |             |            |
|-----------------------------|---|-------------|------------|
| Номер источника загрязнения | Наименование загрязняющего вещества                     | г/сек       | т/год      |
| 6012                        | Углерода оксид  | 0,024606    | 0,028329   |
| 6012                        | Фтористые соединения газообразные (в пересчете на фтор) | 0,001389    | 0,001599   |
| 6012                        | Фториды неорганические плохорастворимые                 | 0,006105    | 0,007029   |
| 6012                        | Пыль неорганическая 70-20% SiO <sub>2</sub>             | 0,002589    | 0,002982   |
| 6013                        | Железа оксид  | 0,016416    | 0,018912   |
| 6013                        | Марганец  | 0,000249    | 0,000288   |
| 6013                        | Азота диоксид   | 0,004434    | 0,005106   |
| 6013                        | Углерода оксид  | 0,005418    | 0,006240   |
| 6014                        | Диметилбензол   | 0,299625    | 1,55250    |
| 6014                        | Взвешенные вещества                                     | 0,109863    | 0,56925    |
| 6015                        | Диметибензол  | 0,239625    | 1,24200    |
| 6015                        | Уайт-спирит   | 0,239625    | 1,24200    |
| 6015                        | Взвешенные вещества                                     | 0,329451    | 1,70775    |
| 6016                        | Углеводороды C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>           | 0,06300     | 0,072918   |
| 6017                        | Пыль неорганическая 70-20% SiO <sub>2</sub>             | 0,003519    | 0,012162   |
| 6017                        | Углеводороды C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>           | 0,055998    | 4,614108   |
| 0018                        | Оксид углерода  | 0,014997    | 0,059670   |
| 0018                        | Сажа  | 0,001458    | 0,005967   |
| 0018                        | Углеводороды C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>           | 0,007497    | 0,029835   |
| 0018                        | Диоксид азота   | 0,017166    | 0,068421   |
| 0018                        | Оксид азота   | 0,002787    | 0,011118   |
| 0018                        | Формальдегид  | 0,000312    | 0,001194   |
| 0018                        | Сернистый ангидрид                                      | 0,002292    | 0,008952   |
| 0018                        | Бенз(а)пирен  | 0,000000027 | 0,00000012 |

Охрана окружающей среды  
 РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр.  
 Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

| Декларируемый год – 2025г.  |  |             |            |
|-----------------------------|--|-------------|------------|
| Номер источника загрязнения | Наименование загрязняющего вещества            | г/сек       | т/год      |
| 0019                        | Оксид углерода                                 | 0,014997    | 0,059670   |
| 0019                        | Сажа   | 0,001458    | 0,005967   |
| 0019                        | Углеводороды C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>  | 0,007497    | 0,029835   |
| 0019                        | Диоксид азота                                  | 0,017166    | 0,068421   |
| 0019                        | Оксид азота                                    | 0,002787    | 0,011118   |
| 0019                        | Формальдегид                                   | 0,000312    | 0,001194   |
| 0019                        | Сернистый ангидрид                             | 0,002292    | 0,008952   |
| 0019                        | Бенз(а)пирен                                   | 0,000000027 | 0,00000012 |
| 0020                        | Оксид углерода                                 | 0,014997    | 0,059670   |
| 0020                        | Сажа   | 0,001458    | 0,005967   |
| 0020                        | Углеводороды C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>  | 0,007497    | 0,029835   |
| 0020                        | Диоксид азота                                  | 0,017166    | 0,068421   |
| 0020                        | Оксид азота                                    | 0,002787    | 0,011118   |
| 0020                        | Формальдегид                                   | 0,000312    | 0,001194   |
| 0020                        | Сернистый ангидрид                             | 0,002292    | 0,008952   |
| 0020                        | Бенз(а)пирен                                   | 0,000000027 | 0,00000012 |
| 0021                        | Оксид углерода                                 | 0,014997    | 0,059670   |
| 0021                        | Сажа   | 0,001458    | 0,005967   |
| 0021                        | Углеводороды C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>  | 0,007497    | 0,029835   |
| 0021                        | Диоксид азота                                  | 0,017166    | 0,068421   |
| 0021                        | Оксид азота                                    | 0,002787    | 0,011118   |
| 0021                        | Формальдегид                                   | 0,000312    | 0,001194   |
| 0021                        | Сернистый ангидрид                             | 0,002292    | 0,008952   |
| 0021                        | Бенз(а)пирен                                   | 0,000000027 | 0,00000012 |
| 0022                        | Углеводороды C <sub>12</sub> – C <sub>19</sub> | 0,0023454   | 0,0009633  |

Охрана окружающей среды  
 РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр.  
 Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

| Декларируемый год – 2025г.  |                                     |                    |                    |
|-----------------------------|-------------------------------------|--------------------|--------------------|
| Номер источника загрязнения | Наименование загрязняющего вещества | г/сек              | т/год              |
| 0022                        | Сероводород                         | 0,0000066          | 0,0000027          |
| 6023                        | Древесная пыль                      | 0,13860            | 0,159666           |
| <b>Итого</b>                |                                     | <b>1,836621108</b> | <b>12,48953178</b> |

**Таблица 4.120-Декларируемое количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух по (г/сек, т/год) на период строительства ПК1-2026г.**

| Декларируемый год – 2026г.  |   |           |           |
|-----------------------------|---|-----------|-----------|
| Номер источника загрязнения | Наименование загрязняющего вещества         | г/сек     | т/год     |
| 0005                        | Сероводород                                 | 0,0000154 | 0,0000063 |
| 0005                        | Углеводороды                                | 0,0054726 | 0,0022134 |
| 6006                        | Пыль неорганическая 70-20% SiO <sub>2</sub> | 0,00427   | 0,034433  |
| 6007                        | Пыль неорганическая 70-20% SiO <sub>2</sub> | 0,028077  | 0,194180  |
| 6008                        | Пыль неорганическая 70-20% SiO <sub>2</sub> | 0,104125  | 0,719663  |
| 6009                        | Пыль неорганическая 70-20% SiO <sub>2</sub> | 0,02912   | 0,100639  |
| 6010                        | Пыль неорганическая 70-20% SiO <sub>2</sub> | 0,01911   | 0,033005  |
| 6011                        | Сероводород                                 | 0,0000126 | 0,000084  |
| 6011                        | Углеводороды                                | 0,0045584 | 0,02919   |
| 6012                        | Железа оксид                                | 0,046144  | 0,053123  |
| 6012                        | Марганец                                    | 0,003969  | 0,004571  |
| 6012                        | Азота диоксид                               | 0,006475  | 0,007455  |
| 6012                        | Углерода оксид                              | 0,057414  | 0,066101  |

Охрана окружающей среды  
 РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр.  
 Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

| Декларируемый год – 2026г.  |   |             |            |
|-----------------------------|---|-------------|------------|
| Номер источника загрязнения | Наименование загрязняющего вещества                     | г/сек       | т/год      |
| 6012                        | Фтористые соединения газообразные (в пересчете на фтор) | 0,003241    | 0,003731   |
| 6012                        | Фториды неорганические плохорастворимые                 | 0,014245    | 0,016401   |
| 6012                        | Пыль неорганическая 70-20% SiO <sub>2</sub>             | 0,006041    | 0,006958   |
| 6013                        | Железа оксид  | 0,038304    | 0,044128   |
| 6013                        | Марганец  | 0,000581    | 0,000672   |
| 6013                        | Азота диоксид   | 0,010346    | 0,011914   |
| 6013                        | Углерода оксид  | 0,012642    | 0,01456    |
| 6014                        | Диметилбензол   | 0,699125    | 3,62250    |
| 6014                        | Взвешенные вещества                                     | 0,256347    | 1,32825    |
| 6015                        | Диметибензол  | 0,559125    | 2,89800    |
| 6015                        | Уайт-спирит   | 0,559125    | 2,89800    |
| 6015                        | Взвешенные вещества                                     | 0,768719    | 3,98475    |
| 6016                        | Углеводороды C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>           | 0,14700     | 0,170142   |
| 6017                        | Пыль неорганическая 70-20% SiO <sub>2</sub>             | 0,008211    | 0,028378   |
| 6017                        | Углеводороды C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>           | 0,130662    | 10,766252  |
| 0018                        | Оксид углерода  | 0,034993    | 0,139230   |
| 0018                        | Сажа  | 0,003402    | 0,013923   |
| 0018                        | Углеводороды C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>           | 0,017493    | 0,069615   |
| 0018                        | Диоксид азота   | 0,040054    | 0,159649   |
| 0018                        | Оксид азота   | 0,006503    | 0,025942   |
| 0018                        | Формальдегид  | 0,000728    | 0,002786   |
| 0018                        | Сернистый ангидрид                                      | 0,005348    | 0,020888   |
| 0018                        | Бенз(а)пирен  | 0,000000063 | 0,00000028 |
| 0019                        | Оксид углерода  | 0,034993    | 0,139230   |

Охрана окружающей среды  
 РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр.  
 Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

| Декларируемый год – 2026г.  |  |             |            |
|-----------------------------|--|-------------|------------|
| Номер источника загрязнения | Наименование загрязняющего вещества            | г/сек       | т/год      |
| 0019                        | Сажа   | 0,003402    | 0,013923   |
| 0019                        | Углеводороды C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>  | 0,017493    | 0,069615   |
| 0019                        | Диоксид азота                                  | 0,040054    | 0,159649   |
| 0019                        | Оксид азота                                    | 0,006503    | 0,025942   |
| 0019                        | Формальдегид                                   | 0,000728    | 0,002786   |
| 0019                        | Сернистый ангидрид                             | 0,005348    | 0,020888   |
| 0019                        | Бенз(а)пирен                                   | 0,000000063 | 0,00000028 |
| 0020                        | Оксид углерода                                 | 0,034993    | 0,139230   |
| 0020                        | Сажа   | 0,003402    | 0,013923   |
| 0020                        | Углеводороды C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>  | 0,017493    | 0,069615   |
| 0020                        | Диоксид азота                                  | 0,040054    | 0,159649   |
| 0020                        | Оксид азота                                    | 0,006503    | 0,025942   |
| 0020                        | Формальдегид                                   | 0,000728    | 0,002786   |
| 0020                        | Сернистый ангидрид                             | 0,005348    | 0,020888   |
| 0020                        | Бенз(а)пирен                                   | 0,000000063 | 0,00000028 |
| 0021                        | Оксид углерода                                 | 0,034993    | 0,139230   |
| 0021                        | Сажа   | 0,003402    | 0,013923   |
| 0021                        | Углеводороды C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>  | 0,017493    | 0,069615   |
| 0021                        | Диоксид азота                                  | 0,040054    | 0,159649   |
| 0021                        | Оксид азота                                    | 0,006503    | 0,025942   |
| 0021                        | Формальдегид                                   | 0,000728    | 0,002786   |
| 0021                        | Сернистый ангидрид                             | 0,005348    | 0,020888   |
| 0021                        | Бенз(а)пирен                                   | 0,000000063 | 0,00000028 |
| 0022                        | Углеводороды C <sub>12</sub> – C <sub>19</sub> | 0,0054726   | 0,0022477  |
| 0022                        | Сероводород                                    | 0,0000154   | 0,0000063  |

Охрана окружающей среды  
 РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр.  
 Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

| Декларируемый год – 2026г.  |                                     |                    |                    |
|-----------------------------|-------------------------------------|--------------------|--------------------|
| Номер источника загрязнения | Наименование загрязняющего вещества | г/сек              | т/год              |
| 6023                        | Древесная пыль                      | 0,32340            | 0,372554           |
| <b>Итого</b>                |                                     | <b>4,285449252</b> | <b>29,14224082</b> |

**Таблица 4.121-Декларируемое количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух по (г/сек, т/год) на период строительства ПК2 -2026г.**

| Декларируемый год – 2026г.  |   |            |            |
|-----------------------------|---|------------|------------|
| Номер источника загрязнения | Наименование загрязняющего вещества                     | г/сек      | т/год      |
| 0029                        | Сероводород   | 0,00001012 | 0,00000414 |
| 0029                        | Углеводороды  | 0,00359628 | 0,00145452 |
| 6030                        | Пыль неорганическая 70-20% SiO <sub>2</sub>             | 0,002806   | 0,0387918  |
| 6031                        | Пыль неорганическая 70-20% SiO <sub>2</sub>             | 0,0378718  | 0,2617814  |
| 6032                        | Пыль неорганическая 70-20% SiO <sub>2</sub>             | 0,011776   | 0,081259   |
| 6033                        | Пыль неорганическая 70-20% SiO <sub>2</sub>             | 0,019136   | 0,0330648  |
| 6034                        | Пыль неорганическая 70-20% SiO <sub>2</sub>             | 0,0125626  | 0,021712   |
| 6035                        | Сероводород   | 0,00000828 | 0,0000782  |
| 6035                        | Углеводороды  | 0,00299552 | 0,0275218  |
| 6036                        | Железа оксид  | 0,0105156  | 0,0363906  |
| 6036                        | Марганец  | 0,0009062  | 0,0031326  |
| 6036                        | Азота диоксид   | 0,0014766  | 0,005106   |
| 6036                        | Углерода оксид  | 0,013087   | 0,0452732  |
| 6036                        | Фтористые соединения газообразные (в пересчете на фтор) | 0,000736   | 0,002553   |

Охрана окружающей среды  
 РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр.  
 Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

| Декларируемый год – 2026г.  |   |              |            |
|-----------------------------|---|--------------|------------|
| Номер источника загрязнения | Наименование загрязняющего вещества           | г/сек        | т/год      |
| 6036                        | Фториды неорганические плохорастворимые       | 0,0032476    | 0,0112332  |
| 6036                        | Пыль неорганическая 70-20% SiO <sub>2</sub>   | 0,0013754    | 0,0047656  |
| 6037                        | Железа оксид                                  | 0,0251712    | 0,0289984  |
| 6037                        | Марганец                                      | 0,0003818    | 0,0004416  |
| 6037                        | Азота диоксид                                 | 0,0067988    | 0,0078292  |
| 6037                        | Углерода оксид                                | 0,0083076    | 0,009568   |
| 6038                        | Диметилбензол                                 | 0,34500      | 1,59390    |
| 6038                        | Взвешенные вещества                           | 0,12650      | 0,58443    |
| 6039                        | Диметибензол                                  | 0,2012546    | 1,27512    |
| 6039                        | Уайт-спирит                                   | 0,2012546    | 1,27512    |
| 6039                        | Взвешенные вещества                           | 0,2572136    | 1,75329    |
| 6040                        | Углеводороды C12-C19                          | 0,0926394    | 0,08004    |
| 6041                        | Пыль неорганическая 70-20% SiO <sub>2</sub>   | 0,0053958    | 0,0186484  |
| 6041                        | Углеводороды C12-C19                          | 0,0858636    | 2,164737   |
| 0042                        | Оксид углерода                                | 0,0229954    | 0,13731    |
| 0042                        | Сажа  | 0,0022356    | 0,013731   |
| 0042                        | Углеводороды C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub> | 0,0114954    | 0,068655   |
| 0042                        | Диоксид азота                                 | 0,0263212    | 0,1574488  |
| 0042                        | Оксид азота                                   | 0,0042734    | 0,0255852  |
| 0042                        | Формальдегид                                  | 0,0004784    | 0,0027462  |
| 0042                        | Сернистый ангидрид                            | 0,0035144    | 0,0205988  |
| 0042                        | Бенз(а)пирен                                  | 0,0000000414 | 0,00000023 |
| 0043                        | Оксид углерода                                | 0,0229954    | 0,13731    |
| 0043                        | Сажа  | 0,0022356    | 0,013731   |
| 0043                        | Углеводороды C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub> | 0,0114954    | 0,068655   |

Охрана окружающей среды  
 РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр.  
 Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

| Декларируемый год – 2026г.  |                                     |                     |                    |
|-----------------------------|-------------------------------------|---------------------|--------------------|
| Номер источника загрязнения | Наименование загрязняющего вещества | г/сек               | т/год              |
| 0043                        | Диоксид азота                       | 0,0263212           | 0,1574488          |
| 0043                        | Оксид азота                         | 0,0042734           | 0,0255852          |
| 0043                        | Формальдегид                        | 0,0004784           | 0,0027462          |
| 0043                        | Сернистый ангидрид                  | 0,0035144           | 0,0205988          |
| 0043                        | Бенз(а)пирен                        | 0,0000000414        | 0,00000023         |
| 0044                        | Углеводороды C12 – C19              | 0,00359628          | 0,00074704         |
| 0044                        | Сероводород                         | 0,00001012          | 0,0000023          |
| 6045                        | Древесная пыль                      | 0,21252             | 0,489647           |
| <b>Итого</b>                |                                     | <b>1,8366420828</b> | <b>10,70879126</b> |

**Таблица 4.122-Декларируемое количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух по (г/сек, т/год) на период строительства ПК2 - 2027г.**

| Декларируемый год – 2027г.  |   |            |            |
|-----------------------------|---|------------|------------|
| Номер источника загрязнения | Наименование загрязняющего вещества         | г/сек      | т/год      |
| 0029                        | Сероводород                                 | 0,00001188 | 0,00000486 |
| 0029                        | Углеводороды                                | 0,00422172 | 0,00170748 |
| 6030                        | Пыль неорганическая 70-20% SiO <sub>2</sub> | 0,003294   | 0,0455382  |
| 6031                        | Пыль неорганическая 70-20% SiO <sub>2</sub> | 0,0444582  | 0,3073086  |
| 6032                        | Пыль неорганическая 70-20% SiO <sub>2</sub> | 0,013824   | 0,095391   |
| 6033                        | Пыль неорганическая 70-20% SiO <sub>2</sub> | 0,022464   | 0,0388152  |
| 6034                        | Пыль неорганическая 70-20% SiO <sub>2</sub> | 0,0147474  | 0,025488   |
| 6035                        | Сероводород                                 | 0,00000972 | 0,0000918  |

Охрана окружающей среды  
 РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр.  
 Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

| Декларируемый год – 2027г.  |   |            |           |
|-----------------------------|---|------------|-----------|
| Номер источника загрязнения | Наименование загрязняющего вещества                     | г/сек      | т/год     |
| 6035                        | Углеводороды  | 0,00351648 | 0,0323082 |
| 6036                        | Железа оксид  | 0,0123444  | 0,0427194 |
| 6036                        | Марганец  | 0,0010638  | 0,0036774 |
| 6036                        | Азота диоксид   | 0,0017334  | 0,005994  |
| 6036                        | Углерода оксид  | 0,015363   | 0,0531468 |
| 6036                        | Фтористые соединения газообразные (в пересчете на фтор) | 0,000864   | 0,002997  |
| 6036                        | Фториды неорганические плохорастворимые                 | 0,0038124  | 0,0131868 |
| 6036                        | Пыль неорганическая 70-20% SiO <sub>2</sub>             | 0,0016146  | 0,0055944 |
| 6037                        | Железа оксид  | 0,0295488  | 0,0340416 |
| 6037                        | Марганец  | 0,0004482  | 0,0005184 |
| 6037                        | Азота диоксид   | 0,0079812  | 0,0091908 |
| 6037                        | Углерода оксид  | 0,0097524  | 0,011232  |
| 6038                        | Диметилбензол   | 0,40500    | 1,87110   |
| 6038                        | Взвешенные вещества                                     | 0,14850    | 0,68607   |
| 6039                        | Диметибензол  | 0,2362554  | 1,49688   |
| 6039                        | Уайт-спирит   | 0,2362554  | 1,49688   |
| 6039                        | Взвешенные вещества                                     | 0,3019464  | 2,05821   |
| 6040                        | Углеводороды C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>           | 0,1087506  | 0,09396   |
| 6041                        | Пыль неорганическая 70-20% SiO <sub>2</sub>             | 0,0063342  | 0,0218916 |
| 6041                        | Углеводороды C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>           | 0,1007964  | 2,541213  |
| 0042                        | Оксид углерода  | 0,0269946  | 0,16119   |
| 0042                        | Сажа  | 0,0026244  | 0,016119  |
| 0042                        | Углеводороды C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>           | 0,0134946  | 0,080595  |
| 0042                        | Диоксид азота   | 0,0308988  | 0,1848312 |

Охрана окружающей среды  
 РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр.  
 Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

| Декларируемый год – 2027г.  |  |                     |                    |
|-----------------------------|--|---------------------|--------------------|
| Номер источника загрязнения | Наименование загрязняющего вещества            | г/сек               | т/год              |
| 0042                        | Оксид азота                                    | 0,0050166           | 0,0300348          |
| 0042                        | Формальдегид                                   | 0,0005616           | 0,0032238          |
| 0042                        | Сернистый ангидрид                             | 0,0041256           | 0,0241812          |
| 0042                        | Бенз(а)пирен                                   | 0,0000000486        | 0,00000027         |
| 0043                        | Оксид углерода                                 | 0,0269946           | 0,16119            |
| 0043                        | Сажа   | 0,0026244           | 0,016119           |
| 0043                        | Углеводороды C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>  | 0,0134946           | 0,080595           |
| 0043                        | Диоксид азота                                  | 0,0308988           | 0,1848312          |
| 0043                        | Оксид азота                                    | 0,0050166           | 0,0300348          |
| 0043                        | Формальдегид                                   | 0,0005616           | 0,0032238          |
| 0043                        | Сернистый ангидрид                             | 0,0041256           | 0,0241812          |
| 0043                        | Бенз(а)пирен                                   | 0,0000000486        | 0,00000027         |
| 0044                        | Углеводороды C <sub>12</sub> – C <sub>19</sub> | 0,00422172          | 0,00087696         |
| 0044                        | Сероводород                                    | 0,00001188          | 0,0000027          |
| 6045                        | Древесная пыль                                 | 0,24948             | 0,574803           |
| <b>Итого</b>                |  | <b>2,1560580972</b> | <b>12,57118974</b> |

#### 4.7 Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации

**Таблица 4.123 - Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации ПК1**

| № в-ва | Код в-ва | Наименование вещества | ПДКсс мг/м <sup>3</sup> | № источ-ника  | Наименование производства (источника) | Выбросы ЗВ |           |
|--------|----------|-----------------------|-------------------------|---------------|---------------------------------------|------------|-----------|
|        |          |                       |                         |               |                                       | г/с        | т/год     |
| 1      | 2        | 3                     | 4                       | 5             | 6                                     | 7          | 8         |
| 1      | 0301     | Азота диоксид         | 0,040                   | 0001          | Котельная Энергоблока                 | 0,685365   | 6,872242  |
|        |          |                       |                         | 0002          | Котельная Энергоблока                 | 0,685365   | 5,161380  |
|        |          |                       |                         | 0003          | Котельная ЛОС                         | 0,080235   | 2,251039  |
|        |          |                       |                         | 0004          | Котельная ЛОС                         | 0,080235   | 2,251039  |
|        |          |                       |                         | 0005          | Биогазовая факельная установка        | 0,013728   | 0,049738  |
|        |          |                       |                         | 6006          | Биофильтр №1 ЛОС                      | 0,0000365  | 0,000115  |
|        |          |                       |                         | 0008          | Парогенератор                         | 0,092314   | 2,551982  |
|        |          |                       |                         | 0009          | Горелка линии РС-50                   | 0,460591   | 12,755456 |
|        |          |                       |                         | <b>Итого:</b> |                                       |            |           |
| 2      | 0304     | Азота оксид           | 0,060                   | 0001          | Котельная Энергоблока                 | 0,111372   | 1,116739  |
|        |          |                       |                         | 0002          | Котельная Энергоблока                 | 0,111372   | 0,838724  |
|        |          |                       |                         | 0003          | Котельная ЛОС                         | 0,013038   | 0,365804  |
|        |          |                       |                         | 0004          | Котельная ЛОС                         | 0,013038   | 0,365804  |
|        |          |                       |                         | 0005          | Биогазовая факельная установка        | 0,002231   | 0,008083  |
|        |          |                       |                         | 6006          | Биофильтр №1 ЛОС                      | 0,00001533 | 0,0004830 |
|        |          |                       |                         | 0008          | Парогенератор                         | 0,015001   | 0,414697  |
|        |          |                       |                         | 0009          | Горелка линии РС-50                   | 0,074846   | 2,072762  |
|        |          |                       |                         | <b>Итого:</b> |                                       |            |           |
| 3      | 0337     | Углерода оксид        | 3,000                   | 0001          | Котельная Энергоблока                 | 0,864300   | 8,666450  |
|        |          |                       |                         | 0002          | Котельная Энергоблока                 | 0,864300   | 6,508916  |
|        |          |                       |                         | 0003          | Котельная ЛОС                         | 0,252521   | 7,052963  |
|        |          |                       |                         | 0004          | Котельная ЛОС                         | 0,252521   | 7,052963  |
|        |          |                       |                         | 0005          | Биогазовая факельная установка        | 0,101234   | 0,366818  |
|        |          |                       |                         | 0008          | Парогенератор                         | 0,297815   | 8,232960  |
|        |          |                       |                         | 0009          | Горелка линии РС-50                   | 0,901150   | 24,956160 |
|        |          |                       |                         | <b>Итого:</b> |                                       |            |           |
| 4      | 0703     | Бенз(а)пирен          | 1·10 <sup>-6</sup>      | 0001          | Котельная Энергоблока                 | 0,00000008 | 0,0000008 |

Охрана окружающей среды  
 РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр.  
 Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

| № в-ва | Код в-ва | Наименование вещества    | ПДКсс мг/м <sup>3</sup> | № источ-ника  | Наименование производства (источника) | Выбросы ЗВ         |                   |
|--------|----------|--------------------------|-------------------------|---------------|---------------------------------------|--------------------|-------------------|
|        |          |                          |                         |               |                                       | г/с                | т/год             |
| 1      | 2        | 3                        | 4                       | 5             | 6                                     | 7                  | 8                 |
|        |          |                          |                         | 0002          | Котельная Энергоблока                 | 0,00000008         | 0,00000006        |
|        |          |                          |                         | 0003          | Котельная ЛОС                         | 0,00000001         | 0,00000008        |
|        |          |                          |                         | 0004          | Котельная ЛОС                         | 0,00000001         | 0,00000008        |
|        |          |                          |                         | 0008          | Парогенератор                         | 0,00000003         | 0,00000008        |
|        |          |                          |                         | 0009          | Горелка линии РС-50                   | 0,00000007         | 0,00000002        |
|        |          |                          |                         | <b>Итого:</b> |                                       | <b>0,00000028</b>  | <b>0,00000436</b> |
| 5      | 0330     | Сера диоксид             | 0,050                   | 0003          | Котельная ЛОС                         | 0,002899           | 0,092368          |
|        |          |                          |                         | 0004          | Котельная ЛОС                         | 0,002899           | 0,092368          |
|        |          |                          |                         | 0005          | Биогазовая факельная установка        | 0,009094           | 0,032951          |
|        |          |                          |                         | <b>Итого:</b> |                                       | <b>0,014892</b>    | <b>0,217687</b>   |
| 6      | 0303     | Аммиак                   | 0,04                    | 6006          | Биофильтр №1 ЛОС                      | 0,000000632        | 0,00003317        |
|        |          |                          |                         | <b>Итого:</b> |                                       | <b>0,000000632</b> | <b>0,00003317</b> |
| 7      | 1728     | Этантiol (этилмеркаптан) | -                       | 6006          | Биофильтр №1 ЛОС                      | 0,000000020        | 0,00000061        |
|        |          |                          |                         | <b>Итого:</b> |                                       | <b>0,000000020</b> | <b>0,00000061</b> |
| 8      | 0410     | Метан                    | -                       | 6006          | Биофильтр №1 ЛОС                      | 0,00075694         | 0,02378060        |
|        |          |                          |                         | <b>Итого:</b> |                                       | <b>0,00075694</b>  | <b>0,02378060</b> |
| 9      | 0333     | Сероводород              | -                       | 6006          | Биофильтр №1 ЛОС                      | 0,00000018         | 0,00000577        |
|        |          |                          |                         | 6007          | Нефтеловушка ОС поверхностного стока  | 0,000001           | 0,000031          |
|        |          |                          |                         | <b>Итого:</b> |                                       | <b>0,00000118</b>  | <b>0,00003677</b> |
| 10     | 1071     | Гидроксибензол (Фенол)   | 0,003                   | 6006          | Биофильтр №1 ЛОС                      | 0,00000022         | 0,00000507        |
|        |          |                          |                         | <b>Итого:</b> |                                       | <b>0,00000022</b>  | <b>0,00000507</b> |
| 11     | 1325     | Формальдегид             | 0,01                    | 6006          | Биофильтр №1 ЛОС                      | 0,00000033         | 0,00000899        |
|        |          |                          |                         | <b>Итого:</b> |                                       | <b>0,00000033</b>  | <b>0,00000899</b> |
| 12     | 2754     | Углеводороды C12-C19     | -                       | 6007          | Нефтеловушка ОС поверхностного стока  | 0,000759           | 0,023839          |
|        |          |                          |                         | <b>Итого:</b> |                                       | <b>0,000759</b>    | <b>0,023839</b>   |
| 13     | 1314     | Пропаналь                | -                       | 0010          | Прожарочный аппарат линии РС-50       | 0,000339           | 0,054441          |
|        |          |                          |                         | 0013          | Столовая (горячий цех)                | 0,000190           | 0,000850          |
|        |          |                          |                         | 0020          | Агролаборатория                       | 0,00004            | 0,00008           |
|        |          |                          |                         | <b>Итого:</b> |                                       | <b>0,000569</b>    | <b>0,055371</b>   |

Охрана окружающей среды  
 РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр.  
 Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

| № в-ва | Код в-ва | Наименование вещества   | ПДКсс мг/м <sup>3</sup> | № источ-ника  | Наименование производства (источника) | Выбросы ЗВ       |                 |
|--------|----------|-------------------------|-------------------------|---------------|---------------------------------------|------------------|-----------------|
|        |          |                         |                         |               |                                       | г/с              | т/год           |
| 1      | 2        | 3                       | 4                       | 5             | 6                                     | 7                | 8               |
| 14     | 1531     | Кислота капроновая      | 0,005                   | 0010          | Прожарочный аппарат линии РС-50       | 0,002035         | 0,033502        |
|        |          |                         |                         | 0013          | Столовая (горячий цех)                | 0,001200         | 0,000530        |
|        |          |                         |                         | 0020          | Агролаборатория                       | 0,00024          | 0,00005         |
|        |          |                         |                         | <b>Итого:</b> |                                       | <b>0,003475</b>  | <b>0,034082</b> |
| 15     | 2902     | Взвешенные вещества     | 0,15                    | 0011          | Барабан специй                        | 0,00300          | 0,082944        |
|        |          |                         |                         | <b>Итого:</b> |                                       | <b>0,00300</b>   | <b>0,082944</b> |
| 16     | 0123     | Железа оксид            | 0,040                   | 0012          | Мастерская                            | 0,003029         | 0,003590        |
|        |          |                         |                         | <b>Итого:</b> |                                       | <b>0,003029</b>  | <b>0,003590</b> |
| 17     | 2930     | Пыль абразивная         | -                       | 0012          | Мастерская                            | 0,001200         | 0,001382        |
|        |          |                         |                         | <b>Итого:</b> |                                       | <b>0,001200</b>  | <b>0,001382</b> |
| 18     | 0184     | Свинец и его соединения | 0,0003                  | 0012          | Мастерская                            | 0,000005         | 0,000023        |
|        |          |                         |                         | <b>Итого:</b> |                                       | <b>0,000005</b>  | <b>0,000023</b> |
| 19     | 0168     | Олово оксид             | 0,02                    | 0012          | Мастерская                            | 0,0000033        | 0,000015        |
|        |          |                         |                         | <b>Итого:</b> |                                       | <b>0,0000033</b> | <b>0,000015</b> |
| 20     | 0143     | Марганец                | 0,001                   | 0012          | Мастерская                            | 0,000005         | 0,000023        |
|        |          |                         |                         | <b>Итого:</b> |                                       | <b>0,000005</b>  | <b>0,000023</b> |
| 21     | 0344     | Фториды                 | 0,030                   | 0012          | Мастерская                            | 0,000001         | 0,000005        |
|        |          |                         |                         | <b>Итого:</b> |                                       | <b>0,000001</b>  | <b>0,000005</b> |
| 22     | 0938     | Фреон 134А              | -                       | 0014          | Холодильная установка                 | 0,00043          | 0,00560         |
|        |          |                         |                         | 0015          | Холодильная установка                 | 0,00151          | 0,01960         |
|        |          |                         |                         | <b>Итого:</b> |                                       | <b>0,00194</b>   | <b>0,02520</b>  |
| 23     | 0155     | Натрий карбонат         | 0,05                    | 0016          | Мойка оборудования                    | 2,35200          | 0,81285         |
|        |          |                         |                         | 0017          | Мойка оборудования                    | 1,47200          | 0,50872         |
|        |          |                         |                         | 0018          | Мойка оборудования                    | 1,00800          | 0,34836         |
|        |          |                         |                         | <b>Итого:</b> |                                       | <b>4,83200</b>   | <b>1,66993</b>  |
| 24     | 0316     | Соляная кислота         | 0,1                     | 0019          | Лаборатория                           | 0,000054         | 0,001493        |
|        |          |                         |                         | <b>Итого:</b> |                                       | <b>0,000054</b>  | <b>0,001493</b> |
| 25     | 0150     | Натрия гидроксид        | -                       | 0019          | Лаборатория                           | 0,000003         | 0,000083        |
|        |          |                         |                         | <b>Итого:</b> |                                       | <b>0,000003</b>  | <b>0,000083</b> |

Охрана окружающей среды  
 РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр.  
 Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

| № в-ва                | Код в-ва | Наименование вещества | ПДКсс мг/м <sup>3</sup> | № источ-ника  | Наименование производства (источника) | Выбросы ЗВ          |                     |
|-----------------------|----------|-----------------------|-------------------------|---------------|---------------------------------------|---------------------|---------------------|
|                       |          |                       |                         |               |                                       | г/с                 | т/год               |
| 1                     | 2        | 3                     | 4                       | 5             | 6                                     | 7                   | 8                   |
| 26                    | 0302     | Азотная кислота       | -                       | 0019          | Лаборатория                           | 0,000025            | 0,000691            |
|                       |          |                       |                         | <b>Итого:</b> |                                       | <b>0,000025</b>     | <b>0,000691</b>     |
| 27                    | 0322     | Серная кислота        | 0,1                     | 0019          | Лаборатория                           | 0,000002            | 0,000055            |
|                       |          |                       |                         | <b>Итого:</b> |                                       | <b>0,000002</b>     | <b>0,000055</b>     |
| 28                    | 1401     | Ацетон                | -                       | 0019          | Лаборатория                           | 0,000551            | 0,015234            |
|                       |          |                       |                         | <b>Итого:</b> |                                       | <b>0,000551</b>     | <b>0,015234</b>     |
| 29                    | 1555     | Уксусная кислота      | 0,06                    | 0019          | Лаборатория                           | 0,000132            | 0,003649            |
|                       |          |                       |                         | <b>Итого:</b> |                                       | <b>0,000132</b>     | <b>0,003649</b>     |
| 30                    | 0152     | Натрий хлорид         | 0,15                    | 0019          | Лаборатория                           | 0,005880            | 0,001493            |
|                       |          |                       |                         | <b>Итого:</b> |                                       | <b>0,005880</b>     | <b>0,001493</b>     |
| <b>Всего:</b>         |          |                       |                         |               |                                       | <b>10,840875882</b> | <b>102,07397557</b> |
| Твердые:              |          |                       |                         |               |                                       | 4,84512358          | 1,75940936          |
| Газообразные, жидкие: |          |                       |                         |               |                                       | 5,995752302         | 100,31456621        |

**Таблица 4.124 - Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации ПК1, ПК2**

| № в-ва | Код в-ва | Наименование вещества | ПДКсс мг/м <sup>3</sup> | № источ-ника | Наименование производства (источника) | Выбросы ЗВ |            |
|--------|----------|-----------------------|-------------------------|--------------|---------------------------------------|------------|------------|
|        |          |                       |                         |              |                                       | г/с        | т/год      |
| 1      | 2        | 3                     | 4                       | 5            | 6                                     | 7          | 8          |
| 1      | 0301     | Азота диоксид         | 0,040                   | 0001         | Котельная Энергоблока                 | 0,685365   | 6,872242   |
|        |          |                       |                         | 0002         | Котельная Энергоблока                 | 0,685365   | 5,161380   |
|        |          |                       |                         | 0003         | Котельная ЛОС                         | 0,080235   | 2,251039   |
|        |          |                       |                         | 0004         | Котельная ЛОС                         | 0,080235   | 2,251039   |
|        |          |                       |                         | 0005         | Биогазовая факельная установка        | 0,013728   | 0,049738   |
|        |          |                       |                         | 6006         | Биофильтр №1 ЛОС                      | 0,00000365 | 0,000115   |
|        |          |                       |                         | 6034         | Биофильтр №2 ЛОС                      | 0,00000003 | 0,00000098 |
|        |          |                       |                         | 0008         | Парогенератор                         | 0,092314   | 2,551982   |
|        |          |                       |                         | 0009         | Горелка линии РС-50                   | 0,460591   | 12,755456  |
|        |          |                       |                         | 0028         | Горелка линии РС-50                   | 0,460591   | 12,755456  |

Охрана окружающей среды  
 РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр.  
 Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

| № в-ва | Код в-ва | Наименование вещества | ПДКсс мг/м <sup>3</sup> | № источ-ника  | Наименование производства (источника) | Выбросы ЗВ        |                    |
|--------|----------|-----------------------|-------------------------|---------------|---------------------------------------|-------------------|--------------------|
|        |          |                       |                         |               |                                       | г/с               | т/год              |
| 1      | 2        | 3                     | 4                       | 5             | 6                                     | 7                 | 8                  |
|        |          |                       |                         | 0029          | Горелка линии РС-50                   | 0,460591          | 12,755456          |
|        |          |                       |                         | <b>Итого:</b> |                                       | <b>3,01901868</b> | <b>57,40390398</b> |
| 2      | 0304     | Азота оксид           | 0,060                   | 0001          | Котельная Энергоблока                 | 0,111372          | 1,116739           |
|        |          |                       |                         | 0002          | Котельная Энергоблока                 | 0,111372          | 0,838724           |
|        |          |                       |                         | 0003          | Котельная ЛОС                         | 0,013038          | 0,365804           |
|        |          |                       |                         | 0004          | Котельная ЛОС                         | 0,013038          | 0,365804           |
|        |          |                       |                         | 0005          | Биогазовая факельная установка        | 0,002231          | 0,008083           |
|        |          |                       |                         | 6006          | Биофильтр №1 ЛОС                      | 0,00001533        | 0,0004830          |
|        |          |                       |                         | 6034          | Биофильтр №2 ЛОС                      | 0,00000009        | 0,00000286         |
|        |          |                       |                         | 0008          | Парогенератор                         | 0,015001          | 0,414697           |
|        |          |                       |                         | 0009          | Горелка линии РС-50                   | 0,074846          | 2,072762           |
|        |          |                       |                         | 0028          | Горелка линии РС-50                   | 0,074846          | 2,072762           |
|        |          |                       |                         | 0029          | Горелка линии РС-50                   | 0,074846          | 2,072762           |
|        |          |                       |                         | <b>Итого:</b> |                                       | <b>0,49060542</b> | <b>9,32862286</b>  |
| 3      | 0337     | Углерода оксид        | 3,000                   | 0001          | Котельная Энергоблока                 | 0,864300          | 8,666450           |
|        |          |                       |                         | 0002          | Котельная Энергоблока                 | 0,864300          | 6,508916           |
|        |          |                       |                         | 0003          | Котельная ЛОС                         | 0,252521          | 7,052963           |
|        |          |                       |                         | 0004          | Котельная ЛОС                         | 0,252521          | 7,052963           |
|        |          |                       |                         | 0005          | Биогазовая факельная установка        | 0,101234          | 0,366818           |
|        |          |                       |                         | 0008          | Парогенератор                         | 0,297815          | 8,232960           |
|        |          |                       |                         | 0009          | Горелка линии РС-50                   | 0,901150          | 24,956160          |
|        |          |                       |                         | 0028          | Горелка линии РС-50                   | 0,901150          | 24,956160          |
|        |          |                       |                         | 0029          | Горелка линии РС-50                   | 0,901150          | 24,956160          |
|        |          |                       |                         | <b>Итого:</b> |                                       | <b>5,336141</b>   | <b>112,74955</b>   |
| 4      | 0703     | Бенз(а)пирен          | 1·10 <sup>-6</sup>      | 0001          | Котельная Энергоблока                 | 0,00000008        | 0,0000008          |
|        |          |                       |                         | 0002          | Котельная Энергоблока                 | 0,00000008        | 0,0000006          |
|        |          |                       |                         | 0003          | Котельная ЛОС                         | 0,00000001        | 0,00000008         |
|        |          |                       |                         | 0004          | Котельная ЛОС                         | 0,00000001        | 0,00000008         |
|        |          |                       |                         | 0008          | Парогенератор                         | 0,00000003        | 0,0000008          |

Охрана окружающей среды  
 РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр.  
 Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

| № в-ва | Код в-ва | Наименование вещества    | ПДКсс мг/м <sup>3</sup> | № источ-ника  | Наименование производства (источника) | Выбросы ЗВ         |                   |
|--------|----------|--------------------------|-------------------------|---------------|---------------------------------------|--------------------|-------------------|
|        |          |                          |                         |               |                                       | г/с                | т/год             |
| 1      | 2        | 3                        | 4                       | 5             | 6                                     | 7                  | 8                 |
|        |          |                          |                         | 0009          | Горелка линии РС-50                   | 0,00000007         | 0,000002          |
|        |          |                          |                         | 0028          | Горелка линии РС-50                   | 0,00000007         | 0,000002          |
|        |          |                          |                         | 0029          | Горелка линии РС-50                   | 0,00000007         | 0,000002          |
|        |          |                          |                         | <b>Итого:</b> |                                       | <b>0,00000042</b>  | <b>0,00000836</b> |
| 5      | 0330     | Сера диоксид             | 0,050                   | 0003          | Котельная ЛОС                         | 0,002899           | 0,092368          |
|        |          |                          |                         | 0004          | Котельная ЛОС                         | 0,002899           | 0,092368          |
|        |          |                          |                         | 0005          | Биогазовая факельная установка        | 0,009094           | 0,032951          |
|        |          |                          |                         | <b>Итого:</b> |                                       | <b>0,014892</b>    | <b>0,217687</b>   |
| 6      | 0303     | Аммиак                   | 0,04                    | 6006          | Биофильтр №1 ЛОС                      | 0,000000632        | 0,00003317        |
|        |          |                          |                         | 6034          | Биофильтр №2 ЛОС                      | 0,00000016         | 0,00001824        |
|        |          |                          |                         | <b>Итого:</b> |                                       | <b>0,000000792</b> | <b>0,00005141</b> |
| 7      | 1728     | Этантиол (этилмеркаптан) | –                       | 6006          | Биофильтр №1 ЛОС                      | 0,000000020        | 0,00000061        |
|        |          |                          |                         | 6034          | Биофильтр №2 ЛОС                      | 0,000000020        | 0,00000046        |
|        |          |                          |                         | <b>Итого:</b> |                                       | <b>0,00000004</b>  | <b>0,00000107</b> |
| 8      | 0410     | Метан                    | –                       | 6006          | Биофильтр №1 ЛОС                      | 0,00075694         | 0,02378060        |
|        |          |                          |                         | 6034          | Биофильтр №2 ЛОС                      | 0,00000368         | 0,00011494        |
|        |          |                          |                         | <b>Итого:</b> |                                       | <b>0,00076062</b>  | <b>0,02389554</b> |
| 9      | 0333     | Сероводород              | –                       | 6006          | Биофильтр №1 ЛОС                      | 0,00000018         | 0,00000577        |
|        |          |                          |                         | 6034          | Биофильтр №2 ЛОС                      | 0,00000007         | 0,00000212        |
|        |          |                          |                         | 6007          | Нефтеловушка ОС поверхностного стока  | 0,0000010          | 0,00003100        |
|        |          |                          |                         | <b>Итого:</b> |                                       | <b>0,00000125</b>  | <b>0,00003889</b> |
| 10     | 1071     | Гидроксibenзол (Фенол)   | 0,003                   | 6006          | Биофильтр №1 ЛОС                      | 0,00000022         | 0,00000507        |
|        |          |                          |                         | 6034          | Биофильтр №2 ЛОС                      | 0,00000014         | 0,00000261        |
|        |          |                          |                         | <b>Итого:</b> |                                       | <b>0,00000036</b>  | <b>0,00000768</b> |
| 11     | 1325     | Формальдегид             | 0,01                    | 6006          | Биофильтр №1 ЛОС                      | 0,00000033         | 0,00000899        |
|        |          |                          |                         | 6034          | Биофильтр №2 ЛОС                      | 0,00000023         | 0,00000721        |
|        |          |                          |                         | <b>Итого:</b> |                                       | <b>0,00000056</b>  | <b>0,0000162</b>  |
| 12     | 2754     | Углеводороды C12-C19     | –                       | 6007          | Нефтеловушка ОС поверхностного стока  | 0,000759           | 0,023839          |
|        |          |                          |                         | <b>Итого:</b> |                                       | <b>0,000759</b>    | <b>0,023839</b>   |

