Номер проекта	10140
Название проекта	New HPU Pavlodar

УТВЕРЖДАЮ
Директор проекта
ТОО «Эр Ликид Мунай Тех Газы»

_____ Кусманов М.Е.

«Эр Ликид Мунай Тех Газы (Air Liquide Munay Tech Gases)» Товарищество с ограниченной ответственностью 2 ГОРОД АСТАНА РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ПРОЕКТ
нормативов допустимых выбросов для строительства установки производства водорода на территории ТОО «ПНХЗ»

10140-EM-003-008016
10140-00-КЭР-0016

СОГЛАСОВАНИЕ ПРОЕКТА

Рев.	Дата	Подготовлено	Проверено	Утверждено	Статус	Описание редакции
0	27.02.2026	Рыженко А.Н.	Жунисбекова Е.Б.	Ахметкалиева К.Р	AFC	Для строительства
1	27.03.2026	Рыженко А.Н.	Жунисбекова Е.Б.	Ахметкалиева К.Р	AFC	Для строительства

Таблица изменений

Раздел	Описание

Алматы 2026 г.

Список исполнителей

Начальник отдела экологии	Жунисбекова Е.Б.
Инженер-эколог	Рыженко А. Н.

Сокращения и аббревиатуры

- **АСУТП** — Автоматизированная система управления технологическим процессом.
- **ББФ** — Бутан-бутиленовая фракция.
- **ЗВ** — Загрязняющие вещества.
- **ЗНДТ** — Заключение по наилучшим доступным техникам.
- **ИЗА** — Источник загрязнения атмосферы (указывается при нумерации источников, например, ИЗА №0044).
- **КЦА** — Короткоцикловая адсорбция водорода.
- **КЭР** — Комплексное экологическое разрешение.
- **МЗВ** — Маркерные загрязняющие вещества.
- **МЦЗТИП** — Международный центр зелёных технологий и инвестиционных проектов.
- **НДВ** — Нормативы допустимых выбросов.
- **НДТ** — Наилучшие доступные техники.
- **НДТ-ТП** — Технологические показатели, связанные с применением НДТ.
- **ПНХЗ** — Павлодарский нефтехимический завод.
- **ПЭК** — Производственный экологический контроль.
- **РК** — Республика Казахстан.
- **СЗЗ** — Санитарно-защитная зона.
- **СЭМ** — Система экологического менеджмента.
- **ТН** — Технологические нормативы.
- **ТППР** — Технологическая печь парового риформинга.
- **УПВ** — Установка производства водорода.
- **ЭЛМТГ** — ТОО «Эр Ликид Мунай Тех Газы» (оператор объекта).
- **Условные обозначения (Химические формулы)**
- **CO** — Оксид углерода.
- **NO_2** — Диоксид азота.
- **NOx** — Оксиды азота (сумма оксида азота и диоксида азота, выраженная как NO_2).
- **O_2** — Кислород (используется как обозначение базовых условий приведения концентраций).
- **SO_2** — Диоксид серы.

АННОТАЦИЯ

Цель работы Настоящий проект нормативов допустимых выбросов (НДВ) разработан для намечаемой деятельности по строительству новой установки производства водорода (УПВ), располагающейся на промышленной площадке ТОО «ПНХЗ». Оператором проектируемого объекта выступает ТОО «Эр Ликид Мунай Тех Газы». Главной целью данной работы является экологическое нормирование и обоснование предельных величин выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух для объекта I категории экологической опасности. Утверждение данных нормативов является обязательным условием для получения предприятием Комплексного экологического разрешения (КЭР).

Количественные характеристики источников Согласно проведенной инвентаризации, в период штатной эксплуатации на площадке УПВ предусмотрено функционирование 10 стационарных источников выбросов загрязняющих веществ. Источники классифицируются следующим образом:

- **Организованные источники (4 ед.):** ИЗА №0044 (дымовая труба технологической печи парового риформинга), ИЗА №0045 (отвод от деаэратора), ИЗА №0046 (факельный сепаратор), ИЗА №0047 (рециркуляционный сепаратор).
- **Неорганизованные источники (6 ед.):** ИЗА №6048 – №6053 (насосное оборудование перекачки СУГ, сырьевые емкости, неплотности технологического оборудования и участки перегрузки катализаторов).