Охрана окружающей среды  
 РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр.  
 Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

| № в-ва | Код в-ва | Наименование вещества   | ПДКсс мг/м <sup>3</sup> | № источ-ника  | Наименование производства (источника) | Выбросы ЗВ       |                 |
|--------|----------|-------------------------|-------------------------|---------------|---------------------------------------|------------------|-----------------|
|        |          |                         |                         |               |                                       | г/с              | т/год           |
| 1      | 2        | 3                       | 4                       | 5             | 6                                     | 7                | 8               |
| 13     | 1314     | Пропаналь               | -                       | 0010          | Прожарочный аппарат линии РС-50       | 0,000339         | 0,054441        |
|        |          |                         |                         | 0030          | Прожарочный аппарат линии РС-50       | 0,000339         | 0,054441        |
|        |          |                         |                         | 0031          | Прожарочный аппарат линии РС-50       | 0,000339         | 0,054441        |
|        |          |                         |                         | 0013          | Столовая (горячий цех)                | 0,000190         | 0,000850        |
|        |          |                         |                         | 0020          | Агролаборатория                       | 0,00004          | 0,00008         |
|        |          |                         |                         | <b>Итого:</b> |                                       | <b>0,001207</b>  | <b>0,164253</b> |
| 14     | 1531     | Кислота капроновая      | 0,005                   | 0010          | Прожарочный аппарат линии РС-50       | 0,002035         | 0,033502        |
|        |          |                         |                         | 0030          | Прожарочный аппарат линии РС-50       | 0,002035         | 0,033502        |
|        |          |                         |                         | 0031          | Прожарочный аппарат линии РС-50       | 0,002035         | 0,033502        |
|        |          |                         |                         | 0013          | Столовая (горячий цех)                | 0,001200         | 0,000530        |
|        |          |                         |                         | 0020          | Агролаборатория                       | 0,00024          | 0,00005         |
|        |          |                         |                         | <b>Итого:</b> |                                       | <b>0,007305</b>  | <b>0,101036</b> |
| 15     | 2902     | Взвешенные вещества     | 0,15                    | 0011          | Барабан специй                        | 0,00300          | 0,082944        |
|        |          |                         |                         | 0032          | Барабан специй                        | 0,00300          | 0,082944        |
|        |          |                         |                         | 0033          | Барабан специй                        | 0,00300          | 0,082944        |
|        |          |                         |                         | <b>Итого:</b> |                                       | <b>0,00900</b>   | <b>0,248832</b> |
| 16     | 0123     | Железа оксид            | 0,040                   | 0012          | Мастерская                            | 0,003029         | 0,003590        |
|        |          |                         |                         | <b>Итого:</b> |                                       | <b>0,003029</b>  | <b>0,003590</b> |
| 17     | 2930     | Пыль абразивная         | -                       | 0012          | Мастерская                            | 0,001200         | 0,001382        |
|        |          |                         |                         | <b>Итого:</b> |                                       | <b>0,001200</b>  | <b>0,001382</b> |
| 18     | 0184     | Свинец и его соединения | 0,0003                  | 0012          | Мастерская                            | 0,000005         | 0,000023        |
|        |          |                         |                         | <b>Итого:</b> |                                       | <b>0,000005</b>  | <b>0,000023</b> |
| 19     | 0168     | Олово оксид             | 0,02                    | 0012          | Мастерская                            | 0,0000033        | 0,000015        |
|        |          |                         |                         | <b>Итого:</b> |                                       | <b>0,0000033</b> | <b>0,000015</b> |
| 20     | 0143     | Марганец                | 0,001                   | 0012          | Мастерская                            | 0,000005         | 0,000023        |
|        |          |                         |                         | <b>Итого:</b> |                                       | <b>0,000005</b>  | <b>0,000023</b> |
| 21     | 0344     | Фториды                 | 0,030                   | 0012          | Мастерская                            | 0,000001         | 0,000005        |
|        |          |                         |                         | <b>Итого:</b> |                                       | <b>0,000001</b>  | <b>0,000005</b> |
| 22     | 0938     | Фреон 134А              | -                       | 0014          | Холодильная установка                 | 0,00043          | 0,00560         |

Охрана окружающей среды  
 РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр.  
 Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

| № в-ва | Код в-ва | Наименование вещества | ПДКсс мг/м <sup>3</sup> | № источ-ника          | Наименование производства (источника) | Выбросы ЗВ          |                     |
|--------|----------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------------------------|---------------------|---------------------|
|        |          |                       |                         |                       |                                       | г/с                 | т/год               |
| 1      | 2        | 3                     | 4                       | 5                     | 6                                     | 7                   | 8                   |
|        |          |                       |                         | 0015                  | Холодильная установка                 | 0,00151             | 0,01960             |
|        |          |                       |                         | <b>Итого:</b>         |                                       | <b>0,00194</b>      | <b>0,02520</b>      |
| 23     | 0155     | Натрий карбонат       | 0,05                    | 0016                  | Мойка оборудования                    | 2,35200             | 0,81285             |
|        |          |                       |                         | 0017                  | Мойка оборудования                    | 1,47200             | 0,50872             |
|        |          |                       |                         | 0018                  | Мойка оборудования                    | 1,00800             | 0,34836             |
|        |          |                       |                         | 0035                  | Мойка оборудования                    | 1,47200             | 0,50872             |
|        |          |                       |                         | 0036                  | Мойка оборудования                    | 1,47200             | 0,50872             |
|        |          |                       |                         | 0037                  | Мойка оборудования                    | 1,00800             | 0,34836             |
|        |          |                       |                         | 0038                  | Мойка оборудования                    | 1,00800             | 0,34836             |
|        |          |                       |                         | <b>Итого:</b>         |                                       | <b>9,79200</b>      | <b>3,38409</b>      |
| 24     | 0316     | Соляная кислота       | 0,1                     | 0019                  | Лаборатория                           | 0,000054            | 0,001493            |
|        |          |                       |                         | <b>Итого:</b>         |                                       | <b>0,000054</b>     | <b>0,001493</b>     |
| 25     | 0150     | Натрия гидроксид      | -                       | 0019                  | Лаборатория                           | 0,000003            | 0,000083            |
|        |          |                       |                         | <b>Итого:</b>         |                                       | <b>0,000003</b>     | <b>0,000083</b>     |
| 26     | 0302     | Азотная кислота       | -                       | 0019                  | Лаборатория                           | 0,000025            | 0,000691            |
|        |          |                       |                         | <b>Итого:</b>         |                                       | <b>0,000025</b>     | <b>0,000691</b>     |
| 27     | 0322     | Серная кислота        | 0,1                     | 0019                  | Лаборатория                           | 0,000002            | 0,000055            |
|        |          |                       |                         | <b>Итого:</b>         |                                       | <b>0,000002</b>     | <b>0,000055</b>     |
| 28     | 1401     | Ацетон                | -                       | 0019                  | Лаборатория                           | 0,000551            | 0,015234            |
|        |          |                       |                         | <b>Итого:</b>         |                                       | <b>0,000551</b>     | <b>0,015234</b>     |
| 29     | 1555     | Уксусная кислота      | 0,06                    | 0019                  | Лаборатория                           | 0,000132            | 0,003649            |
|        |          |                       |                         | <b>Итого:</b>         |                                       | <b>0,000132</b>     | <b>0,003649</b>     |
| 30     | 0152     | Натрий хлорид         | 0,15                    | 0019                  | Лаборатория                           | 0,005880            | 0,001493            |
|        |          |                       |                         | <b>Итого:</b>         |                                       | <b>0,005880</b>     | <b>0,001493</b>     |
|        |          |                       |                         | <b>Всего:</b>         |                                       | <b>18,684802442</b> | <b>183,69881899</b> |
|        |          |                       |                         | Твердые:              |                                       | <b>9,81112372</b>   | <b>3,63946136</b>   |
|        |          |                       |                         | Газообразные, жидкие: |                                       | <b>8,873678722</b>  | <b>180,05935763</b> |

**4.125- Декларируемое количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух по (г/сек, т/год) на период эксплуатации ПК1**

| Декларируемый год – май 2026 – декабрь 2026г. |                                     |            |            |
|---|-------------------------------------|------------|------------|
| Номер источника загрязнения                   | Наименование загрязняющего вещества | г/сек      | т/год      |
| 0001  | Азота диоксид                       | 0,685365   | 6,872242   |
| 0001  | Азота оксид                         | 0,111372   | 1,116739   |
| 0001  | Углерода оксид                      | 0,864300   | 8,666450   |
| 0001  | Бенз(а)пирен                        | 0,00000008 | 0,00000008 |
| 0002  | Азота диоксид                       | 0,685365   | 5,161380   |
| 0002  | Азота оксид                         | 0,111372   | 0,838724   |
| 0002  | Углерода оксид                      | 0,864300   | 6,508916   |
| 0002  | Бенз(а)пирен                        | 0,00000008 | 0,00000006 |
| 0003  | Азота диоксид                       | 0,080235   | 2,251039   |
| 0003  | Азота оксид                         | 0,013038   | 0,365804   |
| 0003  | Углерода оксид                      | 0,252521   | 7,052963   |
| 0003  | Сера диоксид                        | 0,002899   | 0,092368   |
| 0003  | Бенз(а)пирен                        | 0,00000001 | 0,00000008 |
| 0004  | Азота диоксид                       | 0,080235   | 2,251039   |
| 0004  | Азот оксид                          | 0,013038   | 0,365804   |
| 0004  | Углерод оксид                       | 0,252521   | 7,052963   |
| 0004  | Сера диоксид                        | 0,002899   | 0,092368   |
| 0004  | Бенз(а)пирен                        | 0,00000001 | 0,00000008 |
| 0005  | Азота диоксид                       | 0,013728   | 0,049738   |
| 0005  | Азота оксид                         | 0,002231   | 0,008083   |
| 0005  | Углерода оксид                      | 0,101234   | 0,366818   |
| 0005  | Сера диоксид                        | 0,009094   | 0,032951   |

Охрана окружающей среды  
 РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр.  
 Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

| Декларируемый год – май 2026 – декабрь 2026г. |                                     |             |            |
|---|-------------------------------------|-------------|------------|
| Номер источника загрязнения                   | Наименование загрязняющего вещества | г/сек       | т/год      |
| 6006  | Аммиак                              | 0,000000632 | 0,00003317 |
| 6006  | Азота оксид                         | 0,000015330 | 0,00048300 |
| 6006  | Азота диоксид                       | 0,000003650 | 0,00011500 |
| 6006  | Этантиол (этилмеркаптан)            | 0,000000020 | 0,00000061 |
| 6006  | Метан                               | 0,00075694  | 0,02378060 |
| 6006  | Сероводород                         | 0,00000018  | 0,00000577 |
| 6006  | Гидроксибензол (Фенол)              | 0,00000022  | 0,00000507 |
| 6006  | Формальдегид                        | 0,00000033  | 0,00000899 |
| 6007  | Сероводород                         | 0,000001    | 0,000031   |
| 6007  | Углеводороды C12-C19                | 0,000759    | 0,023839   |
| 0008  | Азота диоксид                       | 0,092314    | 2,551982   |
| 0008  | Азота оксид                         | 0,015001    | 0,414697   |
| 0008  | Углерода оксид                      | 0,297815    | 8,232960   |
| 0008  | Бенз(а)пирен                        | 0,00000003  | 0,0000008  |
| 0009  | Азота диоксид                       | 0,460591    | 12,755456  |
| 0009  | Азота оксид                         | 0,074846    | 2,072762   |
| 0009  | Углерода оксид                      | 0,901150    | 24,956160  |
| 0009  | Бенз(а)пирен                        | 0,00000007  | 0,0000020  |
| 0010  | Пропаналь                           | 0,000339    | 0,054441   |
| 0010  | Кислота капроновая                  | 0,002035    | 0,033502   |
| 0011  | Взвешенные вещества                 | 0,00300     | 0,082944   |
| 0012  | Железа оксид                        | 0,003029    | 0,003590   |
| 0012  | Пыль абразивная                     | 0,001200    | 0,001382   |
| 0012  | Свинец и его соединения             | 0,0000050   | 0,000023   |
| 0012  | Олово оксид                         | 0,0000033   | 0,000015   |

Охрана окружающей среды  
 РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр.  
 Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

| Декларируемый год – май 2026 – декабрь 2026г. |                                     |                     |                     |
|---|-------------------------------------|---------------------|---------------------|
| Номер источника загрязнения                   | Наименование загрязняющего вещества | г/сек               | т/год               |
| 0012  | Марганец                            | 0,000005            | 0,000023            |
| 0012  | Фториды                             | 0,000001            | 0,000005            |
| 0013  | Пропаналь                           | 0,00019             | 0,00085             |
| 0013  | Кислота капроновая                  | 0,00120             | 0,00053             |
| 0014  | Фреон 134А                          | 0,00043             | 0,00560             |
| 0015  | Фреон 134А                          | 0,00151             | 0,01960             |
| 0016  | Натрий карбонат                     | 2,35200             | 0,81285             |
| 0017  | Натрий карбонат                     | 1,47200             | 0,50872             |
| 0018  | Натрий карбонат                     | 1,00800             | 0,34836             |
| 0019  | Соляная кислота                     | 0,000054            | 0,001493            |
| 0019  | Натрия гидроксид                    | 0,000003            | 0,000083            |
| 0019  | Азотная кислота                     | 0,000025            | 0,000691            |
| 0019  | Серная кислота                      | 0,000002            | 0,000055            |
| 0019  | Ацетон                              | 0,000551            | 0,015234            |
| 0019  | Уксусная кислота                    | 0,000132            | 0,003649            |
| 0019  | Натрий хлорид                       | 0,005880            | 0,001493            |
| 0020  | Пропаналь                           | 0,00004             | 0,00008             |
| 0020  | Кислота капроновая                  | 0,00024             | 0,00005             |
| <b>Итого</b>                                  |                                     | <b>10,840875882</b> | <b>102,07397557</b> |

Охрана окружающей среды  
 РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр.  
 Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

**Таблица 4.126- Декларируемое количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух по (г/сек, т/год) на период эксплуатации объекта ПК1, ПК2**

| Декларируемый год – 2027-2036 гг. |                                     |             |            |
|-----------------------------------|-------------------------------------|-------------|------------|
| Номер источника загрязнения       | Наименование загрязняющего вещества | г/сек       | т/год      |
| 0001                              | Азота диоксид                       | 0,685365    | 6,872242   |
| 0001                              | Азота оксид                         | 0,111372    | 1,116739   |
| 0001                              | Углерода оксид                      | 0,864300    | 8,666450   |
| 0001                              | Бенз(а)пирен                        | 0,00000008  | 0,00000008 |
| 0002                              | Азота диоксид                       | 0,685365    | 5,161380   |
| 0002                              | Азота оксид                         | 0,111372    | 0,838724   |
| 0002                              | Углерода оксид                      | 0,864300    | 6,508916   |
| 0002                              | Бенз(а)пирен                        | 0,00000008  | 0,00000006 |
| 0003                              | Азота диоксид                       | 0,080235    | 2,251039   |
| 0003                              | Азота оксид                         | 0,013038    | 0,365804   |
| 0003                              | Углерода оксид                      | 0,252521    | 7,052963   |
| 0003                              | Сера диоксид                        | 0,002899    | 0,092368   |
| 0003                              | Бенз(а)пирен                        | 0,00000001  | 0,00000008 |
| 0004                              | Азота диоксид                       | 0,080235    | 2,251039   |
| 0004                              | Азот оксид                          | 0,013038    | 0,365804   |
| 0004                              | Углерод оксид                       | 0,252521    | 7,052963   |
| 0004                              | Сера диоксид                        | 0,002899    | 0,092368   |
| 0004                              | Бенз(а)пирен                        | 0,00000001  | 0,00000008 |
| 0005                              | Азота диоксид                       | 0,013728    | 0,049738   |
| 0005                              | Азота оксид                         | 0,002231    | 0,008083   |
| 0005                              | Углерода оксид                      | 0,101234    | 0,366818   |
| 0005                              | Сера диоксид                        | 0,009094    | 0,032951   |
| 6006                              | Аммиак                              | 0,000000632 | 0,00003317 |

Охрана окружающей среды  
 РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр.  
 Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

| Декларируемый год – 2027-2036 гг. |                                     |             |            |
|-----------------------------------|-------------------------------------|-------------|------------|
| Номер источника загрязнения       | Наименование загрязняющего вещества | г/сек       | т/год      |
| 6006                              | Азота оксид                         | 0,000015330 | 0,00048300 |
| 6006                              | Азота диоксид                       | 0,000003650 | 0,00011500 |
| 6006                              | Этантиол (этилмеркаптан)            | 0,000000020 | 0,00000061 |
| 6006                              | Метан                               | 0,00075694  | 0,02378060 |
| 6006                              | Сероводород                         | 0,00000018  | 0,00000577 |
| 6006                              | Гидроксибензол (Фенол)              | 0,00000022  | 0,00000507 |
| 6006                              | Формальдегид                        | 0,00000033  | 0,00000899 |
| 6007                              | Сероводород                         | 0,000001    | 0,000031   |
| 6007                              | Углеводороды C12-C19                | 0,000759    | 0,023839   |
| 0008                              | Азота диоксид                       | 0,092314    | 2,551982   |
| 0008                              | Азота оксид                         | 0,015001    | 0,414697   |
| 0008                              | Углерода оксид                      | 0,297815    | 8,232960   |
| 0008                              | Бенз(а)пирен                        | 0,00000003  | 0,0000008  |
| 0009                              | Азота диоксид                       | 0,460591    | 12,755456  |
| 0009                              | Азота оксид                         | 0,074846    | 2,072762   |
| 0009                              | Углерода оксид                      | 0,901150    | 24,956160  |
| 0009                              | Бенз(а)пирен                        | 0,00000007  | 0,0000020  |
| 0010                              | Пропаналь                           | 0,000339    | 0,054441   |
| 0010                              | Кислота капроновая                  | 0,002035    | 0,033502   |
| 0011                              | Взвешенные вещества                 | 0,00300     | 0,082944   |
| 0012                              | Железа оксид                        | 0,003029    | 0,003590   |
| 0012                              | Пыль абразивная                     | 0,001200    | 0,001382   |
| 0012                              | Свинец и его соединения             | 0,0000050   | 0,000023   |
| 0012                              | Олово оксид                         | 0,0000033   | 0,000015   |
| 0012                              | Марганец                            | 0,000005    | 0,000023   |

Охрана окружающей среды  
 РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр.  
 Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

| Декларируемый год – 2027-2036 гг. |                                     |            |           |
|-----------------------------------|-------------------------------------|------------|-----------|
| Номер источника загрязнения       | Наименование загрязняющего вещества | г/сек      | т/год     |
| 0012                              | Фториды                             | 0,000001   | 0,000005  |
| 0013                              | Пропаналь                           | 0,00019    | 0,00085   |
| 0013                              | Кислота капроновая                  | 0,00120    | 0,00053   |
| 0014                              | Фреон 134А                          | 0,00043    | 0,00560   |
| 0015                              | Фреон 134А                          | 0,00151    | 0,01960   |
| 0016                              | Натрий карбонат                     | 2,35200    | 0,81285   |
| 0017                              | Натрий карбонат                     | 1,47200    | 0,50872   |
| 0018                              | Натрий карбонат                     | 1,00800    | 0,34836   |
| 0019                              | Соляная кислота                     | 0,000054   | 0,001493  |
| 0019                              | Натрия гидроксид                    | 0,000003   | 0,000083  |
| 0019                              | Азотная кислота                     | 0,000025   | 0,000691  |
| 0019                              | Серная кислота                      | 0,000002   | 0,000055  |
| 0019                              | Ацетон                              | 0,000551   | 0,015234  |
| 0019                              | Уксусная кислота                    | 0,000132   | 0,003649  |
| 0019                              | Натрий хлорид                       | 0,005880   | 0,001493  |
| 0020                              | Пропаналь                           | 0,00004    | 0,00008   |
| 0020                              | Кислота капроновая                  | 0,00024    | 0,00005   |
| 0028                              | Азота диоксид                       | 0,460591   | 12,755456 |
| 0028                              | Азот оксид                          | 0,074846   | 2,0727620 |
| 0028                              | Углерод оксид                       | 0,901150   | 24,956160 |
| 0028                              | Бенз/а/пирен                        | 0,00000007 | 0,000002  |
| 0029                              | Азота диоксид                       | 0,460591   | 12,755456 |
| 0029                              | Азот оксид                          | 0,074846   | 2,0727620 |
| 0029                              | Углерод оксид                       | 0,901150   | 24,956160 |
| 0029                              | Бенз/а/пирен                        | 0,00000007 | 0,000002  |

Охрана окружающей среды  
 РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр.  
 Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

| Декларируемый год – 2027-2036 гг. |                                     |                     |                     |
|-----------------------------------|-------------------------------------|---------------------|---------------------|
| Номер источника загрязнения       | Наименование загрязняющего вещества | г/сек               | т/год               |
| 0030                              | Пропаналь                           | 0,000339            | 0,054441            |
| 0030                              | Кислота капроновая                  | 0,002035            | 0,033502            |
| 0031                              | Пропаналь                           | 0,000339            | 0,054441            |
| 0031                              | Кислота капроновая                  | 0,002035            | 0,033502            |
| 0032                              | Взвешенные вещества                 | 0,00300             | 0,082944            |
| 0033                              | Взвешенные вещества                 | 0,00300             | 0,082944            |
| 6034                              | Аммиак                              | 0,00000016          | 0,00001824          |
| 6034                              | Азота оксид                         | 0,00000009          | 0,00000286          |
| 6034                              | Азота диоксид                       | 0,00000003          | 0,00000098          |
| 6034                              | Этантиол<br>(этилмеркаптан)         | 0,00000002          | 0,00000046          |
| 6034                              | Метан                               | 0,00000368          | 0,00011494          |
| 6034                              | Сероводород                         | 0,00000007          | 0,00000212          |
| 6034                              | Гидроксибензол (Фенол)              | 0,00000014          | 0,00000261          |
| 6034                              | Формальдегид                        | 0,00000023          | 0,00000721          |
| 0035                              | Натрий карбонат                     | 1,47200             | 0,50872             |
| 0036                              | Натрий карбонат                     | 1,47200             | 0,50872             |
| 0037                              | Натрий карбонат                     | 1,00800             | 0,34836             |
| 0038                              | Натрий карбонат                     | 1,00800             | 0,34836             |
| <b>Итого</b>                      |                                     | <b>18,684802442</b> | <b>183,69881899</b> |

#### **4.8 Сведения о возможности залповых и аварийных выбросов в атмосферу**

Залповые выбросы – это кратковременные выбросы, во много раз превышающие по мощности средние выбросы производства. Их наличие может предусматриваться технологическим регламентом и обуславливаться проведением отдельных стадий определенных технологических процессов.

На период строительства объекта залповыми выбросами являются неорганизованные источники, особенно передвижные – строительные машины и механизмы, различное оборудование. Характеризуются непостоянным режимом работы при различных мощностях. Залповые выбросы происходят ежедневно при включении и настройке строительного оборудования, при регулировании мощности (увеличении) при определенных видах работ и т.д.

Исходя из характеристики проектируемого объекта, в период эксплуатации на его площадях отсутствуют производственные участки, для которых технологическим регламентом могут быть предусмотрены залповые выбросы в атмосферу.

Можно предположить, что уровень негативного воздействия объекта на атмосферный воздух будет более значительным в период строительных работ, по сравнению с периодом эксплуатации.

Аварийные выбросы – непрогнозируемые и кратковременные. Для обеспечения исключения возможности возникновения аварийных выбросов в атмосферу на предприятии должна быть организована правильная эксплуатация технологического оборудования с соблюдением техники безопасности, строгое соблюдение технологического регламента.

#### **4.9 Мероприятия по регулированию выбросов в периоды неблагоприятных метеорологических условий**

В отдельные периоды, когда метеорологические условия способствуют накоплению вредных веществ в приземном слое атмосферы, концентрации примесей в воздухе могут резко возрасти. Чтобы в эти периоды не допускать возникновения высокого уровня загрязнения, необходимо кратковременное сокращение выбросов загрязняющих веществ. Мероприятия по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период НМУ разрабатывают предприятия, организации, учреждения, расположенные в населенных пунктах, где органами Казгидромет проводится прогнозирование НМУ или планируется прогнозирование. В период неблагоприятных метеорологических условий, т.е. при поднятой инверсии выше источника, туманах, предприятия должны осуществлять временные мероприятия по дополнительному снижению выбросов в атмосферу. Мероприятия выполняются после получения от органов гидрометеослужбы заблаговременного предупреждения. В состав предупреждения входят: ожидаемая длительность особо неблагоприятных метеорологических условий, ожидаемая кратность увеличения приземных концентраций по отношению к фактической.

«Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеоусловиях» должны разрабатываться, т.к. г.Алматы входит в «Перечень городов Казахстана, в которых прогнозируются НМУ». Предотвращению опасного загрязнения воздуха в периоды неблагоприятных условий способствует регулирование выбросов или их кратковременное снижение. В периоды неблагоприятных метеорологических условий максимальная приземная концентрация примеси может увеличиться до 1.5-2 раз. Разработаны 3 режима работы предприятия при НМУ. Меры по уменьшению выбросов в период НМУ могут проводиться без сокращения производства и без существенных изменений технологического режима – это 1 и 2 режимы работы предприятия. При этом сокращение концентрации ЗВ в приземном слое атмосферы обеспечивается примерно на 20-40% для 1 и 2 режимов соответственно. При третьем режиме работы мероприятия должны обеспечить сокращение

концентрации ЗВ примерно на 40-60%, а в некоторых особо опасных условиях необходимо предусматривать полное сокращение выбросов. Третий режим работы предприятия предусматривается в наиболее опасных случаях, когда создается серьезная угроза здоровью населения. При этом снижение загрязненности до 50% может быть достигнуто за счет смещения во времени технологических процессов, связанных с выделением оксидов азота и углерода.

Мероприятия по первому режиму носят организационно-технический характер, их можно провести без существенных затрат и снижения производительности предприятия.

Ввиду незначительности величин выбросов на данном предприятии предложено выполнение (в случае необходимости) комплекса мероприятий по 1-му режиму. Мероприятия по 1-му режиму носят организационно – технический и профилактический характер, их можно осуществлять без снижения объемов работ и они не требуют специальных затрат. Основными мероприятиями по сокращению выбросов в период НМУ для данного объекта являются мероприятия, указанные в таблице 4.127.

**Таблица 4.127- Мероприятия по регулированию выбросов в периоды неблагоприятных метеорологических условий на период строительства и эксплуатации**

| №                           | Название мероприятия  |
|-----------------------------|---|
| <b>Период строительства</b> |   |
| 1                           | Усилить контроль за технологическим регламентом производства  |
| 2                           | Строго соблюдать правила пожарной безопасности  |
| 3                           | Усилить контроль за герметичностью оборудования   |
| 4                           | Распредоточить во времени работу технологических агрегатов, не задействованных в одном непрерывном технологическом процессе, при работе которых выбросы вредных веществ в атмосферу достигают максимальных значений |
| 5                           | Исключить заправку топливных резервуаров, т.к. при этом интенсивнее выделяются вредные вещества в атмосферу, чем при хранении топлива.  |
| 6                           | Исключить процессы работы, связанные с пылением   |
| 7                           | Содержать технологическое оборудование в надлежащем состоянии и регулярное проведение профилактических работ  |
| 8                           | Постоянный контроль за соблюдением требований техники безопасности и охраны труда   |
| 9                           | Распредоточить движение транспорта во времени   |
| <b>Период эксплуатации</b>  |   |
| 1                           | Проводить влажную уборку территории на регулярной основе  |
| 2                           | Обеспечить постоянный уход за зелеными насаждениями на собственной и прилегающей территории   |
| 3                           | Своевременно осуществлять вывоз ТБО   |
| 4                           | Не допускать утечек воды из системы водоснабжения   |

#### 4.10 Физические воздействия

К вредным физическим воздействиям относятся: производственный шум, шум от автотранспорта, вибрация, электромагнитные излучения и др.

В период проведения строительных работ основным источником шума является строительные машины и механизмы. Это воздействие, как и выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, является неизбежным и временным.

Нормативные документы устанавливают определенные требования к методам измерений и расчетов интенсивности шума в местах нахождения людей, допустимую интенсивность фактора и зависимость интенсивности от продолжительности воздействия шума. В соответствии с нормами для рабочих мест, в производственных помещениях считается допустимой шумовая нагрузка 80 дБ.

Снижение звукового давления на производственном участке может быть достигнуто при разработке специальных мероприятий по снижению звуковых нагрузок. К мероприятиям такого характера относятся: производство строительных работ в дневное время, оптимизация скорости движения; уменьшение, по мере возможности, движения грузовых автомобилей большой грузоподъемности; возведение звукоизолирующего ограждения вокруг дизель электростанции; оптимизация работы технологического оборудования, использование звукопоглощающих материалов и индивидуальных средств защиты от шума. Движение строительной техники по территории строительной площадки будет организовано с ограничением скорости движения (не более 5-10 км/ч), что будет способствовать снижению шума. Применяемые механизмы должны быть обеспечены сертификатами, удостоверяющими безопасность по шумовым характеристикам. Рабочее время/мероприятия будут регулироваться таким образом, чтобы шумные работы не проводились в ночное время суток. На рабочих местах, при необходимости, обслуживающий персонал должен применять индивидуальные средства защиты от шума; должны быть введены ограничения по пребыванию эксплуатационного персонала возле шумящих и вибрирующих механизмов и т.д.

Для снижения влияния шума, строительные работы будут проводиться в ограниченном режиме в дневное время суток, исключая выходные и праздничные дни.

При производстве дорожно-строительных работ зоны с уровнем звука выше 80 дБА должны быть обозначены знаками безопасности, а работающие в этой зоне должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты.

В чувствительных зонах (жилых зонах) необходимо проводить мониторинг уровня шума для того, чтобы убедиться, что вредное воздействие на жилые зоны минимально. Если уровень шума превышен, то необходимо проконсультировать население и предпринять дополнительные меры по снижению воздействия, такие как установка временных шумовых экранов.

В условиях строительных работ будут преобладать кратковременные маршрутные линии. Использование автотранспорта для обеспечения работ, перевозки персонала, технических грузов и др. с учетом создания звуковых нагрузок, не будет превышать допустимых нормированных шумов – 80 дБ(А), использование мероприятий по минимизации шумов при работах даст возможность значительно снизить последние.

Вибрацию вызывают неуравновешенные силовые воздействия, возникающие при работе различных машин и механизмов.

При выборе машин и оборудования для проектируемого объекта, следует отдавать предпочтение кинематическим и технологическим схемам, которые исключают или максимально снижают динамику процессов, вызываемых ударами, резкими ускорениями и т.д. Также для снижения вибрации необходимо устранение резонансных режимов работы оборудования, то есть выбор режима работы при тщательном учете собственных частот машин и механизмов. Уровни вибрации при работе строительных машин (в пределах, не превышающих 63 Гц, согласно ГОСТ 12.1.012-90) на запроектированных объектах при выполнении требований, предъявляемых к качеству строительных работ, и соблюдении обслуживающим персоналом требований техники безопасности, не могут причинить вреда здоровью человека и негативно отразиться на состоянии фауны. Выполнение мероприятий по виброизоляции планируемого к установке технологического и вентиляционного

оборудования, постоянный контроль за исправностью оборудования обеспечат исключение распространение вибрации.

Физическое воздействие от деятельности объекта оценивается как допустимое.

### Период эксплуатации

#### Результаты расчета уровня шума

Значимыми источниками шума при работе объекта будут являться крышные вентиляторы (52 шт.) вытяжной вентиляции и охладители (5 шт.), установленные в производственном корпусе, административно-бытовом блоке и энергоблоке. Также значимыми источниками шума будут насос в насосной водоподготовки, автотранспорт на КПП 2, автотранспорт на весовой, автотранспорт на разгрузке и шум от производственного оборудования, проникающий через стены.

Расчеты уровня шума производились на соответствие гигиеническим нормативам к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека, утвержденным Приказом Министра здравоохранения РК № КР ДСМ-15 от 16.02.2022 г.

Источники шума приняты со следующими координатами:

**Таблица 4.128 Координаты источников шума**

| Номер источника | Координаты источника, м |                |                |                | Характеристика источника |
|-----------------|-------------------------|----------------|----------------|----------------|--------------------------|
|                 | X <sub>1</sub>          | Y <sub>1</sub> | X <sub>2</sub> | Y <sub>2</sub> |                          |
| 1               | 2                       | 3              | 4              | 5              | 6                        |
| ИШ0001          | 569,8                   | 462,4          | -              | -              | точечный (Т)             |
| ИШ0002          | 567,2                   | 450            | -              | -              | точечный (Т)             |
| ИШ0003          | 571,2                   | 441,8          | -              | -              | точечный (Т)             |
| ИШ0004          | 563,6                   | 427            | -              | -              | точечный (Т)             |
| ИШ0005          | 560                     | 414,2          | -              | -              | точечный (Т)             |
| ИШ0006          | 563,6                   | 401,8          | -              | -              | точечный (Т)             |
| ИШ0007          | 553                     | 384,6          | -              | -              | точечный (Т)             |
| ИШ0008          | 548,2                   | 367            | -              | -              | точечный (Т)             |
| ИШ0009          | 504,4                   | 384,4          | -              | -              | точечный (Т)             |
| ИШ0010          | 529,8                   | 379,6          | -              | -              | точечный (Т)             |
| ИШ0011          | 490,4                   | 351,6          | -              | -              | точечный (Т)             |
| ИШ0012          | 463,4                   | 377,4          | -              | -              | точечный (Т)             |
| ИШ0013          | 483,6                   | 385,6          | -              | -              | точечный (Т)             |
| ИШ0014          | 492,8                   | 398            | -              | -              | точечный (Т)             |
| ИШ0015          | 492,8                   | 401,6          | -              | -              | точечный (Т)             |
| ИШ0016          | 494,6                   | 403,8          | -              | -              | точечный (Т)             |
| ИШ0017          | 588,2                   | 469            | -              | -              | точечный (Т)             |
| ИШ0018          | 587,8                   | 467,8          | -              | -              | точечный (Т)             |
| ИШ0019          | 471,6                   | 411,2          | -              | -              | точечный (Т)             |
| ИШ0020          | 592                     | 487,8          | -              | -              | точечный (Т)             |
| ИШ0021          | 484                     | 389,6          | -              | -              | точечный (Т)             |
| ИШ0022          | 473                     | 401,4          | -              | -              | точечный (Т)             |
| ИШ0023          | 481,4                   | 399,6          | -              | -              | точечный (Т)             |
| ИШ0024          | 487,2                   | 398,2          | -              | -              | точечный (Т)             |
| ИШ0025          | 585                     | 401,2          | -              | -              | точечный (Т)             |
| ИШ0026          | 607,8                   | 415,6          | -              | -              | точечный (Т)             |
| ИШ0027          | 589,4                   | 412,2          | -              | -              | точечный (Т)             |

Охрана окружающей среды

РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

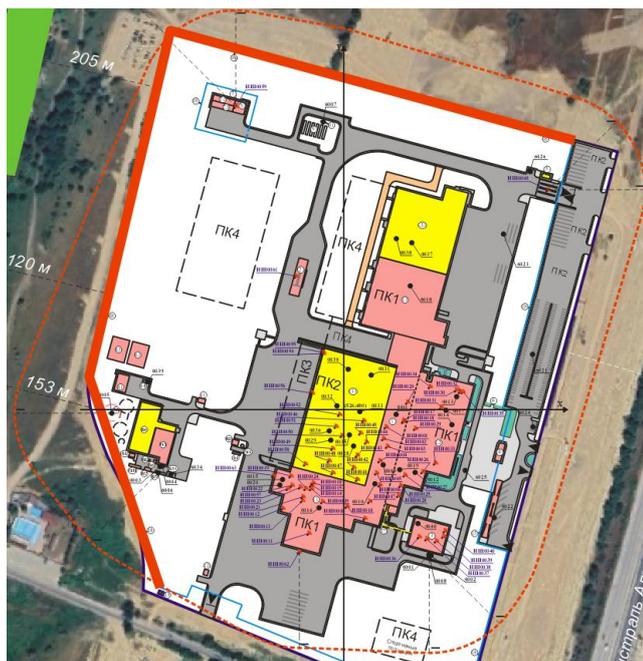
| 1      | 2     | 3     | 4 | 5 | 6            |
|--------|-------|-------|---|---|--------------|
| ИШ0028 | 582,6 | 390,8 | - | - | точечный (Т) |
| ИШ0029 | 600,2 | 460,6 | - | - | точечный (Т) |
| ИШ0030 | 642,2 | 500,6 | - | - | точечный (Т) |
| ИШ0031 | 626,8 | 482,6 | - | - | точечный (Т) |
| ИШ0032 | 646,4 | 499   | - | - | точечный (Т) |
| ИШ0033 | 620,6 | 424,6 | - | - | точечный (Т) |
| ИШ0034 | 615,2 | 504   | - | - | точечный (Т) |
| ИШ0035 | 649   | 498,8 | - | - | точечный (Т) |
| ИШ0036 | 604   | 347,8 | - | - | точечный (Т) |
| ИШ0037 | 611,8 | 345,8 | - | - | точечный (Т) |
| ИШ0038 | 621,6 | 343,6 | - | - | точечный (Т) |
| ИШ0039 | 629,2 | 348,4 | - | - | точечный (Т) |
| ИШ0040 | 630,8 | 354,2 | - | - | точечный (Т) |
| ИШ0041 | 540,2 | 407,6 | - | - | точечный (Т) |
| ИШ0042 | 536,6 | 420   | - | - | точечный (Т) |
| ИШ0043 | 540   | 432,6 | - | - | точечный (Т) |
| ИШ0044 | 549,6 | 446,4 | - | - | точечный (Т) |
| ИШ0045 | 543,6 | 455,8 | - | - | точечный (Т) |
| ИШ0046 | 547   | 468,6 | - | - | точечный (Т) |
| ИШ0047 | 515   | 414,4 | - | - | точечный (Т) |
| ИШ0048 | 511,2 | 427   | - | - | точечный (Т) |
| ИШ0049 | 514,8 | 439,6 | - | - | точечный (Т) |
| ИШ0050 | 524,4 | 453   | - | - | точечный (Т) |
| ИШ0051 | 518,4 | 462,8 | - | - | точечный (Т) |
| ИШ0052 | 522   | 475   | - | - | точечный (Т) |
| ИШ0054 | 505   | 538,6 | - | - | точечный (Т) |
| ИШ0055 | 505,4 | 539,4 | - | - | точечный (Т) |
| ИШ0056 | 493,8 | 497,2 | - | - | точечный (Т) |
| ИШ0057 | 468,6 | 398,2 | - | - | точечный (Т) |
| ИШ0058 | 486,6 | 423,6 | - | - | точечный (Т) |
| ИШ0059 | 414,6 | 795,2 | - | - | точечный (Т) |
| ИШ0060 | 736,8 | 708,8 | - | - | точечный (Т) |
| ИШ0061 | 477   | 618,8 | - | - | точечный (Т) |
| ИШ0062 | 480,2 | 332,2 | - | - | точечный (Т) |
| ИШ0063 | 453,8 | 411,6 | - | - | точечный (Т) |

Ближайшая жилая застройка расположена в западном направлении от крайнего источника шума (ИШ0059 – насосная водоподготовки) на расстоянии 205 м. Граница ближайших жилых домов отмечена на карте как Жилая зона (ЖЗ).

Согласно Санитарным правилам размеры СЗЗ принимаются 100 м от источников физического воздействия (шума).

Акустический расчет проводился по уровням звукового давления L, Дб, в восьми октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 и 8000 Гц, и по эквивалентному уровню звука, дБ(А).

Акустические расчеты воздействия от источников шума были произведены расчетным путем на программном комплексе «ЭРА-Шум» версии 3.0. Были рассчитаны уровни шума на расчетном прямоугольнике, ближайшей жилой зоне и СЗЗ.



**Рисунок 4 Шумозащитный экран**

Для оценки влияния шумозащитного экрана, установленного по периметру земельного участка со стороны ближайшей жилой зоны (юго-запад, запад, северо-запад и север), на уровень шума на ближайшей жилой зоне был выполнен 2-й вариант расчета уровня шума с шумозащитным экраном высотой 5 м.

Расчетный прямоугольник принят со следующими параметрами:

- размер 1200x1000 м, шаг сетки 50x50 м;
- за центр (X=0 м; Y=0 м) принят условный центр площадки, соответственно в заводской системе координат X = 526 м, Y = 480 м;
- угол между осью OX и направлением на север равен 90 °С.

**Таблица 4.129 Предлагаемые размеры СЗЗ объекта по фактору шумового воздействия**

| Наименование расчетного параметра, формула расчёта  | Стороны света |      |      |      |      |      |      |      |
|---|---------------|------|------|------|------|------|------|------|
|   | С             | СВ   | В    | ЮВ   | Ю    | ЮЗ   | З    | СЗ   |
| Номер крайнего источника шума по румбам   | 0059          | 0060 | 0060 | 0039 | 0062 | 0062 | 0059 | 0059 |
| Зона максимального эквивалентного уровня шума от крайних источников шума в пределах СЗЗ (42 дБ(А) <sup>1</sup> ), м | 19            | 26   | 27   | 107  | 58   | 61   | 13   | 12   |
| Расстояние от крайних источников физического воздействия до селитебной зоны по направлениям, м                      | -             | -    | -    | -    | -    | -    | 205  | -    |
| Расстояние от крайних источников шума до СЗЗ, м   | 100           | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  |

**Проведенные расчеты уровня шума показали, что максимальный эквивалентный уровень шума на границе СЗЗ, установленной от источников физического воздействия (шума), ниже нормативного (для территорий,**

<sup>1</sup> Для территорий, непосредственно прилегающих к жилым зонам, максимальный эквивалентный уровень шума составляет 45 дБ(А)

**непосредственно прилегающих к жилым зонам) в двух вариантах расчета уровня шума.**

Во 2-м варианте, с использованием шумозащитного экрана, произошло уменьшение уровня шума на жилой зоне на некоторых октавных частотах. В частности на частотах 63, 125, 250, 500 Гц уменьшение составило от 4 до 25%. Свое действие шумозащитный экран оказывает в основном на невысокие (до 5 м) источники шума. Максимальный эквивалентный уровень шума на жилой зоне остался практически неизменным, что обусловлено влиянием шума от работы вентиляторов системы приточно-вытяжной вентиляции, находящихся на крыше главного корпуса на значительной высоте.

В таблицах 4.130, 4.131 и 4.132 приведены максимальные расчетные уровни шума по октавным полосам частот, проведенные на расчетной площадке, жилой зоне и СЗЗ соответственно для 1-го варианта расчета шума.

В таблицах 4.133, 4.134 и 4.135 приведены максимальные расчетные уровни шума по октавным полосам частот для 2-го варианта расчета уровня шума (с шумозащитным экраном).