Качественный состав выбросов В процессе эксплуатации УПВ в атмосферный воздух выделяются загрязняющие вещества различных классов опасности. В соответствии с отраслевыми справочниками по наилучшим доступным техникам (НДТ), **маркерными загрязняющими веществами** для применяемой технологии парового риформинга углеводородов являются:

- Азота (IV) диоксид (NO_2);
- Углерод оксид (CO).

Помимо маркерных веществ, в качественный состав эмиссий входят прочие загрязняющие вещества: азот (II) оксид, сера диоксид, метан, бутан, изобутан, изобутилен, метанол и общая смесь предельных углеводородов С1-С5 и С6-С10. Также в выбросах присутствуют загрязняющие вещества, обладающие эффектом суммации вредного действия при совместном присутствии в атмосферном воздухе. Согласно результатам расчета рассеивания, оценке подлежат следующие расчетные группы суммации:

- Группа 07: Азота (IV) диоксид и сера диоксид;
- Группа 44: Сера диоксид и сероводород;
- Группа 57: Цинк оксид и сера диоксид;
- Группа пылей: Пыль неорганическая (SiO2 70-20%) и алюмосиликаты.

Основные результаты Установленные проектом нормативы допустимых выбросов рассчитаны с учетом максимальной производительности установки и

технологически неизбежных переходных режимов (пуск/остановка). Ожидаемые параметры эмиссий по проектируемой УПВ составят:

- Суммарный максимально разовый выброс: **2,8746339 г/с**.
- Суммарный валовый выброс: **82,7579 т/год**.

Для подтверждения экологической безопасности заявленных нормативов в программном комплексе (ПК «ЭРА» v3.0) выполнено математическое моделирование рассеивания загрязняющих веществ. По результатам расчетов установлено, что с учетом высоких фоновых концентраций городского воздуха и кумулятивного влияния смежных объектов ТОО «ПНХЗ», расчетные максимальные приземные концентрации ни по одному из ингредиентов и групп суммаций **не превышают 1,0 ПДК** на границе расчетной санитарно-защитной зоны (СЗЗ) и в пределах ближайшей жилой застройки.

Сроки достижения нормативов и затраты Запрашиваемые нормативы допустимых выбросов (НДВ) устанавливаются на срок действия Комплексного эуологического разрешения. Соблюдение жестких технологических показателей гарантируется с момента ввода УПВ в эксплуатацию за счет внедрения Наилучших доступных техник (НДТ). Внедрение таких природоохранных решений, как оснащение печи горелочными устройствами с низким выходом оксидов азота (Low-NOx burners) и использование системы короткоцикловой адсорбции (КЦА/PSA) с полным возвратом продувочного (хвостового) газа в топливную сеть, предусмотрено базовым проектом (лицензия Air Liquide),. Капитальные затраты на реализацию данных технических мероприятий по снижению выбросов полностью учтены и интегрированы в общий инвестиционный бюджет строительства объекта.

СОДЕРЖАНИЕ

Список исполнителей 2
Сокращения и аббревиатуры 3
АННОТАЦИЯ 4
ВВЕДЕНИЕ 10
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОПЕРАТОРЕ 12
1.1 Реквизиты оператора и количество площадок 12
1.2 Географическое положение и окружение объекта 12
1.3 Описательная часть (экспликация) для Карты-схемы объекта 13
1.4 Описательная часть для Ситуационной карты-схемы района 14
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОПЕРАТОРА КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ 17
2.1 Краткая характеристика технологии производства и технологического оборудования с точки зрения загрязнения атмосферы 17
2.1.1 Технологический процесс 17
2.1.2 Продукция и сырье 17
2.1.3 Топливный режим 18
2.1.4 Экологический аспект (источники загрязнения и перечень ЗВ). 18
2.2 Краткая характеристика установок очистки газа и анализ их технического состояния 19
2.2.1 Перечень проектируемых систем очистки и обезвреживания газов 19
2.2.2 Технические характеристики установок 20
2.2.3 Анализ эффективности работы 20
2.2.4 Техническое состояние 20
2.3 Оценка соответствия применяемой технологии, пылегазоочистного оборудования и газоиспользующих установок передовому научно-техническому уровню в сфере охраны атмосферного воздуха 21
2.3.1 Характеристика технологического уровня и локальный контекст 21
2.3.2 Соответствие принципам НДТ (Мировой и казахстанский опыт) 22
2.3.3 Оценка технического уровня основного оборудования 24
2.3.4 Технический уровень пылегазоочистки и минимизации эмиссий 24
Вывод 25
2.4 Перспектива развития предприятия 25