**Таблица 4.130. Результаты расчета уровня шума по октавным полосам частот (на расчетном прямоугольнике, без экрана)**

Дата расчета: 12.11.2025 время: 16:37:14

Объект: 0008, 1, ТОО "PepsiCo Central Asia"

Расчетная зона: по прямоугольнику

**Расчитанные уровни шума по октавным полосам частот**

| Фон не учитывается;<br>Норматив:<br>круглосуточно | Среднегеометрическая частота, Гц | координаты расчетных точек |      |               | Мах уровень, дБ(А) | Норматив, дБ(А) | Превышение, дБ(А) | Уровень фона, дБ(А) |
|---|----------------------------------|----------------------------|------|---------------|--------------------|-----------------|-------------------|---------------------|
|   |                                  | X, м                       | Y, м | Z, м (высота) |                    |                 |                   |                     |
| 1   | 31,5 Гц                          | 426                        | 780  | 1,5           | 63                 | 107             | -                 | -                   |
| 2   | 63 Гц                            | 426                        | 780  | 1,5           | 63                 | 95              | -                 | -                   |
| 3   | 125 Гц                           | 476                        | 330  | 1,5           | 55                 | 87              | -                 | -                   |
| 4   | 250 Гц                           | 526                        | 430  | 1,5           | 62                 | 82              | -                 | -                   |
| 5   | 500 Гц                           | 526                        | 430  | 1,5           | 59                 | 78              | -                 | -                   |
| 6   | 1000 Гц                          | 526                        | 430  | 1,5           | 59                 | 75              | -                 | -                   |
| 7   | 2000 Гц                          | 526                        | 430  | 1,5           | 59                 | 73              | -                 | -                   |
| 8   | 4000 Гц                          | 526                        | 430  | 1,5           | 57                 | 71              | -                 | -                   |
| 9   | 8000 Гц                          | 526                        | 430  | 1,5           | 49                 | 69              | -                 | -                   |
| 10  | Экв. уровень                     | 526                        | 430  | 1,5           | 65                 | 80              | -                 | -                   |
| 11  | Мах. уровень                     | 526                        | 430  | 1,5           | 66                 | 95              | -                 | -                   |

*Норматив: круглосуточно. 4. Помещения с постоянными рабочими местами производственных предприятий, территории предприятий с постоянными рабочими местами.*

**Таблица 4.131. Результаты расчета уровня шума по октавным полосам частот (на жилой зоне, без экрана)**

Дата расчета: 12.11.2025 время: 16:42:42  
 Объект: 0008, 1, ТОО "PepsiCo Central Asia"  
 Расчетная зона: по территории ЖЗ

**Рассчитанные уровни шума по октавным полосам частот**

| Фон не учитывается;<br>Норматив: с 23 до 7 ч. | Среднегеометрическая частота, Гц | координаты расчетных точек |        |               | Мах уровень, дБ(А) | Норматив, дБ(А) | Превышение, дБ(А) | Уровень фона, дБ(А) |
|---|----------------------------------|----------------------------|--------|---------------|--------------------|-----------------|-------------------|---------------------|
|   |                                  | X, м                       | Y, м   | Z, м (высота) |                    |                 |                   |                     |
| 1   | 31,5 Гц                          | 209,76                     | 822,86 | 1,5           | 40                 | 72              | -                 | -                   |
| 2   | 63 Гц                            | 209,76                     | 822,86 | 1,5           | 40                 | 55              | -                 | -                   |
| 3   | 125 Гц                           | 209,76                     | 822,86 | 1,5           | 28                 | 44              | -                 | -                   |
| 4   | 250 Гц                           | 122,4                      | 439,07 | 1,5           | 26                 | 35              | -                 | -                   |
| 5   | 500 Гц                           | 122,4                      | 439,07 | 1,5           | 25                 | 29              | -                 | -                   |
| 6   | 1000 Гц                          | 122,4                      | 439,07 | 1,5           | 24                 | 25              | -                 | -                   |
| 7   | 2000 Гц                          | 160,37                     | 609,46 | 1,5           | 20                 | 22              | -                 | -                   |
| 8   | 4000 Гц                          | 160,37                     | 609,46 | 1,5           | 12                 | 20              | -                 | -                   |
| 9   | 8000 Гц                          | 79,43                      | 434,58 | 1,5           | 0                  | 18              | -                 | -                   |
| 10  | Экв. уровень                     | 122,4                      | 439,07 | 1,5           | 28                 | 30              | -                 | -                   |
| 11  | Мах. уровень                     | 122,17                     | 438,12 | 1,5           | 31                 | 45              | -                 | -                   |

*Норматив: с 23 до 7 ч. 10. Жилые комнаты квартир.*

**Таблица 4.132. Результаты расчета уровня шума по октавным полосам частот (на СЗЗ, без экрана)**

Дата расчета: 12.11.2025 время: 16:43:20  
 Объект: 0008, 1, ТОО "PepsiCo Central Asia"  
 Расчетная зона: по границе СЗ

**Рассчитанные уровни шума по октавным полосам частот**

| Фон не учитывается;<br>Норматив: с 23 до 7 ч. | Среднегеометрическая частота, Гц | координаты расчетных точек |        |               | Мах уровень, дБ(А) | Норматив, дБ(А) | Превышение, дБ(А) | Уровень фона, дБ(А) |
|---|----------------------------------|----------------------------|--------|---------------|--------------------|-----------------|-------------------|---------------------|
|   |                                  | X, м                       | Y, м   | Z, м (высота) |                    |                 |                   |                     |
| 1   | 31,5 Гц                          | 415,2                      | 895,4  | 1,5           | 49                 | 83              | -                 | -                   |
| 2   | 63 Гц                            | 415,2                      | 895,4  | 1,5           | 49                 | 67              | -                 | -                   |
| 3   | 125 Гц                           | 440,05                     | 892,14 | 1,5           | 40                 | 57              | -                 | -                   |
| 4   | 250 Гц                           | 580,27                     | 240,02 | 1,5           | 38                 | 49              | -                 | -                   |
| 5   | 500 Гц                           | 638,79                     | 245,1  | 1,5           | 36                 | 44              | -                 | -                   |
| 6   | 1000 Гц                          | 626,3                      | 243,75 | 1,5           | 39                 | 40              | -                 | -                   |
| 7   | 2000 Гц                          | 626,3                      | 243,75 | 1,5           | 37                 | 37              | -                 | -                   |
| 8   | 4000 Гц                          | 626,3                      | 243,75 | 1,5           | 34                 | 35              | -                 | -                   |
| 9   | 8000 Гц                          | 626,3                      | 243,75 | 1,5           | 27                 | 33              | -                 | -                   |
| 10  | Экв. уровень                     | 626,3                      | 243,75 | 1,5           | 43                 | 45              | -                 | -                   |
| 11  | Мах. уровень                     | 626,3                      | 243,75 | 1,5           | 45                 | 60              | -                 | -                   |

*Норматив: с 23 до 7 ч. 22. Территории, непосредственно прилегающие к жилым зданиям, домам отдыха, домам-интернатам для престарелых и инвалидов.*

**Таблица 4.133. Результаты расчета уровня шума по октавным полосам частот (на расчетном прямоугольнике, с экраном)**

Дата расчета: 12.11.2025 время: 16:54:02  
 Объект: 0008, 2, ТОО "PepsiCo Central Asia" (с экраном)  
 Расчетная зона: по прямоугольнику

**Рассчитанные уровни шума по октавным полосам частот**

| Фон не учитывается;<br>Норматив:<br>круглосуточно | Среднегеометрическая частота, Гц | координаты расчетных точек |      |               | Мах уровень, дБ(А) | Норматив, дБ(А) | Превышение, дБ(А) | Уровень фона, дБ(А) |
|---|----------------------------------|----------------------------|------|---------------|--------------------|-----------------|-------------------|---------------------|
|   |                                  | X, м                       | Y, м | Z, м (высота) |                    |                 |                   |                     |
| 1   | 31,5 Гц                          | 426                        | 780  | 1,5           | 63                 | 107             | -                 | -                   |
| 2   | 63 Гц                            | 476                        | 330  | 1,5           | 54                 | 95              | -                 | -                   |
| 3   | 125 Гц                           | 476                        | 330  | 1,5           | 55                 | 87              | -                 | -                   |
| 4   | 250 Гц                           | 526                        | 430  | 1,5           | 62                 | 82              | -                 | -                   |
| 5   | 500 Гц                           | 526                        | 430  | 1,5           | 59                 | 78              | -                 | -                   |
| 6   | 1000 Гц                          | 526                        | 430  | 1,5           | 59                 | 75              | -                 | -                   |
| 7   | 2000 Гц                          | 526                        | 430  | 1,5           | 59                 | 73              | -                 | -                   |
| 8   | 4000 Гц                          | 526                        | 430  | 1,5           | 57                 | 71              | -                 | -                   |
| 9   | 8000 Гц                          | 526                        | 430  | 1,5           | 49                 | 69              | -                 | -                   |
| 10  | Экв. уровень                     | 526                        | 430  | 1,5           | 65                 | 80              | -                 | -                   |
| 11  | Мах. уровень                     | 526                        | 430  | 1,5           | 66                 | 95              | -                 | -                   |

*Норматив: круглосуточно. 4. Помещения с постоянными рабочими местами производственных предприятий, территории предприятий с постоянными рабочими местами.*

**Таблица 4. 134 Результаты расчета уровня шума по октавным полосам частот (на жилой зоне, с экраном)**

Дата расчета: 12.11.2025 время: 16:47:32  
 Объект: 0008, 2, ТОО "PepsiCo Central Asia" (с экраном)  
 Расчетная зона: по территории ЖЗ

**Рассчитанные уровни шума по октавным полосам частот**

| Фон не учитывается;<br>Норматив: с 23 до 7 ч. | Среднегеометрическая частота, Гц | координаты расчетных точек |        |               | Мах уровень, дБ(А) | Норматив, дБ(А) | Превышение, дБ(А) | Уровень фона, дБ(А) |
|---|----------------------------------|----------------------------|--------|---------------|--------------------|-----------------|-------------------|---------------------|
|   |                                  | X, м                       | Y, м   | Z, м (высота) |                    |                 |                   |                     |
| 1   | 31,5 Гц                          | 209,76                     | 822,86 | 1,5           | 40                 | 72              | -                 | -                   |
| 2   | 63 Гц                            | 122,4                      | 439,07 | 1,5           | 30                 | 55              | -                 | -                   |
| 3   | 125 Гц                           | 79,43                      | 434,58 | 1,5           | 22                 | 44              | -                 | -                   |
| 4   | 250 Гц                           | 154,82                     | 584,58 | 1,5           | 25                 | 35              | -                 | -                   |
| 5   | 500 Гц                           | 154,82                     | 584,58 | 1,5           | 22                 | 29              | -                 | -                   |
| 6   | 1000 Гц                          | 160,37                     | 609,46 | 1,5           | 24                 | 25              | -                 | -                   |
| 7   | 2000 Гц                          | 160,37                     | 609,46 | 1,5           | 20                 | 22              | -                 | -                   |
| 8   | 4000 Гц                          | 160,37                     | 609,46 | 1,5           | 12                 | 20              | -                 | -                   |
| 9   | 8000 Гц                          | 79,43                      | 434,58 | 1,5           | 0                  | 18              | -                 | -                   |
| 10  | Экв. уровень                     | 165,96                     | 634,58 | 1,5           | 27                 | 30              | -                 | -                   |
| 11  | Мах. уровень                     | 122,4                      | 439,07 | 1,5           | 31                 | 45              | -                 | -                   |

*Норматив: с 23 до 7 ч. 10. Жилые комнаты квартир.*

**Таблица 4.135. Результаты расчета уровня шума по октавным полосам частот (на СЗЗ, с экраном)**

Дата расчета: 12.11.2025 время: 16:47:54  
Объект: 0008, 2, ТОО "PepsiCo Central Asia" (с экраном)  
Расчетная зона: по границе СЗ

**Рассчитанные уровни шума по октавным полосам частот**

| Фон не учитывается; Норматив: с 23 до 7 ч. | Среднегеометрическая частота, Гц | координаты расчетных точек |        |               | Мах уровень, дБ(А) | Норматив, дБ(А) | Превышение, дБ(А) | Уровень фона, дБ(А) |
|--|----------------------------------|----------------------------|--------|---------------|--------------------|-----------------|-------------------|---------------------|
|  |                                  | X, м                       | Y, м   | Z, м (высота) |                    |                 |                   |                     |
| 1  | 31,5 Гц                          | 415,2                      | 895,4  | 1,5           | 49                 | 83              | -                 | -                   |
| 2  | 63 Гц                            | 410                        | 895,48 | 1,5           | 49                 | 67              | -                 | -                   |
| 3  | 125 Гц                           | 580,27                     | 240,02 | 1,5           | 35                 | 57              | -                 | -                   |
| 4  | 250 Гц                           | 580,27                     | 240,02 | 1,5           | 38                 | 49              | -                 | -                   |
| 5  | 500 Гц                           | 638,79                     | 245,1  | 1,5           | 36                 | 44              | -                 | -                   |
| 6  | 1000 Гц                          | 626,3                      | 243,75 | 1,5           | 39                 | 40              | -                 | -                   |
| 7  | 2000 Гц                          | 626,3                      | 243,75 | 1,5           | 37                 | 37              | -                 | -                   |
| 8  | 4000 Гц                          | 626,3                      | 243,75 | 1,5           | 34                 | 35              | -                 | -                   |
| 9  | 8000 Гц                          | 626,3                      | 243,75 | 1,5           | 27                 | 33              | -                 | -                   |
| 10   | Экв. уровень                     | 626,3                      | 243,75 | 1,5           | 43                 | 45              | -                 | -                   |
| 11   | Мах. уровень                     | 626,3                      | 243,75 | 1,5           | 45                 | 60              | -                 | -                   |

*Норматив: с 23 до 7 ч. 22. Территории, непосредственно прилегающие к жилым зданиям, домам отдыха, домам-интернатам для престарелых и инвалидов.*

**Расчет уровня шума от котельной**

Анализ технологического оборудования проекта показывает, что источниками шума (акустического воздействия) на проектируемом объекте являются горелки котлов.

Зона ближайшей существующей жилой застройки находится на расстоянии 120 м в западном направлении от границы территории объекта.

За расчетные точки принимаются ближайшие жилые дома, расположенные на расстоянии 518 м от источника шума (пятно 3.1 на ГП -труба котельной) в западном направлении.

Уровень шума, измеренного на расстоянии 1 м от горелки при работе на максимальной мощности, составляет 80дБ.

Расчет проведен в соответствии с СНиП 23-03-2003 «Защита от шума».

Октавные уровни звукового давления  $L$ , дБ, в расчетных точках следует определять: при точечном источнике шума - по формуле:

$$L = L_w - 20 \cdot \lg r + 10 \cdot \lg \Phi - \frac{\beta_a r}{1000} - 10 \cdot \lg \Omega$$

$$L = 80 - 20 \cdot \lg 518,0 + 10 \cdot \lg 1 - \frac{3 \cdot 518,0}{1000} - 10 \cdot \lg 6,28 = 16,2 \text{ дБ}$$

$L_w$  - октавный уровень звуковой мощности, 80 дБ;

$r$  - расстояние от акустического центра источника шума до расчетной точки, 518,0 м (жилая зона);

$\Phi$  - фактор направленности источника шума (для источников с равномерным излучением  $\Phi = 1$ );

$\Omega$  - пространственный угол излучения источника,  $2\pi$  рад. (принимают по таблице 3 СНиП);

$\beta_a$  - затухание звука в атмосфере, 3дБ/км, принимаемое по таблице 5 СНиП.

Максимальный уровень звука в жилой зоне, дБА:

днём (с 7-00 до 23-00) - 55,0 дБА

ночью (с 23-00 до 7-00) - 45,0 дБА

Максимальные уровни звука приняты согласно источнику «Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающие воздействие на человека», утвержденные приказом Министра здравоохранения РК № КР ДСМ-15 от 16.02.2022 г.

Оценка акустического воздействия проектируемой котельной показывает, что уровни звукового давления, создаваемые на границе ближайшей жилой застройки, расположенной более чем на 518,0 метровом удалении не превышают максимальных предельно допустимых значений.

Эксплуатация оборудования и техники, которые могут быть источниками физического воздействия на объекте, будет осуществляться в соответствии с установленными нормами и требованиями действующих санитарных норм и правил.

На основании вышеизложенного, физическое воздействие от деятельности объекта оценивается как допустимое.

#### ***Противошумные мероприятия***

Для предотвращения распространения шума при работе отопительно-вентиляционного оборудования проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- к установке приняты оборудования с низкими шумовыми характеристиками;
- размещение оборудования в отдельных выгороженных помещениях с шумо-звукоизоляцией;
- применение гибких вставок;
- установка шумоглушителей.
- установка вентагрегатов в изолированных кожухах на виброоснованиях в помещениях венткамер;
- звукоизоляция ограждающих конструкций венткамер;
- ограничение скорости воздуха в воздуховодах.

Вентиляционное оборудование при эксплуатации объекта снабжается шумоглушителями для снижения шумовых характеристик.

При эксплуатации объект не является источником повышенного шума и не способен вызвать существенные негативные последствия для компонентов окружающей среды и здоровья населения.

Соблюдение проектных решений на стадии строительства, применение комплекса противошумных мер во время эксплуатации приведет к снижению уровня звукового давления до нормативных значений. Таким образом, можно предположить, что воздействие акустических факторов будет подавляться в границах территории объекта.

Источниками электромагнитных полей являются атмосферное электричество, космические лучи, излучение солнца, а также искусственные источники: различные генераторы, трансформаторы, антенны и т.д. На предприятиях источниками электромагнитных полей промышленной частоты являются высоковольтные линии электропередач (ЛЭП), измерительные приборы, антенные системы радиолокационных станций (РЛС), радио- и телерадиостанций, в том числе систем мобильной радиосвязи и воздушные линии электропередачи.

РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

Эксплуатация оборудования и техники, которые могут быть источниками физического воздействия на объекте, будет осуществляться в соответствии с установленными нормами и требованиями действующих санитарных норм и правил.

Физическое воздействие от деятельности объекта оценивается как допустимое.

#### **4.11 Предложения по установлению санитарно-защитной зоны**

Для строительных работ СЗЗ не устанавливается, т.к. период строительства носит временный характер, выбросы ЗВ ограничиваются сроками строительства.

Согласно пп.14 п.35 СП «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» утвержденным приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2, данный объект классифицируется как объект **IV класса опасности**, размер санитарно-защитной зоны (СЗЗ) для данного объекта устанавливается 100 м: - **«Производства пищевые, заготовочные – Класс IV – СЗЗ 100м».**

В соответствии с «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» утвержденным приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2, раздел 12 п.50 СЗЗ для ЛОС производительностью 750 м<sup>3</sup>/сут - 150 м (сооружения для механической и биологической очистки с термомеханической обработкой осадка в закрытых помещениях, при расчетной производительности от 0,2 до 5,0 тысяч кубических метров в сутки).

В соответствии с письмом №ЗТ-2023-01972265 от 10.10.2023 от Департамента санитарно-эпидемиологического контроля Алматинской области Комитета санитарно-эпидемиологического контроля Министерства здравоохранения Республики Казахстан Департамент не возражает по предварительно принятому размеру санитарно-защитной зоны **100 м.** для ЛОС согласно представленной технологии очистки ЛОС, исключая вредные выбросы в атмосферу, с установкой станции газоочистки на вытяжной вентиляции (установка нейтрализации запаха, состоящего из контейнерного блока с фильтрами - Биофильтр).

Таким образом, СЗЗ для ЛОС производительностью 750 м<sup>3</sup>/сут составляет 100 м.

**Склад готовой продукции** относится к объектам V класса с СЗЗ 50 м. - пп.3 п.55 *«склады, перегрузка пищевой продукции (мясной, молочной, кондитерской), овощей, фруктов, напитков и другие пищевой продукции».*

**Очистные сооружения поверхностного стока** имеют размер СЗЗ 50 м, как очистные сооружения закрытого типа: п.5 примечаний к таблице «Минимальные СЗЗ для канализационных очистных сооружений хозяйственно-бытовых сточных вод» - *«Размер СЗЗ от очистных сооружений поверхностного стока открытого типа до жилой территории принимаются не менее 100 м, закрытого типа – 50 м».*

Проект обоснования предварительной (расчетной) санитарно-защитной зоны (СЗЗ) для объекта «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка» выполнен ТОО «ИВК и Компания» (ГЛ №01043Р от 14.07.2007 г.) отдельным томом.

#### **Обоснование границ СЗЗ по совокупности показателей**

Согласно санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденным приказом и.о. Министра здравоохранения РК

№ ҚР ДСМ-2 от 11.01.2022 г. (далее СП) граница санитарно-защитной зоны устанавливается для объектов, являющихся источником воздействия на среду обитания и здоровье человека.

Источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека являются объекты, для которых уровни создаваемого загрязнения за пределами промышленной площадки превышают 0,1 ПДК, или вклад в загрязнение жилых зон превышает 0,1 ПДК.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ выполнен с использованием программного комплекса «ЭРА-Воздух», версия 3.0 в 2-х вариантах:

- 1) период эксплуатации ПК1 без учета фоновых концентраций;
- 2) период эксплуатации ПК1 с учетом фоновых концентраций;
- 3) период эксплуатации ПК1 и ПК2 без учета фоновых концентраций;
- 4) период эксплуатации ПК1 и ПК2 с учетом фоновых концентраций..

*Анализ результатов рассеивания ЗВ вариант 1 на период эксплуатации ПК1 без учета фоновых концентраций показал, что на границе жилой зоны (ЖЗ), СЗЗ и в расчетном прямоугольнике (РП) концентрации ЗВ не превышают 1 ПДК по всем ингредиентам.*

*Анализ результатов расчета рассеивания ЗВ вариант 2 на период эксплуатации ПК1 с учетом фоновых концентраций показал, что на границе жилой зоны (ЖЗ), санитарно-защитной зоне (СЗЗ) и расчетном прямоугольнике (РП) концентрации ЗВ незначительно превышают 1 ПДК по диоксиду азота, что связано с фоновой концентрацией диоксида азота в воздухе данного района. По всем остальным ингредиентам превышений предельно-допустимых концентраций не выявлено.*

*Анализ результатов рассеивания ЗВ вариант 3 на период эксплуатации ПК1 и ПК2 без учета фоновых концентраций показал, что на границе жилой зоны (ЖЗ), СЗЗ и в расчетном прямоугольнике (РП) концентрации ЗВ не превышают 1 ПДК по всем ингредиентам.*

*Анализ результатов расчета рассеивания ЗВ вариант 4 на период эксплуатации ПК1 и ПК2 с учетом фоновых концентраций показал, что на границе жилой зоны (ЖЗ), санитарно-защитной зоне (СЗЗ) и расчетном прямоугольнике (РП) концентрации ЗВ незначительно превышают 1 ПДК по диоксиду азота, что связано с фоновой концентрацией диоксида азота в воздухе данного района. По всем остальным ингредиентам превышений предельно-допустимых концентраций не выявлено.*

Акустические расчеты воздействия от источников шума на соответствие гигиеническим нормативам к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека, утвержденным Приказом Министра здравоохранения РК № ҚР ДСМ-15 от 16.02.2022 г., были произведены расчетным путем на программном комплексе «ЭРА-Шум» версии 3.0.

Были рассчитаны уровни шума на расчетном прямоугольнике.

Значимыми источниками шума при работе объекта будут являться крышные вентиляторы (52 шт.) вытяжной вентиляции и охладители (5 шт.), установленные в производственном корпусе, административно-бытовом блоке и энергоблоке. Также значимыми источниками шума будут насос в насосной водоподготовки, автотранспорт на КПП 2, автотранспорт на весовой, автотранспорт на разгрузке и шум от производственного оборудования, проникающий через стены.

Проведенные расчеты уровня шума показали, что максимальный эквивалентный уровень шума на границе СЗЗ, установленной от источников физического воздействия (шума), ниже нормативного (для территорий, непосредственно прилегающих к жилым зонам) в двух вариантах расчета уровня шума.

По остальным физическим факторам воздействие отсутствует.

*Проведенные расчеты уровня шума показали, что максимальный эквивалентный уровень шума на границе СЗЗ, установленной от источников физического воздействия*

(шума), ниже нормативного (для территорий, непосредственно прилегающих к жилым зонам) в двух вариантах расчета уровня шума.

**Таблица 4.136. Предлагаемые размеры нормативной СЗЗ по совокупности показателей**

| Наименование расчетного параметра  | Стороны света |            |            |            |            |            |            |            |
|--|---------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|  | С             | СВ         | В          | ЮВ         | Ю          | ЮЗ         | З          | СЗ         |
| <b>Размеры нормативной СЗЗ объекта по фактору загрязнения атмосферного воздуха</b>             |               |            |            |            |            |            |            |            |
| Номер крайнего источника загрязнения атмосферы по румбам                                       | 6007          | 6007       | 0013       | 0002       | 0008       | 6006       | 0005       | 6007       |
| Расстояние от крайних источников химического воздействия до селитебной зоны по направлениям, м | -             | -          | -          | -          | -          | -          | 153        | -          |
| <b>Размер СЗЗ от крайних источников загрязнения атмосферы, м</b>                               | <b>100</b>    | <b>100</b> | <b>100</b> | <b>100</b> | <b>100</b> | <b>100</b> | <b>100</b> | <b>100</b> |
| <b>Размеры нормативной СЗЗ объекта по фактору шумового воздействия</b>                         |               |            |            |            |            |            |            |            |
| Номер крайнего источника шума по румбам  | 0059          | 0060       | 0060       | 0039       | 0062       | 0062       | 0059       | 0059       |
| Расстояние от крайних источников физического воздействия до селитебной зоны по направлениям, м | -             | -          | -          | -          | -          | -          | 205        | -          |
| <b>Расстояние от крайних источников физического воздействия до СЗЗ, м</b>                      | <b>100</b>    | <b>100</b> | <b>100</b> | <b>100</b> | <b>100</b> | <b>100</b> | <b>100</b> | <b>100</b> |
| <b>Размеры общей нормативной СЗЗ по совокупности показателей</b>                               |               |            |            |            |            |            |            |            |
| Номер крайнего источника загрязнения атмосферы, от которого устанавливается СЗЗ                | -             | -          | -          | 0002       | 0008       | 6006       | 0005       | -          |
| Номер крайнего источника шума, от которого устанавливается СЗЗ                                 | 0059          | 0060       | 0060       | -          | 0062       | -          | -          | 0059       |
| <b>Размер СЗЗ по совокупности показателей, м</b>   | <b>100</b>    | <b>100</b> | <b>100</b> | <b>100</b> | <b>100</b> | <b>100</b> | <b>100</b> | <b>100</b> |

Настоящим проектом предлагается принять общую нормативную СЗЗ, равную 100 м от источников загрязнения атмосферы и источников физического воздействия (шума), согласно Санитарным правилам, как окончательную при неизменности технологического процесса и существующих источников химического и физического воздействия.

#### **Вывод**

Размеры санитарно-защитной зоны составляют 100 м в соответствии с Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» утвержденными Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2 (приложение 1, раздел 8, пункт 35, подпункт 14 – производства пищевые, заготовочные).

Схема СЗЗ приведена на рисунках 5-8.

Охрана окружающей среды

РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

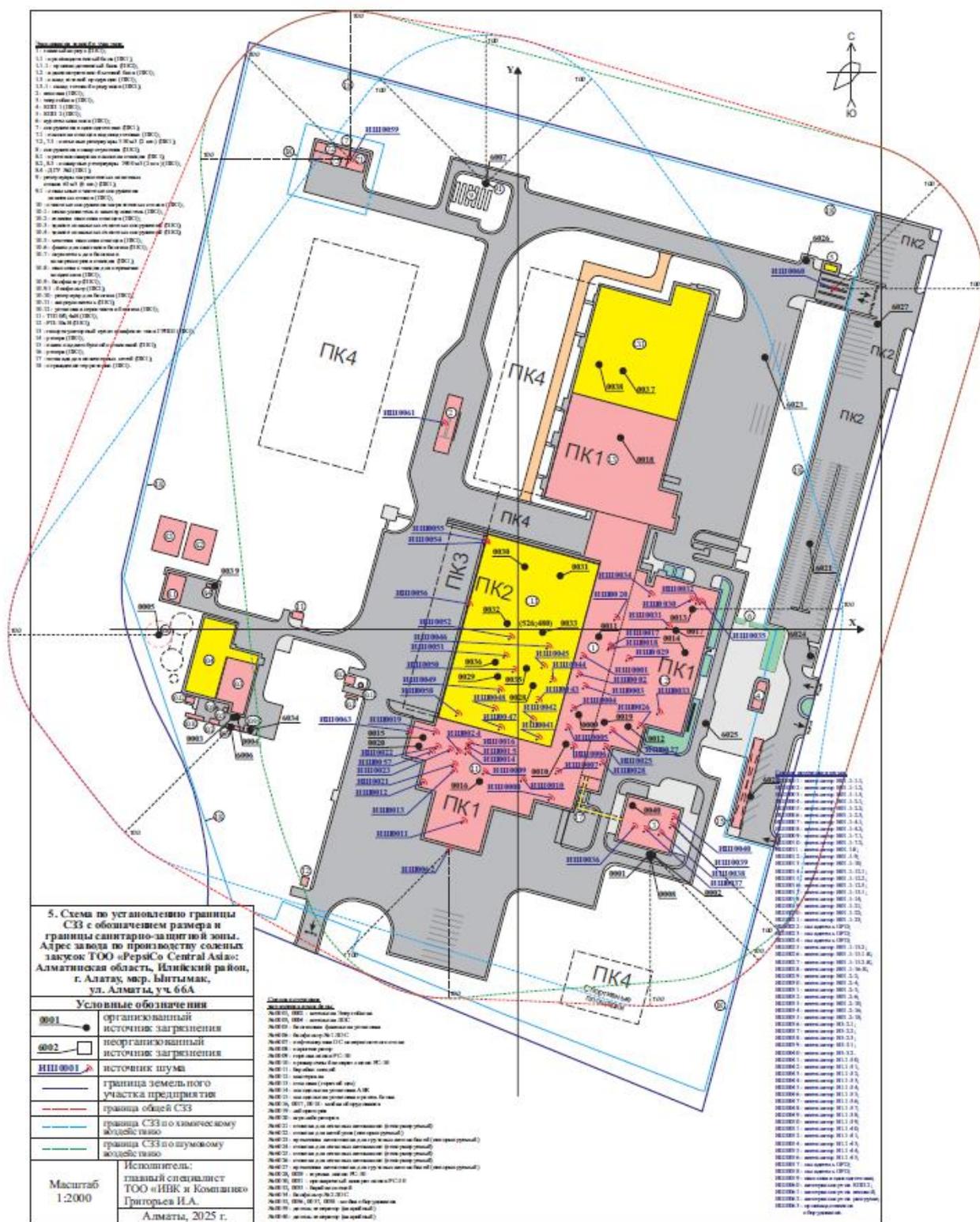


Рисунок 5 Схема по установлению границы СЗЗ с обозначением размера и границы санитарно-защитной зоны

Охрана окружающей среды

РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

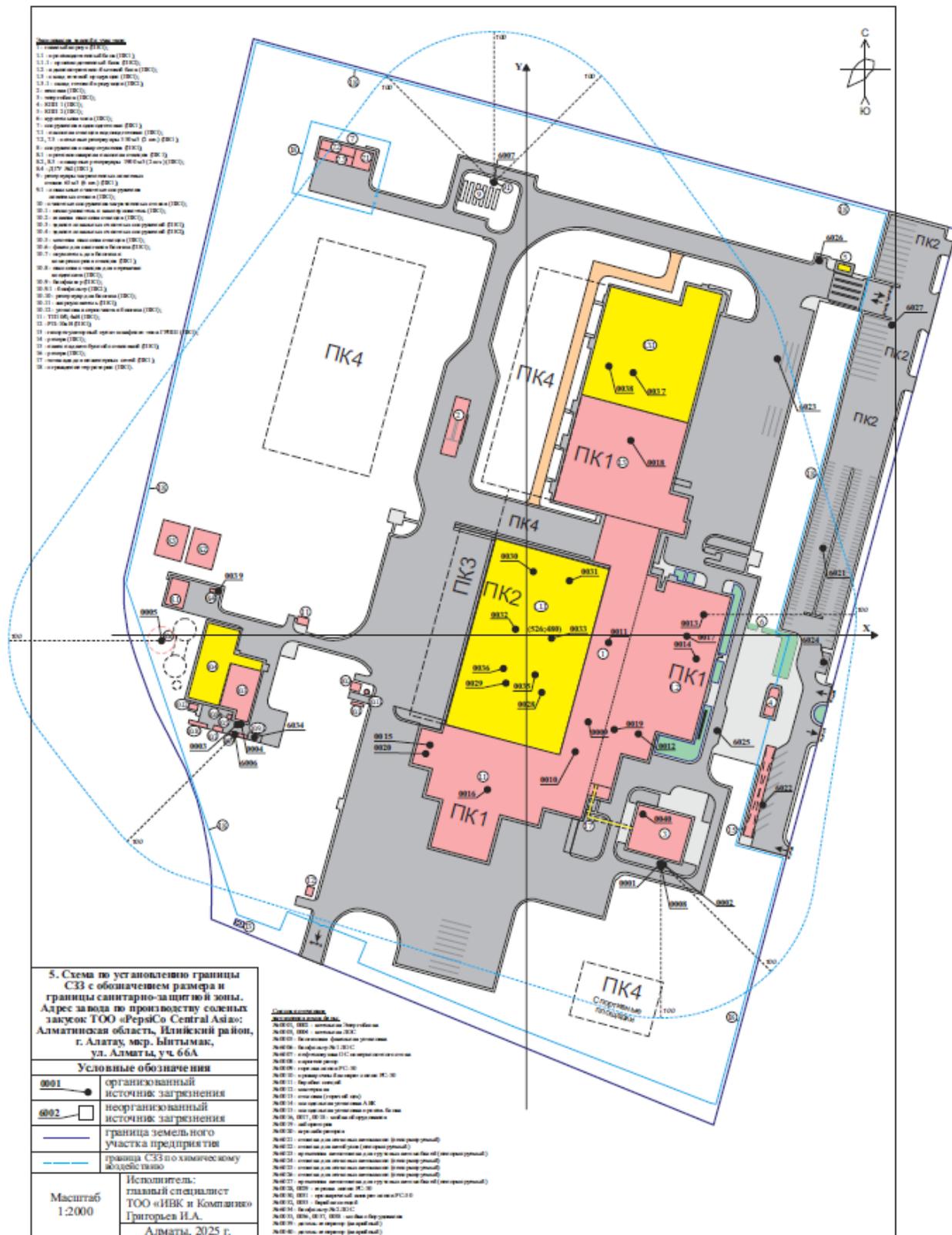


Рисунок 6 Граница СЗЗ по химическому воздействию



Охрана окружающей среды  
 РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

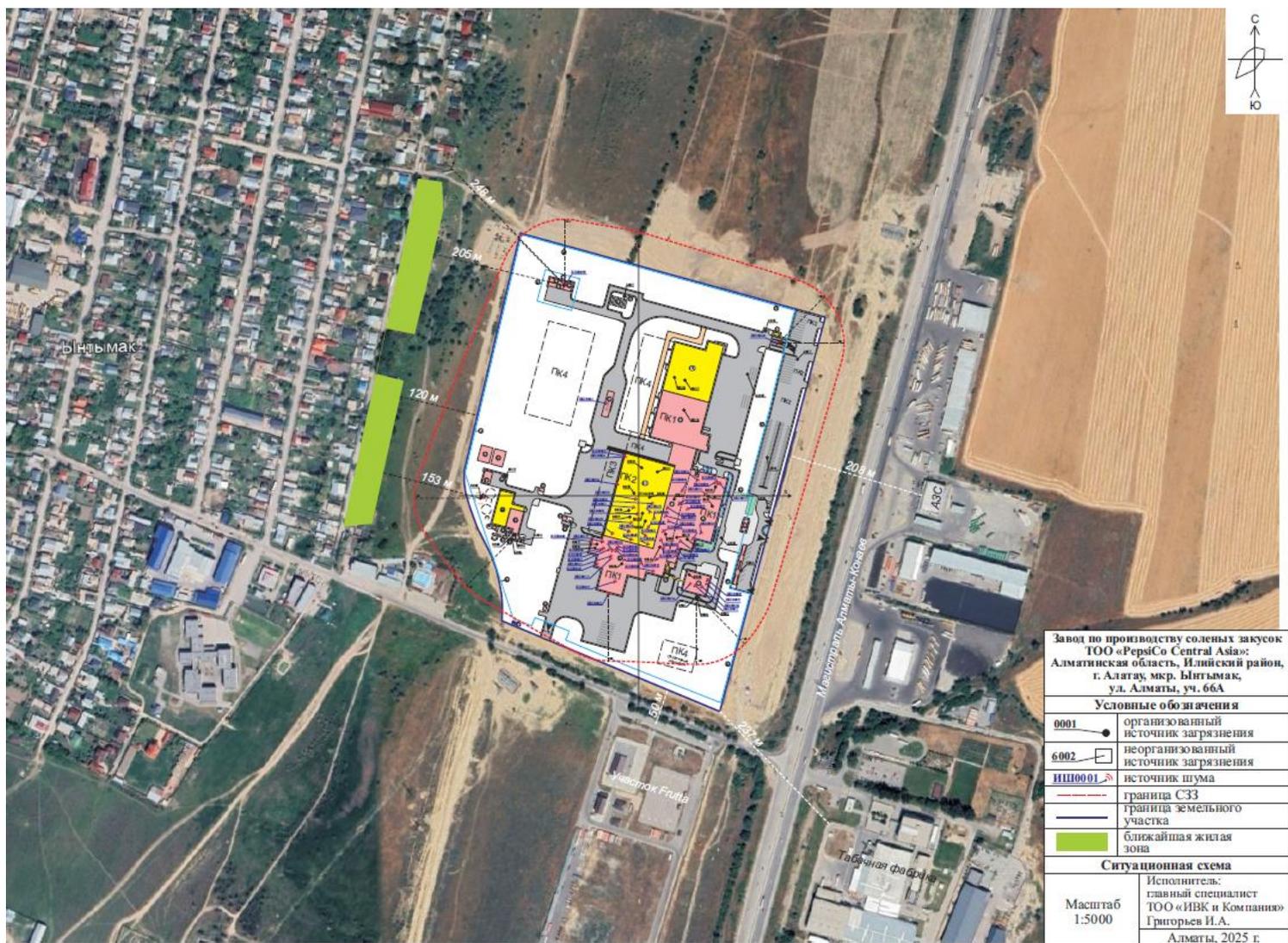


Рисунок 8 Ситуационная схема с нанесенной СЗЗ

## 5 Охрана водных ресурсов

### 5.1 Водопотребление и водоотведение на период строительства ПК1, ПК2

#### 5.1.1 Общие положения

Расход водных ресурсов в период проведения строительных работ включает расходы на хозяйственно-питьевые нужды рабочих и производственные нужды (снижение пыления при земляных работах).

#### 5.1.2 Водопотребление на период строительства ПК 1

##### Срок строительства объекта:

Общая расчётная продолжительность строительства **Пускового комплекса 1 (ПК1)** объекта составит 13 месяцев.

Начало строительства ПК1 – март 2025 год;

Окончание строительства ПК1 – май 2026 год.

**Период окончания строительно-монтажных работ (СМР) ПК1 с учётом выполненных объёмов СМР на 01 ноября 2025 составит 7 месяцев.**

Начало завершения строительства – **декабрь** (4 – ый квартал) 2025 год;

Окончание завершения строительства – **май** (2 – ой квартал) 2026 год.

Период строительства составляет 7 месяцев, 26 дней в месяц, с режимом работы в 1,5 смены (12 часов).

Численность работающих – 620 человек, в т.ч. рабочих – 528 человек, административный персонал – 92 чел. (74 чел. ИТР, служащие, 18 чел. МОП и охрана).

Расход воды в период строительства (182 рабочих дня) представлен хозяйственно-бытовым и производственным водопотреблением. Вода расходуется на:

1) хозяйственно-питьевые нужды работающих – 620 чел. (административный персонал – 92 чел. (74 чел. ИТР, служащие, 18 чел. МОП и охрана). Душевые сетки – 6 шт. Количество смен – 1,5 смены/сутки;

2) обмыв машин – 25 машин в день;

3) увлажнение грунтов – 1000 м<sup>2</sup> в сутки.

4) увлажнение бетона – 20 м<sup>3</sup> в сутки.

Определение расчетных расходов на хозяйственно-питьевые нужды:

Административный персонал – 92 чел. Количество смен – 1,5. Норма расхода холодной воды 9 л/сут, горячей воды 7 л/сут.

Расходы холодной воды:

$$Q_{\text{сут}} = 9 \times 92 \times 1,5 : 1000 = 1,242 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

$$Q_{\text{пер}} = 1,242 \times 182 = 226,044 \text{ м}^3/\text{период.}$$

Расходы горячей воды:

$$Q_{\text{сут}} = 7 \times 92 \times 1,5 : 1000 = 0,966 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

$$Q_{\text{пер}} = 0,966 \times 182 = 175,812 \text{ м}^3/\text{период.}$$

Рабочий персонал – 528 чел., пользующийся биотуалетами. Норма расхода холодной воды 5 л/сут.

Расходы холодной воды:

$$Q_{\text{сут}} = 5,0 \times 528 \times 1,5 : 1000 = 3,96 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

$$Q_{\text{пер}} = 3,96 \times 182 = 720,72 \text{ м}^3/\text{период.}$$

На душевые нужды: количество душевых сеток – 6 шт., время работы душевых сеток 1 ч/сут. Норма расхода холодной воды – 270 л/ч, горячей воды – 230 л/ч.

Расходы холодной воды:

$$Q_{\text{сут}} = 6 \times 270 : 1000 = 1,62 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

$$Q_{\text{пер}} = 1,62 \times 182 = 294,84 \text{ м}^3/\text{период.}$$

Расходы горячей воды:

$$Q_{\text{сут}} = 6 \times 230 : 1000 = 1,38 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

$$Q_{\text{пер}} = 1,38 \times 182 = 251,16 \text{ м}^3/\text{период.}$$

*Определение расчетных расходов на производственные нужды:*

На площадке строительства организуется обмыв подвижной части машин, выезжающих за пределы территории. Обмыв машин – 25 машин по 2 раза день. Для смыва загрязнений с колес машин рассчитано не более 20 мин. Норма расхода воды 0,3 л/с. Слив воды из оборотной системы производится не чаще одного раза в месяц. За период строительства 7 мес. ожидается 7 сливов.

Расходы воды:

$$Q_{\text{сут}} = 25 \times 0,3 \times 3,6 \times 2 \times 1 : 3 = 18 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

$$Q_{\text{пер}} = 18 \times 7 = 126,0 \text{ м}^3/\text{период.}$$

Подпитка 10% оборотной воды.

Расходы воды:

$$Q_{\text{сут}} = 18 \times 0,1 = 1,8 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

$$Q_{\text{пер}} = 1,8 \times 182 = 327,6 \text{ м}^3/\text{период.}$$

Увлажнение грунтов 1000 м<sup>2</sup>/сут. Норма расхода воды 3 л/сут на 1 м<sup>2</sup> грунтовых поверхностей. 120 – ориентировочное количество дней с работами по увлажнению грунтов.

Расходы воды:

$$Q_{\text{сут}} = 3,0 \times 1000 : 1000 = 3,0 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

$$Q_{\text{пер}} = 3,0 \times 120 = 360,0 \text{ м}^3/\text{период.}$$

Увлажнение бетона 20 м<sup>3</sup>/сут. Норма расхода воды 0,25 м<sup>3</sup>/сут на 1 м<sup>3</sup> бетона.

80 – ориентировочное количество дней с работами по бетону.

Расходы воды:

$$Q_{\text{сут}} = 20,0 \times 0,25 = 5,0 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

$$Q_{\text{пер}} = 5,0 \times 80 = 400,0 \text{ м}^3/\text{период.}$$

Непредвиденные расходы на:

– хозяйственно-питьевые: 10% (1,242 + 3,96 + 1,62) = 0,6822 м<sup>3</sup>/сут.

0,6822 × 182 = 124,1604 м<sup>3</sup>/период.

– производственные нужды: 10% (18 + 1,8 + 3 + 5) = 2,78 м<sup>3</sup>/сут.

2,78 × 182 = 505,96 м<sup>3</sup>/период.

Итого по объекту на период строительства:

|                                    |               |                           |                   |                              |
|------------------------------------|---------------|---------------------------|-------------------|------------------------------|
| <b>Хозяйственно-бытовые нужды:</b> | <b>9,8502</b> | <b>м<sup>3</sup>/сут;</b> | <b>1 792,7364</b> | <b>м<sup>3</sup>/период;</b> |
| Холодная вода                      | 6,822         | м <sup>3</sup> /сут;      | 1 241,604         | м <sup>3</sup> /период;      |
| Горячая вода                       | 2,346         | м <sup>3</sup> /сут;      | 426,972           | м <sup>3</sup> /период;      |
| Непредвиденные расходы             | 0,6822        | м <sup>3</sup> /сут;      | 124,1604          | м <sup>3</sup> /период;      |
| <b>Производственные нужды:</b>     | <b>30,58</b>  | <b>м<sup>3</sup>/сут;</b> | <b>1 719,56</b>   | <b>м<sup>3</sup>/период;</b> |
| Обмыв машин                        | 18,0          | м <sup>3</sup> /сут;      | 126,0             | м <sup>3</sup> /период;      |

|                              |      |                      |        |                         |
|------------------------------|------|----------------------|--------|-------------------------|
| Подпитка                     | 1,8  | м <sup>3</sup> /сут; | 327,6  | м <sup>3</sup> /период; |
| Увлажнение грунтов           | 3,0  | м <sup>3</sup> /сут; | 360,0  | м <sup>3</sup> /период; |
| Увлажнение бетонных покрытий | 5,0  | м <sup>3</sup> /сут; | 400,0  | м <sup>3</sup> /период; |
| Непредвиденные расходы       | 2,78 | м <sup>3</sup> /сут; | 505,96 | м <sup>3</sup> /период. |

### 5.1.3 Водоотведение на период строительства ПК 1

Водоотведение в период строительства представлено хозяйственно-бытовыми сточными водами. В результате деятельности работающих – 92 чел. (административный персонал – 18 чел., рабочих – 74 чел.) образуются хоз. бытовые стоки. Бытовые стоки от бытовых помещений, душевых сеток (6 шт.), сбрасываются в городскую сеть канализации или будут собираться в сборную емкость с последующим вывозом ассенизационной машиной. Для работающих на стройке предусмотрены биотуалеты, стоки которых вывозятся тем же способом по мере накопления.

Административный персонал – 92 чел.

Расходы сточных вод:

$$Q_{\text{сут}} = 1,242 + 0,966 = 2,208 \text{ м}^3/\text{сут};$$

$$Q_{\text{пер}} = 226,044 + 175,812 = 401,856 \text{ м}^3/\text{период}.$$

Рабочий персонал – 528 чел., пользующийся биотуалетами.

Расходы сточных вод:

$$Q_{\text{сут}} = 3,96 \text{ м}^3/\text{сут};$$

$$Q_{\text{пер}} = 720,72 \text{ м}^3/\text{период}.$$

На душевые нужды: количество душевых сеток – 6 шт.

Расходы сточных вод:

$$Q_{\text{сут}} = 1,62 + 1,38 = 3,0 \text{ м}^3/\text{сут};$$

$$Q_{\text{пер}} = 294,84 + 251,16 = 546,0 \text{ м}^3/\text{период}.$$

Непредвиденные расходы на:

$$- \text{хозяйственно-питьевые: } 10\% (1,242 + 3,96 + 1,62) = 0,6822 \text{ м}^3/\text{сут}.$$

$$0,6822 \times 182 = 124,1604 \text{ м}^3/\text{период}.$$

$$- \text{производственные нужды: } 10\% (18 + 1,8 + 3 + 5) = 2,78 \text{ м}^3/\text{сут}.$$

$$2,78 \times 182 = 505,96 \text{ м}^3/\text{период}.$$

#### Итого по объекту на период строительства:

|                                  |        |                      |            |                         |
|----------------------------------|--------|----------------------|------------|-------------------------|
| Бытовые сточные воды:            | 9,8502 | м <sup>3</sup> /сут; | 1 792,7364 | м <sup>3</sup> /период; |
| Объем повторно используемой воды | 18,0   | м <sup>3</sup> /сут; | 126,0      | м <sup>3</sup> /период; |
| Безвозвратные потери воды        | 1,80   | м <sup>3</sup> /сут; | 327,6      | м <sup>3</sup> /период; |
| Безвозвратные потребление воды   | 10,78  | м <sup>3</sup> /сут; | 1265,96    | м <sup>3</sup> /период; |

Расчеты баланса водопотребления и водоотведения на период строительства представлены в таблицах 5.1 и 5.2.

Охрана окружающей среды  
 РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр.  
 Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

**Таблица 5.1 - Баланс водопотребления и водоотведения на период строительства (суточный) ПК 1**

| № | Производство                        | Водопотребление, м <sup>3</sup> /сут |                          |                            |                               |              | Водоотведение, м <sup>3</sup> /сут |  |                                   |                                      |
|---|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|----------------------------|-------------------------------|--------------|------------------------------------|--|-----------------------------------|--------------------------------------|
|   |                                     | Всего                                | На технологические нужды |                            | На хозяйственно-бытовые нужды |              | Всего                              | Объем повторно использованной или оборотной воды | Хозяйственно-бытовые сточные воды | Безвозвратное потребление или потери |
|   |                                     |                                      | Оборотная вода           | Вода технического качества | Холодная вода                 | Горячая вода |                                    |  |                                   |                                      |
| 1 | 2                                   | 3                                    | 4                        | 5                          | 6                             | 7            | 8                                  | 9  | 10                                | 11                                   |
| 1 | Административный персонал (92 чел.) | 2,208                                | -                        | -                          | 1,242                         | 0,966        | 2,208                              | -  | 2,208                             | -                                    |
| 2 | Стройплощадка (528 чел.)            | 3,96                                 | -                        | -                          | 3,96                          | -            | 3,96                               | -  | 3,96                              | -                                    |
| 3 | Душевые сетки (6 шт.)               | 3,0                                  | -                        | -                          | 1,62                          | 1,38         | 3,0                                | -  | 3,0                               | -                                    |
| 4 | Обмыв машин                         | 18,0                                 | 18,0                     | -                          | -                             | -            | 18,0                               | 18,0   | -                                 | -                                    |
| 5 | Подпитка                            | 1,8                                  | -                        | 1,8                        | -                             | -            | 1,8                                | -  | -                                 | 1,8                                  |
| 6 | Увлажнение грунтов                  | 3,0                                  | -                        | 3,0                        | -                             | -            | 3,0                                | -  | -                                 | 3,0                                  |
| 7 | Увлажнение бетона                   | 5,0                                  | -                        | 5,0                        | -                             | -            | 5,0                                | -  | -                                 | 5,0                                  |
| 8 | Непредвиденные расходы              | 3,4622                               | -                        | 2,78                       | 0,6822                        | -            | 3,4622                             | -  | 0,6822                            | 2,78                                 |
|   | <b>Итого:</b>                       | <b>40,4302</b>                       | <b>18,0</b>              | <b>12,58</b>               | <b>7,5042</b>                 | <b>2,346</b> | <b>40,4302</b>                     | <b>18,0</b>                                      | <b>9,8502</b>                     | <b>12,58</b>                         |

Охрана окружающей среды  
 РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр.  
 Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

**Таблица 5.2 - Баланс водопотребления и водоотведения на период строительства (за период строительства 7 мес.) ПК 2**

| № | Производство                        | Водопотребление, м <sup>3</sup> /период |                          |                            |                               |                | Водоотведение, м <sup>3</sup> /период |  |                                   |                                      |
|---|-------------------------------------|---|--------------------------|----------------------------|-------------------------------|----------------|---------------------------------------|--|-----------------------------------|--------------------------------------|
|   |                                     | Всего                                   | На технологические нужды |                            | На хозяйственно-бытовые нужды |                | Всего                                 | Объем повторно использованной или оборотной воды | Хозяйственно-бытовые сточные воды | Безвозвратное потребление или потери |
|   |                                     |   | Оборотная вода           | Вода технического качества | Холодная вода                 | Горячая вода   |                                       |  |                                   |                                      |
| 1 | 2                                   | 3                                       | 4                        | 5                          | 6                             | 7              | 8                                     | 9  | 10                                | 11                                   |
| 1 | Административный персонал (92 чел.) | 401,856                                 | -                        | -                          | 226,044                       | 175,812        | 401,856                               | -  | 401,856                           | -                                    |
| 2 | Стройплощадка (528 чел.)            | 720,72                                  | -                        | -                          | 720,72                        |                | 720,72                                | -  | 720,72                            | -                                    |
| 3 | Душевые сетки (6 шт.)               | 546,0                                   | -                        | -                          | 294,84                        | 251,16         | 546,0                                 | -  | 546,0                             | -                                    |
| 4 | Обмыв машин                         | 126,0                                   | 126,0                    | -                          | -                             | -              | 126,0                                 | 126,0  | -                                 | -                                    |
| 5 | Подпитка                            | 327,6                                   |                          | 327,6                      | -                             | -              | 327,6                                 | -  | -                                 | 327,6                                |
| 6 | Увлажнение грунтов                  | 360,0                                   | -                        | 360,0                      | -                             | -              | 360,0                                 | -  | -                                 | 360,0                                |
| 7 | Увлажнение бетона                   | 400,0                                   | -                        | 400,0                      | -                             | -              | 400,0                                 | -  | -                                 | 400,0                                |
| 8 | Непредвиденные расходы              | 630,1204                                | -                        | 505,96                     | 124,1604                      | -              | 630,1204                              | -  | 124,1604                          | 505,96                               |
|   | <b>Итого:</b>                       | <b>3 512,2964</b>                       | <b>126,0</b>             | <b>1 593,56</b>            | <b>1 365,7644</b>             | <b>426,972</b> | <b>3 512,2964</b>                     | <b>126,0</b>                                     | <b>1 792,7364</b>                 | <b>1 593,56</b>                      |

#### 5.1.4 Характеристика участков мойки

На период строительства на участке будет действовать 1 участок мойки. Участок мойки открытый, эстакадного типа, предусмотрен на 2 рабочих поста для обмывки транспорта перед выездом с территории строительства. Обмывка осуществляется ручным (шланговым) способом.

При обмывке колес машин в сточные воды попадают главным образом грубо дисперсные взвешенные вещества, нефтепродукты. Сбор и очистка сточных вод от взвешенных веществ и нефтепродуктов производится на очистных сооружениях.

Качественная характеристика стоков взята по аналогии ТП 902-2-416.86:

взвешенные вещества (в.в) – 3000 мг/л;

нефтепродукты (нп) – 100 мг/л.

Очистное сооружение запроектировано из условия очистки сточных вод до конечного результата:

взвешенные вещества – 60 мг/л;

нефтепродукты – 10 мг/л;

Количество воды, необходимое для обмыва колес машин:

$Q_{\text{сут}} - 18,0 \text{ м}^3/\text{сут};$

$Q_{\text{пер}} - 126 \text{ м}^3/\text{период}.$

Количество улавливаемых веществ кг/период:

$M_{\text{в.в}} = 126 \times (3000 - 60) : 1000 = 370,44 \text{ кг/период}; 0,37044 \text{ т/период}$

$M_{\text{нп}} = 126 \times (100 - 10) : 1000 = 11,34 \text{ кг/период}; 0,01134 \text{ т/период}$

Итого за период строительства:

– взвешенные вещества – **0,37044 т/период;**

– нефтепродукты – **0,01134 т/период.**

**Итого 0,38178 т/период**

#### 5.1.5 Характеристика очистных сооружений мойки

Комплекс очистных сооружений сточных вод от обмывки колес машин состоит из:

- площадки для мойки колес машин;
- сборного колодца диаметром 1000 мм;
- сооружения очистки производительностью 0,45 л/сек;
- водозаборной камеры с погружным насосом фирмы Wilo марки TS50H111/11, производительностью 1,72 м<sup>3</sup>/час, напором 16,83 м, мощностью 1,1 кВт;

Очистные сооружения участка обмывки предназначены для рационального использования воды с повторным использованием очищенных сточных вод от мойки колес машин.

Схема повторного использования сточных вод с предварительной очисткой от взвешенных веществ и маслосодержащих стоков принята следующая.

Загрязненные сточные воды от мойки колес машин собираются в приямок размером 300×300×250(н), перекрытый решеткой для задержания механических примесей. Затем стоки направляются в горизонтальный отстойник, где происходит оседание крупных взвешенных веществ. Объем осадочной камеры рассчитан на 2-часовое осаждение взвешенных веществ со скоростью от 5-10 мм/с (СНиП 2.04.03-85, таблица 31) и принимается размером 2×1,5×1,50(н), где h – высота слоя воды в сооружении очистки.

Очищенные сточные воды поступают водозаборную камеру диаметром 1000 мм, откуда погружным насосом марки TS50H 111/1, производительностью 1,72 м<sup>3</sup>/час, напором 16,83 м, мощностью 1,1 кВт, подается на повторное использование.

По мере накопления загрязнения в осадочном отделении, необходимо периодически

#### Охрана окружающей среды

РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

удалять осадок из очистных сооружений с помощью переносной насосной установки.

Удаленный осадок с взвешенными веществами собирается и вывозится ассенизационной машиной за пределы стройплощадки.

Водозаборная камера принимается из расчета хранения не менее 30-минутного запаса воды (диаметром 1000 мм, емкостью 1м<sup>3</sup>).

Сбор всплывших нефтепродуктов производится поворотным маслосборным устройством с отводом их в резервуар для сбора масла. По мере накопления нефтепродукты удаляются вручную и вывозятся за пределы стройплощадки.

## 5.2 Водопотребление и водоотведение на период эксплуатации ПК1, ПК2

Водоснабжение, водоотведение – централизованное. Источником водоснабжения объекта для хозяйственно-питьевых и противопожарных нужд являются существующие водопроводные сети.

Водопотребление осуществляется на хозяйственно-бытовые, производственные нужды, на полив зеленых насаждений и твердого покрытия территории, на обеспечение противопожарных нужд.

Отбор воды из поверхностных источников для водоснабжения объекта и сброс канализационных сточных вод в открытые водоемы не производится.

## 5.2 Водопотребление и водоотведение на период эксплуатации ПК1, ПК2

### 5.2.1 Водопотребление на период эксплуатации

Водоснабжение, водоотведение – централизованное. Источником водоснабжения объекта для хозяйственно-питьевых и противопожарных нужд являются существующие водопроводные сети. Получены ТУ №496 от 03 апреля 2025г. ГУ «Отдел ЖКХ и ЖИ Илийского района Алматинской области», согласно полученных ТУ подключение хозяйственного водопровода произвести в существующий водопроводный колодец. На месте врезки требуется предусмотреть запорно - регулирующую арматуру, и узла учета воды. Согласно полученных ТУ врезку к существующему объекту водоснабжения требуется осуществить непосредственно на территории водозабора с резервуаром-накопителем с задвижкой в новом утепленном колодце.

При этом воду питьевого качества разрешается использовать на хозяйственно-бытовые и производственные нужды там, где по технологическому процессу требуется вода питьевого качества.

Водопотребление осуществляется на хозяйственно-бытовые, производственные нужды, на полив зеленых насаждений и твердого покрытия территории, на обеспечение противопожарных нужд. При этом для полива зеленых насаждений и твердых покрытий будет использоваться дождевая вода, проектом предусмотрен сбор, хранение очистка ливневых вод и их дальнейшее использование для полива.

Отбор воды из поверхностных источников для водоснабжения объекта и сброс канализационных сточных вод в открытые водоемы не производится.

#### **Определение расчетных расходов на хозяйственно-питьевые нужды:**

Расчет водопотребления и водоотведения произведен согласно проектным данным и на основании норм расхода воды потребителями в соответствии со СНиП РК 4.01-41-2006 «Внутренний водопровод и канализация зданий».

Режим работы завода по производству продуктов питания круглосуточный двухсменный, по 12 часов смена, 320 дней в году.

Проектируемое здание состоит из производственно-складской части и пристроено-административно-бытового блока.

Количество сотрудников, работающих на заводе согласно данным разделе ТХ приведено в Таблице 5.3.

**Таблица 5.3 Исходные данные с учетом 2-х фазы:**

| № по ГП | Наименование потребителей | Измеритель | В сутки | В макс. смену |
|---------|---------------------------|------------|---------|---------------|
| 1       | 2                         | 3          | 4       | 5             |
|         | Главный корпус:           |            |         |               |

Охрана окружающей среды

РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

|  |   |                                 |                         |                        |
|--|---|---------------------------------|-------------------------|------------------------|
| 1  | 1.1 Производственно-складской блок                    | Рабочие в цеху                  | 560                     | 140                    |
|  | 1.3 Склад готовой продукции                           | Рабочие в цеху                  | 202                     | 58                     |
|  | <b>ИТОГО:</b>   |                                 | <b>762</b>              | <b>198</b>             |
| 10   | Локальные очистные сооружения производственных стоков | Рабочие                         | 5                       | 2                      |
|  | <b>ВСЕГО:</b>   | <b>Производственных рабочих</b> | <b>767</b>              | <b>200</b>             |
| Работающих в офисе                           |   |                                 |                         |                        |
| 1.2  | Административный-бытовой блок                         | Работающие                      | 163                     | 130                    |
| 4  | КПП 1   | Работающие                      | 2                       | 1                      |
| 5  | КПП 2   | Работающие                      | 2                       | 1                      |
|  | <b>ИТОГО:</b>   | <b>Работающие в офисе</b>       | <b>167</b>              | <b>132</b>             |
| <b>Всего количество работающих на заводе</b> |   |                                 | <b>934</b>              | <b>332</b>             |
|  | 1.2.2 Медпункт  | Посетители                      | 72                      | 10                     |
|  | 1.2.3 душевые   | Шт.                             | 43                      | 43                     |
|  | 1.2.1 Столовая на 120 посадочных мест                 | Блюда                           | <b>3736</b><br>блюд/сут | <b>792</b><br>блюд/час |

Водопотребление определялось по следующим формулам:

$$Q_{\text{в.п.сут}} = G * K * 10^{-3}, \text{ м}^3/\text{сут}$$

$Q_{\text{в.п.сут}}$  – объем водопотребления в сутки;

$Q_{\text{в.п.год}}$  – объем водопотребления в год;

$$Q_{\text{в.п.год}} = Q_{\text{в.п.сут}} * T, \text{ м}^3/\text{год, где}$$

$G$  – норма расхода воды, л/сут (таблица\*);

$K$  – численность водопотребителей

$T$  – время работы, 365 дн./год.

**Таблица 5.4 Норма расхода воды в сутки наибольшего водопотребления (СНиП РК 4.01-41-2006, Приложение 3)**

| № п/п | Водопотребители                                   |                  | Норма расхода воды*, л/сут |              |
|-------|---|------------------|----------------------------|--------------|
|       |   |                  | Общая<br>(в т.ч. горячей)  | Горячей воды |
| 1     | Производственно-складской блок                    | 1 сотрудник      | 25                         | 11           |
| 2     | Административно-бытовой блок                      | 1 сотрудник      | 16                         | 7            |
| 3     | Медпункт  | 1 посещение      | 15                         | 6            |
| 4     | Столовая  | 1 блюдо          | 12                         | 4            |
| 5     | Расход воды на поливку (СНиП РК 3.01-01-2002*):   |                  |                            |              |
| 5.1   | зеленых насаждений, газонов и цветников           | 1 м <sup>2</sup> | 3 - 6                      | -            |
| 5.2   | усовершенствованных покрытий, тротуаров, площадей | 1 м <sup>2</sup> | 0,4 - 0,5                  | -            |

**Расчет на хозяйственно-питьевые нужды персонала**

**Производственный блок: 560 чел./сут.;  
140 чел./смен**

Расходы холодной воды:

$$Q_{сут} = 14 \times 560 : 1000 = 7,84 \text{ м}^3/\text{сут.};$$

$$Q_{год} = 7,84 \times 320 = 2\,508,8 \text{ м}^3/\text{год.}$$

Расходы горячей воды:

$$Q_{сут} = 11 \times 560 : 1000 = 6,16 \text{ м}^3/\text{сут.};$$

$$Q_{год} = 6,16 \times 320 = 1\,971,2 \text{ м}^3/\text{год.}$$

**Склад готовой продукции: 202 чел./сут.;  
58 чел./смен**

Расходы холодной воды:

$$Q_{сут} = 14 \times 202 : 1000 = 2,828 \text{ м}^3/\text{сут.};$$

$$Q_{год} = 2,828 \times 320 = 904,96 \text{ м}^3/\text{год.}$$

Расходы горячей воды:

$$Q_{сут} = 11 \times 202 : 1000 = 2,222 \text{ м}^3/\text{сут.};$$

$$Q_{год} = 2,222 \times 320 = 711,04 \text{ м}^3/\text{год.}$$

**Медицинский пункт - 72 чел./сут.;  
10 чел./смен**

Расходы холодной воды:

$$Q_{сут} = 9 \times 72 : 1000 = 0,648 \text{ м}^3/\text{сут.};$$

$$Q_{год} = 0,648 \times 320 = 207,36 \text{ м}^3/\text{год.}$$

Расходы горячей воды:

$$Q_{сут} = 6 \times 72 : 1000 = 0,432 \text{ м}^3/\text{сут.};$$

$$Q_{год} = 0,432 \times 320 = 138,24 \text{ м}^3/\text{год.}$$

**КПП 1: – 2 чел./сут 1 чел./смен**

Расходы холодной воды:

$$Q_{сут} = 9 \times 2 : 1000 = 0,018 \text{ м}^3/\text{сут.};$$

$$Q_{год} = 0,018 \times 320 = 5,76 \text{ м}^3/\text{год.}$$

Расходы горячей воды:

$$Q_{сут} = 7 \times 2 : 1000 = 0,014 \text{ м}^3/\text{сут.};$$

$$Q_{год} = 0,014 \times 320 = 4,48 \text{ м}^3/\text{год.}$$

**Локальные очистные сооружения  
производственных стоков – 5 чел./сут.;  
2 чел./смен**

Расходы холодной воды:

$$Q_{сут} = 9 \times 5 : 1000 = 0,045 \text{ м}^3/\text{сут.};$$

$$Q_{год} = 0,045 \times 320 = 14,4 \text{ м}^3/\text{год.}$$

Расходы горячей воды:

$$Q_{сут} = 7 \times 5 : 1000 = 0,035 \text{ м}^3/\text{сут.};$$

$$Q_{год} = 0,035 \times 320 = 11,2 \text{ м}^3/\text{год.}$$

**Административный-бытовой блок  
(АБК) –163 чел./сут 130 чел./смен**

Расходы холодной воды:

$$Q_{сут} = 9 \times 163 : 1000 = 1,467 \text{ м}^3/\text{сут.};$$

$$Q_{год} = 1,467 \times 320 = 469,44 \text{ м}^3/\text{год.}$$

Расходы горячей воды:

$$Q_{сут} = 7 \times 163 : 1000 = 1,141 \text{ м}^3/\text{сут.};$$

$$Q_{год} = 1,141 \times 320 = 365,12 \text{ м}^3/\text{год.}$$

**Столовая на 120 п.м. – 3 736 бл. /сут,  
792 бл./час**

Расходы холодной воды:

$$Q_{сут} = 8 \times 3736 : 1000 = 29,888 \text{ м}^3/\text{сут.};$$

$$Q_{год} = 29,888 \times 320 = 9\,564,16 \text{ м}^3/\text{год.}$$

Расходы горячей воды:

$$Q_{сут} = 4 \times 3736 : 1000 = 14,944 \text{ м}^3/\text{сут.};$$

$$Q_{год} = 14,944 \times 320 = 4\,782,08 \text{ м}^3/\text{год.}$$

**Душевые**

Количество – 43 шт.

Расходы холодной воды:

$$Q_{сут} = 270 \times 43 : 1000 = 11,61 \text{ м}^3/\text{сут.};$$

$$Q_{год} = 11,61 \times 320 = 3715,2 \text{ м}^3/\text{год.}$$

Расходы горячей воды:

$$Q_{сут} = 230 \times 43 : 1000 = 9,89 \text{ м}^3/\text{сут.};$$

$$Q_{год} = 9,89 \times 320 = 3164,8 \text{ м}^3/\text{год.}$$

**КПП 1: – 2 чел./сут 1 чел./смен**

Расходы холодной воды:

$$Q_{сут} = 9 \times 2 : 1000 = 0,018 \text{ м}^3/\text{сут.};$$

$$Q_{год} = 0,018 \times 320 = 5,76 \text{ м}^3/\text{год.}$$

Расходы горячей воды:

$$Q_{сут} = 7 \times 2 : 1000 = 0,014 \text{ м}^3/\text{сут.};$$

$$Q_{год} = 0,014 \times 320 = 4,48 \text{ м}^3/\text{год.}$$

**Локальные очистные сооружения  
производственных стоков**

**Душевые — 1 шт.**

Расходы холодной воды:

$$Q_{сут} = 270 \times 1 : 1000 = 0,27 \text{ м}^3/\text{сут.};$$

$$Q_{год} = 0,27 \times 320 = 62,1 \text{ м}^3/\text{год.}$$

Расходы горячей воды:

$$Q_{сут} = 230 \times 1 : 1000 = 0,23 \text{ м}^3/\text{сут.};$$

$$Q_{год} = 0,23 \times 320 = 52,9 \text{ м}^3/\text{год.}$$

**Локальные очистные сооружения  
производственных стоков**

Тех. нужды  
80 м<sup>3</sup>/сут (холодной воды)  
Расход в год  
80\*365 = 29 200 м<sup>3</sup>/год

**Биокондиционеры 45 шт. на кровле гл.  
корпуса**

Тех. нужды  
21,60 м<sup>3</sup>/сут. (холодной воды)  
Расход в год  
21,60\*153 = 3 304,8 м<sup>3</sup>/год

**Парогенератор - 1 шт.**

Тех. нужды  
96 м<sup>3</sup>/сут (холодной воды)  
Расход в год  
96\*365 = 35 040 м<sup>3</sup>/год

**Главный корпус  
1 ПК**

1. Производственные нужды линия РС-50  
По данным раздела ВК объем  
производственного водопотребления  
600 м<sup>3</sup>/сут  
600 × 320 = 192 000 м<sup>3</sup>/год  
**Итого ПК 1: 1200 м<sup>3</sup>/сут.; 192 000 м<sup>3</sup>/год**

**Главный корпус  
ПК 1, ПК 2**

2. Производственные нужды линия РС-50  
3. Производственные нужды линия РС-50  
Объем производственного  
водопотребления:  
600 м<sup>3</sup>/сут.; 600 м<sup>3</sup>/сут.;  
600 \* 320 = 192 000 м<sup>3</sup>/год  
600 \* 320 = 192 000 м<sup>3</sup>/год  
**Итого ПК1, ПК2: 1200 м<sup>3</sup>/сут.; 384 000 м<sup>3</sup>/год**

**Итого ПК1, ПК2: 1800 м<sup>3</sup>/сут.; 576 000 м<sup>3</sup>/год**

**Полив территории**

Площадь с твердым покрытием—81 469,0 м<sup>2</sup>  
Q<sub>сут</sub>= 0,5 \* 81 469,0 / 1000 = 40,7345 м<sup>3</sup>/сут  
Q<sub>год</sub>= 40,7345 \* 153 = 6 232,3785 м<sup>3</sup>/год

**Полив зеленых насаждений**

Площадь территории 139 272,84 м<sup>2</sup>  
Норма полива 4 л / кв.м.  
Q<sub>сут</sub>=139 272,84\*4/1000 = 557,091 м<sup>3</sup>/сут.  
Q<sub>год</sub>=557,091 \* 153 = 85 234,923 м<sup>3</sup>/год.

**Итого по объекту на период эксплуатации:**

|  |                                      |  |
|--|--------------------------------------|--|
| Общий расход воды составляет с поливом:  | <b>2 684,6715 м<sup>3</sup>/сут;</b> | <b>763 675,5815 м<sup>3</sup>/год;</b> |
| Общий расход воды составляет без полива: | <b>2 086,846 м<sup>3</sup>/сут;</b>  | <b>672 208,28 м<sup>3</sup>/год;</b>   |
| хозяйственно-питьевые нужды:             | <b>286,846 м<sup>3</sup>/сут;</b>    | <b>96 208,28 м<sup>3</sup>/год;</b>    |
| холодной воды                            | 251,98 м <sup>3</sup> /сут;          | 85 002,74 м <sup>3</sup> /год;         |
| горячей воды                             | 34,866 м <sup>3</sup> /сут;          | 11 205,54 м <sup>3</sup> /год;         |
| производственные нужды                   | 1 800,00 м <sup>3</sup> /сут;        | 576 000 м <sup>3</sup> /год;           |
| зеленые насаждения                       | 557,091 м <sup>3</sup> /сут;         | 85 234,923 м <sup>3</sup> /год;        |
| твердые покрытия                         | 40,7345 м <sup>3</sup> /сут          | 6 232,3785 м <sup>3</sup> /год         |

**5.2.2 Водоотведение на период эксплуатации**

Водоотведение в период эксплуатации объекта представлено хозяйственно-бытовыми и производственными сточными водами. Согласно полученных Технических условий подключение сточных вод предусмотреть в существующий самотечный канализационный коллектор, проложенный с западной стороны вдоль проектируемого объекта.

В результате деятельности занимающихся образуются хозяйственно-бытовые стоки.

Бытовые стоки сбрасываются в городскую систему канализации.

Производственные стоки от столовой проходят через локальное очистное сооружение – жиरोуловитель. Жиरोуловитель служит для улавливания и удаления жиров и масел сточных вод. По мере засорения твердыми жирами жиरोуловитель подлежит механической очистке.

### Определение расчетных расходов сточных вод

#### Расчет на хозяйственно-питьевые нужды персонала

**Производственный блок: 560 чел./сут.;  
140 чел./смен**

Расходы сточной воды:

$$Q_{сут} = 7,84 + 6,16 = 14,0 \text{ м}^3/\text{сут};$$

$$Q_{год} = 2508,8 + 1971,20 = 4479,00 \text{ м}^3/\text{год}.$$

**Склад готовой продукции: 202 чел./сут.;  
58 чел./смен**

Расходы сточной воды:

$$Q_{сут} = 2,828 + 2,222 = 5,05 \text{ м}^3/\text{сут};$$

$$Q_{год} = 904,96 + 711,04 = 1616,0 \text{ м}^3/\text{год}.$$

**Медицинский пункт - 72 чел./сут.;  
10 чел./смен**

Расходы сточной воды:

$$Q_{сут} = 0,648 + 0,432 = 1,08 \text{ м}^3/\text{сут};$$

$$Q_{год} = 207,36 + 138,24 = 345,6 \text{ м}^3/\text{год}.$$

**КПП 1: – 2 чел./сут 1 чел./смен**

Расходы сточной воды:

$$Q_{сут} = 0,018 + 0,014 = 0,032 \text{ м}^3/\text{сут};$$

$$Q_{год} = 5,76 + 4,48 = 10,24 \text{ м}^3/\text{год}.$$

**Локальные очистные сооружения  
производственных стоков – 5 чел./сут.;  
3 чел./смен**

Расходы сточной воды:

$$Q_{сут} = 0,045 + 0,035 = 0,08 \text{ м}^3/\text{сут};$$

$$Q_{год} = 14,4 + 11,2 = 25,6 \text{ м}^3/\text{год}.$$

**Главный корпус**

**Производственные нужды линия РС-50**

По данным раздела ВК объем  
производственного водоотведения

$$600 \text{ м}^3/\text{сут}$$

$$600 \times 320 = 192\,000 \text{ м}^3/\text{год}$$

**Итого ПК 1: 1200 м<sup>3</sup>/сут.; 384 000 м<sup>3</sup>/год**

**Итого ПК1, ПК2: 1800 м<sup>3</sup>/сут.; 576 000 м<sup>3</sup>/год**

**Показатели производственных стоков, подающие на локальные очистные (ЛОС)**

**1800 м<sup>3</sup>/сут.; 576 000 м<sup>3</sup>/год**

**возвещенные вещества**

**(песок, грязь)**

**1260 м<sup>3</sup>/сут.;**

**Административный-бытовой блок  
(АБК) –163 чел./сут 130 чел./смен**

Расходы сточной воды:

$$Q_{сут} = 1,467 + 1,141 = 2,608 \text{ м}^3/\text{сут};$$

$$Q_{год} = 469,44 + 365,12 = 834,56 \text{ м}^3/\text{год}$$

**Столовая на 120 п.м. – 3 736 бл./сут,  
792 бл./час**

Расходы сточной воды:

$$Q_{сут} = 29,888 + 14,944 = 44,832 \text{ м}^3/\text{сут};$$

$$Q_{год} = 9\,564,16 + 4\,782,08 = 14\,346,24 \text{ м}^3/\text{год}$$

**Душевые**

**Количество – 43 шт.**

Расходы сточной воды:

$$Q_{сут} = 11,61 + 9,89 = 21,5 \text{ м}^3/\text{сут};$$

$$Q_{год} = 3715,2 + 3164,8 = 6880,0 \text{ м}^3/\text{год}.$$

**КПП 1: – 2 чел./сут 1 чел./смен**

Расходы сточной воды:

$$Q_{сут} = 0,648 + 0,432 = 1,08 \text{ м}^3/\text{сут};$$

$$Q_{год} = 5,76 + 4,48 = 10,24 \text{ м}^3/\text{год}.$$

**Локальные очистные сооружения  
производственных стоков**

**Душевые – 1 шт.**

Расходы сточной воды:

$$Q_{сут} = 0,018 + 0,014 = 0,032 \text{ м}^3/\text{сут};$$

$$Q_{год} = 62,1 + 52,9 = 115,0 \text{ м}^3/\text{год}.$$

**Главный корпус**

**Производственные нужды линия РС-50**

**Производственные нужды линия РС-50**

Объем производственного  
водоотведения: 1200 м<sup>3</sup>/сут.;

$$600 * 320 = 192\,000 \text{ м}^3/\text{год}$$

$$600 * 320 = 192\,000 \text{ м}^3/\text{год}$$

**Итого ПК1, ПК2: 1200 м<sup>3</sup>/сут.; 384000 м<sup>3</sup>/год**

**жиросодержащие стоки**

**(растительные масла)**

**540 м<sup>3</sup>/сут.;**

**Полив территории**Площадь с твердым покрытием—81 469,0 м<sup>2</sup> $Q_{сут} = 0,5 \cdot 81\,469,0 / 1000 = 40,7345 \text{ м}^3/\text{сут}$  $Q_{год} = 40,7345 \cdot 153 = 6\,232,3785 \text{ м}^3/\text{год}$ **Полив зеленых насаждений**Площадь территории 139 272,84 м<sup>2</sup>

Норма полива 4 л / кв.м.

 $Q_{сут} = 139\,272,84 \cdot 4 / 1000 = 557,091 \text{ м}^3/\text{сут}$  $Q_{год} = 557,091 \cdot 153 = 85234,923 \text{ м}^3/\text{год}$ **5.2.3 Поверхностный сток**

Поверхностный сток с территории формируется дождевыми, тальными и поливомоечными водами. Расчет ливневых стоков по объекту «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч.66А. Корректировка».

Ливневая канализация предусматривается для отвода дождевых стоков с кровель здания, для сбора предусмотрены водосточные воронки с электрообогревом. Кроме того предусмотрены аварийные переливы в парапетах здания и аварийные воронки на случай выхода из строя основных воронок.

Трубопроводы внутренних водостоков приняты из полиэтиленовых труб марки Geberit диаметром 100-200мм. Магистральные трубы и стояки в производственной зоне изолируются гибкой рулонной изоляцией типа "K-Flex" толщиной 25 мм с покровным слоем из нержавеющей стали.

Сброс стоков осуществляется на наружные сети дождевых вод (условно чистая).

Расчет произведен согласно:

- СН РК 4.01-03-2011\_Водоотведение. Наружные сети и сооружения;

- Рекомендаций по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты, НИИ ВОДГЕО, 2014.

**Таблица 5.5 Исходные данные**

| Вид поверхности                        | Площадь, F (м <sup>2</sup> ) | Площадь, F (га) |
|--|------------------------------|-----------------|
| Асфальтобетонные покрытия тип -1       | 8 681,0                      | 0,8681          |
| Асфальтобетонные покрытия тип -2       | 57 742,0                     | 5,7742          |
| Кровля (без отдельных сооружений)      | 41 760,252                   | 4,1760          |
| Покрытие из брусчатки (тротуар) тип -3 | 11 201,0                     | 1,12            |
| Щебеночное покрытие                    | 1 659,0                      | 0,1659          |
| ИТОГО:                                 |                              | <b>12,1042</b>  |

**Расчет аккумулирующего резервуара.**

Объём дождевого стока от расчётного дождя  $W_{оч}$ , м<sup>3</sup>, отводимого на очистные сооружения определяется по формуле:

$$W_{оч} = 10 \cdot h_a \cdot \Psi_{mid} \cdot F, (5.5)$$

где F - площадь стока, га;

$h_a$  - максимальный слой осадков за дождь, сток от которого подвергается очистке в полном объёме, мм;  $h_a = 10$ мм

$\Psi_{mid}$  - средний коэффициент стока для расчётного дождя (определяется как средневзвешенная величина в зависимости от постоянных значений коэффициента стока  $\Psi_i$ ) для разного вида поверхностей по Таблице 5.6.

**Таблица 5.6 Коэффициент стока для поверхностей**

| Вид поверхности                  | Постоянный коэффициент стока $\Psi$ |
|----------------------------------|-------------------------------------|
| Асфальтобетонные покрытия тип -1 | 0,95                                |
| Асфальтобетонные покрытия тип -2 | 0,95                                |
| Кровли                           | 0,95                                |
| Булыжные или щебенчатые мостовые | 0,6                                 |

Средний коэффициент стока составит:

$$\Psi_{\text{mid}} = \frac{0,95 * 6,6423 + 0,60 * 1,2859}{12,1042} = 0,58$$

Объем стока от расчетного дождя, направляемый на очистку, составит:

$$W_{\text{оч.}} = 10 \times 10 \times 0,58 \times 12,1042 = 702,04 \text{ м}^3$$

Требуемый объем аккумулирующего резервуара составит:

$$W_{\text{рез}} = 1,20 \times 702,04 = 716,0808 \text{ м}^3$$

**Принято аккумулирующего резервуара объемом 400 м<sup>3</sup>.**

### 1. Расчет производительности очистных сооружений.

Производительность очистных сооружений по дождевому стоку составит:

$$Q_{\text{оч. соор.}} = \frac{W_{\text{оч.}}}{3,6 \times T_{\text{д.оч}}} = \frac{702,04}{3,6 \times 24} = 8,1 \text{ л/с}$$

Где:  $W_{\text{оч.}}$  – объем дождевого стока отводимого на очистные сооружения;  
 $T_{\text{д.оч.}}$  - продолжительность переработки дождевого стока.

**Принято очистные сооружения производительностью 5 л/с.**

### 2. Расчетные расходы дождевых вод с территории (условно грязные)

Расходы дождевых вод  $q_r$ , л/с, следует определять методом предельных интенсивностей по формуле:

$$q_r = \frac{z_{\text{mid}} A^{1,2} F}{t_r^{1,2n-0,1}},$$

где  $z_{\text{mid}}$  - среднее значение коэффициента, характеризующего поверхность бассейна стока, определяемое согласно 5.4.7 (СН РК 4.01-03-2011);

$z_1$ – для застройки и асфальтобетонных покрытий, **равное 0,32**;

$z_2$ – для брусчатых покрытий, **равное 0,224**.

$$z_{\text{mid}} = \frac{F_1 * \varphi_1 + F_2 * \varphi_2 + F_3 * \varphi_3}{F_{\text{общ}}} = \frac{6,6423 * 0,32 + 1,3 * 0,224}{7,02} = 0,2767$$

$A$ ,  $n$  - параметры, определяемые согласно 5.4.2 (СН РК 4.01-03-2011);

$F$  - расчетная площадь стока, **12,1042 га**, определяемая согласно 5.4.4 (СН РК 4.01-03-2011);

$t_r$  - расчетная продолжительность дождя, равная продолжительности протекания поверхностных вод по поверхности и трубам до расчетного участка, мин, и определяемая согласно 5.4.5(СН РК 4.01-03-2011).

Параметры  $A$  и  $n$  надлежит определять по результатам обработки многолетних записей самопишущих дождемеров, зарегистрированных в данном конкретном пункте. При отсутствии обработанных данных допускается параметр  $A$  определять по формуле:

$$A = q_{20} \cdot 20^n \left( 1 + \frac{\lg P}{\lg m_r} \right)^y, \quad (5.10)$$

где  $q_{20}$  - интенсивность дождя, л/с на 1 га, для данной местности продолжительностью 20 мин при  $P$  равном 1 году, определяемая по Рисунку 5.1(СН РК 4.01-03-2011), для данного объекта равная 60л/с;

$n$  - показатель степени **равный 0,44**, определяемый по Таблице 5.5(СН РК 4.01-03-2011);

$m_r$  - среднее количество дождей за год **равное 40**, принимаемое по Таблице 5.5(СН РК 4.01-03-2011);

$P$  - период однократного превышения расчетной интенсивности дождя **равный 1**, принимаемый по 5.4.3(СН РК 4.01-03-2011);

$$\text{Тогда: } A = 60 \times 20^{0,44} \times \left( 1 + \frac{\lg P}{\lg m_r} \right)^y = 60 \times 3,74 \times 1,05 = 235,6 ,$$

Расчетную продолжительность протекания дождевых вод по поверхности и трубам  $t_r$ , мин, следует принимать по формуле:

$$t_r = t_{con} + t_{can} + t_p, \quad (5.11)$$

где  $t_{con}$  - продолжительность протекания дождевых вод до уличного лотка или при наличии дождеприемников в пределах квартала до уличного коллектора (время поверхностной концентрации), мин, определяемая согласно 5.4.6(СН РК 4.01-03-2011) и равная 5мин;  $t_{con} = 5\text{мин}$

$t_{can}$  - продолжительность протекания дождевых вод по уличным лоткам до дождеприемника (при отсутствии их в пределах квартала), определяемая по формуле (5.12) (СН РК 4.01-03-2011);

$t_p$  - продолжительность протекания дождевых вод по трубам до рассчитываемого сечения, определяемая по формуле (5.13) (СН РК 4.01-03-2011).

Продолжительность протекания дождевых вод по уличным лоткам  $t_{can}$ , мин, следует определять по формуле:

$$t_{can} = 0,021 \cdot \sum \frac{l_{can}}{v_{can}},$$

где  $l_{can}$  - длина участков лотков, м;

$v_{can}$  - расчетная скорость течения на участке, м/сек.

Тогда:  $t_{can} = 5\text{мин}$ .

Продолжительность протекания дождевых вод по трубам до рассчитываемого сечения  $t_p$ , мин, следует определять по формуле:

$$t_p = 0,017 \cdot \sum \frac{l_p}{v_p},$$

где  $l_p$  - длина расчетных участков коллектора, м;

$v_p$  - расчетная скорость течения на участке, м/сек.

Тогда:  $t_p = 5\text{мин}$ . и  $t_r = 3+5+5 = 13\text{мин}$ .

**Расход дождевых стоков равен:**

$$Q_r = \frac{0,2767 \times 235,6^{1,2} \times 12,1042}{13^{1,2} \times 0,44 - 0,1} = 784,84 \text{ л/с}$$

**Расход дождевых стоков для гидравлического расчета дождевых сетей равен:**

$$Q_{cal} = \beta \times Q_r = 0,75 \times 784,84 = 588,63 \text{ л/с}$$

где  $\beta$  – коэффициент, учитывающий заполнение свободной емкости сети в момент возникновения напорного режима и определяется по Таблице 5.12 (СН РК 4.01-03-2011).

**Определение среднегодовых объемов поверхностных сточных вод**

Суточный расход поверхностных сточных вод принят согласно данным раздела ВК.

Суточный расход поверхностных сточных вод -390- 400 м<sup>3</sup> /сутки.

По данным СП РК 2.04-01-2017 “Строительная климатология” количество осадков за холодный период года ноябрь-март - 249 мм. Количество осадков за теплый период года апрель- октябрь- 429 мм.

Годовой объем поверхностных сточных вод определяется по формуле:

$$W_{г} = W_{д} + W_{т} + W_{м},$$

где  $W_{д}, W_{т}, W_{м}$  – среднегодовой объем дождевых, талых и поливо-мочных вод, в м<sup>3</sup>  
Среднегодовой объем дождевых  $W_{д}$  и талых  $W_{т}$  вод, в м<sup>3</sup>, определяется по формуле:

$$W_{д} = 10 \cdot h_{д} \cdot \psi_{д} \cdot F; W_{т} = 10 \cdot h_{т} \cdot \psi_{т} \cdot F,$$

где  $\psi_{д}$  и  $\psi_{т}$  – общий коэффициент стока дождевых и талых вод соответственно; определяется как средневзвешенная величина согласно;

$\psi_{т}$  – с учетом уборок снега и за счет частичного впитывания водопроницаемыми поверхностями в период оттепелей коэффициент стока талых вод принимается в пределах 0,5 – 0,7.