2.4.1 Статус и основание проекта 25
2.4.2 Изменения в производственной мощности 26
2.4.3 Реконструкция и ликвидация 26
2.4.4 Воздухоохранные мероприятия 27
2.5 Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов (НДВ) 27
2.5.1 Обоснование принятых параметров 27
2.6 Характеристика аварийных и залповых выбросов 35
2.6.1 Нормативно-методическое обоснование 35
2.6.2 Характеристика аварийных выбросов 35
2.6.3 Характеристика залповых выбросов 35
2.7 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу 37
2.8 Обоснование полноты и достоверности исходных данных (г/с, т/год), принятых для расчета НДВ 38
2.8.1 Источник исходных данных 38
2.8.2 Обоснование полноты исходных данных 41
2.8.3 Обоснование достоверности (расчетный метод) 41
2.8.4 Соответствие технологии и ссылка на НДТ 41
2.8.5 Обоснование данных по оксиду углерода (CO) для ИЗА №0044: 42
3. ПРОВЕДЕНИЕ РАСЧЕТОВ РАССЕИВАНИЯ 43
3.1 Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере 43
3.2 Результаты расчетов уровня загрязнения атмосферы 44
3.2.1 Методология и программное обеспечение 44
3.2.2 Методология учета источников и оценка кумулятивного воздействия 44
3.2.3 Анализ результатов расчетов 45
3.2.4 Описание ситуационных карт-схем 46
3.2.5 Анализ вкладов источников 46
3.3 Предложения по нормативам допустимых выбросов 53
3.3.1 Цель установления нормативов 53
3.3.2 Детализация предложений по источникам и веществам 53
3.3.3 Резюме по объекту 53
3.4 Обоснование возможности достижения нормативов с учетом планируемых мероприятий 58

3.4.1 Технологическое обоснование (Малоотходная технология и ресурсосбережение) 58
3.4.2 Технические меры на источниках (Внутритопочное подавление выбросов)..... 58
3.4.3 Анализ результатов математического моделирования..... 59
3.4.4 Организационные меры и контроль (ПЭК)..... 59
Вывод: 59
3.5 Уточнение границ области воздействия объекта, данные о пределах области воздействия 60
3.5.1 Методологическая база 60
3.5.2 Специфика расположения объекта и учет техногенного фона60
3.5.3 Результаты расчетов и анализ изолиний (на основе расчетных таблиц) 60
3.5.4 Объекты, попадающие в пределы области воздействия..... 61
Резюме..... 62
4. Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях 63
4.1 Общие положения 63
4.2 План мероприятий по сокращению выбросов в периоды НМУ63
Учи 63
4.3 Характеристика конкретных мероприятий и обоснование реальности их выполнения..... 63
5. Контроль за соблюдением нормативов допустимых выбросов 75
5.1 Принцип контроля 75
5.2 Перечень веществ, подлежащих контролю..... 75
5.3 Методики контроля и обоснование расчетных методов..... 75
5.4 Рекомендации по мониторингу на основном источнике (ИЗА №0044) 76
5.5 План-график контроля за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках 76
5.6 Мониторинг воздействия на границе области воздействия 76
Помимо 76
6. План технических мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ с целью достижения нормативов допустимых выбросов 85
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ..... 87
ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ (ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ) ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ И ИХ ИСТОЧНИКОВ..... 89
ПРИЛОЖЕНИЯ..... 100

Приложение 1. Заключение по результатам оценки воздействия на окружающую среду на проект Отчета о возможных воздействиях «Строительство установки производства водорода на территории ТОО «ПНХЗ 101
Приложение 2. Экологическое разрешение на воздействие на период строительства УПВ 117
Приложение 3. Протоколы расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу 119
Приложение 4. Ситуационные карты-схемы с результатами расчетов рассеивания загряняющих веществ 126
Приложение 5. Справка о фоновых концентрациях 151
Приложение 6. Лицензия на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды 152

ВВЕДЕНИЕ

1. Основание для проведения работ Настоящий проект нормативов допустимых выбросов (НДВ) разработан в связи с намечаемой деятельностью по строительству нового производственного объекта — Установки производства водорода (УПВ) мощностью 8878 тонн в год на территории действующего предприятия ТОО «Павлодарский нефтехимический завод» (ТОО «ПНХЗ»).

Разработка экологической проектной документации и нормирование выбросов загрязняющих веществ являются обязательным условием для получения Комплексного экологического разрешения (КЭР), так как проектируемая УПВ относится к объектам I категории экологической опасности. Основанием для разработки рабочего проекта и проектной документации по охране окружающей среды выступает Договор подряда № 1412516 на выполнение проектно-изыскательских работ от 15.04.2024 г., заключенный между Заказчиком и Генеральным проектировщиком.

2. Перечень основных нормативных документов Разработка проекта и обоснование технологических нормативов выбросов базируются на требованиях следующих законодательных актов и нормативно-методических документов Республики Казахстан:

- Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК;
- Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63 «Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду»;
- Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 319 «Правила выдачи экологических разрешений, представления декларации о воздействии на окружающую среду, а также форм бланков экологического разрешения на воздействие и порядка их заполнения»;
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденные приказом и. о. Министра здравоохранения РК от 11.01.2022 года № ҚР ДСМ-2;
- Заключение по наилучшим доступным техникам (НДТ) «Производство неорганических химических веществ», утвержденное постановлением Правительства РК от 11 марта 2024 года № 160;
- Заключение по наилучшим доступным техникам (НДТ) «Мониторинг эмиссий загрязняющих веществ в атмосферный воздух и водные объекты», утвержденное постановлением Правительства РК от 22 октября 2025 года № 887.

3. Сведения о разработчике и соисполнителях Генеральным проектировщиком и разработчиком проекта является Товарищество с ограниченной от-

ветственностью «Инжиниринговая компания «КАЗГИПРОНЕФТЕТРАНС» (ТОО «ИК «КАЗГИПРОНЕФТЕТРАНС»).

- **Сведения о лицензии:** ТОО «ИК «КАЗГИПРОНЕФТЕТРАНС» обладает правом на проведение природоохранного проектирования и нормирования для всех видов планировочных работ, проектов реконструкции и нового строительства на основании Государственной лицензии Министерства охраны окружающей среды РК № 01101Р от 20.08.2007 г., (Генеральная лицензия №007057).
- **Ответственные исполнители по проекту:**
  - Рыженко А. Н. (свидетельство/лицензия ГЛ МЭ РК № 02462Р от 01.02.2019 г.)
- **Сведения о соисполнителях:**
  - Инженерно-геологические изыскания выполнены субподрядной организацией АО НИПИ «КАСПИЙМУНАЙГАЗ»;
  - Лицензиаром и разработчиком базовой технологии производства водорода выступает международная компания Air Liquide Global E&C Solutions Poland S.A..

4. Сведения об операторе объекта: Инициатором намечаемой деятельности (Заказчиком) и будущим оператором объекта является Товарищество с ограниченной ответственностью «Эр Ликид Мунай Тех Газы» (ТОО «ЭЛМТГ»).

- **БИН предприятия:** 161140029937.
- **Юридический адрес:** 010000, Республика Казахстан, г. Астана, район Есиль, проспект Дінмұхамед Қонаев, здание № 2.
- **Фактический адрес размещения объекта:** 140000, Республика Казахстан, Павлодарская область, г. Павлодар, ул. Химкомбинатовская, 1 (Северный промышленный район, на территории ТОО «ПНХЗ»).

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОПЕРАТОРЕ

1.1 Реквизиты оператора и количество площадок

- **Наименование оператора (заказчика проекта):** Товарищество с ограниченной ответственностью «Эр Ликид Мунай Тех Газы» (БИН 161140029937).
- **Юридический и почтовый адрес оператора:** Республика Казахстан, 010000, г. Астана, район Есиль, ул. Д. Кунаева 2, этаж 2.
- **Место осуществления намечаемой деятельности (фактический адрес):** Республика Казахстан, 140000, Павлодарская область, г. Павлодар, ул. Химкомбинатовская, строение 1 (территория действующего завода ТОО «Павлодарский нефтехимический завод» – ТОО «ПНХЗ»).
- **Количество задействованных площадок:** Проектом предусмотрена 1 (одна) производственная площадка (Площадка 1 УПВ). Строительство будет проводиться без дополнительного отвода земель на существующих земельных участках ТОО «ПНХЗ» площадью 0,8440 га и 0,1717 га.