$h_{д}$  – слой осадков за теплый период года,  $h_{д} = 429$  мм

$h_{т}$  – слой осадков за холодный период года,  $h_{т} = 249$  мм

$F$  – расчетная площадь стока, в га;  $F = 12,1042$  га

**Таблица 5.7 Данные по площадям водосбора**

| Вид поверхности или площади водосбора | Площадь $F_i$ , га | Доля покрытия от общей площади стока $F_i / F$ | Коэффициент стока $\psi_i$ | $F_i \psi_i / F$ |
|---------------------------------------|--------------------|--|----------------------------|------------------|
| Асфальтобетонные покрытия тип -1      | 0,8681             | 0,072  | 0,95                       | 0,068            |
| Асфальтобетонные покрытия тип -2      | 5,7742             | 0,477  | 0,95                       | 0,453            |
| Кровля (без отдельных сооружений)     | 4,1760             | 0,345  | -                          | 0,345            |
| Покрытие из брусчатки (тротуар) тип 3 | 1,12               | 0,093  | 0,6                        | 0,056            |
| Щебеночное покрытие                   | 0,1659             | 0,041  | 0,6                        | 0,008            |
| Отмостки зданий                       | 0,2186             | 0,018  | -                          | 0,018            |
|                                       | <b>7,23</b>        | <b>1,0</b>                                     |                            | <b>0,862</b>     |

Расчет общего коэффициента стока дождевых вод ( $\psi_{д}$ ).

$$W_{д} = 10 \cdot 429 \cdot 0,862 \cdot 12,1042 = 44\,761,09 \text{ м}^3/\text{год}$$

$$W_{т} = 10 \cdot 249 \cdot 0,862 \cdot 12,1042 = 25\,980,21 \text{ м}^3/\text{год}$$

Объем поливо-мочных вод  $W_{м}$ , в м<sup>3</sup> стекающих с площади водосбора определяется по формуле:  $W_{м} = 10 \cdot m \cdot k \cdot F_m \cdot \psi_m$ ,

$F_m$  – площадь твердых покрытий, подвергающих мойке – 6,6423 га  
 где  $m$  - удельный расход на 1 мойку дорожных покрытий;  
 при механизированной уборке территории принимается 1,2 – 1,5 л/м<sup>2</sup> ;  
 $\psi_m$  – коэффициент стока поливо-моечных вод; принимается равным 0,5;  
 $k$  – среднее количество моек в году составляет 100 – 150;  
 Годовой расход поверхностных сточных вод принят:  
 $W_T = 10 \cdot h_T \cdot \psi_T \cdot F$ ,  
 $W_M = 10 \cdot 1,2 \cdot 120 \cdot 0,5 \cdot 6,6423 = 4782,456 \text{ м}^3/\text{год}$

$$W_T = 44\,761,09 + 25\,980,21 + 4782,456 = 75\,523,756 \text{ м}^3/\text{год}$$

Определение расчетных объемов поверхностных сточных вод при отведении их на очистку.

Объем дождевого стока от расчетного дождя  $W_{оч}$  в м<sup>3</sup>, отводимого на очистные сооружения с территории, определяется по формуле:

$$W_{оч} = 10 \cdot h_a \cdot \psi_{mid} \cdot F,$$

где  $\psi_{mid}$  – средний коэффициент стока для расчетного дождя;

определяется как средневзвешенная величина по данным табл. 11 п.5.3.3 рекомендаций;

$h_a$  – максимальный слой осадков за дождь, сток от которого подвергается очистке в полном объеме  $h_d = 6,5$  мм;

$F$  – расчетная площадь стока, в га;  $F = 6,6423$  га

$$W_{оч} = 10 \cdot 6,5 \cdot 0,58 \cdot 6,6423 = 250,414 \text{ м}^3.$$

### 5.3 Характеристика очистных сооружений дождевых поверхностных вод

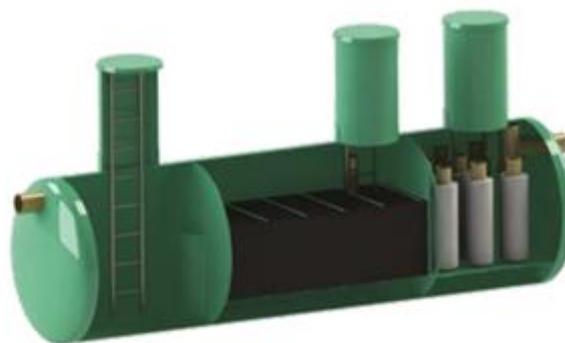
На объекте предусмотрена система сбора дождевых и талых вод, с последующей очисткой, и использованием для собственных технологических нужд: полива твердых покрытий, полива территории озеленения.

Очистные сооружения поверхностных сточных вод Rainpark – система очистных сооружений, позволяющая произвести очистку от взвешенных веществ, нефтепродуктов и прочих загрязнений до параметров, допустимых к сбросу в централизованную городскую канализацию и водоемы хозяйственно-бытового, рекреационного, а также рыбохозяйственного назначения. На рис.3 приведена схема системы очистки ливневых сточных вод.

### Комплексная система очистки Rainpark OLPS 1000

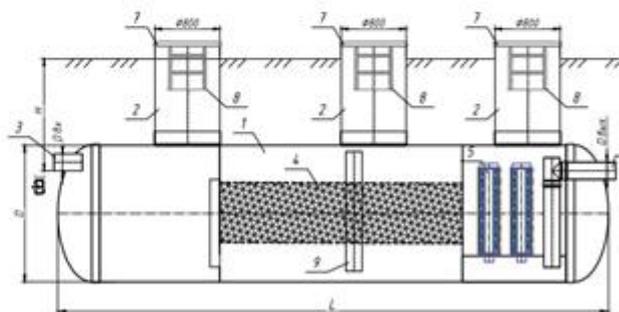
| Показатели          | Концентрации, мг/л |           |
|---------------------|--------------------|-----------|
|                     | На входе           | На выходе |
| Взвешенные вещества | 1000               | 3         |
| Нефтепродукты       | 120                | 0,05      |
| БПК5                | 100                | 2         |

Объекты применения: жилые комплексы, улицы с движением транспорта, паркинги, территории торговых центров, загородные автодороги и т.п.  
Место выпуска очищенных сточных вод: в водоем.



Обозначения:

- 1 - корпус сепаратора нефтепродуктов и песка;
- 2 - горловина для технического обслуживания;
- 3 - входной патрубок;
- 4 - коалесцентный модуль;
- 5 - двухкомпонентные фильтры доочистки;
- 6 - выходной патрубок;
- 7 - стеклопластиковая крышка Ø800;
- 8 - лестница;
- 9 - труба для удаления осадка.



**Рис. 3 Комплексная система очистки Rainpark ливневых сточных вод**

Изготавливается в промышленных условиях из стеклопластика. Материал не боится коррозии и способен выдержать негативные воздействия внешней среды и химических веществ. Внутри корпус разделен на 3 различные функциональные секции: пескоилоотделитель, бензомаслоотделитель и сорбционный блок. Стоки, попадая внутрь, по очереди проходят все три камеры и достигают необходимых параметров.

1 секция - пескоотделитель. Это первый этап, на котором с жидкости под силой гравитации на дно оседают грубодисперсные вещества (песок, грязь, ил и ид.). При достижении критического уровня, для того, чтобы система работала эффективно – их необходимо устранить.

2 секция - бензомаслоотделитель. Здесь от воды отделяются эмульгированные частицы продуктов нефти. Главную роль выполняют коалесцентные модули внутри, они состоят из пластин, на которых оседают маслянистые частицы нефтепродуктов. Со временем эти частицы увеличиваются в объеме и достигают размеров, при которых происходит отрыв больших капель от плоскости модуля. Далее частицы собираются в маслянистые пятна на поверхности воды, пока не образуют единый плотный слой.

Использование коалесцентных модулей позволяет качественно очищать стоки именно за счет максимального контакта воды с гофрированными пластинами. Модули очищаются самостоятельно при вибрации и постоянном напоре водного потока. Срок их службы неограничен, они не требуют замены или реставрации. Гофрированные пластины изготовлены из высококачественного пластика, который не подвержен разрушению и не меняет физических свойств в процессе эксплуатации. Однако раз в год коалесцентный блок нужно вынимать из бензомаслоотделителя и промывать под струей проточной водой.

3 секция - сорбционный блок. В нем проводится доочистка водных потоков от взвешенных веществ. Вода через входной патрубок попадает в емкость и обязательно проходит через слой сорбента, оставляя там собранные нефтепродукты и другие оставшиеся примеси. Далее поток очищенной воды выводится наружу через выходную трубу. Что касается обслуживания сорбционного фильтра, то достаточно раз в год изымать отработанный наполнитель и утилизировать его.

Жидкость из однокорпусного очистителя откачивается через обслуживающую горловину или колодец. При необходимости используют ассенизационную машину.

#### **5.4 Локальные очистные сооружения (ЛОС) производственных сточных вод**

Производственные стоки перед поступлением на ЛОС проходят очистку от грязей на пескоуловителе (пятно 10.1) и удаления жира на жируловителе.

Очищенные стоки от грязи и масел поступают на Главную насосную станцию (пятно 10.2) для последующей подачи насосами на барабанное сито со встроенной зоной прессования.

Затем сточные воды после механической очистки на сите самотеком поступают в первичный отстойник, где происходит осаждение осадка.

Отбросы с сита и осадок из первичного отстойника поступают в резервуар для осадка.

Предварительно очищенные сточные воды самотеком поступают в буферную емкость, для получения однородной концентрации сточных вод с помощью мешалки.

Усредненные сточные воды из буферного резервуара перекачиваются через трубчатый флокулятор на установку пневматической флотации DAF1. В флокуляторе флокулянт из станции подготовки и дозирования флокулянта, а также коагулянт и NaOH добавляются в сточные воды.

Взвешенные твердые вещества удаляются из сточных вод методом флотации. Флотационный осадок закачивается в резервуар для осадка.

Флотационные сточные воды самотеком направляются в канализационную насосную станцию перекачки флотационных сточных вод, а затем с помощью насосов флотационных сточных вод перекачиваются в первый теплообменник, так называемый рекуперативный/регенеративный теплообменник, где собирают тепло от сточных вод, вытекающих из анаэробного реактора с восходящим потоком (реактора UASB).

Затем поток неочищенных сточных вод сливается из анаэробного реактора с восходящим потоком (реактора UASB). Объединенный поток сточных вод поступает в теплообменник, где нагревается до температуры не ниже 30° С. Теплоносителем является горячая вода из котельной (котельная согласно отдельному исследованию в сантехнической отрасли промышленности).

Сточные воды, нагретые до нужной температуры, подаются в анаэробный реактор с восходящим потоком (реактор UASB).

В нижней зоне реактора (под сепараторами) расположен слой анаэробного гранулированного осадка. Гранулированный осадок превращает продукты гидролиза и ферментации из буферного резервуара для подкисления в биогаз, в основном метан и углекислый газ. Биогаз выделяется от сточных вод в трехфазных сепараторах и сбрасывается из реактора в станцию биогаза для дальнейшей очистки.

Отбор проб осуществляется вручную. В зависимости от получившегося количества биомассы, избыточную биомассу следует удалить.

Анаэробные предварительно очищенные сточные воды перекачиваются через рекуперативный/регенеративный теплообменник в реактор DEMON.

Сточные воды после деления на тяжелую и легкую фракцию из реактора DEMON закачивают в трубчатый флокулятор, в который добавляется коагулянт из резервуара для коагулянта и флокулянт из станции подготовки флокулянта. Затем сточные воды из флокулятора поступают на установку пневматической флотации DAF2, DAF.

Очищенные сточные воды самотеком поступают на канализационную насосную станцию (п.10.5 – Местная насосная станция) перекачки флотационных сточных вод, откуда самотеком направляются в канализационную систему.

Осадок из установки пневматической флотации DAF перекачивается насосами флотационного осадка в резервуар для осадка. В резервуаре для осадка однородность обеспечивается мешалкой.

Объединенный поток осадка направляется винтовыми насосами в шнековый пресс, где происходит обезвоживание осадка. Смешанный осадок винтовыми насосами подается для обезвоживания в резервуар для осадка.

Для обеспечения оптимальных условий обезвоживания осадка необходимо добавлять флокулянт со станции подготовки флокулянта.

Обезвоженный осадок направляется в автоцистерну для осадка/контейнер и периодически удаляется.

Собственные сточные воды из системы канализации технического корпуса и сточные воды из аварийного прерыва резервуаров «биоблока» поступают на местную насосную станцию для собственных сточных вод, откуда центробежными насосами перекачиваются в буферную емкость или на насосную станцию для осадка после флотации в зависимости от текущей нагрузки на установку пневматической флотации DAF.

Полученный в реакторе биогаз поступает на станцию сушки биогаза, где биогаз сушится путем охлаждения. Высушенный биогаз должен подаваться в сеть биогаза при соответствующем давлении с помощью нагнетателей биогаза. В стандартном рабочем режиме биогаз закачивается в котельную. Если котельная не работает, биогаз должен автоматически сжигаться на аварийной факельной установке для сжигания биогаза.

Конденсат из различных точек установки для производства биогаза поступает в конденсатный колодец, из которого насосом для конденсата перекачивается в реактор DEMON.

Для дезодорации воздуха (устранения неприятного запаха) был использован биофильтр (п.10.9), в который воздух сбрасывается из барабанного сита, первичного отстойника, буферного резервуара, установки пневматической флотации DAF, флотационных насосных станций с флотацией, резервуара для осадка, шнекового пресса, помещения, где расположено сито, помещения, где расположен пресс и контейнер/автоцистерна для осадка.

Загрязненный воздух нагнетается вентилятором в увлажнитель, где достигается необходимая влажность этого воздуха. Затем воздух пропускается через слой биофильтра, заполненный выбранными микроорганизмами. Материал, которым заполнен биофильтр, поглощает пахучие и токсичные вещества из потока воздуха, подаваемого в устройство. И очищенный воздух выходит в атмосферу.

Характеристики исходных производственных сточных вод, поступающие на ЛОС, представлены в таблице 5.8.

**Таблица 5.8- Качественный баланс неочищенных сточных вод, поступающих в проектируемую станцию очистки сточных вод**

| Индикатор  | Нагрузка загрязнителей/значение |      | Концентрация загрязнителей/значение |            |
|--|---------------------------------|------|-------------------------------------|------------|
| Среднесуточная производительность по проекту Qd proj. = 750 м3/сут |                                 |      |                                     |            |
| Реакция  | ---                             | ---  | ph                                  | 4,0 – 10,0 |
| ХПК  | кгO2/сут                        | 6000 | гO2/м3                              | 8000       |
| БПК5   | кгO2/сут                        | 4875 | гO2/м3                              | 6500       |

|   |         |       |       |       |
|---|---------|-------|-------|-------|
| Общее количество взвешенных твердых веществ | кг/сут  | 11250 | г/м3  | 15000 |
| Общий азот                                  | кгN/сут | 413   | гN/м3 | 550   |
| Общий фосфор                                | кгP/сут | 150   | гP/м3 | 200   |

Технологический процесс очистки происходит на следующих основных блоках:

- блок анаэробного реактора UASB, в котором происходит снижении органической нагрузки, растворенной в сточных водах, путем ферментации метана в анаэробном реакторе при соответствующих условиях рН=6,5-7,5 и температуре сточных вод мин.30<sup>0</sup> С.

В результате вышеуказанного процесса образуется биогаз с концентрацией метана припл. 50-70%, который сжигается в местной котельной или в аварийной ситуации на биогазовом факеле. Согласно данным аналогичных установок, предварительная обработка сточных вод в анаэробном реакторе приведет к снижению органического загрязнения в виде ХПК примерно на 80%.

- задача реакторного блока Demon заключается в удалении азота из фильтрата посредством частичной нитрификации и деаммонизации (Апаттох), осуществляемой под строгим контролем рН.

- флотационная установка DAF2 предназначена для снижения взвешенных твердых частиц – избыточного осадка из реактора DEMON в сточных водах путем физико-химической флотации с использованием флокулянта для группировки примесей и дозирования водно-воздушной смеси для подъема примесей до уровня поверхности жидкости и удаления их цепным скребком.

Показатели производственных сточных вод, прошедшие очистку на ЛОС, приведены в **таблице 5.9**.

**Таблица 5.9 - Параметры очищенных сточных вод, выходящих из проектируемых очистных сооружений**

| Индикатор  | Нагрузка загрязнителей/значение |     | Концентрация загрязнителей/значение |           |
|--|---------------------------------|-----|-------------------------------------|-----------|
| Среднесуточная производительность по проекту Qd proj. = 750 м3/сут |                                 |     |                                     |           |
| Реакция  | ---                             | --- | рН                                  | 6,5 – 9,5 |
| ХПК  | кгO2/сут                        | 375 | гO2/м3                              | 500       |
| БПК5   | кгO2/сут                        | 319 | гO2/м3                              | 425       |
| Общее количество взвешенных твердых веществ                        | кг/сут                          | 375 | г/м3                                | 500       |
| Общий азот   | кгN/сут                         | 23  | гN/м3                               | 30        |
| Фосфаты  | кгP/сут                         | 4   | гP/м3                               | 5         |

Сведения по отходам от ЛОС приведены в разделе 6.

Охрана окружающей среды  
 РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр.  
 Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

**Таблица 5.10 Баланс водопотребления и водоотведения на период эксплуатации (суточный)**

| №  | Наименование  | ВОДОСНАБЖЕНИЕ                  |  |  |   |  |   | ВОДООТВЕДЕНИЕ                  |  |  |   |   |
|----|---|--------------------------------|--|--|---|--|---|--------------------------------|--|--|---|---|
|    |   | Всего,<br>м <sup>3</sup> /сут. | Расход воды на<br>хоз.-питьевые<br>нужды           |  | Расход воды на технологические<br>нужды             |  |   | Всего,<br>м <sup>3</sup> /сут. | В систему<br>бытовой<br>канализации<br>(бытовые<br>стоки),<br>м <sup>3</sup> /сут. | Объем повторно<br>использованной<br>или оборотной<br>воды,<br>м <sup>3</sup> /сут. | Условно-<br>чистые<br>стоки<br>м <sup>3</sup> /сут. | Безвозвратные<br>потери воды,<br>м <sup>3</sup> /сут. |
|    |   |                                | Расход<br>холодной<br>воды<br>м <sup>3</sup> /сут. | Расход<br>горячей<br>воды,<br>м <sup>3</sup> /сут. | Расход<br>холодной<br>воды,<br>м <sup>3</sup> /сут. | Расход<br>горячей<br>воды,<br>м <sup>3</sup> /сут. | Оборотная<br>вода, м <sup>3</sup> /сут. |                                |  |  |   |   |
| 1  | 2   | 3                              | 4  | 5  | 6   | 7  | 8                                       | 9                              | 10   | 11   | 12  | 13  |
| 1  | Производственно-складской блок (560 чел./сут.)                  | 14,0                           | 7,84   | 6,16   | -   | -  | -                                       | 14,0                           | 14,0   | -  | -   | -   |
| 2  | АБК (офисные работники 163 чел./сут.)                           | 2,608                          | 1,467  | 1,141  | -   | -  | -                                       | 2,608                          | 2,608  | -  | -   | -   |
| 3  | Склад готовой продукции 202 чел./сут.                           | 5,05                           | 2,828  | 2,222  | -   | -  | -                                       | 5,05                           | 5,05   | -  | -   | -   |
| 4  | Столовая на 120 п.м. 3736 бл./сут                               | 44,832                         | 29,888   | 14,944   | -   | -  | -                                       | 44,832                         | 44,832   | -  | -   | -   |
| 5  | Мед пункт 72 чел./сутки   | 1,08                           | 0,648  | 0,432  | -   | -  | -                                       | 1,08                           | 1,08   | -  | -   | -   |
| 6  | Душевые 43 шт.  | 21,5                           | 11,61  | 9,89   | -   | -  | -                                       | 21,5                           | 21,5   | -  | -   | -   |
| 7  | КПП 1: – 2 чел./сут   | 0,032                          | 0,018  | 0,014  | -   | -  | -                                       | 0,032                          | 0,032  | -  | -   | -   |
| 8  | КПП 1: – 2 чел./сут   | 0,032                          | 0,018  | 0,014  | -   | -  | -                                       | 0,032                          | 0,032  | -  | -   | -   |
| 9  | Локальные очистные сооружения производ. токов – 5 чел./сут.;    | 0,08                           | 0,045  | 0,035  | -   | -  | -                                       | 0,08                           | 0,08   | -  | -   | -   |
| 10 | Локальные очистные сооружения производ. стоков. Душевые – 1 шт. | 0,032                          | 0,018  | 0,014  | -   | -  | -                                       | 0,032                          | 0,032  | -  | -   | -   |
| 11 | Локальные очистные сооружения производ. стоков. Тех. нужды      | 80,0                           | 80,0   | -  | -   | -  | -                                       | 80,0                           | 80,0   | -  | -   | 255   |

Охрана окружающей среды  
РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр.  
Бнтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

|  |  |                   |               |               |                   |          |          |                                   |                                 |          |                 |                 |
|--|--|-------------------|---------------|---------------|-------------------|----------|----------|-----------------------------------|---------------------------------|----------|-----------------|-----------------|
| 12   | Био-кондиционеры на кровле гл. корпуса | 21,60             | 21,6          | -             | -                 | -        | -        | 21,60                             | -                               | -        | -               | 21,60           |
| 13   | Парагенератор                          | 96,0              | 96,0          | -             | -                 | -        | -        | 96,0                              | -                               | -        | -               | 96,0            |
|  | <b>ИТОГО</b><br>хоз. быт. нужды        | <b>286,846</b>    | <b>251,98</b> | <b>34,866</b> |                   |          |          | <b>286,846</b>                    |                                 | <b>-</b> | <b>-</b>        | <b>117,6</b>    |
| <b>Производственные расходы</b>  |  |                   |               |               |                   |          |          |                                   |                                 |          |                 |                 |
| 14   | Производственные расходы               | 1800,0            | -             | -             | 1800,0            | -        | -        | 1 800,0<br>(после очистки)        | 1 800<br>(после очистки)        | -        | -               | -               |
|  | <b>ИТОГО</b><br>производ. нужды        | <b>1800,0</b>     | <b>1800,0</b> | <b>-</b>      | <b>1800,0</b>     |          |          | <b>1 800,0</b><br>(после очистки) | <b>1 800</b><br>(после очистки) |          |                 | <b>117,6</b>    |
| <b>Полив территории покрытий и озеленения</b>  |  |                   |               |               |                   |          |          |                                   |                                 |          |                 |                 |
| 15   | Полив твердого покрытия                | 40,7345*          | -             | -             | 40,7345*          | -        | -        | 40,7345*                          | -                               | -        | 40,7345*        | -               |
| 16   | Полив зеленых насаждений               | 557,091*          | -             | -             | 557,091*          | -        | -        | 557,091*                          | -                               | -        | -               | 557,091*        |
|  | <b>ИТОГО полив</b>                     | <b>597,8255*</b>  | <b>-</b>      | <b>-</b>      | <b>597,8255*</b>  | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>597,8255*</b>                  | <b>-</b>                        | <b>-</b> | <b>40,7345*</b> | <b>557,091*</b> |
|  | <b>ВСЕГО:</b><br>без полива            | <b>2 086,846</b>  | <b>251,98</b> | <b>34,866</b> | <b>1800,0</b>     | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>2 086,846</b>                  | <b>-</b>                        | <b>-</b> | <b>-</b>        | <b>117,6</b>    |
|  | <b>ВСЕГО:</b><br>с поливом             | <b>2 684,6715</b> | <b>251,98</b> | <b>34,866</b> | <b>2 397,8255</b> | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>2 684,6715</b>                 | <b>1 969,246</b>                | <b>-</b> | <b>40,7345</b>  | <b>674,691</b>  |
| *Примечание. Для полива зеленых насаждений и твердого покрытий планируется использование привозной технической воды или дождевой воды (очищенных дождевых стоков). |  |                   |               |               |                   |          |          |                                   |                                 |          |                 |                 |

Таблица 5.11- Баланс водопотребления и водоотведения на период эксплуатации (годовой)

| №  | Наименование  | ВОДОСНАБЖЕНИЕ                 |  |   |  |   |  | ВОДООТВЕДЕНИЕ                 |  |   |  |  |
|----|---|-------------------------------|--|---|--|---|--|-------------------------------|--|---|--|--|
|    |   | Всего,<br>м <sup>3</sup> /год | Расход воды на<br>хоз.-питьевые<br>нужды           |   | Расход воды на<br>технологические нужды            |   |  | Всего,<br>м <sup>3</sup> /год | В систему<br>бытовой<br>канализа-<br>ции,<br>м <sup>3</sup> /год | Объем<br>повторно<br>использован-<br>ной или<br>оборотной<br>воды,<br>м <sup>3</sup> /год | Условно-<br>чистые<br>стоки<br>м <sup>3</sup> /год | Безвозвратные<br>потери воды,<br>м <sup>3</sup> /год |
|    |   |                               | Расход<br>холодной<br>воды,<br>м <sup>3</sup> /год | Расход<br>горячей<br>воды,<br>м <sup>3</sup> /год | Расход<br>холодной<br>воды,<br>м <sup>3</sup> /год | Расход<br>горячей<br>воды,<br>м <sup>3</sup> /год | Оборот-<br>ная<br>вода,<br>м <sup>3</sup> /год |                               |  |   |  |  |
| 1  | 2   | 3                             | 4  | 5   | 6  | 7   | 8  | 9                             | 10   | 11  | 12   | 13   |
| 1  | Производственно-складской блок (560 чел./сут.)                  | 4 480,0                       | 2 508,8  | 1 971,2   | -  | -   | -  | 4 480,0                       | 4 480,0  | -   | -  | -  |
| 2  | АБК (офисные работники 163 чел./сут.)                           | 834,56                        | 469,44   | 365,12  | -  | -   | -  | 834,56                        | 834,56   | -   | -  | -  |
| 3  | Склад готовой продукции 202 чел./сут.                           | 1 616,0                       | 904,96   | 711,04  | -  | -   | -  | 1 616,0                       | 1 616,0  | -   | -  | -  |
| 4  | Столовая на 120 п.м. 3736 бл./сут                               | 14 346,24                     | 9 564,16   | 4 782,08  | -  | -   | -  | 14 346,24                     | 14 346,24  | -   | -  | -  |
| 5  | Мед пункт 72 чел./сутки   | 345,6                         | 207,36   | 138,24  | -  | -   | -  | 345,6                         | 345,6  | -   | -  | -  |
| 6  | Душевые 43 шт.  | 6 880,0                       | 3 715,2  | 3164,8  | -  | -   | -  | 6 880,0                       | 6 880,0  | -   | -  | -  |
| 7  | КПП 1: – 2 чел./сут   | 10,24                         | 5,76   | 4,48  | -  | -   | -  | 10,24                         | 10,24  | -   | -  | -  |
| 8  | КПП 1: – 2 чел./сут   | 10,24                         | 5,76   | 4,48  | -  | -   | -  | 10,24                         | 10,24  | -   | -  | -  |
| 9  | Локальные очистные сооружения производ. стоков – 5 чел./сут.;   | 25,6                          | 14,4   | 11,2  | -  | -   | -  | 25,6                          | 25,6   | -   | -  | -  |
| 10 | Локальные очистные сооружения производ. стоков. Душевые – 1 шт. | 115,0                         | 62,1   | 52,9  | -  | -   | -  | 115,0                         | 115,0  | -   | -  | -  |

Охрана окружающей среды

РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

| №   | Наименование   | ВОДОСНАБЖЕНИЕ                 |   |   |  |   |  | ВОДООТВЕДЕНИЕ                     |  |   |  |  |
|---|--|-------------------------------|---|---|--|---|--|-----------------------------------|--|---|--|--|
|   |  | Всего,<br>м <sup>3</sup> /год | Расход воды на<br>хоз.-питьевые<br>нужды          |   | Расход воды на<br>технологические нужды            |   |  | Всего,<br>м <sup>3</sup> /год     | В систему<br>бытовой<br>канализа-<br>ции,<br>м <sup>3</sup> /год | Объем<br>повторно<br>использован-<br>ной или<br>оборотной<br>воды,<br>м <sup>3</sup> /год | Условно-<br>чистые<br>стоки<br>м <sup>3</sup> /год | Безвозвратные<br>потери воды,<br>м <sup>3</sup> /год |
|   |  |                               | Расход<br>холодной<br>воды<br>м <sup>3</sup> /год | Расход<br>горячей<br>воды,<br>м <sup>3</sup> /год | Расход<br>холодной<br>воды,<br>м <sup>3</sup> /год | Расход<br>горячей<br>воды,<br>м <sup>3</sup> /год | Оборот-<br>ная<br>вода,<br>м <sup>3</sup> /год |                                   |  |   |  |  |
| 1   | 2  | 3                             | 4   | 5   | 6  | 7   | 8  | 9                                 | 10   | 11  | 12   | 13   |
| 11  | Локальные очистные сооружения производ. стоков. Тех. нужды   | 29 200                        | 29 200,0  | -   | -  | -   | -  | 29 200                            | 29 200   | -   | -  | -  |
| 12  | Био-кондиционеры на кровле гл. корпуса   | 3 304,8                       | 3 304,8   | -   | -  | -   | -  | 3 304,8                           | -  | -   | -  | 3 304,8  |
| 13  | Парогенератор  | 35 040,0                      | 35 040,0  | -   | -  | -   | -  | 35 040,0                          | -  | -   | -  | 35 040,0   |
|   | <b>ИТОГО хоз. быт. нужды</b>   | <b>96 208,28</b>              | <b>85 002,74</b>                                  | <b>11 205,54</b>                                  | <b>-</b>   | <b>-</b>  | <b>-</b>                                       | <b>96 208,28</b>                  | <b>57 863,48</b>   | <b>-</b>  | <b>-</b>   | <b>38 344,8</b>                                      |
| <b>Производственные расходы</b>               |  |                               |   |   |  |   |  |                                   |  |   |  |  |
| 14  | Производственные расходы   | 576 000                       | -   | -   | 576 000  | -   | -  | 576 000<br>(после очистки)        | 576 000<br>(после очистки)                                       | -   | -  | -  |
|   | <b>ИТОГО производ. нужды</b>   | <b>576 000</b>                |   |   | <b>576 000</b>                                     |   |  | <b>576 000</b><br>(после очистки) | <b>576 000</b><br>(после очистки)                                | <b>-</b>  | <b>-</b>   | <b>-</b>   |
| <b>Полив территории покрытий и озеленения</b> |  |                               |   |   |  |   |  |                                   |  |   |  |  |
| 15  | Полив твердого покрытия  | 6 232,3785*                   | -   | -   | 6 232,3785*  | -   | -  | 6 232,3785*                       | -  | -   | 6 232,3785*  | -  |
| 16  | Полив зеленых насаждений   | 85 234,923*                   | -   | -   | 85 234,923*  | -   | -  | 85 234,923*                       | -  | -   | -  | 85 234,923*  |
|   | <b>ИТОГО полив</b>   | <b>91 467,3015</b>            |   |   | <b>91 467,3015</b>                                 |   |  | <b>91 467,3015</b>                | <b>-</b>   | <b>-</b>  | <b>6 232,3785*</b>                                 | <b>85 234,923*</b>                                   |
|   | <b>ВСЕГО: без полива</b>   | <b>672 208,28</b>             | <b>85 002,74</b>                                  | <b>11 205,54</b>                                  | <b>576 000</b>                                     | <b>-</b>  | <b>-</b>                                       | <b>672 208,28</b>                 | <b>633 863,48</b>  | <b>-</b>  | <b>-</b>   | <b>38 344,8</b>                                      |
|   | <b>ВСЕГО: с поливом</b>  | <b>763 675,5815</b>           | <b>85 002,74</b>                                  | <b>11 205,54</b>                                  | <b>667 467,3015</b>                                | <b>-</b>  | <b>-</b>                                       | <b>763 675, 5815</b>              | <b>633 863,48</b>  | <b>-</b>  | <b>6 232,3785*</b>                                 | <b>123 579,723*</b>                                  |
|   | *Примечание. Для полива зеленых насаждений и твердого покрытий планируется использование привозной технической воды или дождевой воды (очищенных дождевых стоков). |                               |   |   |  |   |  |                                   |  |   |  |  |

## **6 Отходы производства и потребления**

### **6.1 Общие положения**

В процессе строительства и эксплуатации объекта будут образовываться отходы производства и потребления.

### **6.2 Система управления отходами на период строительства**

В период строительства объекта основными источниками образования отходов будут: строительные и монтажные работы, эксплуатация строительной техники и транспорта; эксплуатация различного оборудования; жизнедеятельность персонала, задействованного в строительных работах.

Количество образуемых отходов в большой степени зависит от объемов работ, продолжительности проведения строительства и количества человек, задействованных в строительных работах. Количество автотранспорта, спецтехники и людей может меняться в процессе строительства, в зависимости от вида и объема выполняемых работ.

Основные виды отходов, образующиеся в период строительства, будут представлены:

- строительными отходами;
- отходами помещений и отходами от жизнедеятельности персонала.

Строительные отходы (образуются в результате ведения строительных работ) будут представлены:

- отходами сварки (образуются в результате ведения сварочных работ);
- древесными отходами (образуются в результате деревообработки);
- металлоломом (образуются при строительстве, техническом обслуживании и демонтаже оборудования, металлических конструкций, арматуры, труб);
- остатками лакокрасочных материалов (лакокрасочные работы).

Прочие строительные отходы могут учитываться по факту образования.

Строительные отходы будут складироваться на площадках временного хранения с последующим вывозом на утилизацию и переработку, а также могут быть использованы повторно для нужд строительства.

Отходы административных помещений и образующиеся от жизнедеятельности работающих представлены: отработанными люминесцентными лампами, ТБО, а также медицинскими отходами.

Твердые бытовые отходы будут образовываться в результате жизнедеятельности работающих, задействованных в строительных работах на участке. ТБО будут состоять из бумажных отходов, упаковочных материалов, пластика (одноразовая посуда, упаковка из-под продуктов и минводы), консервных банок, пищевых отходов и т.д. ТБО будут складироваться в контейнеры, размещенные на специально отведенных площадках с твердым покрытием, с последующим вывозом на полигон нетоксичных отходов.

Медицинские отходы будут временно храниться в спец. контейнерах или специально выделенных помещениях и в дальнейшем сдаваться на переработку.

Отходы эксплуатации транспорта и спец. техники на строительной площадке не учитываются, т.к. образуются в специализированных местах технического обслуживания техники и транспорта, и подлежат складированию и временному хранению на специальных площадках с последующим вывозом на утилизацию/переработку.

В случае разлива нефтепродуктов (ГСМ, отработанного масла и др.) персонал строительно-подрядной организации обязан: место разлива обильно засыпать сорбентом или песком для впитывания нефтепродуктов; собрать данный песок в герметичную ёмкость с крышкой; для дальнейшего обезвреживания данный песок или сорбент

передается в специализированные организации, имеющие лицензию на деятельность по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, размещению опасных отходов; при ликвидации разлива нефтепродуктов соблюдать меры техники безопасности, использовать средства индивидуальной защиты перчатки, респираторы, очки и др.

В процессе мойки машин происходит формирование сточных вод, основная масса загрязнений удаляется в отстойнике, где задерживаются взвешенные вещества и нефтепродукты. Осадок, выпавший в отстойнике, будет собираться в контейнер и вывозиться, а также может быть повторно использован при устройстве дорог.

Все образующиеся виды отходов будут временно храниться на участке строительства, и по мере накопления в обязательном порядке будут вывезены на полигоны либо будут переданы для дальнейшей переработки/утилизации. Для вывоза и утилизации отходов будут заключены договора со специализированными организациями.

### **6.2.1 Расчеты объемов образования отходов ПК 1**

#### **Отходы металла**

Отходы составят не более 1-2% (Приложение Е РДС 82-202-96).

Расход металла составляет 4542 т. (сталь стержневая арматурная, закладные детали, трубы стальные и т.д.)

Отходы металла составят:  $4542 \times 0,02 = 90,84$  т/период

#### **Отходы сварки**

Возможное количество отходов металла принято согласно РДС 82-202-96 «Правила разработки и применения нормативов трудноустраняемых потерь и отходов материалов в строительстве», Приложение О.

Для определения отходов сварочных работ учитывается угар, разбрызгивание и огарки применяемых электродов. Предполагается использование электродов марки УОНИ 13/45. Величины потерь электродов на угар и разбрызгивание составляет приблизительно 9%, нормы потерь стержней электродов на огарки – 5%. Отходы сварочных работ принимаются 14% от расхода электродов. Расход электродов принят согласно сводным данным по объемам работ и материалам.

Расход электродов составляет 7,1 т.

Отходы электродов составят:  $7,1 \times 0,14 = 0,994$  т/период.

#### **Отходы древесины**

Отходы древесины составят около 5% от расхода материала. Расход пиломатериала за период строительства составляет  $444,0 \text{ м}^3$ , плотность древесины принята  $0,52 \text{ т/м}^3$ .

Расход древесины составляет 230,88 т.

Отходы древесины составят:  $230,88 \times 0,05 = 11,544$  т/период.

#### **Отходы лакокрасочных материалов (Отходы ЛКМ)**

Возможное количество отходов лакокрасочных материалов принято согласно РДС 82-202-96 «Правила разработки и применения нормативов трудноустраняемых потерь и отходов материалов в строительстве», Приложение Б.

Общий расход лакокрасочных материалов за период строительства составляет 46,0 тонны. В банках после использования содержатся остатки лакокрасочных материалов, данный вид отхода определяется по формуле:

$$C = B_k \times W_k,$$

где  $B_k$  – количество используемой краски,

$W_k$  – остатки краски 1-5 %.

$C_c = 46 \times 0,05 = 2,3$  т/период.

### **Банки из-под лакокрасочных материалов (Тара)**

Возможное количество отходов тары рассчитаны по МРО-3-99 «Методика расчета объемов образования отходов» СПб, 1999. Количество образующихся отходов тары определяется по формуле:

$$P = \sum Q_i/M_i \times m_i \times 10^{-3},$$

где  $Q_i$  – расход сырья  $i$ -го вида, 46 000 кг;

$M_i$  – вес сырья  $i$ -го вида в упаковке (лакокрасочные материалы будут находиться в жестяных банках по 25 кг);

$m_i$  – вес пустой упаковки из под сырья  $i$ -го вида, 2 кг.

**Количество отходов тары из-под лакокрасочных материалов составит:**

$$P = 46000 : 25 \times 2 \times 10^{-3} = 3,68 \text{ т/период.}$$

*Общий объем отходов лакокрасочных материалов составит:*

$$F = C + P,$$

$$F = 2,3 + 3,68 = 5,98 \text{ т/период (период строительства).}$$

### **Отходы очистных сооружений мойки колес (данный нефтешлам)**

Итого за период строительства:

–взвешенные вещества – **0,37044 т/период;**

–нефтепродукты – **0,01134 т/период.**

**Итого 0,38178 т/период**

### **Твердые бытовые отходы (ТБО)**

Согласно РНД 03.1.0.3.01-96 «Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства» средние нормы ТБО на 1 человека в год – 0,36 т/год (в кварталах с неблагоустроенным жилым фондом).

В период строительства будет задействовано 620 человек, продолжительность строительства 182 дней. Объем образования отходов составит:

$$0,36 \times 620 : 365 \times 182 = 111,294 \text{ т/период.}$$

### **Медицинские отходы**

Расчет произведен согласно п. 2.51 Приложения 16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 № 100-п.

Норма образования медицинских отходов составляет 0,0001 т/год на человека.

За период строительства – 620 человек,  $620 \times 0,0001 / 365 \times 182 = 0,031 \text{ т/период.}$

Сводные данные по количеству отходов за период строительства приведены в таблицах 6.1-6.2.

**Таблица 6.1 - Количество отходов производства и потребления на период строительства ПК 1**

| № п/п | Источник образования            | Наименование отхода        | Количество, т, шт. / период | 2025 30%         | 2026 70%          | Обращение с отходами            |
|-------|---------------------------------|----------------------------|-----------------------------|------------------|-------------------|---------------------------------|
| 1     | Работы по металлу               | Отходы металла             | <b>90,84</b>                | 27,252           | 63,588            | Сдача на переработку/утилизацию |
| 2     | Сварочные работы                | Отходы сварки              | <b>0,994</b>                | 0,2982           | 0,6958            | Сдача на переработку/утилизацию |
| 3     | Деревообработка                 | Отходы древесины           | <b>11,544</b>               | 3,4632           | 8,0808            | Вторичное использование         |
| 4     | Лакокрасочные работы            | Отходы ЛКМ                 | <b>5,98</b>                 | 1,794            | 4,186             | Сдача на переработку/утилизацию |
| 5     | Медицинский пункт               | Медицинские отходы         | <b>0,031</b>                | 0,0093           | 0,0217            | Сдача на переработку/утилизацию |
| 6     | Очистные сооружения мойки колес | Отходы очистных сооружений | <b>0,38178</b>              | 0,114534         | 0,267246          | Вывоз спец. организациями       |
| 7     | Строительный участок            | ТБО                        | <b>111,294</b>              | 33,3882          | 77,9058           | Вывоз на полигон ТБО            |
|       | <b>Итого:</b>                   |                            | <b>221,06478</b>            | <b>66,319434</b> | <b>154,745346</b> |                                 |
|       | <b>в т.ч.</b>                   |                            | 111,294                     | 33,3882          | 77,9058           | На полигон ТБО                  |
|       |                                 |                            | 11,544                      | 3,4632           | 8,0808            | Вторичное использование         |
|       |                                 |                            | 97,845                      | 29,3535          | 68,4915           | Сдача на переработку/утилизацию |
|       |                                 |                            | 0,38178                     | 0,114534         | 0,267246          | Вывоз спец. организацией        |

**Таблица 6.2 Количество отходов периода строительства ПК1**

| № | Наименование отходов        | Образование, т/пер | 2025г. 30%       | 2026г. 70%        | Передача сторонним организациям, т/пер. |
|---|-----------------------------|--------------------|------------------|-------------------|---|
| 1 | 2                           | 3                  | 5                | 6                 | 7                                       |
|   | <b>ИТОГО, тонн</b>          | <b>221,06478</b>   | <b>66,319434</b> | <b>154,745346</b> | <b>221,06478</b>                        |
|   | в т.ч. отходов производства | 109,77078          | 32,931234        | 76,839546         | 109,77078                               |
|   | отходов потребления         | <b>111,294</b>     | <b>33,3882</b>   | <b>77,9058</b>    | <b>111,294</b>                          |
| 1 | ТБО                         | <b>111,294</b>     | 33,3882          | 77,9058           | <b>111,294</b>                          |
| 2 | Металлолом                  | <b>90,84</b>       | 27,252           | 63,588            | <b>90,84</b>                            |
| 3 | Огарки сварочных электродов | <b>0,994</b>       | 0,2982           | 0,6958            | <b>0,994</b>                            |
| 4 | Отходы древесины            | <b>11,544</b>      | 3,4632           | 8,0808            | <b>11,544</b>                           |
|   | <b>Всего:</b>               | <b>214,672</b>     | <b>64,4016</b>   | <b>150,2704</b>   | <b>214,672</b>                          |
| 5 | Отходы ЛКМ                  | <b>5,98</b>        | 1,794            | 4,186             | <b>5,98</b>                             |
| 6 | Медицинские                 | <b>0,031</b>       | 0,0093           | 0,0217            | <b>0,031</b>                            |

|   |                                 |                |                 |                 |                |
|---|---------------------------------|----------------|-----------------|-----------------|----------------|
|   | отходы                          |                |                 |                 |                |
| 7 | Очистные сооружения мойки колес | 0,38178        | 0,114534        | 0,267246        | 0,38178        |
|   | <b>Всего:</b>                   | <b>6,39278</b> | <b>1,917834</b> | <b>4,474946</b> | <b>6,39278</b> |

Ориентировочно в период ведения строительства ПК 1 объекта образуется около **221,06478 тонн/период** отходов, в т.ч. около **111,294 тонн ТБО**.

За 2025г. образуется около **66,319434 тонн/период** отходов, в т.ч. около **33,3882 тонн ТБО**.

За 2026г. образуется около **154,745346 тонн/период** отходов, в т.ч. около **77,9058 тонн ТБО**.

*Накопление отходов и длительное хранение на площадке не планируется, для ТБО будет обеспечен регулярный своевременный постоянный вывоз отходов с периодичностью 1-2 дня.*

### 6.2.2 Расчеты объемов образования отходов ПК 2

#### Отходы металла

Отходы составят не более 1-2% (Приложение Е РДС 82-202-96).

Расход металла составляет 5542 т. (сталь стержневая арматурная, закладные детали, трубы стальные и т.д.)

Отходы металла составят:  $5542 \times 0,02 = 110,84$  т/период

#### Отходы сварки

Возможное количество отходов металла принято согласно РДС 82-202-96 «Правила разработки и применения нормативов трудноустраняемых потерь и отходов материалов в строительстве», Приложение О.

Для определения отходов сварочных работ учитывается угар, разбрызгивание и огарки применяемых электродов. Предполагается использование электродов марки УОНИ 13/45. Величины потерь электродов на угар и разбрызгивание составляет приблизительно 9%, нормы потерь стержней электродов на огарки – 5%. Отходы сварочных работ принимаются 14% от расхода электродов. Расход электродов принят согласно сводным данным по объемам работ и материалам.

Расход электродов составляет 7,4 т.

Отходы электродов составят:  $7,4 \times 0,14 = 1,036$  т/период.

#### Отходы древесины

Отходы древесины составят около 5% от расхода материала. Расход пиломатериала за период строительства составляет 508,0 м<sup>3</sup>, плотность древесины принята 0,52 т/м<sup>3</sup>.

Расход древесины составляет 264,16 т.

Отходы древесины составят:  $264,16 \times 0,05 = 13,208$  т/период.

#### Отходы лакокрасочных материалов (Отходы ЛКМ)

Возможное количество отходов лакокрасочных материалов принято согласно РДС 82-202-96 «Правила разработки и применения нормативов трудноустраняемых потерь и отходов материалов в строительстве», Приложение Б.