1.2 Географическое положение и окружение объекта

Промышленная площадка проектируемой Установки производства водорода (УПВ) расположена в Северной промышленной зоне г. Павлодара. Взаиморасположение УПВ относительно ближайших значимых объектов характеризуется следующими данными:

- **Жилые массивы и селитебные территории (***функциональное зонирование определено по данным РГП «Госградкадастр» (https://ggk.kz/), расстояния определены с помощью инструмента «Линейка» сервиса Google Earth PRO***):**
  - Ближайшая жилая зона — село Павлодарское, расположено в северо-западном направлении на расстоянии **3,4 км** от участка УПВ и **2,2 км** от границ территории ПНХЗ.
  - Село Жанаул расположено с юго-запада на расстоянии **4,4 км** от участка УПВ и **2,3** км от границ территории ПНХЗ.
  - Расстояние от границ участка УПВ до жилой застройки г. Павлодар составляет **5,5 км**.
  - Садоводческое товарищество (дачи) «Клен» расположено с юго-запада на расстоянии **2,8 км** от границ участка УПВ, садоводческое товарищество «Нефтянник» - с юга на расстоянии **2,5 км**.
- **Ближайшими объектами со специальными требованиями к качеству атмосферного воздуха в районе ТОО «ПНХЗ» являются:**
  - **Санаторий «Мойылды»**, расположенный в **11 км** к северо-востоку от проектируемого объекта в сельской зоне.
  - **Профилакторий «Нефтехимик»**, находящийся в **7 км** к югу от предприятия в рекреационной зоне «Зеленая Роща».

- **Промышленные зоны других предприятий:**
  - В юго-восточном направлении расположены тепловая электростанция ТЭЦ-3 и АО «Павлодарский картонно-рубероидный завод».
  - В северном направлении расположены предприятия АО «Казэнергокабель» и АО «Каустик».
  - С восточной стороны участок граничит с существующей комбинированной технологической установкой ЛК-6у (ТОО «ПНХЗ»), с северной — с территорией факельного хозяйства.
- **Леса и сельскохозяйственные угодья:** Леса и сельскохозяйственные угодья, граничащие с территорией ТОО «Эр Ликид Мунай Тех Газы» и зоной проведения работ, отсутствуют.
- **Транспортные магистрали:** В южном направлении на расстоянии около 2 км находятся железнодорожные пути. Непосредственно к границам проектируемого участка примыкают внутризаводские автодороги №4, №14 и №15.
- **Рекреационные зоны:** Зоны отдыха, санатории и дома отдыха, граничащие с объектом или попадающие в зону его воздействия, отсутствуют.
- **Особо охраняемые природные территории (ООПТ) и водные объекты:** Участок УПВ находится за пределами земель государственного лесного фонда и ООПТ. Объекты культурного наследия и памятники архитектуры в радиусе воздействия отсутствуют. Ближайший поверхностный водный объект — река Иртыш — находится в западном направлении на расстоянии 2,2 км от границ территории ПНХЗ. Водоохранные зоны и полосы в зоне намечаемой деятельности отсутствуют.

1.3 Описательная часть (экспликация) для Карты-схемы объекта

На Карту-схему производственного объекта (**Рисунок 1.1**) нанесено расположение источников загрязнения атмосферы (ИЗА).

Согласно инвентаризации, на промплощадке наносятся 10 источников выбросов (4 организованных и 6 неорганизованных):

- *Организованные источники:*
  - **ИЗА №0044** — Дымовая труба технологической печи парового риформинга (HPU-S3001) высотой 35 м.
  - **ИЗА №0045** — Отвод (труба) от деаэратора питательной воды (HPU-V5101).
  - **ИЗА №0046, №0047** — Факельные сепараторы.
- *Неорганизованные источники:*
  - **ИЗА №6048, №6053** — Насосное оборудование сжиженного углеводородного газа (СУГ) (P1101 A/B, P2101 A/B).
  - **ИЗА №6049** — Неплотности технологического оборудования (фланцы, арматура).

- **ИЗА №6050** — Участки выгрузки и загрузки катализаторов (периодические работы на реакторах HPU-R2001, HPU-R3001 и др.).
- **ИЗА №6051, №6052** — Сырьевая емкость СУГ и емкость улавливания СУГ (V1102).

1.4 Описательная часть для Ситуационной карты-схемы района

Ситуационная карта-схема района размещения предприятия (**Рисунок 1.2**) охватывает территорию в радиусе до 3-4 км от границ участка УПВ и визуализирует область возможного воздействия. На карте-схеме обозначены:

1. **Красный контур (источник воздействия):** Промышленная площадка проектируемой Установки производства водорода (УПВ) на территории ТОО «ПНХЗ».
2. **Границы санитарно-защитных зон ТОО «ПНХЗ» и УПВ**: В соответствии с Санитарными правилами [8] строящаяся УПВ классифицируется, как объект первого класса с радиусом СЗЗ **1000 м**. Границы СЗЗ ТОО «ПНХЗ» и УПВ на карте-схеме указаны по данным «Проекта обоснования предварительной (расчетной) санитарно-защитной зоны» [17].
   Объекты селитебной зоны (жилье и дачи): Село Павлодарское (в **3,4 км** на северо-запад), коллективные сады «Нефтяник» (в **2,5 км** на юг).
3. **Водные объекты:** Русло реки Иртыш (на удалении **2,2 км** к западу от ПНХЗ), не попадающее в зону прямого экологического воздействия предприятия.
4. **Промышленные и транспортные объекты:** ТЭЦ-3, заводы АО «Казэнергокабель», АО «Каустик» (на севере и юго-востоке), формирующие фоновое загрязнение района, а также железнодорожная магистраль на юге.