Общий расход лакокрасочных материалов за период строительства составляет 30,8 тонны. В банках после использования содержатся остатки лакокрасочных материалов, данный вид отхода определяется по формуле:

$$C = B_k \times W_k,$$

где  $B_k$  – количество используемой краски,

$W_k$  – остатки краски 1-5 %.

$C_c = 30,8 \times 0,05 = 1,54$  т/период.

**Банки из-под лакокрасочных материалов (Тара)**

Возможное количество отходов тары рассчитаны по МРО-3-99 «Методика расчета объемов образования отходов» СПб, 1999. Количество образующихся отходов тары определяется по формуле:

$$P = \sum Qi/Mi \times mi \times 10^{-3},$$

где Qi – расход сырья i-го вида, 30800 кг;

Mi – вес сырья i-го вида в упаковке (лакокрасочные материалы будут находиться в жестяных банках по 25 кг);

mi – вес пустой упаковки из под сырья i-го вида, 2 кг.

**Количество отходов тары из-под лакокрасочных материалов составит:**

$$P = 30800 : 25 \times 2 \times 10^{-3} = 2,464 \text{ т/период.}$$

*Общий объем отходов лакокрасочных материалов составит:*

$$F = C + P,$$

$$F = 1,54 + 2,464 = 4,004 \text{ т/период (период строительства).}$$

**Отходы очистных сооружений мойки колес (данный нефтешлам)**

Итого за период строительства:

–взвешенные вещества – **1,00548 т/период;**

–нефтепродукты – **0,03078 т/период.**

**Итого 1,03626 т/период**

**Твердые бытовые отходы (ТБО)**

Согласно РНД 03.1.0.3.01-96 «Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства» средние нормы ТБО на 1 человека в год – 0,36 т/год (в кварталах с неблагоустроенным жилым фондом).

В период строительства будет задействовано 620 человек, продолжительность строительства 182 дней. Объем образования отходов составит:

$$0,36 \times 620: 365 \times 494 = 302,084 \text{ т/период.}$$

**Медицинские отходы**

Расчет произведен согласно п. 2.51 Приложения 16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 № 100-п.

Норма образования медицинских отходов составляет 0,0001 т/год на человека.

За период строительства – 620 человек,  $620 \times 0,0001 / 365 \times 494 = 0,0839 \text{ т/период.}$

Сводные данные по количеству отходов за период строительства приведены в таблицах 6.3-6.4.

**Таблица 6.3- Количество отходов производства и потребления на период строительства ПК2**

| № п/п | Источник образования | Наименование отхода | Количество, т, шт. / период | 2025 46% | 2026 54% | Обращение с отходами            |
|-------|----------------------|---------------------|-----------------------------|----------|----------|---------------------------------|
| 1     | Работы по металлу    | Отходы металла      | <b>110,84</b>               | 50,9864  | 59,8536  | Сдача на переработку/утилизацию |
| 2     | Сварочные работы     | Отходы сварки       | <b>1,036</b>                | 0,4766   | 0,5594   | Сдача на переработку/утилизацию |

Охрана окружающей среды

РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

| № п/п | Источник образования            | Наименование отхода        | Количество, т, шт. / период | 2025<br>46%      | 2026<br>54%      | Обращение с отходами            |
|-------|---------------------------------|----------------------------|-----------------------------|------------------|------------------|---------------------------------|
| 3     | Деревообработка                 | Отходы древесины           | <b>13,208</b>               | 6,0757           | 7,1323           | Вторичное использование         |
| 4     | Лакокрасочные работы            | Отходы ЛКМ                 | <b>4,004</b>                | 1,8418           | 2,1622           | Сдача на переработку/утилизацию |
| 5     | Медицинский пункт               | Медицинские отходы         | <b>0,0839</b>               | 0,0386           | 0,0453           | Сдача на переработку/утилизацию |
| 6     | Очистные сооружения мойки колес | Отходы очистных сооружений | <b>1,03626</b>              | 0,47668          | 0,55958          | Вывоз спец. организациями       |
| 7     | Строительный участок            | ТБО                        | <b>302,084</b>              | 138,9586         | 163,1254         | Вывоз на полигон ТБО            |
|       | <b>Итого:</b>                   |                            | <b>432,29216</b>            | <b>198,85438</b> | <b>233,43778</b> |                                 |
|       | <b>в т.ч.</b>                   |                            | 302,084                     | 138,9586         | 163,1254         | На полигон ТБО                  |
|       |                                 |                            | 13,208                      | 6,0757           | 7,1323           | Вторичное использование         |
|       |                                 |                            | 115,9639                    | 53,3434          | 62,6205          | Сдача на переработку/утилизацию |
|       |                                 |                            | 1,03626                     | 0,47668          | 0,55958          | Вывоз спец. организацией        |

**Таблица 6.4 Количество отходов периода строительства ПК2**

| № | Наименование отходов            | Образование, т/пер | 2025г.<br>45%    | 2026г.<br>54%    | Передача сторонним организациям, т/пер. |
|---|---------------------------------|--------------------|------------------|------------------|---|
| 1 | 2                               | 3                  | 4                | 5                | 6                                       |
|   | <b>ИТОГО, тонн</b>              | <b>432,29216</b>   | <b>198,85438</b> | <b>233,43778</b> | <b>432,29216</b>                        |
|   | в т.ч. отходов производства     | <b>130,20816</b>   | 59,89578         | 710,31238        | <b>130,20816</b>                        |
|   | отходов потребления             | <b>302,084</b>     | 138,9586         | 163,1254         | <b>302,084</b>                          |
| 1 | ТБО                             | <b>302,084</b>     | 138,9586         | 163,1254         | <b>302,084</b>                          |
| 2 | Металлолом                      | <b>110,84</b>      | 50,9864          | 59,8536          | <b>110,84</b>                           |
| 3 | Огарки сварочных электродов     | <b>1,036</b>       | 0,4766           | 0,5594           | <b>1,036</b>                            |
| 4 | Отходы древесины                | <b>13,208</b>      | 6,0757           | 7,1323           | <b>13,208</b>                           |
|   | <b>Всего:</b>                   | <b>427,168</b>     | <b>196,4973</b>  | <b>230,6707</b>  | <b>427,168</b>                          |
| 5 | Отходы ЛКМ                      | <b>4,004</b>       | 1,8418           | 2,1622           | <b>4,004</b>                            |
| 6 | Медицинские отходы              | <b>0,0839</b>      | 0,0386           | 0,0453           | <b>0,0839</b>                           |
| 7 | Очистные сооружения мойки колес | <b>1,03626</b>     | 0,47668          | 0,55958          | <b>1,03626</b>                          |

|  |               |                |                |                |                |
|--|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|  | <b>Всего:</b> | <b>5,12416</b> | <b>2,35708</b> | <b>2,76708</b> | <b>5,12416</b> |
|--|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|

**Ориентировочно в период ведения строительства ПК2 объекта образуется около 432,29216 тонн/период отходов, в т.ч. около 302,084 тонн ТБО.**

За 2025г. образуется около **198,85438 тонн/период** отходов, в т.ч. около 138,9586 тонн ТБО.

За 2026г. образуется около **233,43778 тонн/период** отходов, в т.ч. около 163,1254тонн ТБО.

**Накопление отходов и длительное хранение на площадке не планируется, для ТБО будет обеспечен регулярный своевременный постоянный вывоз отходов с периодичностью 1-2 дня.**

В период строительства объекта обращение с отходами будет соответствовать экологическим и санитарно-эпидемиологическим требованиям, действующим на территории РК. При этом будет принята система управления отходами, предусматривающая сбор, временное хранение, утилизацию и своевременный вывоз отходов. Предполагается, что на территории объекта будет производиться регулярная инвентаризация, учет и контроль временного хранения и вывоза всех образующихся видов отходов производства и потребления.

### 6.2.3 Декларируемые количество отходов за период строительства ПК1, ПК2

**Таблица 6.5. Декларируемое количество опасных отходов  
(период строительства ПК1)**

| <b>Декларируемый год 2025г.</b>              |                                      |                                     |
|--|--------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Наименование отхода</b>                   | <b>Количество образования, т/год</b> | <b>Количество накопления, т/год</b> |
| Отходы ЛКМ                                   | 1,794                                | 1,794                               |
| Медицинские отходы                           | 0,0093                               | 0,0093                              |
| Отходы очистных сооружений мойки колес машин | 0,114534                             | 0,114534                            |
| <b>Итого</b>                                 | <b>1,917834</b>                      | <b>1,917834</b>                     |
| <b>Декларируемый год 2026г.</b>              |                                      |                                     |
| <b>Наименование отхода</b>                   | <b>Количество образования, т/год</b> | <b>Количество накопления, т/год</b> |
| Отходы ЛКМ                                   | 4,186                                | 4,186                               |
| Медицинские отходы                           | 0,0217                               | 0,0217                              |
| Отходы очистных сооружений мойки колес машин | 0,267246                             | 0,267246                            |
| <b>Итого</b>                                 | <b>4,474946</b>                      | <b>4,474946</b>                     |

**Таблица 6.6 Декларируемое количество неопасных отходов  
(период строительства ПК1)**

| <b>Декларируемый год 2025 г.</b> |                                      |                                     |
|----------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Наименование отхода</b>       | <b>Количество образования, т/год</b> | <b>Количество накопления, т/год</b> |

|                                     |                                      |                                     |
|-------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| ТБО (Смешанные коммунальные отходы) | 33,3882                              | 33,3882                             |
| Металлолом                          | 27,252                               | 27,252                              |
| Огарки сварочных электродов         | 0,2982                               | 0,2982                              |
| Отходы древесины                    | 3,4632                               | 3,4632                              |
| <b>Итого</b>                        | <b>64,4016</b>                       | <b>64,4016</b>                      |
| <b>Декларируемый год 2026 г.</b>    |                                      |                                     |
| <b>Наименование отхода</b>          | <b>Количество образования, т/год</b> | <b>Количество накопления, т/год</b> |
| ТБО (Смешанные коммунальные отходы) | 77,9058                              | 77,9058                             |
| Металлолом                          | 63,588                               | 63,588                              |
| Огарки сварочных электродов         | 0,6958                               | 0,6958                              |
| Отходы древесины                    | 8,0808                               | 8,0808                              |
| <b>Итого</b>                        | <b>150,2704</b>                      | <b>150,2704</b>                     |

**Таблица 6.7. Декларируемое количество опасных отходов  
(период строительства ПК2)**

| Декларируемый год 2025г.                     |                               |                              |
|--|-------------------------------|------------------------------|
| Наименование отхода                          | Количество образования, т/год | Количество накопления, т/год |
| Отходы ЛКМ                                   | 1,8418                        | 1,8418                       |
| Медицинские отходы                           | 0,0386                        | 0,0386                       |
| Отходы очистных сооружений мойки колес машин | 0,47668                       | 0,47668                      |
| <b>Итого</b>                                 | <b>2,35708</b>                | <b>2,35708</b>               |
| Декларируемый год 2026г.                     |                               |                              |
| Наименование отхода                          | Количество образования, т/год | Количество накопления, т/год |
| Отходы ЛКМ                                   | 2,1622                        | 2,1622                       |
| Медицинские отходы                           | 0,0453                        | 0,0453                       |
| Отходы очистных сооружений мойки колес машин | 0,55958                       | 0,55958                      |
| <b>Итого</b>                                 | <b>2,76708</b>                | <b>2,76708</b>               |

**Таблица 6.8 Декларируемое количество неопасных отходов  
(период строительства ПК2)**

| Декларируемый год 2025 г.           |                               |                              |
|-------------------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| Наименование отхода                 | Количество образования, т/год | Количество накопления, т/год |
| ТБО (Смешанные коммунальные отходы) | 138,9586                      | 138,9586                     |
| Металлолом                          | 50,9864                       | 50,9864                      |
| Огарки сварочных электродов         | 0,4766                        | 0,4766                       |
| Отходы древесины                    | 6,0757                        | 6,0757                       |

Охрана окружающей среды

РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

|                                     |                                      |                                     |
|-------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Итого</b>                        | <b>196,4973</b>                      | <b>196,4973</b>                     |
| <b>Декларируемый год 2026 г.</b>    |                                      |                                     |
| <b>Наименование отхода</b>          | <b>Количество образования, т/год</b> | <b>Количество накопления, т/год</b> |
| ТБО (Смешанные коммунальные отходы) | 163,1254                             | 163,1254                            |
| Металлолом                          | 59,8536                              | 59,8536                             |
| Огарки сварочных электродов         | 0,5594                               | 0,5594                              |
| Отходы древесины                    | 7,1323                               | 7,1323                              |
| <b>Итого</b>                        | <b>230,6707</b>                      | <b>230,6707</b>                     |

### **6.3 Система управления отходами на период эксплуатации ПК1 и ПК2 (2 фазы)**

Обращение с отходами будет соответствовать экологическим и санитарно-эпидемиологическим требованиям, действующим на территории РК. При этом будет принята система управления отходами, предусматривающая сбор, временное хранение, утилизацию и своевременный вывоз отходов. Предполагается, что на территории объекта будет производиться регулярная инвентаризация, учет и контроль временного хранения и вывоза всех образующихся видов отходов производства и потребления.

Сводные данные по количеству и типу отходов, образующихся в период эксплуатации объекта, представлены в Таблице 6.3.

#### **Расчет ТБО выполнен на основании:**

1. Нормы накопления ТБО по городу Алматы приняты на основании «Норм образования и накопления коммунальных отходов по городу Алматы», утвержденных решением маслихата города Алматы №110 от 15.04.2024г..
2. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления (приложение № 16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18 апреля 2008 г. № 100-п);
3. Проектные и фактические данные проектов аналогов.

#### **Главный корпус**

##### **Производственно-складской блок**

**Количество сотрудников (производство) – 560 чел./сутки**

Нормы объемов накопления бытовых отходов на 1 сотрудника – 0,3 м<sup>3</sup>/год.

Плотность ТБО 200 кг/м<sup>3</sup>.

$0,3 \times 560 = 168,0 \text{ м}^3/\text{год}$  или **33,6 тонн/год.**

##### **Склад готовой продукции**

**Количество сотрудников (производство) – 202 чел./сутки**

Нормы объемов накопления бытовых отходов на 1 сотрудника – 0,3 м<sup>3</sup>/год.

Плотность ТБО 200 кг/м<sup>3</sup>.

$0,3 \times 202 = 60,6 \text{ м}^3/\text{год}$  или **12,12 тонн/год**

##### **Локальные очистные сооружения**

**Количество сотрудников (производство) – 5 чел./сутки**

Нормы объемов накопления бытовых отходов на 1 сотрудника – 0,3 м<sup>3</sup>/год.

Плотность ТБО 200 кг/м<sup>3</sup>.

$0,3 \times 5 = 1,5 \text{ м}^3/\text{год}$  или **0,3 тонн/год**

#### **Административно-бытовой блок**

**Количество сотрудников дневной смены – 163 чел./сутки**

Нормы объемов накопления коммунальных отходов на 1 сотрудника – 1,51 м<sup>3</sup>/год.

Плотность ТБО 200 кг/м<sup>3</sup>.

$1,51 \times 163 = 246,13 \text{ м}^3/\text{год}$  или **49,226 тонн/год.**

**КПП (КПП 1- 2 чел., КПП 2-2 чел.)**

**Количество сотрудников дневной смены – 4 чел./сутки**

Нормы объемов накопления коммунальных отходов на 1 сотрудника – 1,51 м<sup>3</sup>/год.

Плотность ТБО 200 кг/м<sup>3</sup>.

$$1,51 \times 4 = 6,04 \text{ м}^3/\text{год или } \mathbf{1,208 \text{ тонн/год.}}$$

#### **Столовая на 130 п.м.**

Нормы объемов накопления коммунальных отходов на 1 п.м. – 2,61 м<sup>3</sup>/год

Плотность ТБО 200 кг/м<sup>3</sup>.

$$2,61 \times 130 = 339,3 \text{ м}^3/\text{год или } \mathbf{67,86 \text{ тонн/год.}}$$

#### **Медицинские отходы**

Расчет произведен согласно п. 2.51 Приложения 16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 № 100-п.

Норма образования медицинских отходов составляет 0,0001 т/год на человека.

Медицинский пункт – 72 чел. /сутки,  $72 * 0,0001 * 320 = \mathbf{2,304 \text{ м}^3/\text{год или } 0,4608 \text{ т/год}}$

#### **Смет с территории**

Норма образования отходов при уборке территории (смет) составляет:

– уборка территории (смет) – 0,005 т/м<sup>2</sup> в год;

Площадь уборки составляет:

Площадь покрытия – 81 469,0 м<sup>2</sup>

Образующиеся отходы составляют:

$$V_{\text{смет}} = 0,005 \times 81\,469,0 = \mathbf{407,345 \text{ т/год} - \text{на полигон ТБО.}}$$

**Ориентировочно ежедневный объем образования отходов ТБО составит около 1,6 т или 7,77 м<sup>3</sup>, 566,8998 т или 2 834,499 м<sup>3</sup>/год**

#### **Отходы из жируловителей, содержащие растительные жировые продукты**

Данный вид отходов образуется в результате очистки сточных вод столовой, проходящих очистку через очистные сооружения типа жируловитель и состоит из взвешенных веществ и жиров.

В соответствии с технологической характеристикой типовых очистных сооружений концентрация поступающих на очистку веществ составляет:

Взвешенные вещества - 1500-2500 мг/л;

Жиры - 500 - 1500 мг/л.

Расчет образования данного вида отходов рассчитывается исходя из норматива количества задерживаемой взвеси, следующим образом:

$$Q = C * \text{Э} * K * Q * 10^{-6} * T \text{ (т/год)},$$

где: C – концентрация загрязняющих веществ в воде, поступающих на очистку, (мг/л);

Э – эффективность задержания загрязняющих веществ, доли единицы, 0,7;

Q – средний расход производственных сточных вод столовой, м<sup>3</sup>/сут. (540,0 м<sup>3</sup>/сут);

T – кол-во дней работы ОС в год.

K - коэффициент, учитывающий увеличение объема осадка за счет крупных фракций загрязняющих веществ, не улавливаемых при отборе проб для анализов, равный - 1,1–1,2.

Концентрация загрязняющих веществ составит:

взвешенные вещества в среднем 2000 мг/л, жиры в среднем 1000 мг/л,

что составит 3000 мг/л.  $3000,0 \times 0,7 \times 1,15 \times 540 \times 10^{-6} \times 365 = 620 \text{ т/год}$

Образующийся осадок имеет влажность до 99.4%.

Уплотнение осадка во флотаторе составляет 90 %.

Следовательно, за год образуется около **617,02 т/год**.

Фактическое количество образование отходов из жируловителей, содержащих растительные и животные жировые продукты, может существенно отличаться от расчетного.

**Образование данного вида отхода ориентировочно, составит: 617,02 т т/год.**

#### **Масла растительные, отработанные при жарке овощей**

Ёмкости для хранения свежего растительного масла расположены в отдельном помещении маслосклада. Максимальный общий объем хранимого на объекте масла обоих комплексов = 600 м<sup>3</sup>, при средней плотности 920 м<sup>3</sup>/кг составляют 600 x 920 = 552 000 кг. Основная функция системы снабжения масла – заполнение теплообменника жаровни (Fryer), которая расходует от 1,7 до 15,5 м<sup>3</sup> масла в час за счет уноса масла вместе с готовой продукцией. Средний расход 8,6 м<sup>3</sup>/час

Режим работы -12 часов в смену, 320 дней в году. Расход масла в год составит:

$$8,6 \cdot 10 \cdot 920 \cdot 320 = 25\,318,4 \text{ т/год}$$

Норма образования данного вида отходов согласно и предприятий-аналогов составляет 18%. Объем образование данного вида отходов составит:

**M = 30382,08 x 0,18 = 5468,77 т/год.** Ориентировочный норматив данного вида отходов составит **5468,77 т/год.**

#### **Приправы некондиционные**

Данный вид отходов образуется в результате использования приправ при производстве снеков и картофельных чипсов. Согласно проектным данным на предприятии будет использоваться до 7680 т/год приправ. Норма образования данного вида отходов согласно данным предприятий-аналогов составляет 3%.

Объем образование данного вида отходов составит:

$$M = 7680 \times 0,03 = 230,4 \text{ т/год. Ориентировочно составит } 230,4 \text{ т/год.}$$

#### **Очистки овощного сырья**

Данный вид отходов образуется в результате чистки картофельных клубней для изготовления картофельных чипсов. Согласно данным проектов аналогов норма образования вторичного сырья составляет 31,2% от массы переработанного сырья, а норма сбора вторичного сырья для дальнейшего использования – 28,9%.

Проектная производительность предприятия – 69 671 тонн/год картофеля. Объем образование данного вида отходов составит:

$$\text{Мобр.вт.с.} = 69\,671 \times 0,312 = 21\,737,352 \text{ т/год.}$$

$$\text{Мсбора вт.с.} = 21\,737,352 \times 0,289 = 6\,282,095 \text{ т/год}$$

$$\text{М обр. отхода} = 21\,737,352 - 6\,282,095 = 15\,455,257 \text{ т/год}$$

#### **Отходы крахмала**

При производстве чипсов отходы крахмала образуются в процессе очистки и нарезки картофеля, составляя около 15-20% от общего объема сырья. Эти отходы включают в себя крахмал и другие твердые вещества, которые могут быть утилизированы или использованы в других целях,

Проектная производительность предприятия – 69 671 тонн/год картофеля. Объем образования данного вида отходов составит:

$$\text{Мобр.вт.с.} = 69\,671 \times 0,175 = 12\,192,425 \text{ т/год}$$

### **Неликвидный картофель, утратившие потребительские 5 -10%**

Проектная производительность предприятия – 69 671 тонн/год картофеля. Объем образования данного вида отходов составит:

$$\text{Мобр.вт.с.} = 69\,671 \times 0,10 = \mathbf{6\,967,1 \text{ т/год}}$$

### **Готовая продукция, утратившие потребительские свойства 1-2 %**

Проектная производительность предприятия – 69 671 тонн/год картофеля. Объем образования данного вида отходов составит:

$$\text{Мобр.вт.с.} = 69\,671 \times 0,02 = \mathbf{1393,42 \text{ т/год}}$$

### **Пищевые отходы столовой**

Пищевые отходы образуются в результате работы столовой. - пищевые отходы (остатки от готовых блюд) - 2,50 на 1 п.м.

Таким образом, образование данного вида отходов за год составит:

$$130 \times 2,50 = 325 \text{ м}^3/\text{год} \text{ или } \mathbf{65 \text{ т/год пищевых отходов}}$$

### **Отходы пленки полиэтилена и изделий из нее незагрязненные**

Отходами различные виды упаковочных материалов, образующиеся в результате упаковки, переформирования паллет с продукцией, их подсортировки и переупаковки.

Выпускаемая мощность завода 72 960 т., среднем за год грузооборот предприятия составляет **72 960 тонн**. Один паллет вмещает 200 кг продукции. Для расчета принимаем нормы образования по предприятиям-аналогам: - количество отходов от упаковки, переформирования и т.д.

1 паллеты составит – стрейч - пленки – 0,8 кг.

$$P = \sum Q / M \times m \times 10^{-3}, \text{ Где: } Q - \text{годовой расход сырья } i\text{-го вида, кг;}$$

M- вес сырья i-го вида в упаковке кг;

m - вес пустой упаковки из-под сырья i-го вида кг:

$$P = 72\,960\,000 / 200,0 \times 0,8 \times 10^{-3} = \mathbf{291,84 \text{ т/год}}$$

Ориентировочное образование данного вида отходов составит **291,84 т/год**

### **Отходы упаковочного картона незагрязненные**

Отходами различные виды упаковочных материалов, образующиеся в результате упаковки, переформирования паллет с продукцией, их подсортировки и переупаковки. В среднем за год грузооборот предприятия составляет 72 960 тонн. Один паллет вмещает 200 кг продукции.

Для расчета принимаем нормы образования по предприятиям-аналогам:

- количество отходов от упаковки, переформирования и т.п.

1 паллеты составит: картона – 1,4 кг.

$$P = \sum Q / M \times m \times 10^{-3}, \text{ Где: } Q - \text{годовой расход сырья } i\text{-го вида, кг;}$$

M- вес сырья i-го вида в упаковке кг;

m - вес пустой упаковки из-под сырья i-го вида кг:

$$P = 72\,960\,000 / 200,0 \times 1,4 \times 10^{-3} = \mathbf{510,72 \text{ тонн/год}}$$

Ориентировочное образование данного вида отходов составит **510,72 т/год.**

### **Отходы тары деревянной**

Отходами являются пришедшие в негодность деревянные поддоны. По проектам аналогам планируется ежегодный закуп 6000 деревянных поддонов в год, которые подлежат замене. Масса поддона составляет около 25 кг.  $6000 \times 25 / 1000 = 150 \text{ т/год}$

Итого **150 т/год**

**Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные**

Образуется при ремонте котлоагрегатов, турбоагрегатов, вспомогательного оборудования, замене газоходов, трубопроводов и сантехнического оборудования; вследствие истечения эксплуатационного срока службы приборов. По данным предприятий-аналогов количество образующего лома составляет 80 -100 кг в год. Таким образом, ориентировочное образование данного вида отходов составит **0,10 т/год**

**Отходы при очистке котлов от накипи**

Отходы при очистке котлов от накипи. Образуется вследствие осаждения в баках условно-чистых вод, приемных баках и другом оборудовании шлама, фильтровальных и других материалов, выносимых из механических фильтров или другого оборудования котельных. По данным предприятий-аналогов количество образующего шлама составляет 100-120 кг с каждого котла. Проектом предусматривается эксплуатация 4 котла. Периодичность зачистки котлов – 1 раз в год согласно регламентным работам.

Таким образом, ориентировочное образование данного вида отходов в среднем составит:  $120 \times 4 \times 0,001 = 0,48$  т/год.

**Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%);**

Данный вид отходов образуется при обслуживании оборудования ОС и котельных (насосное оборудование и т.п.). По данным предприятий-аналогов количество используемой ветоши за год составляет 120 кг. Коэффициент замасленности в среднем составляет 1,2.

Таким образом, норматив образования замасленной ветоши составит за год:

$$M = 0,12 \times 1,2 = 0,144 \text{ т}$$

Ориентировочное образование данного вида отходов составит **0,144 т/год**

Отработанное масло от дизель-генераторов

Расчет производился по формуле:

$N = Nd * 0,25$ , где 0,25 – доля отработанного масла от общего количества свежего масла;

$Nd$  – нормативное количество израсходованного моторного масла при работе дизельгенератора,

$N_d = Y_d \cdot H_d \cdot \rho$  ( $Y_d$  – расход дизельного топлива за год, м<sup>3</sup>, – норма расхода масла, 0,032 л/л расхода топлива;  $\rho$  – плотность моторного масла, 0,930 т/м<sup>3</sup>).

Общее количество отработанного масла по технологическому регламенту составляет 25% от объема масла, необходимого для работы ДЭС.

Расчёт отработанного масла представлен в таблице ниже.

| № пп | Модель ДЭС              | Количество | Режим работы в год | Расход д/т, л/год; т/год    | Расход д/т, Уд м3 | Норма расхода масла Nd, л/л | Плотность масла, ρ т/м3 | Доля потери масла | Итого, т      |
|------|-------------------------|------------|--------------------|-----------------------------|-------------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------|---------------|
| 1    | ДГУ Р-637 кВА /509 кВт  | 1          | 75 ч               | 7125 л/год<br>5,48 т/год    | 6,447             | 0,32                        | 0,93                    | 0,25              | 0,477         |
| 2    | ДГУ Р-1100 кВА/ 880 кВт | 1          | 75 ч               | 18 375 л/год<br>14,13 т/год | 16,62             | 0,32                        | 0,93                    | 0,25              | 1,23679       |
|      | <b>Итого</b>            |            |                    |                             |                   |                             |                         |                   | <b>1,7138</b> |

$$Nd = 6,447 * 0,32 * 0,93 = 1,9186 \quad N = 1,9186 * 0,25 = 0,477 \text{ т}$$

$$Nd = 16,62 * 0,32 * 0,93 = 4,9472 \quad N = 4,9472 * 0,25 = 1,23679$$

Ориентировочное образование данного вида отходов составит **1,7138 т/год**

### Отходы мелкосрочного ремонта

Ожидается образование отходов от проведения мелкосрочного ремонта, (строительные материалы) не более 40 т. Подлежат отдельному сбору и передаче специализированной организации по договору.

Ориентировочное образование данного вида отходов составит 40 т/год

### Отходы мебели

(мебель деревянная офисная, также мебель с содержанием недревесных материалов),

Образование отходов мебели возможно при износе, поломке, потере товарного вида.

Отход образуется в результате списания мебели на предприятии.

Подлежат отдельному сбору на специальной площадке и вывозу специализированной компанией по договору.

Отход образуется в результате списания мебели на предприятии.

Норматив образования отходов рассчитан по формуле:

$N_0 = O/q$ , где:

$N_0$  – норматив образования отходов, т/шт.;

$O$  - расчетное значение количества отходов, образующихся за год, т/год;

$q$  – количество списанных изделий, шт.

$O = N * m * 10^{-3}$ , т/год, где:

$m$  - масса единицы изделия, кг.

$N$  – количество изделий, т/год.

Согласно данным РП, количество оборудованных рабочих мест – 259 шт.

Срок эксплуатации мебели составляет от 5 до 7 лет. В год условно можно принять до 5% списания от общего количества мебели при ее эксплуатации.

| № пп | Наименование | Количество изделий, N шт. | Вес единицы m, кг | Образование отхода O, т/год | Количество списанных шт. Q, шт. | Образование отхода, $N_0$ т/шт. |
|------|--------------|---------------------------|-------------------|-----------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 1    | Стул /кресло | 259                       | 10 кг             | 0,1295                      | 13                              | <b>0,13</b>                     |
| 2    | Шкаф         | 230                       | 50 кг             | 0,575                       | 12                              | <b>0,6</b>                      |
| 3    | Стол         | 259                       | 40 кг             | 0,518                       | 13                              | <b>0,52</b>                     |
|      | Итого        |                           |                   |                             | <b>38 шт.</b>                   | <b>1,25 т.</b>                  |

Ориентировочное образование данного вида отходов составит **1,25 т/год**

### Отработанные светодиодные лампы

Количество ламп ( $Q$ ) - 3237 шт. (Общее количество светильников по зданиям составляет **3150 шт.**, Общее количество светильников для наружного освещения — **87 шт.**)

Срок службы одной лампы в часах ( $K_1r$ )  $K_1r$  - 25 000 часов.

Время работы лампы в сутки ( $K$ ) – 10 часов.

Количество суток работы лампы в году ( $Q_2$ ) - 320 дней.

Вес одной лампы ( $mg$ ) – например, 0,05 кг.

Количество отходов определяется по формуле:  $M=(Q \cdot Q_2 \cdot K \cdot mg)/K1r$

$M=(3150 \cdot 320 \cdot 10 \cdot 0,2)/25000=80,64$  кг (или 0,081 т)

$M=(87 \cdot 362 \cdot 24 \cdot 0,4)/25000=12,19$  кг (или 0,012 т).

**Итого 0,081+0,012 = 0,093 т**

#### **Отходы от ЛОС производственных сточных вод**

Отходы от ЛОС производственных сточных вод приняты согласно данным Технического проекта технологической установки станции очистки сточных вод производительностью 1800 м<sup>3</sup>/сут.

#### **Осадки с песколовок и отстойников при механической очистке производственных сточных вод**

Данный вид отхода образуется в результате предочистки промышленных стоков, проходящих через песколовку и ОС промышленных стоков.

#### **Песок с решёток от установки механической очистки сточных вод**

Пескоуловитель. Функция данного устройства заключается в отделении песка от сточных вод, поступающих с производственной установки, – для защиты резервуара насосной станции в случае поступления большого количества песка из промышленных сточных вод. Пескоуловитель расположен в производственной части завода и представляет собой подземный сборный железобетонный резервуар с вырезанным конусом внизу, круглый в плане.

В рамках инвестиций, в производственном цехе завода-изготовителя будет установлен пескоуловитель, с которого будет собираться осадки/отсевы и песок. Песок будет собираться в контейнере, храниться, а затем транспортироваться за пределы станции очистки сточных вод.

Годовой расход производственных сточных вод составляет 576 000 м<sup>3</sup>/год или 1800,0 м<sup>3</sup>/сут.

Количество песка, задерживаемого в очистных сооружениях, определяется с учетом проекта сооружений. Количество песка, м<sup>3</sup>/сутки - 0,002. Плотность песка, т/м<sup>3</sup> = 1,5

$M \text{ отх. песка} = 0,002 \text{ м}^3/\text{сутки} \times 1,5 \text{ т/м}^3 \times 365 \text{ суток} = 1,095 \text{ т/год}$

#### **Осадок производственных очистных сооружений состоит из осадка и избыточного ила**

Осадок образуется в результате отстаивания сточной жидкости и выпадения взвесей в первичном отстойнике. Избыточный ил образуется в результате работы аэротенков ОС. Количество данного вида отходов определен согласно «Методическим рекомендациям по оценке объемов образования отходов производства и потребления» М., ГУ МГУЛ, 2003г.

Нормативное количество осадков исходной влажности очистных сооружений определяется:

$$Q_{WAS} = W_{solids} / (1 - w_0)$$

$$W_{solids} = q \times ((C_{in}^1 - C_{out}^1) + Y \times (C_{in}^2 - C_{out}^2)) \times 10^{-3}$$

**Количество подсушенного осадка:**

$$Q_{\text{осадка под.}} = Q_{\text{отх. осадка}} \times (1 - P_{oc}) / (1 - P_{\text{посл. ос.}})$$

Где: q = 576 000 м<sup>3</sup>/год – объем сточных вод;

С<sub>вх1</sub> - концентрация взвешенных веществ в неочищенной жидкости, согласно—15 000 мг/л;

Э1 = 82,18 % - эффективность работы отстойников;

С<sub>вх1</sub> = С<sub>вх1</sub> - Э - концентрация взвешенных веществ при выпуске очищенной жидкости –500 мг/л;

Свх2 - концентрация БПК в неочищенной жидкости, 6500 мг/л;  
 $Y = 0,45$  кг твердых веществ/кг удаленного БПК - выход осадка  
 $\varepsilon_2 = 99,7 \%$  - эффективность работы аэротенков;  
 Свхх2 - концентрация БПК при выпуске очищенной жидкости 425 мг/л;  
 Рос – исходная влажность осадка, % (96-99 %, средняя 97,5%).  
 Рос.п – влажность подсушенного осадка (50-70%)  
 $W_{\text{сух}} = 576\,000 \times ((15\,000 - 500,0) + 0,45 \times (6500 - 425)) \times 10^{-6} = 9,927$  т/год т/год  
 $Q_{\text{отг осадка}} = 9,927 / (1 - 97,5\%) = 397,066$  т/год  
 $Q_{\text{подс. осадка}} = 397,066 \times (1 - 97,5\%) / (1 - 60\%) = 24,817$  т/год  
**Итого:  $M_{\text{total}} = 1,095 + 24,817 = 25,912$  т/год**

Фактическое количество образование отходов от механической и биологической очисткисточных вод может существенно отличаться от расчетного вследствие: крайне обедненных –разбавленных поступающих сточных вод на очистные сооружения; большего коэффициента неравномерности объемов сточных вод; факторов изменений климатических условий;

поступления на очистные сооружения агрессивных или щелочно-активных веществ; условий эксплуатации очистных сооружений биологической очистки; колебаний климатических условий;

периодическое отключение электропитания систем оборудования очистных сооружений биологической очистки и т.д.

Данный вид отхода вывозится по договору с предприятием, обслуживающим очистные сооружения.

**Таким образом, ориентировочное образование данного вида отходов составит: 25,912 т/год.**

#### **Осадок локальных очистных сооружений ливневых вод**

##### **Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений**

Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек образуется в результате очистки поверхностных сточных вод на ОС поверхностного стока.

Количество сточных вод, проходящих через очистку, согласно расчетным данным составляет **75 523,756 м3/год.**

Расчет количества образования нефтешламов очистных сооружений ведется по формуле:

$Q_{\text{нфш}} = q_w \times (C_{\text{ен}} - C_{\text{ех}}) / \rho_{\text{неф}} \times (100 - R_{\text{неф}}) \times 10^4$ , (м3/год), где

$q_w$  — объем сброса сточных вод, (75 523,756 м3/год);

$C_{\text{ен}}$  — содержание нефтепродуктов в воде перед установкой, мг/л (согласно паспортным данным на установку).

$C_{\text{ех}}$  — содержание нефтепродуктов в осветлённой воде, мг/л (согласно гигиеническим нормативам на установку);

$\rho_{\text{н}}$  — плотность обводненных нефтепродуктов, (0,87-0,9г/см3).

$R_{\text{неф}}$  – процент обводненности нефтепродуктов (70-80 %)

$M_{\text{н.фш}} = Q_{\text{н.фш}} \times \rho_{\text{неф}}$ , т/год

Загрязненность сточных вод, поступающих на очистку, составляет: н/п –120 мг/л.

После прохождения через систему очистки, концентрация сточных вод составляет: н/п – 0,05 мг/л.

$Q_{\text{нфш}} = 75\,523,756 \times (120 - 0,05) / 0,885 \times (100 - 75) \times 10^4 = 40,94$  куб.м/год

$N_{\text{нфш}} = 40,94 \times 0,885 = 36,23$  т/год

Фактическое количество образующегося нефтешлама может существенно отличаться от расчетного, вследствие различной интенсивности дождя и таяния снега, условий эксплуатации и др.

**Ориентировочный объем образования данного вида отходов составит: 36,23 т/ год.**

**Осадок очистных сооружений дождевой (ливневой) канализации**

Осадок очистных сооружений, складывается из взвешенных веществ, задержанных в отстойниках ЛОС поверхностного стока.

Количество сточных вод, проходящих через очистку, согласно расчетным данным составляет 75 523,756 м<sup>3</sup>/год.

Расчет количества образующегося осадка от очистных сооружений выполняется по формуле:

$$Q_{oc.от} = q_w \times (C_{ев} - C_{ex}) / \rho_{oc} \times (100 - P_{oc}) \times 10^4, (м^3/год), \text{ где}$$

$q_w$  — объем сброса сточных вод, (м<sup>3</sup>/год);

$C_{ев}$  — содержание взвешенных веществ в воде перед установкой, мг/л (паспортным данным на установку).

$C_{ex}$  — содержание взвешенных веществ в осветлённой воде, мг/л (согласно гигиеническим нормативам на установку);

$\rho_{oc}$  — плотность обводненных нефтепродуктов, (1,5-1,6г/см<sup>3</sup>).

$P_{oc}$  — процент обводненности осадка (80-99 %)

$$M_{oc} = Q_{oc.от} \times \rho_{oc}, \text{ т/год}$$

Загрязненность сточных вод, поступающих на очистку, составляет: в.в. –1000 мг/л.

После прохождения через систему очистки, концентрация сточных вод составляет: в.в. – 3,0 мг/л.

$$Q_{oc.ф} = 75\,523,756 \times (1000 - 3) / 1,55 \times (100 - 89,5) \times 10^4 = 462,66 \text{ куб.м/год}$$

$$M_{в.в.} = 462,66 \times 1,55 = \mathbf{717,12 \text{ т/год}}$$

Фактическое количество образующегося осадка может существенно отличаться от расчетного, вследствие различной интенсивности дождя и таяния снега, условий эксплуатации и т.д.

Ориентировочное образование данного вида отходов составит **717,12 т/год.**

Фактическое количество образование отходов от механической и биологической очистки сточных вод может существенно отличаться от расчетного вследствие: крайне обедненных – разбавленных поступающих сточных вод на очистные сооружения; большего коэффициента неравномерности объемов сточных вод; факторов изменений климатических условий; поступления на очистные сооружения агрессивных или щелочно-активных веществ; неграмотной или не эффективной эксплуатации очистных сооружений биологической очистки; периодическое отключение электропитания систем оборудования очистных сооружений биологической очистки и т.д. Данный вид отхода вывозится по договору с предприятием, обслуживающим очистные сооружения.

**Таблица 6.9 - Количество отходов производства и потребления на период эксплуатации**

| № пп | Источник образования                          | Наименование отхода      | Количество, тонн, шт./ год | Обращение с отходами |
|------|---|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 1    | Производственно - складской блок. Сотрудники. | Твердые – бытовые отходы | 33,6                       | Вывоз на полигон ТБО |
| 2    | Склад готовой продукции. Сотрудники.          | Твердые – бытовые отходы | 12,12                      | Вывоз на полигон ТБО |
| 3    | ЛОС. Сотрудники                               | Твердые – бытовые отходы | 0,3                        | Вывоз на полигон ТБО |

Охрана окружающей среды

РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

| № пп | Источник образования   | Наименование отхода                | Количество, тонн, шт./ год | Обращение с отходами                |
|------|--|------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------|
| 4    | Сотрудники (Административно-бытовой блок)                                  | Твердые – бытовые отходы           | 49,226                     | Вывоз на полигон ТБО                |
| 5    | Сотрудники КПП.  | Твердые – бытовые отходы           | 1,208                      | Вывоз на полигон ТБО                |
| 6    | Столовая на 130 п.м.   | Твердые – бытовые отходы           | 67,86                      | Вывоз на полигон ТБО                |
| 7    | Смет с территории  | Твердые бытовые отходы             | 407,345                    | Вывоз на полигон ТБО                |
| 8    | Отходы жироуловителя   | Отходы жироуловителя               | 617,02                     | Вывоз спец организацией             |
| 9    | Масла растительные, отработанные при жарке овощей                          | Отходы отработанного масла         | 5 468,77                   | Передача на утилизацию/ переработку |
| 10   | Отходы приправ   | Отходы приправ                     | 230,4                      | Передача на вторичное использование |
| 11   | Очистки овощного сырья   | Кожура картофеля                   | 15 455,257                 | Передача на вторичное использование |
| 12   | Производство чипсов  | Отходы крахмала                    | 12 192,425                 | Передача на вторичное использование |
| 13   | Производство чипсов  | Отходы картофеля                   | 6 967,1                    | Передача на вторичное использование |
| 14   | Производство чипсов  | Отходы чипсов (брак)               | 1 393,42                   | Передача на вторичное использование |
| 15   | Столовая   | Пищевые отходы                     | 65,0                       | Передача на вторичное использование |
| 16   | Отходы упаковки  | Упаковочный картон                 | 510,72                     | Передача на вторичное использование |
| 17   | Отходы упаковки  | Упаковочная пленка                 | 291,84                     | Передача на утилизацию/ переработку |
| 18   | Отходы тары деревянной   | Тара деревянная                    | 150,0                      | Передача на вторичное использование |
| 19   | Отходы лома  | Отходы лома                        | 0,10                       | Передача на утилизацию/ переработку |
| 20   | Отходы очистки котлов от накипи  | Отходы очистки котлов              | 0,48                       | Вывоз на полигон ТБО                |
| 21   | Медицинский пункт  | Медицинские отходы                 | 0,4608                     | Передача на утилизацию/ переработку |
| 22   | Обслуживание оборудования ЛОС, насосного оборудования, котельных, и других | Ветошь обтирочная                  | 0,144 т                    | Передача на утилизацию/ переработку |
| 23   | ЛОС производственных сточных вод   | Песок и осадок очистки сточных вод | 25,912                     | Вывоз спец. организацией            |
| 24   | ЛОС ливневых вод   | Нефтепродукты осадок               | 36,23                      | Вывоз спец. организацией            |

Охрана окружающей среды

РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

| № пп | Источник образования             | Наименование отхода             | Количество, тонн, шт./ год | Обращение с отходами                 |
|------|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------|--------------------------------------|
| 25   | ЛОС ливневых вод                 | Взвешенные вещества             | 717,12                     | Вывоз спец. организацией             |
| 26   | Эксплуатация мебели              | Отходы мебели                   | 1,25                       | Вывоз спец. организацией             |
| 27   | Краткосрочный ремонт             | Отходы строительного мусора     | 40,0                       | Вывоз спец. организацией             |
| 28   | Эксплуатация ДЭС                 | Отходы отработанного масла      | 1,7138                     | Передача на утилизацию/ переработку  |
| 29   | Освещение помещений и территории | Отработанные светодиодные лампы | 0,093                      | Передача на утилизацию/ переработку  |
|      | <b>Итого:</b>                    |                                 | <b>44 737,1146</b>         |                                      |
|      | <b>в т.ч.</b>                    |                                 | 571,659<br>0,48            | ТБО<br>Вывоз на полигон ТБО          |
|      |                                  |                                 | 36 964,322                 | Передача на вторичное использование  |
|      |                                  |                                 | 5 763,1216                 | Передача на утилизацию / переработку |
|      |                                  |                                 | 1 437,532                  | Вывоз спец. организацией             |

Ориентировочно количество отходов составляет **44 737,1146 т/год**, в т.ч. 571,659 т/год на полигон ТБО.

**Таблица 6.10 Количество образующихся отходов в период эксплуатации**

| №                               | Наименование отходов             | Образование, т/пер | Размещение, т/пер  | Передача сторонним организациям, т/пер |
|---------------------------------|----------------------------------|--------------------|--------------------|--|
|                                 | <b>ИТОГО, тонн</b>               | <b>44 737,1146</b> | <b>44 737,1146</b> | <b>44 737,1146</b>                     |
|                                 | в т.ч. отходов производства      | 44 165,4556        | 44 165,4556        | 44 165,4556                            |
|                                 | отходов потребления              | 571,659            | 571,659            | 571,659                                |
| <b>Список неопасных отходов</b> |                                  |                    |                    |  |
| 1                               | ТБО                              | 571,659            | 571,659            | 571,659                                |
| 2                               | Пищевые отходы                   | 65,0               | 65,0               | 65,0                                   |
| 3                               | Отходы масла при жарке картофеля | 5 468,77           | 5 468,77           | 5 468,77                               |
| 4                               | Отходы жируловителя              | 617,02             | 617,02             | 617,02                                 |
| 5                               | Отходы приправ                   | 230,4              | 230,4              | 230,4                                  |
| 6                               | Отходы крахмала                  | 12 192,425         | 12 192,425         | 12 192,425                             |
|                                 | Кожура картофеля                 | 15 455,257         | 15 455,257         | 15 455,257                             |

Охрана окружающей среды

РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

| №                             | Наименование отходов  | Образование, т/пер | Размещение, т/пер | Передача сторонним организациям, т/пер |
|-------------------------------|---|--------------------|-------------------|--|
| 7                             |   |                    |                   |  |
| 8                             | Отходы картофеля (брак)                                       | 6 967,1            | 6 967,1           | 6 967,1                                |
| 8                             | Отходы чипсов (брак)  | 1 393,42           | 1 393,42          | 1 393,42                               |
| 9                             | Упаковочный картон  | 510,72             | 510,72            | 510,72                                 |
| 10                            | Упаковочная пленка  | 291,84             | 291,84            | 291,84                                 |
| 11                            | Тара деревянная   | 150,0              | 150,0             | 150,0                                  |
| 12                            | Отходы лома   | 0,10               | 0,10              | 0,10                                   |
| 13                            | Отходы очистки котлов   | 0,48               | 0,48              | 0,48                                   |
| 14                            | Песок и осадок с решёток от установки очистки сточных вод ЛОС | 25,912             | 25,912            | 25,912                                 |
| 15                            | Осадок ЛОС ливн. воды (Взвешенные вещества)                   | 717,12             | 717,12            | 717,12                                 |
| 16                            | Отходы строительного мусора                                   | 40,0               | 40,0              | 40,0                                   |
| 17                            | Отходы мебели   | 1,25               | 1,25              | 1,25                                   |
| 18                            | Отходы отработанных светодиодных ламп                         | 0,093              | 0,093             | 0,093                                  |
| <b>Итого</b>                  |   | <b>44 698,566</b>  | <b>44 698,566</b> | <b>44 698,566</b>                      |
| <b>Список опасных отходов</b> |   |                    |                   |  |
| 1                             | Медицинские отходы  | 0,4608             | 0,4608            | 0,4608                                 |
| 2                             | Ветошь обтирочная промасленная                                | 0,144 т            | 0,144 т           | 0,144 т                                |
| 3                             | Нефтепродукты осадок  | 36,23              | 36,23             | 36,23                                  |
| 4                             | Отходы отработанного масла                                    | 1,7138             | 1,7138            | 1,7138                                 |
| <b>Итого</b>                  |   | <b>38,5486</b>     | <b>36,8348</b>    | <b>36,8348</b>                         |

Ориентировочно на период эксплуатации объекта образуется около **44 737,1146 т/год тонн/период** отходов. В том числе отходы, размещаемые на городском полигоне **≈ 572,139 т/год**. **Накопление отходов ТБО не планируется, будет обеспечен регулярный вывоз отходов с периодичностью 1-2 дня.**

Нормативы размещения отходов не устанавливаются, т.к. все виды отходов подлежат повторному использованию либо утилизации специализированными организациями.

**Таблица 6.11 Декларируемое количество опасных отходов (период эксплуатации)**

| <b>Декларируемый год, начиная с 2026г. -2036г. (эксплуатация)</b> |                                      |                                     |
|---|--------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Наименование отхода</b>  | <b>Количество образования, т/год</b> | <b>Количество накопления, т/год</b> |
| Медицинские отходы  | 0,4608                               | 0,4608                              |
| Ветошь обтирочная промасленная                                    | 0,144                                | 0,144                               |
| Нефтепродукты осадок  | 36,23                                | 36,23                               |
| Отходы отработанного масла  | 1,7138                               | 1,7138                              |
| <b>Итого</b>  | <b>38,5486</b>                       | <b>36,8348</b>                      |

**Таблица 6.12 Декларируемое количество неопасных отходов (период эксплуатации)**

| <b>Декларируемый год 2026г.-2036г. (эксплуатация)</b>         |                                      |                                     |
|---|--------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Наименование отхода</b>                                    | <b>Количество образования, т/год</b> | <b>Количество накопления, т/год</b> |
| ТБО   | 571,659                              | -                                   |
| Пищевые отходы  | 65,0                                 | -                                   |
| Отходы масла при жарке картофеля                              | 5 468,77                             | 5 468,77                            |
| Отходы жиρούловителя  | 617,02                               | 617,02                              |
| Отходы приправ  | 230,4                                | 230,4                               |
| Отходы крахмала   | 12 192,425                           | 12 192,425                          |
| Кожура картофеля  | 15 455,257                           | 15 455,257                          |
| Отходы картофеля (брак)                                       | 6 967,1                              | 6 967,1                             |
| Отходы чипсов (брак)  | 1 393,42                             | 1 393,42                            |
| Упаковочный картон  | 510,72                               | 510,72                              |
| Упаковочная пленка  | 291,84                               | 291,84                              |
| Тара деревянная   | 150,0                                | 150,0                               |
| Отходы лома   | 0,10                                 | 0,10                                |
| Отходы очистки котлов   | 0,48                                 | 0,48                                |
| Песок и осадок с решёток от установки очистки сточных вод ЛОС | 25,912                               | 25,912                              |
| Осадок ЛОС ливн. воды (Взвешенные вещества)                   | 717,12                               | 717,12                              |
| Отходы строительного мусора                                   | 40,0                                 | 40,0                                |
| Отходы мебели   | 1,25                                 | 1,25                                |
| Отходы светодиодных ламп                                      | 0,093                                | 0,093                               |
| <b>Итого</b>  | <b>44 698,566</b>                    | <b>44 061,566</b>                   |

**Ориентировочно ежедневный объем образования отходов ТБО составит около 571,659 т/год или 2 858,295 м<sup>3</sup>/год, или 1,79 т /сут. или 8,93 м<sup>3</sup>/сут.**

#### **6.4 Общая характеристика отходов**

##### **6.4.1 Сведения о классификации отходов**

В соответствии с требованиями статьи 338 Экологического кодекса РК виды отходов определяются на основании классификатора отходов, утвержденного

уполномоченным органом в области охраны окружающей среды (далее - классификатор отходов).

Виды отходов относятся к опасным или неопасным в соответствии с классификатором отходов с учетом требований Экологического кодекса РК.

Определение уровня опасности и кодировка отходов производится на основании утвержденного классификатора отходов.

За период строительства объекта образуются отходы разных видов и классов опасности. На период эксплуатации опасные отходы образовываться не будут.

При обращении с отходами необходимо учитывать требования Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержденные Приказом и.о. Министра здравоохранения РК от 25.12.2020 г. № КР ДСМ-331/2020. Согласно данным санитарным правилам по степени воздействия на человека и окружающую среду (по степени токсичности) отходы распределяются на пять классов опасности:

- 1 класс – чрезвычайно опасные,
- 2 класс – высоко опасные,
- 3 класс – умеренно опасные,
- 4 класс – мало опасные,
- 5 класс – неопасные.

В соответствии с требованиями п.4 статьи 338 Экологического кодекса РК 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.

#### 6.4.2 Классификация отходов

В соответствии с требованиями статьи 338 Экологического кодекса РК классификация отходов производства и потребления, образующихся за период строительства и эксплуатации, проведена в соответствии с «Классификатором отходов», утвержденным приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК №314 от 6 августа 2021 года.

**Таблица 6.13 - Классификация отходов на период строительства**

| № пп | Наименование отхода              | Класс опасности | Характеристика отходов                   | Физическое состояние | Токсичные компоненты | Код       | Операции по обращению   |
|------|----------------------------------|-----------------|--|----------------------|----------------------|-----------|---|
| 1    | 2                                | 3               | 4  | 5                    | 6                    | 7         | 8   |
| 1    | Остатки лакокрасочных материалов | 3               | Огнеопасны, невзрывоопасны, токсичны     | Твердые/ жидкие      | растворители         | 08 01 11* | Временное складирование, передача на переработку                    |
| 2    | Металлолом                       | 4               | Неогнеопасны, невзрывоопасны, нетоксичны | Твердый              | -                    | 17 04 07  | Временное складирование, передача спец. организациям на переработку |

Охрана окружающей среды

РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

| № пп | Наименование отхода                                       | Класс опасности | Характеристика отходов                   | Физическое состояние | Токсичные компоненты                    | Код                | Операции по обращению   |
|------|---|-----------------|--|----------------------|---|--------------------|---|
| 1    | 2   | 3               | 4  | 5                    | 6                                       | 7                  | 8   |
| 3    | Отходы сварки   | 4               | Неогнеопасны, невзрывоопасны, нетоксичны | Твердые              | -                                       | 12 01 13           | Временное складирование, передача спец. организациям на переработку       |
| 4    | Древесные отходы  | 5               | Огнеопасны, невзрывоопасны, нетоксичны   | Твердые              | -                                       | 17 02 01           | Временное складирование, повторное использование                          |
| 5    | Твердые -бытовые отходы                                   | 5               | Огнеопасны, невзрывоопасные нетоксичны   | Твердые              | -                                       | 20 03 01           | Временное складирование, вывоз на полигон ТБО                             |
| 6    | Донный нефтешлам (Отходы очистных сооружений мойки колес) | 4               | Огнеопасны, невзрывоопасны, токсичны     | Твердые              | нефтепродукты                           | 19 08 16           | Временное складирование, повторное использование/вывоз спец. организацией |
| 7    | Медицинские отходы  | Класс А, Б.     | Огнеопасны, невзрывоопасны, токсичны     | Твердые              | Лекарственные вещества, препараты и др. | 18 01 04, 18 01 09 | Временное складирование, вывоз спец. организацией                         |

**Таблица 6.14 - Классификация отходов на период эксплуатации**

| № пп | Наименование отхода  | Класс опасности | Характеристика отходов                   | Физическое состояние | Токсичные компоненты | Код      | Операции по обращению   |
|------|--|-----------------|--|----------------------|----------------------|----------|---|
| 1    | 2  | 3               | 4  | 5                    | 6                    | 7        | 8   |
| 1    | Твердые -бытовые отходы  | 5               | Огнеопасны, невзрывоопасные нетоксичны   | Твердые              | -                    | 20 03 01 | Временное складирование, вывоз на полигон ТБО                             |
| 2    | Пищевые отходы   | 5               | Неогнеопасны, невзрывоопасны, нетоксичны | Твердые              | -                    | 20 01 08 | Временное складирование, повторное использование/вывоз спец. организацией |
| 3    | Масла отработанные (Остатки растительных масел при производстве) | 3               | Огнеопасны, невзрывоопасны, нетоксичны   | Жидкие, эмульсия     | -                    | 20 01 25 | Временное хранение /вывоз спец. организацией по мере накопления           |
| 4    | Отходы очистки картофеля (очистки овощного сырья)                | 5               | Неогнеопасны, невзрывоопасны, нетоксичны | Твердые              | -                    | 02 03 01 | Временное складирование, Передача на вторичное использование              |
| 5    | Неликвидный картофель, утратившие потребительские свойства       | 5               | Неогнеопасны, невзрывоопасны, нетоксичны | Твердые              | -                    | 02 03 04 | Временное складирование, Передача на вторичное использование              |

Охрана окружающей среды

РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

| № пп | Наименование отхода  | Класс опасности | Характеристика отходов                   | Физическое состояние | Токсичные компоненты | Код                  | Операции по обращению   |
|------|--|-----------------|--|----------------------|----------------------|----------------------|---|
| 1    | 2  | 3               | 4  | 5                    | 6                    | 7                    | 8   |
| 6    | Отходы крахмала  | 5               | Огнеопасны, невзрывоопасны, нетоксичны   | Твердые              | -                    | 02 03 01             | Временное складирование, Передача на вторичное использование,             |
| 7    | Отходы приправ   | 5               | Огнеопасны, невзрывоопасны, нетоксичны   | Твердые              | -                    | 02 03 04             | Временное складирование, Передача на вторичное использование              |
| 8    | Готовая продукция, утратившие потребительские свойства (брак)              | 5               | Огнеопасны, невзрывоопасны, нетоксичны   | Твердые              | -                    | 02 03 04             | Временное складирование, Передача на вторичное использование              |
| 9    | Отходы песка Мелкодисперсные, твердые фракции очистки ливневых сточных вод | 4               | Неогнеопасны, невзрывоопасны, нетоксичны | Твердые/             | -                    | 19 08 02             | Временное складирование, передача спец. организациям на переработку       |
| 10   | Отходы жируловителя  | 5               | Неогнеопасны, невзрывоопасны, нетоксичны | Твердые              | -                    | 19 08 09<br>19 08 16 | Временное складирование, вывоз спец. организацией                         |
| 11   | Осадочные отложения (ЛОС ливневых вод) (взвешенные вещества)               | 4               | Неогнеопасны, невзрывоопасны, нетоксичны | Твердые              | -                    | 19 08 16             | Временное складирование, вывоз спец. организацией                         |
| 12   | Металлолом (отходы лома)   | 4               | Неогнеопасны, невзрывоопасны, нетоксичны | Твердый              | -                    | 16 01 17<br>16 01 18 | Временное складирование, передача спец. организациям на переработку       |
| 11   | Ветошь промасленная  | 3               | Огнеопасны, невзрывоопасны, токсичны     | Твердые              | Нефтепродукты        | 15 02 02*            | Временное складирование, передача спец. организациям на переработку       |
| 12   | Тара деревянная  | 5               | Огнеопасны, невзрывоопасны, нетоксичны   | Твердые              | -                    | 03 01 05             | Временное складирование, повторное использование/вывоз спец. организацией |
| 13   | Осадок ОС (ЛОС) (песок, осадок/ ил)  | 4               | Неогнеопасны, невзрывоопасны, нетоксичны | Твердые              | -                    | 19 08 16<br>19 08 12 | Временное складирование, вывоз спец. организацией                         |
| 14   | Упаковочный картон   | 5               | Огнеопасны, невзрывоопасны, нетоксичны   | Твердые              | -                    | 15 01 01             | Временное складирование, повторное использование/вывоз спец. организацией |
| 15   | Упаковочная пленка   | 5               | Огнеопасны, невзрывоопасны, нетоксичны   | Твердые              | -                    | 15 01 02             | Временное складирование, вывоз спец. организацией                         |

Охрана окружающей среды

РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

| № пп | Наименование отхода  | Класс опасности | Характеристика отходов                   | Физическое состояние | Токсичные компоненты | Код             | Операции по обращению   |
|------|--|-----------------|--|----------------------|----------------------|-----------------|---|
| 1    | 2  | 3               | 4  | 5                    | 6                    | 7               | 8   |
| 16   | Отходы очистки котлов  | 5               | Неогнеопасны, невзрывоопасны, нетоксичны | Твердые              | -                    | 02 03 99        | Временное складирование, вывоз на полигон ТБО                             |
| 17   | Медицинские отходы   | А, Б            | Огнеопасны, невзрывоопасны, токсичны     | Твердые              | Мед препараты        | 180104, 180103* | Временное складирование, вывоз спец. организацией                         |
| 18   | Осадочные отложения (ЛОС ливневых вод)<br>Нефтепродукты                                    | 3-4             | Огнеопасны, невзрывоопасны, нетоксичны   | Твердые              | -                    | 19 08 16        | Временное складирование, вывоз спец. организацией                         |
| 19   | <b>Смешанные строительные отходы/</b><br>Строительный мусор                                | 5               | Огнеопасны, невзрывоопасны, нетоксичны   | Твердые              | -                    | 17 09 04        | Временное складирование, вывоз спец. организацией                         |
| 20   | <b>Мебель, торговые инсталляции,</b><br>потерявшие потребительские свойства                | 5               | Огнеопасны, невзрывоопасны, нетоксичны   | Твердые              | -                    | 20 01 99        | Временное складирование, повторное использование/вывоз спец. организацией |
| 21   | <b>Моторные, трансмиссионные и смазочные масла,</b><br>потерявшие потребительские свойства | 3               | Огнеопасны, взрывоопасны, токсичны       | Жидкие               | -                    | 13 02 08*       | Временное складирование, передача спец. организациям на переработку       |
| 22   | <b>Отработанные светодиодные лампы,</b><br>потерявшие потребительские свойства             | 4               | Неогнеопасны, невзрывоопасны, нетоксичны | Твердые              | -                    | 20 01 36        | Временное складирование, передача спец. организациям на переработку       |

## 6.5 Система управления отходами

В период строительства и эксплуатации объекта управление отходами будет производиться в соответствии с требованиями Экологического кодекса РК.

Система управления отходами в период строительства и эксплуатации будет включать комплекс мер, направленных на обеспечение безопасного обращения с отходами производства и потребления, снижения объемов образования отходов, а также повторного их использования. При обращении с отходами на всех этапах строительства регулярно будет осуществляться контроль соблюдения экологических и санитарных требований, а также требований по технике безопасности.

Все подрядные организации, выполняющие строительные работы на участке будут придерживаться действующих требований по технике безопасности, охране труда и окружающей среды. Сбор, хранение и транспортировка отходов необходимо производить с соблюдением всех необходимых требований безопасности, санитарных и экологических норм. Для снижения объемов образования отходов и исключения образования неплановых видов отходов на строительном участке будут приняты меры по обеспечению надежной безаварийной работы технологического оборудования, строительных машин и механизмов, приняты необходимые меры по предупреждению возникновения аварийных ситуаций, а также оперативному реагированию и ликвидации в случае их возникновения. Хранение и утилизация отходов производится только в специально отведенных местах. Твердые бытовые отходы подлежат вывозу на полигон, часть отходов сдается на дальнейшую переработку.

На участке работ будет предусмотрена система раздельного сбора всех образовавшихся отходов в соответствии со степенью их опасности. Для складирования отходов будут предусмотрены площадки временного хранения отходов, складские помещения, герметичные контейнера, сборники и другие емкости. Временно хранящиеся на участке отходы будут вывозиться на полигоны хранения или будут переданы на переработку/утилизацию. В период строительства будут проводиться постоянный учет и контроль образования, хранения и состояния всех образующихся видов отходов.

Транспортировка накопившихся отходов с площадок временного хранения будет производиться под строгим контролем согласно графику вывоза отходов, с указанием вида образовавшихся отходов, их количества, характеристики и мест назначения.

Для контроля безопасного обращения с отходами, соблюдения правил хранения отходов и своевременного вывоза будут назначены ответственные лица.

В систему управления отходами будут вовлечены специалисты заказчика, представители подрядных строительных и транспортных организаций.

Лица, осуществляющие транспортировку отходов с момента погрузки на транспортное средство до приемки их в установленном месте, также должны соблюдать меры безопасного обращения с ними.

На период эксплуатации объекта также будет предусмотрена система раздельного сбора всех образовавшихся отходов в соответствии со степенью их опасности. Для складирования отходов будут предусмотрены места временного хранения отходов, складские помещения, герметичные контейнера, сборники и другие емкости. Временно хранящиеся отходы будут вывозиться на полигон ТБО, будут переданы населению и специализированным организациям на переработку/утилизацию. В период эксплуатации будет проводиться постоянный учет и контроль образования, хранения и вывоза всех образующихся видов отходов.

## 7 Благоустройство и озеленение

По проекту площадь участка, отведенного под строительство 26,47 га, в т.ч. площадь озеленения на территории объекта будет составлять 139272,84 м<sup>2</sup>, процент озеленения 52,6%, площадь застройки – 43958,16 м<sup>2</sup>, процент застройки 16,6%, площадь покрытия – 81469,0 м<sup>2</sup>, процент покрытия 30,8 %.

**Таблица 7.1 Основные показатели по ГП**

| № | Наименование  | Ед.изм.        | Кол-во    | Примечание |
|---|---|----------------|-----------|------------|
| 1 | Площадь озеленения  | м <sup>2</sup> | 139272,84 |            |
| 2 | Озеленение проектируемое (газон рулонный)                     | м <sup>2</sup> | 1337,0    |            |
| 3 | Озеленение проектируемое (газон с отсевом трав)               | м <sup>2</sup> | 11947,0   |            |
| 4 | Озеленение проектируемое (восстанавливаемый плодородный слой) | м <sup>2</sup> | 55420,0   |            |
| 5 | Озеленение существующее                                       | м <sup>2</sup> | 70568,84  |            |
| 6 | Тополь  | шт.            | 75        |            |

На территории предусматривается тротуары, дорожки, площадки для отдыха с покрытием из тротуарных плит, оборудованные скамейками и урнами.

Для обеспечения санитарно-гигиенических и эстетических условий на территории объекта предусматриваются мероприятия по благоустройству:

– для удобства доступа маломобильных групп градостроительные и объемно-планировочные решения разработаны с учетом потребностей инвалидов, в соответствии с нормативными требованиями РК;

– организация специальных площадок для сбора и временного хранения мусора;

– организация скамей и урн на территории объекта;

– для всех проездов и площадок запроектированы твердые покрытия;

– парковки для автотранспорта;

– организация наружного освещения территории;

– посадка зеленых насаждений.

После завершения работ все нарушенные территории будут восстановлены.

## 8 Оценка воздействия на окружающую среду

### 8.1 Критерии оценки воздействия на окружающую среду

Целью проведения оценки является определение возможных экологических изменений, которые могут возникнуть в результате реализации проекта и оценить значимость данных изменений. Воздействие на компоненты окружающей среды будет происходить на всех этапах строительства объекта.

Для оценки воздействия производственной деятельности объекта применен полуколичественный метод. Преимуществом этого метода является разумное ограничение количества используемых для оценки показателей и обеспечение их сопоставимости применение экспертных оценок. Критерии оценки воздействия на природную среду представлены в таблице 8.1.

**Таблица 8.1 - Критерии оценки воздействия на природную среду**

| <b>Пространственный масштаб воздействия</b>            |   | <b>Интегральная оценка в баллах</b> |
|--|---|-------------------------------------|
| Региональный   | Воздействие отмечается на общей площади менее 1000 км <sup>2</sup> для площадных объектов или на удалении менее 100 км от линейного объекта.  | 4                                   |
| Местный  | Воздействие отмечается на общей площади менее 100 км <sup>2</sup> для площадных объектов или на удалении менее 10 км от линейного объекта   | 3                                   |
| Локальный  | Воздействие отмечается на общей площади менее 10 км <sup>2</sup> для площадных объектов или на удалении менее 1 км от линейного объекта.  | 2                                   |
| Точечный   | Воздействие отмечается на общей площади менее 1 км <sup>2</sup> для площадных объектов или на удалении менее 100 м от линейного объекта.  | 1                                   |
| <b>Временной масштаб (продолжительный) воздействия</b> |   |                                     |
| Постоянный   | Продолжительность воздействия более 3 лет   | 4                                   |
| Многолетний  | Продолжительность воздействия более 1 года, но менее 3 лет.   | 3                                   |
| Долговременный   | Продолжительность воздействия более 3 месяцев, но менее 1 года.   | 2                                   |
| Временный  | Продолжительность воздействия более 10 суток, но менее 3 месяцев.   | 1                                   |
| <b>Величина (интенсивность) воздействия</b>            |   |                                     |
| Сильное воздействие                                    | Изменения в природной среде, превышающие пределы природной изменчивости, приводят к повреждению отдельных экосистем, но природная среда сохраняет способность к полному самовосстановлению.   | 4                                   |
| Умеренное воздействие                                  | Изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельных компонентов природной среды. Природная среда сохраняет способность к самовосстановлению. | 3                                   |
| Слабое воздействие                                     | Изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости. Природная среда полностью самовосстанавливается.  | 2                                   |
| Незначительное воздействие                             | Изменения в природной среде не превышают существующие пределы природной изменчивости.   | 1                                   |

Для определения комплексного воздействия на отдельные компоненты природной среды обычно используют таблицы с критериями воздействий. Комплексный балл определяется по формуле:

$$O_{integr}^i = Q_i^t \times Q_i^s \times Q_i^j$$

где  $Q_{integr}^i$  – комплексный оценочный балл для заданного воздействия;

$Q_i^t$  – балл временного воздействия на i-й компонент природной среды;

$Q_i^s$  – балл пространственного воздействия на i-й компонент природной среды;

$Q_i^j$  – балл интенсивности воздействия на i-й компонент природной среды.

Категория значимости определяется интервалом значений в зависимости от балла, полученного при расчете комплексной оценки, как показано в таблице 8.2.

**Таблица 8.2 - Категории значимости воздействий**

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

В данном проекте приняты три категории значимости воздействия – незначительное, умеренное и значительное.

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

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

Воздействие высокой значимости имеет место, когда превышены допустимые пределы или когда отмечаются воздействия большого масштаба, особенно в отношении ценных / чувствительных ресурсов.

## 8.2 Оценка воздействия 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. Воздействие намечаемой деятельности оценивается в соответствии законодательным и нормативным требованиям,

предъявляемым к качеству атмосферного воздуха. Загрязненность атмосферного воздуха химическими веществами может влиять на состояние здоровья населения, на животный и растительный мир прилегающей территории.

В качестве критерия для оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха применяются значения предельно допустимых концентраций (ПДК) веществ в атмосферном воздухе для населенных мест и ориентировочно безопасные уровни воздействия (ОБУВ). (Гигиенические нормативы «ПДК загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест», ГН 2.1.6.698-98, РК 3.02.036.99). Согласно санитарным нормам РК, на границе СЗЗ и в жилых районах приземная концентрация ЗВ, не должна превышать 1 ПДК.

Загрязнение атмосферного воздуха будет происходить на всех этапах запланированной деятельности: периоды строительства и эксплуатации объекта. Будут меняться объем и виды выбрасываемых загрязняющих веществ. При планируемой деятельности в состав выбросов в атмосферу будут входить токсичные вещества 2 класса опасности (сероводород, диоксид азота), вещества 3-4 класса опасности, а также группы веществ, обладающих при совместном присутствии суммирующим эффектом воздействия. Перечень основных возможных загрязняющих веществ в составе выбросов на периоды строительства и эксплуатации объекта с указанием ПДК (ОБУВ) для населенных мест и класса опасности приведен в таблицах 4.7 и 4.50.

Основными источниками загрязнения атмосферы при строительных работах будут передвижные и неорганизованные источники загрязнения атмосферы; земляные работы, выхлопные газы строительной-монтажной и транспортной техники; выбросы пыли с участков нарушенных земель, от пересыпки сыпучих материалов; сварочные, покрасочные работы и др.

На каждом этапе строительных работ применяется строительная техника, соответствующая ведению данного вида работ, согласно исходным данным проекта организации строительства. Для работы будет использоваться минимально возможное и необходимое количество техники, что позволит снизить уровень выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Потребность в основных строительных машинах, транспортных средствах и механизмах на период строительства приведена в таблице 4.1.

### **Выбросы ЗВ**

#### **Период строительства**

Суммарный ожидаемый выброс ЗВ на период завершения **строительства ПК1** объекта за период с **2025г. по 2026г.:**

**41,6317726 т/период** (в т.ч. твердые 9,9677116 т/пер, газообразные 31,664061 т/пер.);

**6,12207036 г/с** (в т.ч. твердые 2,37753036 г/с, газообразные 3,74454 г/с).

Суммарный ожидаемый выброс ЗВ на период завершения **строительства ПК2** объекта за период с **2026г. по 2027г.:**

**23,279981 т/период** (в т.ч. твердые 7,380541 т/пер, газообразные 15,89944 т/пер.);

**3,99270018 г/с** (в т.ч. твердые 1,59098018 г/с, газообразные 2,401720 г/с).

Для оценки воздействия на атмосферный воздух, проведены расчеты рассеивания загрязняющих веществ от источников выбросов на период строительства и эксплуатации объекта. Количество выбрасываемых вредных веществ источниками загрязнения атмосферы были определены расчетным методом по методикам, действующим на территории РК.

На процесс накопления загрязняющих веществ в атмосфере в значительной степени влияют метеорологические условия и рельеф местности. Рельеф местности способствует рассеиванию загрязняющих веществ в атмосфере. В проекте представлена подробная информация по инженерно-геологическим, климатическим характеристикам.

Необходимо учитывать, что определение уровня загрязнения атмосферного воздуха при нормальной работе объекта проведено с учетом сложившихся на участке фоновых концентраций загрязняющих веществ и выбросами всех источников загрязнения.

При большой концентрации строительной техники и высокой интенсивности работ на период строительства объекта при расчете рассеивания ЗВ на период строительства учтена расположенная вблизи участка жилая зона.

Анализ результатов расчета рассеивания ЗВ на период строительства без учета фоновых концентраций показал, что на границе жилой зоны величины приземных концентраций не превышают ПДК по всем загрязняющим веществам и группам суммаций.

Анализ результатов расчета рассеивания ЗВ на период строительства с учетом фоновых концентраций показал, что на границе жилой зоны величины приземных концентраций превышают ПДК по диоксиду азота, группе суммации 0301+0330, что связано с фоновыми концентрациями диоксида азота в воздухе данного района. По всем остальным загрязняющим веществам и группам суммаций приземные концентрации в районе проведения строительства ниже предельно - допустимых концентраций, установленных санитарными нормами.

Для уменьшения негативного воздействия на природную среду и здоровья населения предусмотрен комплекс природоохранных мероприятий, который включает: пылеподавление при строительных работах, использование качественного топлива, соблюдение всех действующих норм, рациональная загрузка используемого оборудования и др. (Таблица 11.1).

#### **Мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферный воздух на период строительства**

**Период строительства.** Для снижения выбросов ЗВ в атмосферу в процессе проведения строительства необходимо:

- строгое соблюдение технологического регламента работы техники;
- своевременное и качественное ремонтно-техническое обслуживание автотранспорта и спецтехники;
- недопущение к работе машин, не прошедших технический осмотр с контролем выхлопных газов ДВС;
- организация движения транспорта, обеспечение оптимальных режимов работы, позволяющих снизить расход топлива на 10 -15 % и соответствующее уменьшение выбросов вредных веществ;
- использование качественного дизельного топлива для заправки техники и автотранспорта;
- осуществление заправки машин, механизмов и автотранспорта при обязательном оснащении топливозаправщиков специальными раздаточными пистолетами;
- ограничение по скорости движения транспорта для снижения пыления;
- укрытие кузова машин тентами при перевозке сильно пылящих грузов;
- полив участка строительства в местах проведения работ и интенсивного движения автотранспорта;
- сократить нерациональные и «холостые» пробеги автотранспорта путем оперативного планирования перевозок.

#### **Период эксплуатации**

Источниками загрязнения атмосферного воздуха на период эксплуатации являются котельная Энергоблока, котельная ЛОС, аварийная биогазовая факельная установка, биофильтры ЛОС, дизель-генераторы аварийные, горелки линии РС-50, прожарочные

аппараты линии РС-50, барабаны специй, мастерская, горячий цех столовой, лаборатория, агролаборатория, двигатели машин на открытых стоянках.

**Период эксплуатации**

Выбросы вредных веществ **на период эксплуатации ПК1** составят за год:

**102,07397557 т/период** (в т.ч. твердые 1,75940936 т/пер, газообразные 100,31456621 т/пер.);

**10,840875882 г/с** (в т.ч. твердые 4,84512358 г/с, газообразные 5,995752302 г/с).

Выбросы вредных веществ **на период эксплуатации ПК1 и ПК2** составят за год:

**183,69881899 т/период** (в т.ч. твердые 3,63946136 т/пер, газообразные 180,05935763 т/пер.);

**18,684802442 г/с** (в т.ч. твердые 9,81112372 г/с, газообразные 8,873678722 г/с).

Анализ уровня загрязнения атмосферы на период эксплуатации объекта показал, что по результатам расчета рассеивания загрязняющих веществ, с учетом всех выявленных источников выбросов вредных веществ объекта установлено, что собственный вклад объекта в загрязнение атмосферного воздуха в приземном слое соответствуют нормативным показателям.

Оценивая воздействие от планируемой деятельности на атмосферный воздух, можно отметить, что величина (интенсивность) воздействия оценивается как *незначительная*, масштаб воздействия оценивается как *локальный*, продолжительность воздействия при ведении строительных работ оценивается как *временная* и при эксплуатации - *постоянная*.

Категории значимости воздействий на атмосферный воздух представлены в таблице 8.3.

**Таблица 8.3 - Категории значимости воздействий на атмосферный воздух**

| Источник и вид воздействия                             | Категории воздействия, балл |                      |                           | Категории значимости |                               |
|--|-----------------------------|----------------------|---------------------------|----------------------|-------------------------------|
|  | Пространственный масштаб    | Временной масштаб    | Интенсивность воздействия | баллы                | Значимость                    |
| Загрязнение атмосферного воздуха на пер. строительства | Локальный<br>2              | Кратковременный<br>1 | Незначительный<br>1       | 2                    | Воздействие низкой значимости |
| Загрязнение атмосферного воздуха на пер. эксплуатации  | Локальный<br>2              | Многолетнее<br>4     | Незначительный<br>1       | 8                    | Воздействие низкой значимости |

Анализируя полученные результаты, можно сделать вывод, что воздействие на атмосферный воздух при строительстве и эксплуатации объекта – низкой значимости (в пределах допустимых норм). В соответствии с принятыми критериями антропогенного воздействия совокупность указанных параметров при проведении строительства и эксплуатации объекта, позволяет сделать вывод о допустимом уровне воздействия на атмосферный воздух и экологическим приемлемым.

**8.3 Оценка воздействия на поверхностные и подземные воды**

Воздействие объекта на водные объекты характеризует его водопотребление и водоотведение.

На этапе строительства предусматривается временное водопотребление на хозяйственно-бытовые нужды на период строительного-монтажных работ. Источниками

водоснабжения на хозяйственно-питьевые и производственные нужды в период строительства является вода из временных сетей или привозная вода. На период строительства предусмотрены биотуалеты, стоки которых будут вывозиться по мере накопления ассенизационной машиной.

Подземные воды. В период строительства и эксплуатации объекта будут приняты мероприятия, нацеленные на снижение негативного воздействия на подземные воды.

Грунтовые воды в период изысканий вскрыты на глубине 0,4-0,9 м и на глубине 11,4-12,55м, от естественной поверхности земли.

При проведении строительных работ загрязнение подземных вод, залегающих на небольших глубинах, возможно при поступлении в них горюче-смазочных материалов, в результате утечек при работе и заправке техники. Контроль технического состояния автотранспорта и строительной техники, а также заправка на специально оборудованных площадках позволит минимизировать отрицательное воздействие на подземные воды. Воздействие на подземные воды, в части загрязнения, на этапе строительства может иметь локальный пространственный масштаб, среднюю продолжительность и слабую интенсивность.

В период строительства для снижения риска попадания загрязняющих веществ в грунт и далее в грунтовые воды предусмотрены:

– Организованный сбор и вывоз отходов, регулярная уборка территории. Строительная площадка должна содержаться в чистоте;

– Организация мест временного хранения бытовых и строительных отходов, их своевременный вывоз. Предусмотреть систему раздельного сбора отходов;

– Сбор, размещение отходов ТБО в специальных контейнерах на специально отведенных огороженных площадках, имеющих твердое покрытие (асфальт, бетон);

– Устройство площадки для стоянки техники из бетонного или любого другого не фильтрующего твердого покрытия;

– Для бытовых нужд рабочих должны использоваться биотуалеты;

– Во избежание вывоза грунта со стройплощадки на проезжую часть городских улиц до начала строительства необходимо выполнить устройство подъездов с твердым покрытием, а во время строительства производить обмыв водой колес автомобильного транспорта.

– Не допускать утечек воды во время строительства объекта, рационально использовать воду на нужды строительных работ.

– Производственные стоки от мойки машин проходят очистку на очистных сооружениях с организацией системы оборотного водоснабжения.

– Оснащение строительной площадки адсорбентом на случай утечек ГСМ. Ликвидация разлива нефтепродуктов;

– Оборудование стационарных механизмов поддонами, предотвращающими загрязнение почв ГСМ.

Таким образом, выполнение проектных технических решений позволит значительно снизить вероятность загрязнения грунтовых вод, предварительно оценить воздействие как: локальное/точечное по пространственному масштабу, незначительное (кратковременное) по времени и незначительное по интенсивности.

Хозяйственно-бытовые стоки собираются в систему канализации согласно ТУ. Водопотребление в период эксплуатации осуществляется на хозяйственно-бытовые, производственные нужды, на полив зеленых насаждений и твердого покрытия территории, а также для обеспечения противопожарных нужд. Водоотведение осуществляется в канализационные сети согласно ТУ. Отвод поверхностных и ливневых вод с территории осуществляется открытым способом по рельефу в арычную сеть.

В период строительства и эксплуатации объекта забор воды из реки и сброс сточных вод в реку не предусмотрен. Забор воды из поверхностных источников для водоснабжения и сброс сточных вод в открытые водоемы не производится, негативного воздействия объекта в период строительства и период эксплуатации на поверхностные воды не происходит.

При соблюдении всех необходимых мероприятий по охране водных ресурсов величину негативного воздействия на водные ресурсы в период строительства и эксплуатации объекта можно оценить как *незначительную*, при этом пространственный масштаб (область воздействия) будет соответствовать *точечный*, а продолжительность воздействия – *временное*.

Категории значимости воздействий на подземные и поверхностные воды представлены в таблице 8.4.

**Таблица 8.4 - Категории значимости воздействий на подземные и поверхностные воды**

| Источник и вид воздействия                             | Категории воздействия, балл |                      |                           | Категории значимости |                               |
|--|-----------------------------|----------------------|---------------------------|----------------------|-------------------------------|
|  | Пространственный масштаб    | Временной масштаб    | Интенсивность воздействия | баллы                | Значимость                    |
| Использование водных ресурсов, образование сточных вод | Точечный<br>1               | Кратковременное<br>1 | Незначительное<br>1       | 1                    | Воздействие низкой значимости |

Строительство и эксплуатация объекта не оказывает прямого воздействия на поверхностные и подземные воды, при этом уровень воздействия оценивается как воздействие низкой значимости.

#### **8.4 Оценка воздействия на почвенно-растительный покров, недра**

Воздействие проектируемого объекта на земельные ресурсы и почвенный покров происходит в период строительного-монтажных работ. На этапе строительства попадание загрязняющих веществ в почвы возможно с выбросами выхлопных газов автотранспорта и строительной техники, в случаях утечек горюче-смазочных материалов и в виде бытовых и производственных отходов. Отрицательное воздействие на территорию при строительстве объекта выражается в механическом повреждении растительности и почвенного покрова, изменении рельефа местности при выполнении планировочных и земляных работ. Основное значение будут иметь механические нарушения поверхности почв под влиянием передвижных транспортных средств, земляных и строительного-монтажных работ.

При правильно организованной работе, а также при соблюдении необходимых мер загрязнение почв во время строительства не произойдет.

По окончании работ по строительству на участке будут проведены необходимые мероприятия по очистке прилегающей к предприятию территории от строительного и бытового мусора и брошенного металлолома, меры по восстановлению нарушенных территорий, а также меры по благоустройству и озеленению территории.

Проектом предусматривается рациональное использование территории, земельных ресурсов для размещения проектируемых объектов. Взаимное расположение сооружений, по раскладке коммуникаций на территории выполнены в соответствии с требованиями действующих норм и правил.

**Таблица 8.5 - Категории значимости воздействий на земельные ресурсы**

| Источник и вид воздействия       | Категории воздействия, балл |                      |                           | Категории значимости |                               |
|----------------------------------|-----------------------------|----------------------|---------------------------|----------------------|-------------------------------|
|                                  | Пространственный масштаб    | Временной масштаб    | Интенсивность воздействия | баллы                | Значимость                    |
| Воздействие на земельные ресурсы | Точечный<br>1               | Кратковременное<br>1 | Незначительное<br>1       | 1                    | Воздействие низкой значимости |

### Оценка воздействия на недра

Полезные ископаемые в пределах отведенного для строительства участка отсутствуют. При строительных работах основными мероприятиями, снижающими негативное воздействие на недра, будут:

- минимизация землеотвода для размещения зданий;
- выполнение работ исключительно в границах землеотвода строительства, рациональное использование земельных ресурсов;
- инженерная подготовка территории, включающая скапливание дождевых и талых вод вдоль границы грунтовых оснований, подъем уровня грунтовых вод (подтопление);
- выполнение требований проектной документации к земляным и сопутствующим работам;
- организация строительных работ, исключая повреждение земельного покрова строительной техникой и автотранспортом за пределами технических площадок и дорог;
- рекультивация участков, нарушенных строительством.

Воздействие на недра при строительстве объекта оценивается как низкое, не вызывающее значительных изменений геологической среды после окончания работ. Эксплуатация не будет оказывать существенного негативного воздействия на недра. Строительство объекта на участке не пересекает месторождение полезных ископаемых, специальных защитных мер не требуется.

Для снижения воздействия на поверхность земель в период СМР проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- обязательное соблюдение границ территорий проведения работ;
- исключение проездов автотранспорта и строительной техники вне установленных маршрутов; оснащение строительной бригады инвентарными контейнерами для бытовых и строительных отходов;
- запрещается слив отработанных ГСМ и размещение отходов в непредусмотренных местах;
- заправка самоходного автотранспорта и строительной техники на стационарных АЗС;
- организация заправки строительной техники с ограниченной подвижностью с авто-заправщика, на площадке с твердым покрытием, и с использованием устройств, предотвращающих розлив нефтепродуктов;
- упорядоченное складирование и транспортировка сыпучих и жидких материалов, исключаящее их просыпь и проливы;
- применение строительных материалов, имеющих сертификат качества;
- строительные материалы, применяемые при строительстве, должны иметь сертификат качества;

- запрещено размещение отвалов грунта за границами отвода земель;
- допускать к эксплуатации машины и механизмы в исправном состоянии, следить за состоянием технических средств, способных вызвать загорание естественной растительности.

Мероприятия, обеспечивающие защиту земельных ресурсов на период эксплуатации, складываются из организационно-технологических решений:

- установка контейнеров для сбора ТБО и периодического вывоза на полигон ТБО;
- вывоз хозяйственно-бытовых стоков и твердых отходов в специализированной организацией по договору;
- регулярная уборка территории.

Все образующиеся виды отходов подлежат сбору, временному хранению и вывозу с площадки.

### **Оценка воздействия на окружающую среду отходов производства и потребления**

Проектом предусмотрено безопасное обращение с отходами, образующимися в период строительства и эксплуатации объекта. Система управления отходами производства и потребления будет включать отдельный сбор отходов, временное хранение и последующий вывоз образующихся отходов на полигон и/или передача на утилизацию или переработку.

Все складываемые отходы в период временного хранения не оказывают воздействия на компоненты окружающей среды. При условии выполнения соответствующих норм и правил предприятием, которым будут передаваться образовавшиеся отходы, их воздействие на окружающую среду будет незначительным.

Учитывая предусмотренные природоохранные мероприятия, кратковременность и пространственную ограниченность воздействия на земельные ресурсы, можно считать данное воздействие допустимым.

При эксплуатации проектируемый объект не оказывает негативного воздействия на земельные ресурсы и почвенный покров.

Категории значимости воздействий на земельные, почвенные ресурсы представлены в таблице 8.5.

**Таблица 8.5 - Категории значимости воздействий на земельные ресурсы, недра**

| Источник и вид воздействия   | Категории воздействия, балл |                      |                           | Категории значимости |                               |
|------------------------------|-----------------------------|----------------------|---------------------------|----------------------|-------------------------------|
|                              | Пространственный масштаб    | Временной масштаб    | Интенсивность воздействия | баллы                | Значимость                    |
| Воздействие на грунты, недра | Точечный<br>1               | Кратковременное<br>1 | Незначительное<br>1       | 1                    | Воздействие низкой значимости |

Воздействие на земельные ресурсы при реализации проекта на период строительства и эксплуатации проектируемого объекта оценивается как воздействие низкой значимости.

## **8.5 Оценка воздействия физических факторов на компоненты окружающей среды**

В период проведения строительных работ основным источником шума являются строительные машины и механизмы. Это воздействие, как и выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, является неизбежным и временным.

Движение строительной техники по территории строительной площадки будет организовано с ограничением скорости движения (не более 5-10 км/ч), что будет способствовать снижению шума. Применяемые механизмы будут обеспечены сертификатами, удостоверяющими безопасность по шумовым характеристикам. На рабочих местах, при необходимости, обслуживающий персонал должен применять индивидуальные средства защиты от шума; должны быть введены ограничения по пребыванию эксплуатационного персонала возле шумящих и вибрирующих механизмов.

При производстве дорожно-строительных работ зоны с уровнем звука выше 80 дБА должны быть обозначены знаками безопасности, а работающие в этой зоне должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты.

Физические воздействия на окружающую среду от работы автотранспорта на период СМР незначительные и носят кратковременный характер, при этом не распространяются за пределы площадки строительства и, в связи с удаленностью, не оказывают влияние на жилую зону. На период строительства объекта источником шума может быть дизельная электростанция, которая при установке в соответствии с техническими требованиями не превысит установленные техническими условиями допустимых норм. Двигатели и генераторы дизельных электростанций имеют герметичное основание с системой шумоглушения, обеспечивающей низкий для подобных установок уровень звуковой мощности равный 92дБА и уровень звукового давления – 61дБА (в радиусе 7 м).

Эксплуатация оборудования и техники, которые могут быть источниками физического воздействия на объекте, будет осуществляться в соответствии с установленными нормами и требованиями действующих санитарных норм и правил.

На территории превышение допустимых в МСН 2.04-03-2005 «Защита от шума» параметров по уровню шума не прогнозируется.

Источников вибраций, которые влияли бы на организм обслуживающего персонала, нет. Машины и механизмы, установленные на отдельно стоящие фундаменты и виброизолирующие опоры, не оказывают вредное воздействие на организм человека.

### **Мероприятия по снижению негативного воздействия физических факторов**

Соблюдение действующего законодательства в части использования техники и оборудования, соответствующих ГОСТу, является основным мероприятием по защите от шума, вибрации и электромагнитного излучения персонала и населения.

На период строительства основные мероприятия по уменьшению уровней шума предусматривают:

- уменьшение шума в его источнике (замена шумных технологических процессов и механизмов бесшумными или менее шумными);
- изменение направленности излучения шума (рациональное ориентирование источников шумообразования относительно рабочих мест);
- уменьшение шума на пути распространения (устройство звукоизолирующих ограждений, кожухов, экранов);

- применение для защиты органов слуха средств индивидуальной защиты от шума (беруши, наушники, шлемы, противошумные вкладыши, перекрывающих наружный слуховой проход; защитные каски с подшлемниками);
- замеры шума, вибрации, других опасных и вредных производственных факторов.
- применение при строительстве зданий ограждающих конструкций с требуемой звукоизоляцией, звукопоглощающих конструкций;
- звукоизоляция шумного оборудования;
- виброизоляция оборудования, своевременный профилактический ремонт оборудования, подтягивание ослабевших соединений, своевременная смазка вращающихся частей.

**При организации рабочих мест следует применять:**

- технические средства (уменьшение шума машин в источнике его образования, применение технологических процессов, при которых уровни звука на рабочих местах не превышают допустимые и т.д);
- средства индивидуальной защиты;
- организованные мероприятия (выбор рационального режима труда и отдыха, сокращение времени воздействия шумовых факторов в рабочей зоне, лечебно-профилактические другие мероприятия);
- соблюдение технологической дисциплины;
- улучшение качества подъездных и внутриплощадочных дорог.
- зоны с уровнем звука более 80 дБА обозначаются знаками опасности. Работа в этих зонах без использования средств индивидуальной защиты слуха не допускается;
- не допускается пребывание рабочих в зонах с уровнем звука выше 135 дБА;
- обязательный технический осмотр машин и механизмов, полученных с завода изготовителя;
- использование средств индивидуальной защиты.

При эксплуатации объекта воздействие физических факторов на окружающую среду и здоровье оценивается как допустимое. На объекте используется современное оборудование. На территории превышение допустимых в МСН 2.04-03-2005 «Защита от шума» параметров по уровню шума не прогнозируется.

Категории значимости воздействий на природную среду физических факторов приведены в таблице 8.6.

**Таблица 8.6 - Категории значимости воздействий на природную среду физических факторов**

| Источник и вид воздействия | Категории воздействия, балл           |                      |                           | Категории значимости |                               |
|----------------------------|---------------------------------------|----------------------|---------------------------|----------------------|-------------------------------|
|                            | Пространственный масштаб              | Временной масштаб    | Интенсивность воздействия | баллы                | Значимость                    |
| Шум                        | Локальное<br>1                        | Кратковременное<br>1 | Незначительное<br>1       | 1                    | Воздействие низкой значимости |
| Вибрация                   | Локальное<br>1                        | Кратковременное<br>1 | Незначительное<br>1       | 1                    | Воздействие низкой значимости |
|                            | Результирующая значимость воздействия |                      |                           | Низкая значимость    |                               |

Воздействие физических факторов при реализации проекта на период строительства и эксплуатации проектируемого объекта оценивается как воздействие низкой значимости.

## 8.6 Оценка воздействия на растительный и животный мир

Согласно материалам инвентаризации и лесопатологического обследования зеленых насаждений, выполненным ИП «EcoStroy» в 2023 г, в результате проведенной инвентаризации учтено и описано всего: 219 единиц зелёных насаждений и три куртины с общим количеством порослей 26 штук. Основная часть зеленых насаждений на данной территории представлены породами следующих деревьев: Вяз Приземистый, Лох Узколистный. Деревья растут беспорядочно, неправильной формы, с наклоном, многоствольные. Деревья подвержены следующим болезням: стволовая гниль, прикорневая гниль, некроз стволов, оголены стволы деревьев, суховершинные, много сухих боковых стволов, ветвей. У многоствольных деревьев часто встречаются сухие стволы.

В результате проведенного обследования установлено, что на участке:

- здоровых (КСО - 1) деревьев - 0 %, 0 шт.;
- ослабленных (КСО - 2) деревьев - 21.9%, 48 шт.;
- угнетенных (КСО - 3) деревьев - 63.5%, 139 шт.;
- усыхающих (КСО - 4) деревьев - 14.6%, 32 шт.;
- сухостойные и аварийные (КСО - 5) деревьев - 0%, 0 шт.

На данной территории за зелеными насаждениями не проводились работы по уходу: полив, подкормка, обработка от вредителей. Учитывая количественное и качественное состояние древесно-кустарниковых пород, согласно Правилам содержания и защиты зеленых насаждений, предусматривается проведение хозяйственных мероприятий по сохранению, восстановлению и содержанию зеленого фонда, проведение данных мероприятий необходимо для улучшения санитарного состояния и продления жизнеспособности насаждений.

Объём зелёных насаждений, подлежащих санитарной вырубке (сносу) -87 ед. зелёных насаждений.

Получена справка по зеленым насаждениям №ЗТ-2024-03360512 от 12.03.2024г. от ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства и жилищной инспекции Илийского района;

Согласно приложению 1 к приказу Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 235. Типовые правила - в редакции приказа Министра индустрии и инфраструктурного развития РК от 23.02.2022 № 101, компенсационная посадка производится в десятикратном размере соответствующего качества посадочного материала, посадки проводить в строгом соответствии норм и правил и соблюдением технологии производства данных работ с учетом охранных зон.

Таким образом, согласно п.29 и п.29-1 «Правил содержания и защиты зеленых насаждений» необходимо проведение компенсационных посадок в количестве – 870 саженцев.

Проведены компенсационные посадки 870 саженцев в соответствии с планом компенсационной посадки саженцев (письмо ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства и жилищной инспекции города Алатау» №ЗТ-2024-05708876 от 21 октября 2024 года).

Получено письмо – подтверждение компенсационных посадок деревьев от ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства и жилищной инспекции города Алатау» №116 от 09.04.2025г.

### **Мероприятия по снижению негативного воздействия на растительность**

Работы по благоустройству и озеленению территории выполняются после окончания всех строительно-монтажных работ. В период эксплуатации производства озеленение будет поддерживаться в надлежащем состоянии, созданное в рамках благоустройства территории.

Воздействие на растительность в период строительства будет выражаться лишь в вероятности прямого или опосредованного воздействия на растительность прилегающих территорий.

Наиболее важными природоохранными мероприятиями для снижения воздействия на растительность прилегающих территорий будут являться:

- применение современных технологий;
- организация и проведение работ по предупреждению аварийных ситуаций;
- планомерно-предупредительные ремонтные работы и обследование состояния техники и оборудования;
- сбор и утилизация отходов.

Намеченные работы проводятся в пределах городской территории, за пределами особо охраняемых зон, а также на большом расстоянии от основных путей сезонных миграций от мест скопления и размножения птиц и крупных животных.

### **Мероприятия по снижению негативного воздействия на животный мир**

Для снижения даже кратковременного и незначительного негативного влияния на животный мир необходимо выполнение следующих мероприятий:

- снижение площадей нарушенных земель;
- организация огражденных мест хранения отходов;
- поддержание в чистоте территории площадки строительства и прилегающих площадей;
- исключение проливов ГСМ и своевременная их ликвидация;
- соблюдение норм шумового воздействия и максимально возможное снижение шумового фактора на окружающую фауну;
- просветительская работа экологического содержания.

В целях предотвращения гибели объектов животного мира в период строительства должны быть предусмотрены следующие мероприятия:

- разработка строго согласованных маршрутов передвижения техники;
- ограждение территории, исключающее случайное попадание на площадку предприятия животных;
- минимизация освещения в ночное время на участках строительства;
- исключить доступ птиц и животных к местам складирования пищевых и производственных отходов;
- не допускать привлечения, прикармливания или содержания животных на участках строительства;
- строгое соблюдение технологии производства;
- поддержание в чистоте прилегающих территорий;
- контроль скоростного режима движения автотранспорта с целью предупреждения гибели животных.

Кроме вышеперечисленных мер на период строительства предусмотрены следующие

организационные мероприятия по охране окружающей среды:

– до начала строительства рабочие и инженерно-технический персонал должны пройти экологический инструктаж по соблюдению требований по охране окружающей среды при выполнении строительно-монтажных работ.

Проектом предусмотрены меры по восстановлению нарушенных территорий, а также меры по благоустройству и озеленению территории.

### **8.7 Оценка воздействия на здоровье населения**

Воздействие на здоровье людей может проявляться при загрязнении воздуха, влиянии физических факторов.

Основную роль в загрязнении атмосферного воздуха в период проведения строительных работ объекта будет играть пыление от строительных работ, выхлопные газы строительной техники.

Необходимо отметить, что при строительстве объекта оборудование и количество техники может изменяться. К тому же, воздействия выбросов строительного оборудования, в основном, кратковременные, этому воздействию может подвергнуться ограниченное количество людей и только в непосредственной близости от источников загрязнения.

Для обеспечения безопасных условий труда при строительстве и выполнении требований по промышленной санитарии и гигиене труда рабочий должен быть обеспечен: санитарно-бытовыми помещениями, средствами индивидуальной защиты, спецодеждой, спецобувью, средствами защиты от шума и вибрации, средствами защиты органов дыхания, средствами контроля воздушной среды и необходимым уровнем освещенности.

В целях сохранения природной среды и улучшения экологической обстановки, для уменьшения воздействия на атмосферный воздух при проведении работ по строительству объекта будут выполнены природоохранные мероприятия, такие как пылеподавление при строительных работах, использование качественного топлива, проведение строительных работ в дневное время суток, раздельный сбор отходов и их своевременный вывоз, благоустройство и озеленение территории по окончанию строительных работ и другие мероприятия, указанные в Таблице 11.1 настоящего документа.

Реализация намечаемых природоохранных мероприятий будет способствовать сохранению природной среды и улучшению экологической обстановки.

Шумовое воздействие при строительстве будет носить временный характер. Для снижения влияния шума, строительные работы будут проводиться в дневное время суток, исключая выходные и праздничные дни. Ожидается, что при соблюдении установленных норм и выполнением необходимых мероприятий отрицательного воздействия на здоровье населения от шума, электромагнитного излучения и вибрации не будет.

Учитывая вышеизложенное, в ходе реализации проектных решений с учетом всех возможных факторов воздействия данного объекта, отрицательного воздействия на здоровье населения оказано не будет.

### **8.8 Социально-экономическое воздействие**

Строительство объекта будет оказывать положительное на местном уровне воздействие. В регионе может незначительно увеличиться первичная и вторичная занятость местного населения, что приведет к увеличению доходов населения.

Экономическая деятельность оказывает прямое и косвенное благоприятное воздействие на финансовое положение района (увеличению поступлений денежных средств в местный бюджет, развитию системы пенсионного обеспечения, образования и

здравоохранения).

### **8.9 Воздействие на особо охраняемые территории, памятники истории и культуры**

Площадки проведения работ не пересекают особо охраняемые территории (ООПТ) г. Алматы, следовательно, негативного воздействия при строительстве и эксплуатации объекта на ООПТ оказано не будет.

На площадках проведения строительных работ памятники истории и культуры, архитектурные памятники отсутствуют.

## 9 Оценка экологических рисков

### 9.1 Оценка риска аварийных ситуаций

В соответствии с требованиями действующих нормативных документов при планировании работ по строительству была проведена оценка экологических рисков и определены мероприятия по снижению рисков.

Экологический риск – вероятность наступления события, имеющего неблагоприятные последствия для окружающей среды, вызванного негативным воздействием хозяйственной и иной деятельности, а также чрезвычайными ситуациями природного и техногенного характера.

Под экологическим риском понимают также вероятностную меру опасности причинения вреда окружающей природной среде в виде возможных потерь за определенное время.

Оценка воздействия на окружающую среду для подобных работ ориентирована на принятие быстрых управляющих решений в случае выявления возможности наступления события, с негативным воздействием на окружающую среду.

Исследования в области оценки риска включают:

- выявление потенциально опасных событий, возможных при выполнении работ на объекте и в период его эксплуатации;
- оценку вероятности осуществления этих событий;
- оценку последствий (ущерба) при реализации таких событий.

Величина риска  $R$  определяется как произведение величины ущерба  $I$  на вероятность  $W$  события  $i$ , вызывающего этот ущерб:  $R = I \times W_i$ .

Концепция риска включает в себя два элемента: оценку риска (Risk Assessment) и управление риском (Risk Management). Оценка риска – научный анализ генезиса и масштабов риска в конкретной ситуации, тогда как управление риском – анализ рисков ситуации и разработка решения, направленного на его минимизацию.

Процедура оценки риска может включать в себя производственный контроль и экологический мониторинг, прогноз возникновения природных и техногенных катастроф, выявление уязвимых и незащищенных зон, разработку аварийных регламентов, подготовку сил и средств, тренировку персонала.

Причинами возникновения возможных аварийных ситуаций в общем случае могут быть:

- сбой работы или поломка технологического оборудования: из-за заводских дефектов, брака, коррозии, физического износа, механического повреждения или температурной деформации, дефектов оснований резервуаров, опасностей, образования взрывоопасных топливовоздушных смесей при потере герметичности оборудования или трубопроводов;
- ошибочные действия персонала, включающие нарушение режимов эксплуатации отдельных сооружений, ошибки при проведении чистки, ремонта и демонтажа (механические повреждения, дефекты сварочно-монтажных работ);
- воздействия природного и техногенного характера, в т.ч. разряды от статического электричества, грозовые разряды, смерчи и ураганы, весенние паводки и ливневые дожди, снежные заносы и понижение температуры воздуха, оползни, землетрясения, сели и наводнения, проявление экстремальных климатических условий, попадание объекта и оборудования в зону действия поражающих факторов аварий, происшедших на соседних установках и объектах.

### **Природные факторы воздействия**

Под природными факторами понимается разрушительное явление, вызванное геофизическими причинами, которые не контролируются человеком. Иными словами, при возникновении чрезвычайной природной ситуации возникает опасность саморазрушения окружающей среды.

Для уменьшения природного риска следует разработать адекватные методы планирования и управления. При этом гибкость планирования и управления должна быть основана на правильном представлении о риске, связанном с природными факторами.

К природным факторам относятся:

- землетрясения;
- ураганные ветры;
- повышенные атмосферные осадки.

### **Антропогенные факторы**

Под антропогенными факторами понимаются быстрые разрушительные изменения окружающей среды, обусловленные деятельностью человека или созданных им технических устройств и производств.

Антропогенные факторы включают в себя целый перечень причин аварий, связанных с техническими и организационными мероприятиями, в частности, внешними силовыми воздействиями, браком при строительстве и ремонте, коррозионности металла трубопроводов, браком при изготовлении металлоконструкций, ошибочными действиями обслуживающего персонала.

К техногенным причинам также можно отнести – террористическую деятельность, военные действия, отказ или дефекты оборудования, разливы топлива из строительной и ремонтной техники, аварии транспортных средств и т. д.

Как правило, аварийные ситуации возникают вследствие нарушения регламента работы оборудования или норм его эксплуатации.

К антропогенным факторам относятся факторы производственной среды и трудового процесса. Возможные техногенные аварии при производстве строительных работ можно разделить на следующие категории:

- аварийные ситуации с автотранспортной техникой;
- пожары на объекте;
- аварийные ситуации при проведении работ.

### **Аварийные ситуации с автотранспортной техникой**

При проведении строительно-монтажных работ будет использоваться автотранспорт. Выезд транспорта в неисправном виде или опрокидывание транспорта может привести к возникновению аварий и, как следствие, к утечке топлива. Утечка топлива может привести к загрязнению почвенно-растительного покрова, подземных и поверхностных вод горюче смазочными материалами.

Также возможно загрязнение почвенно-растительного покрова, при разливах ГСМ возможно загрязнение почв, но необратимого процесса нарушения структуры почвенного покрова не произойдет. Характер воздействия: кратковременный. Вероятность возникновения данных чрезвычайных ситуаций низкая.

Загрязнения подземных и поверхностных вод. При аварийных ситуациях – утечке топлива возможно попадание горюче смазочных материалов через почвогрунты и впоследствии в подземные воды. Характер воздействия: кратковременный. Вероятность

возникновения данных чрезвычайных ситуаций незначительная.

Возникновение пожара. В результате пролитого топлива возможно возникновение пожара. Вероятность возникновения этой ситуации очень низка.

Аварийные ситуации при проведении работ. При проведении работ возможны следующие аварийные ситуации, связанные с проведением работ:

Воздействие машин и оборудования. При проведении буровых работ могут возникнуть ситуации, приводящие к травмам людей в результате столкновения с движущимися частями и элементами оборудования и причиняемыми неисправными шкивами и лопнувшими тросами, захват одежды шестернями, сверлами. Характер воздействия: кратковременный. Вероятность возникновения данных чрезвычайных ситуаций мала.

Воздействие электрического тока. Поражения током в результате прикосновения к проводникам, находящимся под напряжением, неправильного обращения с электроинструментами, прикосновения к воздушным линиям электропередачи, при работе во время грозы. Характер воздействия: кратковременный. Вероятность возникновения данных чрезвычайных ситуаций незначительна.

Человеческий фактор. Анализ аварийности показал, что основные причины возникновения аварийных ситуаций обусловлены недостаточной подготовленностью персонала их эмоциональной неустойчивостью, проявлением растерянности в чрезвычайной ситуации, а также прямым нарушением должностных инструкций вследствие безответственности и халатного отношения к своим должностным обязанностям. При выполнении всех необходимых норм и требований по охране труда и технике безопасности, вероятность возникновения данной ситуации незначительна.

## **9.2 Аварийные ситуации, их вероятность**

Главная задача в соблюдении безопасности работ заключается в проведении операций таким образом, чтобы заранее предупредить риск с определением критических ошибок.

Под аварией понимают существенные отклонения от нормативных и проектно-эксплуатационных условий производственной деятельности по причинам, связанным с действиями человека, нарушениями функционирования технических средств, а также в результате природных явлений (наводнение, землетрясение, оползни, ураганы и др. стихийные бедствия).

Аварии приводят к наиболее ощутимым воздействиям на окружающую среду, а процесс ликвидации аварии и ее последствий, зачастую требует использования большого количества специальной техники, оборудования и материалов, чем непосредственные работы, что оказывает дополнительную нагрузку на окружающую среду.

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 в целом.

Анализ вероятных аварий и их последствий включает в себя рассмотрение характерных вариантов начала и развития аварийного процесса, включая:

– инициирующее событие – первое разрушительное необратимое и неконтролируемое явление, не предусматриваемое проектом;

– аварию – разрушительное высвобождение негативного, с точки зрения экологической безопасности, потенциала промышленного объекта, при котором сырье, промежуточные продукты, продукция, отходы производства, установленное технологическое оборудование, вовлекаясь в аварийный процесс, создают поражающие факторы для населения, окружающей человека среды и самого промышленного объекта;

– возможность чрезвычайной ситуации – оценка последствий аварий, в результате наступления которых возможно крупномасштабное нарушение экологического равновесия, обуславливающее необходимость привлечения внешних, по отношению к району чрезвычайной ситуации сил и средств.

Потенциально опасные объекты предприятия и проводимые на них работы могут приводить к различным по интенсивности техногенным воздействиям и последствиям. Одной из важнейших задач в оценке воздействия возможных аварий на окружающую среду является выбор из многочисленных потенциально возможных аварийных ситуаций наиболее реальных и значимых негативных воздействий. Данный подход позволяет сконцентрировать внимание специалистов на разработку, применение предупредительных и оперативных мероприятий, снизить ущербы от аварий при оптимальных затратах на их предупреждение и ликвидацию.

Основные причины возникновения аварийных ситуаций можно подразделить на следующие категории:

- технологические отказы, обусловленные нарушением норм технологического режима производства или отдельных технологических процессов;
- механические отказы, вызванные частичным или полным разрушением или износом технологического оборудования или его деталей;
- организационно-технические отказы, обусловленные прекращением подачи сырья, электроэнергии, ошибками персонала и т.д.;
- чрезвычайные события, обусловленные пожарами, взрывами, в том числе, на соседних объектах;
- стихийные, вызванные стихийными природными бедствиями – наводнения, пожары, землетрясения и т. п.

При аварийных ситуациях пространственные масштабы влияния негативных факторов на окружающую среду могут колебаться в очень широких диапазонах, вплоть до уровней, требующих прекращения деятельности в регионе.

### **9.3 Мероприятия по снижению экологического риска**

Основными мерами предупреждения вышеперечисленных аварий является строгое выполнение технологической и производственной дисциплины, выполнение проектных решений и оперативный контроль.

Противопожарные мероприятия выполняются в соответствии с требованиями СНиП РК.

Оценка риска аварии необходима постоянно, так как ее возникновение зависит не только от проектных параметров, но и от текущей ситуации, сочетание управленческих решений, параметров процесса, состояния оборудования и степени подготовленности персонала, и внешних условий. Эффективное предупреждение аварии возможно при постоянном контроле процесса и прогнозировании риска.

Важную роль в обеспечении безопасности рабочего персонала и охраны окружающей природной среды во время проведения строительных работ играет система правил, нормативов, инструкций и стандартов, соблюдение которых обязательно подрядчиками.

При проведении строительных работ необходимо уделять 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.

На всех этапах ведения работ все оборудование будет надлежащим образом обслуживаться и поддерживаться в хорошем рабочем состоянии, для работы будет

привлекаться опытный квалифицированный персонал.

Будут проведены работы по подготовке и обучению всего персонала безопасной эксплуатации систем и соответствующим навыкам действий и эффективного реагирования при возникновении чрезвычайных ситуаций. На объекте следует предусмотреть меры по обеспечению надежности и безопасности в ходе ведения строительных работ, меры по обеспечению пожарной безопасности.

В процессе монтажа и подключения электрических коммуникаций системы предусматривается проведение необходимых защитных мероприятий в соответствии с действующими Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей и правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей.

Реализация намечаемой деятельности на объекте будет обеспечивать безопасное проведение всего комплекса работ при минимальном воздействии на окружающую среду.

При соблюдении техники безопасности, своевременном проведении организационно-технических мер вероятность возникновения аварий от внешних источников на объекте незначительна. Принимаемые проектные решения направлены на снижение вероятности возникновения аварийных ситуаций.

Оценивая воздействие аварийных ситуаций на окружающую среду, следует отметить, что воздействие будет кратковременным по продолжительности, точечным по масштабу и незначительным по величине.

## 10 Оценка экономического ущерба

В соответствии с Экологическим кодексом Республики Казахстан в качестве мер по охране окружающей среды и для компенсации неизбежного ущерба природным ресурсам вводятся экономические методы воздействия на предприятия – плата за эмиссии в окружающую среду.

Плата за эмиссии в окружающую среду взимается согласно перечню загрязняющих веществ и видов отходов, утверждаемому Правительством Республики Казахстан.

Расчет платежей будет производиться в соответствии с действующей методикой расчета платы за эмиссии в окружающую среду, утвержденной уполномоченным органом в области охраны окружающей среды. При этом расчет суммы оплаты будет определен исходя из фактического объема эмиссий и утвержденных ставок платы на отчетный период.

Плата за эмиссии в окружающую среду осуществляется согласно Кодекса РК «О налогах и др. обязательных платежах в бюджет».

Плательщиками платы являются операторы объектов I, II и III категорий, определенные в соответствии с Экологическим кодексом Республики Казахстан.

**Таблица 10.1 Расчет платы за выбросы от источников загрязнения атмосферы на период строительства ПК1**

| Код ЗВ | Наименование вещества | Величина выброса, т/год | Плата за эмиссии в окружающую среду, тенге |       |                           | Размер платы за выбросы от ЗВ. тенге |
|--------|-----------------------|-------------------------|--|-------|---------------------------|--------------------------------------|
|        |                       |                         | Ставка платы нормативная                   |       |                           |                                      |
|        |                       |                         | по НК                                      | МРП   | Для г. Алматы - коэф. 2,0 |                                      |
| 1      | 2                     | 3                       | 4  | 5     | 6                         | 7                                    |
| 0330   | Сера диоксид          | 0,11936                 | 10   | 3 932 | 78 640                    | 9386,47                              |
| 0301   | Азот диоксид          | 0,93995                 | 10   | 3 932 | 78 640                    | 73917,67                             |
| 2908   | Пыль неорганическая   | 1,59608                 | 5  | 3 932 | 39 320                    | 62757,87                             |

Охрана окружающей среды

РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

| Код ЗВ        | Наименование вещества   | Величина выброса, т/год | Плата за эмиссии в окружающую среду, тенге |       |                           |                                      |
|---------------|-------------------------|-------------------------|--|-------|---------------------------|--------------------------------------|
|               |                         |                         | Ставка платы нормативная                   |       |                           | Размер платы за выбросы от ЗВ. тенге |
|               |                         |                         | по НК                                      | МРП   | Для г. Алматы - коэф. 2,0 |                                      |
| 1             | 2                       | 3                       | 4  | 5     | 6                         | 7                                    |
| 0333          | Сероводород             | 0,000138                | 62   | 3 932 | 487 568                   | 67,28                                |
| 2754          | Углеводороды предельные | 16,069293               | 0,16                                       | 3 932 | 1258,24                   | 20219,03                             |
| 1325          | Формальдегид            | 0,01592                 | 166  | 3 932 | 1 305 424                 | 20782,35                             |
| 0328          | Сажа                    | 0,07956                 | 12   | 3 932 | 94 368                    | 7507,9                               |
| 0337          | Углерода оксид          | 0,91083                 | 0,16                                       | 3 932 | 1258,24                   | 1146,04                              |
| 0123          | Железа оксид            | 0,13893                 | 15   | 3 932 | 117960                    | 16388,18                             |
| 0703          | Бенз(а)пирен            | 0,0000016               | 498,3 за 1 кг                              | 3 932 | 996 600 МРП за 1 тонну    | 6269,8                               |
| <b>Итого:</b> |                         | 19,87006                | <b>Всего:</b>                              |       |                           | <b>218 442,59</b>                    |

**Таблица 10.1 Расчет платы за выбросы от источников загрязнения атмосферы на период строительства ПК2**

| Код ЗВ        | Наименование вещества   | Величина выброса, т/год | Плата за эмиссии в окружающую среду, тенге |       |                           |                                      |
|---------------|-------------------------|-------------------------|--|-------|---------------------------|--------------------------------------|
|               |                         |                         | Ставка платы нормативная                   |       |                           | Размер платы за выбросы от ЗВ. тенге |
|               |                         |                         | по НК                                      | МРП   | Для г. Алматы - коэф. 2,0 |                                      |
| 1             | 2                       | 3                       | 4  | 5     | 6                         | 7                                    |
| 0330          | Сера диоксид            | 0,08956                 | 10   | 4 325 | 86 500                    | 7746,94                              |
| 0301          | Азот диоксид            | 0,71268                 | 10   | 4 325 | 86 500                    | 61646,82                             |
| 2908          | Пыль неорганическая     | 1,00005                 | 5  | 4 325 | 43 250                    | 43252,16                             |
| 0333          | Сероводород             | 0,000184                | 62   | 4 325 | 536 300                   | 98,6792                              |
| 2754          | Углеводороды предельные | 5,243066                | 0,16                                       | 4 325 | 1384                      | 7256,40                              |
| 1325          | Формальдегид            | 0,01194                 | 166  | 4 325 | 1 435 900                 | 17144,65                             |
| 0328          | Сажа                    | 0,05970                 | 12   | 4 325 | 103 800                   | 6196,86                              |
| 0337          | Углерода оксид          | 0,71622                 | 0,16                                       | 4 325 | 1384                      | 991,25                               |
| 0123          | Железа оксид            | 0,14215                 | 15   | 4 325 | 129750                    | 18443,96                             |
| 0703          | Бенз(а)пирен            | 0,000001                | 498,3 за 1 кг                              | 4 325 | 996 600 МРП за 1 тонну    | 4310,29                              |
| <b>Итого:</b> |                         | 7,975551                | <b>Всего:</b>                              |       |                           | <b>167 088,0</b>                     |

## **11 Намечаемые природоохранные мероприятия**

При проведении работ по строительству объекта и в период его эксплуатации, будет принят комплекс мер, обеспечивающих снижение негативного воздействия на окружающую среду.

В период строительства будут проводиться мероприятия по контролю и сведению к минимуму неблагоприятного воздействия на окружающую среду согласно требованиям и всем соответствующим правилам. Такие меры по снижению уровня загрязнения обычно предусматривают практику борьбы с пылью и зашумленностью, безопасное обращение с отходами, образующихся в процессе ведения строительных работ, а также проведение восстановления нарушенных земель.

При ведении строительных работ ожидаются выбросы пыли, следовательно, при выполнении работ следует проводить с организацией пылеподавления (снижения пыления при строительных, производственных процессах и при передвижении транспорта). Для снижения негативного воздействия на компоненты окружающей среды важным условием является обеспечение максимальной герметичности подземного и надземного оборудования, а также обеспечение надежной, безаварийной работы всех систем и оборудования.

В период эксплуатации объекта основное значение будет придаваться уменьшению выбросов загрязняющих веществ, контролю стоков и отходов.

Система управления отходами будет предусматривать безопасное обращение со всеми видами образующихся отходов на всех этапах ведения работ.

Будут выполнены все необходимые природоохранные мероприятия, указанные в таблице 11.1.

**Таблица 11.1 - Намечаемые природоохранные мероприятия**

| Период        | Компонент окружающей среды                                    | Основная цель мероприятий   | Объект   | Название мероприятия  |
|---------------|---|-----------------------------|--|---|
| Строительство | Атмосферный воздух  | Пылеподавление              | <i>Строительная площадка</i>   | Строгое соблюдение границ участка, отводимого под строительство. Контроль производства строительно-монтажных работ.<br>Проведение земляных работ с организацией пылеподавления (увлажнение поверхности) с помощью поливочных машин  |
|               |   |                             | <i>Дороги</i>  | Подавление пыли путем обрызгивания подъездных дорог без дорожного покрытия, ведущих к строительной площадке, мест для парковки и т.д.   |
|               |   |                             | <i>Складируемые материалы (грунт, песок)</i>   | Устранение открытого хранения, погрузки и перевозки сыпучих пылящих веществ (применение контейнеров, специальных транспортных средств).<br>Исключение просыпания, пыления и пролив перевозимых жидких и сыпучих дорожно-строительных материалов.<br>Для уменьшения сдува с поверхности складированных сыпучих стройматериалов рекомендуется накрывать их плотной полипропиленовой тканью (тентом).  |
|               | Уменьшение выбросов   | <i>Строительная техника</i> | Использование в строительстве многофункциональной и высокопроизводительной техники, позволяющей снизить сроки работ и количество задействованной техники. Применение строительной техники с улучшенными экологическими показателями, работающей на менее токсичном топливе.<br>Регулирование автомобильного движения в пределах выделенного участка.<br>Использование технически исправных строительных машин и механизмов, качественных горюче-смазочных материалов, запрет на слив отработанного масла и ГСМ в неустановленных местах.<br>Ограничение времени работы двигателя на холостом ходу и остановка оборудования во время простоя.<br>Исключение выноса грязи со стройплощадки на проезжую часть. Предусмотреть обмыв водой колес строительной техники на эстакаде при выезде со стройплощадки на дороги общего пользования.<br>Для ликвидации последствий аварийных разливов горюче-смазочных материалов и других нефтепродуктов, а также с целью предупреждения образования пожароопасной ситуации, незамедлительно принять меры по очистке и нейтрализации загрязнений. |   |
|               | Недра, поверхностные и подземные воды, почва и растительность | Контроль стоков             | <i>Хозяйственно-бытовые стоки</i>  | Предусмотреть организованный сброс и вывоз отходов, регулярная уборка территории.<br>Строительная площадка должна содержаться в чистоте.<br>Для бытовых нужд рабочих должны использоваться биотуалеты.<br>Во избежание вывоза грунта со стройплощадки на проезжую часть городских улиц до начала строительства необходимо выполнить устройство подъездов с твердым покрытием, а во время строительства производить обмыв водой колес автомобильного транспорта. |

Охрана окружающей среды  
 РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр.  
 Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

| Период       | Компонент окружающей среды   | Основная цель мероприятий | Объект   | Название мероприятия   |
|--------------|------------------------------|---------------------------|--|--|
|              |                              |                           |  | Не допускать утечек воды во время строительства объекта, рационально использовать воду на нужды строительных работ.<br>Проводить очистку производственных стоков от мойки машин на очистных сооружениях с организацией системы оборотного водоснабжения.<br>Сбор хозяйственно-бытовых стоков в существующую систему канализации.   |
|              |                              | Контроль отходов          | <i>Твердые бытовые, жидкие и строительные отходы</i>   | Организация мест временного хранения бытовых и строительных отходов, их своевременный вывоз. Предусмотреть систему раздельного сбора отходов.<br>Сбор, размещение отходов ТБО в специальных контейнерах на специально отведенных огороженных площадках, имеющих твердое покрытие (асфальт, бетон).<br>Устройство площадки для стоянки техники из бетонного или любого другого не фильтрующего твердого покрытия.<br>Строительные отходы складировать на специально отведенных площадках и вывозить в места, согласованные с государственными органами.<br>Обязательное отделение строительных отходов от других видов отходов непосредственно на строительной площадке или в специальном месте, а также недопущения смешивания строительного мусора с другими отходами на свалках и полигонах.<br>Оснащение строительной площадки адсорбентом на случай утечек ГСМ. Ликвидация разлива нефтепродуктов.<br>Оборудование стационарных механизмов поддонами, предотвращающими загрязнение почв ГСМ. |
|              |                              | Рекультивация             | <i>Нарушенные участки земель</i>   | Участки земель, нарушенные вследствие строительных работ, необходимо восстановить по окончании строительства объекта. Провести меры по благоустройству и озеленению территории.  |
| Эксплуатация | Атмосферный воздух           | Уменьшение выбросов       | <i>Инженерное оборудование</i>   | В теплый период систематически производить влажную уборку территории.<br>Рационально использовать электроэнергию, периодически проверять счетчики контроля энергопотребления.  |
|              |                              |                           | <i>Автотранспорт</i>   | Регулярный технический осмотр, использование качественного топлива.  |
|              | Подземные воды, почва, недра | Контроль стоков           | <i>Хозяйственно-бытовые стоки</i>  | Сбор сточных вод в существующие канализационные системы хозяйственно бытовых стоков.   |
|              |                              |                           | <i>Ливневые стоки</i>  | Сбор ливневых стоков в резервуар для последующего использования на территории предприятия.   |
|              | Уход за территорией          | <i>Почва</i>              | Осуществлять уход за зелеными насаждениями, проводить своевременный полив, обрезку, уборку листьев. В теплый период осуществлять полив асфальтового покрытия территории. |  |

Охрана окружающей среды  
 РП «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр.  
 Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка»

| Период   | Компонент окружающей среды       | Основная цель мероприятий               | Объект   | Название мероприятия   |
|--|----------------------------------|---|--|--|
|  |                                  | Контроль отходов                        | <i>Твердые бытовые, жидкие и производственные отходы</i> | Организовать систему отдельного сбора отходов. Своевременный вывоз отходов. Постоянный учет и контроль образования, хранения и вывоза всех образующихся видов отходов.<br>Сбор, размещение отходов ТБО осуществляется только специально в контейнерах на специально отведенных огороженных площадках, имеющих твердое покрытие (асфальт, бетон). |
|  | Почвенно-растительный покров     | Благоустройство и озеленение территории | <i>Территория объекта</i>                                | Для всех проездов и площадок организовать твердые покрытия, проводить регулярную уборку всей территории объекта.<br>Проведение мероприятий по озеленению территории по окончании строительных работ на участке. Постоянный уход и регулярный полив за зелеными насаждениями.   |
| <b>Строительство, эксплуатация</b>                                   | Физические факторы воздействия   | Контроль шума                           | <i>Строительная техника, машины, механизмы.</i>          | Ограничивать скорость движения автотранспорта и строительной техники (не более 5-10 км/ч), что будет способствовать снижению шума. Применяемые механизмы должны быть обеспечены сертификатами, удостоверяющими безопасность по шумовым характеристикам. Работать в дневное время суток.  |
| <b>Мероприятия по рациональному использованию природных ресурсов</b> |                                  |   |  |  |
| <b>Строительство и эксплуатация</b>                                  | Окружающая среда, здоровье людей | Экологическая безопасность              | <i>Экологически безопасные строительные материалы</i>    | Применять экологически безопасные строительные материалы, способные обеспечивать при нормируемых условиях комфортность внутренней среды и не оказывать при этом негативного воздействия на состояние окружающей среды и на здоровье людей.   |
|  | Природные ресурсы                | Снижение расхода ресурсов               | <i>Энергоэффективные решения</i>                         | Применение в проекте светодиодных светильников для снижения расхода электроэнергии.<br>Применение эффективного инженерного оборудования.   |

## **12 Мониторинг окружающей среды**

Одним из наиболее значимых и необходимых требований для контроля воздействий и разработки конкретных мероприятий по их ограничению и снижению является производственный мониторинг окружающей среды, который предусматривает регистрацию возникающих изменений. Вовремя выявленные негативные изменения в природной среде позволят определить источник негативного воздействия и принять меры по его снижению.

В целях выполнения в процессе хозяйственной и иной деятельности мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов, а также в целях соблюдения требований в области охраны окружающей среды, установленных законодательством, природопользователи обязаны организовать производственный экологический контроль.

Объектами мониторинга загрязнения атмосферы в период строительства будут являться: автотранспорт, строительные машины и спецтехника при производстве строительных работ; выбросы объектов от стационарных источников энергетического обеспечения, двигатели, установленные на строительных машинах и оборудовании технологического потока.

В процессе проведения строительных работ будет осуществляться наблюдение за состоянием строительной техники и оборудования, которые будут использоваться в период проведения строительства, а также за параметрами строительного процесса. Рекомендуется проводить контроль за расходом материалов, режимом работы оборудования и механизмов, расходом топлива (что будет отражать информацию о выбросах загрязняющих веществ), обеспечить контроль сточных вод и учет объемов образования, и контроль утилизации отходов.

Строительные работы будут проводиться в полном соответствии с основными требованиями законодательства Республики Казахстан и строительными нормами, действующими в области строительства.

Мониторинг почв сводится к визуальному наблюдению за несанкционированными сбросами технологических жидкостей на рельеф местности предприятия.

Выявленные участки замасоченных грунтов подлежат немедленной очистке с удалением загрязненных почво-грунтов в специально отведенные места хранения с последующей реабилитацией нарушенной территории.

Производственный контроль в области обращения с отходами включает в себя:

– проверку порядка и правил обращения с отходами.

– учет объемов образовавшихся и переданных отходов.

– мониторинг состояния окружающей среды в местах временного хранения отходов.

## **13 Проведение общественных слушаний**

В соответствии со статьей 96 Экологического Кодекса РК проведение общественных слушаний в процессе осуществления государственной экологической экспертизы является обязательным.

Для информирования общественности объявление о проведении общественных слушаний подано в газете «Огни Алатау» № \_\_\_\_\_, дополнительно объявление размещено на информационной доске, в местах доступных для общественности.

По итогам общественных слушаний подготовлен Протокол общественных слушаний.

## 14 Заключение

Материалы раздела ООС рабочего проекта «Строительство завода по производству солёных закусок ТОО «ПепсиКо Центральная Азия», обл. Алматинская, г.Алатау, мкр. Ынтымак, ул.Алматы, уч. 66А. Корректировка» содержат общие сведения об объекте намечаемой деятельности, территории расположения, анализ прогнозируемого воздействия на окружающую среду, основные решения по снижению воздействия на окружающую среду во время строительства и эксплуатации объекта.

Основное воздействие на окружающую среду будет происходить в период строительства объекта. В период ведения строительных работ по объекту негативное воздействие на компоненты окружающей среды будет временным. Строительные работы будут проводиться в полном соответствии с основными требованиями законодательства Республики Казахстан и строительными нормами, действующими в области строительства. Использование современных технологий строительства должно свести к минимуму воздействие намечаемой деятельности на природную среду и население. При условии выполнения всех требований проекта, в т.ч. мероприятий по охране окружающей природной среды, воздействие на окружающую среду при строительстве объекта будет незначительным и не вызовет воздействия на компоненты окружающей среды выше допустимого.

В целом негативное воздействие при реализации намечаемой деятельности на все компоненты окружающей среды оценивается как незначительное, не приводящее к существенным изменениям состояния окружающей среды.

Положительное воздействие при реализации планируемой деятельности будет оказано на социально-экономические условия территории строительства – развитие производства, инфраструктуры, увеличение первичной и вторичной занятости местного населения.

Исходя из проведенной оценки и анализируя полученные данные, можно отметить, что воздействие объекта на окружающую среду на период строительства и эксплуатации определено **как воздействие низкой значимости.**

## 15 Библиография

1. Экологический кодекс Республики Казахстан от 2.01.2021 № 400-IV;
2. «Инструкция по организации и проведению экологической оценки», утвержденная приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов;
3. Инструкция по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду (Приложение к приказу Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года №246);
4. РНД 211.2.01.01-97. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий, Алматы, 1997 г.
5. Гигиенические нормативы № 3.02.036.99 «Предельно-допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест».
6. Гигиенические нормативы № 3.02.037.99 Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест;
7. Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух. С.-Пб., 2000 г.
8. РНД 211.2.02.05-2004 «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов» (по величинам удельных выбросов), Астана, 2004 г.
9. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к приказу Министра ОС и водных ресурсов РК от 12.06.2014 № 221-Ө;
10. РНД 211.2.02.04-2004 «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок»;
11. РНД 211.2.02.09-2004 «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров».
12. РНД 211.2.02.03-2004 «Методика расчета выбросов вредных веществ при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)».
13. РНД 211.2.02.08-2004 «Методика по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями деревообрабатывающей промышленности», Астана, 2005 г.;
14. Гигиенические нормативы «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденные постановлением Правительства РК от 03.02.2012 № 201.
15. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. С-Пб., 2002.
16. СНиП РК 4.01-41-2006\* «Внутренний водопровод и канализация зданий».
17. СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения».
18. ГОСТ 17.9.1.1-99. Охрана природы. Обращение с отходами. Порядок наименования отходов по генеральному принципу и отнесение их к классификационным категориям.
19. «Классификатор отходов», утвержденный приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК №314 от 6 августа 2021 года.
20. РДС 82-202-96 «Правила разработки и применения нормативов трудноустраняемых потерь и отходов материалов в строительстве».
21. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержденные Приказом и.о. Министра здравоохранения РК от 25.12.2020 г. № КР ДСМ-331/2020.