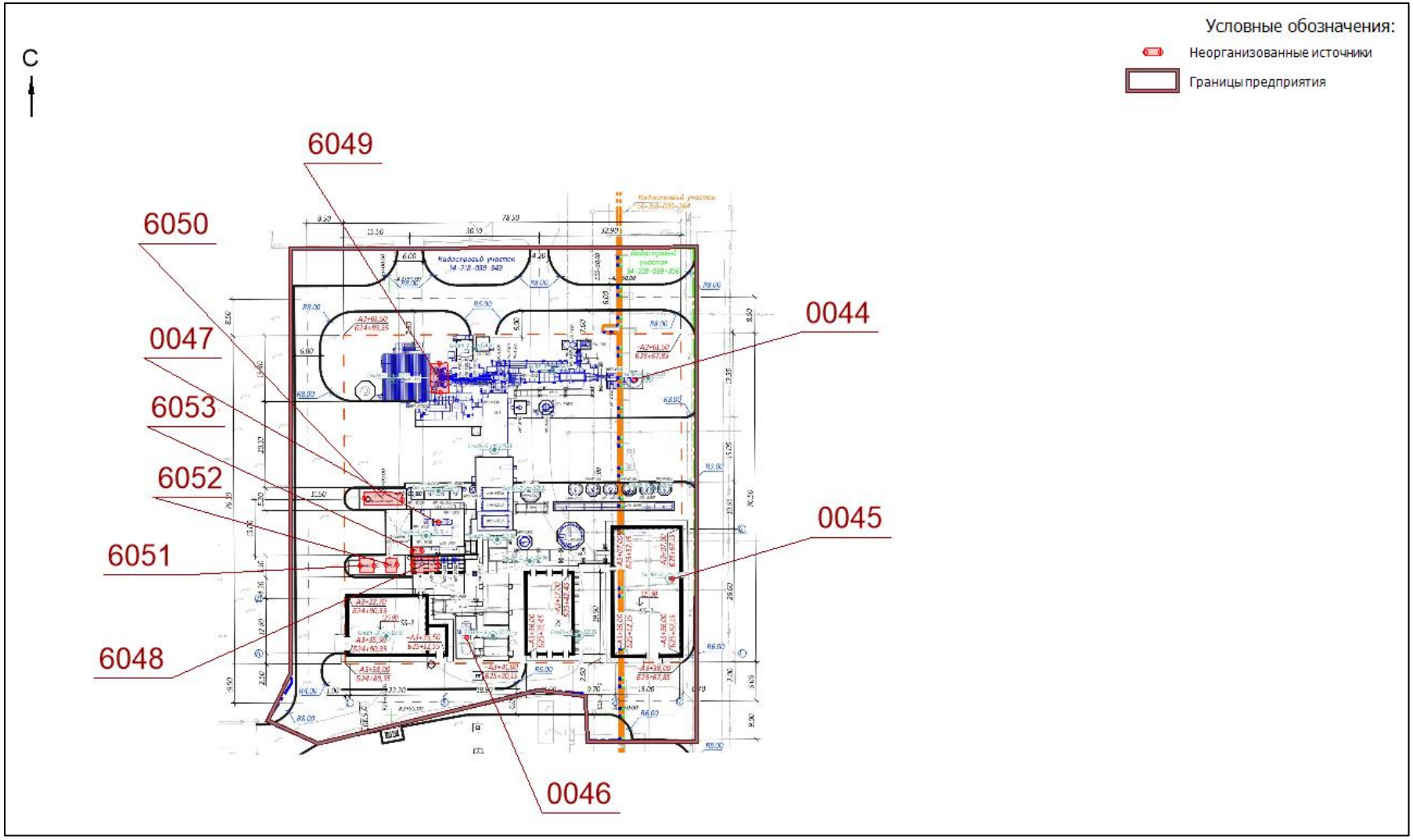


Рисунок 1.1 - Карта-схема объекта с нанесенными на нее источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Расположение границ территории предприятия, селитебной и санитарно-защитной зон

Условные обозначения:
- Границы СЗЗ ПНХЗ (1000 м)
- Границы участка УПВ
- Жилые зоны
- Территория ПНХЗ
- Основные автомобильные дороги
- Территория садоводческих товариществ
- Леса, рощи
- Река
- Отстойники

Рисунок 1.2 -Ситуационная карта-схема района размещения объекта

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОПЕРАТОРА КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ

2.1 Краткая характеристика технологии производства и технологического оборудования с точки зрения загрязнения атмосферы

2.1.1 Технологический процесс

На проектируемой установке производства водорода (УПВ) применяется лицензионная технология парового риформинга (паровой конверсии) компании Air Liquide.

Технологический процесс является непрерывным и включает в себя следующие основные этапы:

1. Контур насыщения сырья обогащенной бутан-бутиленовой фракцией (ББФ);
2. Обессеривание сырья;
3. Предварительный риформинг (предриформинг);
4. Паровой риформинг;
5. Утилизация тепла технологического газа;
6. Высокотемпературная конверсия оксида углерода;
7. Охлаждение конверсионного газа;
8. Короткоцикловая адсорбция (КЦА/PSA);
9. Компрессия и рециркуляция водорода.

Основное технологическое оборудование, задействованное в процессе, включает:

- Насосы подачи ББФ (HPU-P1101A/B);
- Реактор насыщения олефинов (HPU-R2001);
- Реактор гидрирования (HPU-R2002);
- Реакторы обессеривания (HPU-R2003A/B);
- Реактор предриформинга (HPU-R3001);
- Печь парового риформинга (HPU-H3001), оснащенная 32 трубками с катализатором и 15 горелками;
- Реактор-конвертор оксида углерода (HPU-R4001);
- Установку КЦА (HPU-Y4501) для окончательной очистки;
- Компрессор водород-продукта (HPU-C5001).

2.1.2 Продукция и сырье

- **Выпускаемая продукция:** Основным продуктом является технический водород высокой чистоты с концентрацией не менее 99,9 % об.. Проектная производительность установки составляет 13 415 ст. м³/ч (12 500 Нм³/ч), что эквивалентно **8 878 тоннам водорода в год**. Дополнительным продуктом выступает пар высокого давления (до 4,0 МПа при 360 °C).
- **Исходное сырье:** В качестве основного сырья используется обогащенная бутан-бутиленовая фракция (ББФ), поступающая с секции С-300 уста-

новки КТ-1. Проектная производительность установки по сырью составляет **34 729,2 тонн в год**, при номинальном часовом расходе **4,385 т/ч**.

2.1.3 Топливный режим

Источником тепловой энергии для проведения эндотермической реакции в печи парового риформинга (HPU-H3001) служит комбинированное газовое топливо. Основным топливом выступает продувочный (отходящий) газ с установки КЦА, который представляет собой низкокалорийную смесь, содержащую отделенные примеси (CO_2, CO, непрореагировавший CH_4) и остаточный водород. Для выравнивания теплового баланса (топливо для балансировки) совместно с продувочным газом сжигается часть испаренной исходной ББФ, подаваемой через испаритель топлива (HPU-E1102).

2.1.4 Экологический аспект (источники загрязнения и перечень ЗВ).

Технологический процесс и эксплуатация оборудования неизбежно сопровождаются эмиссиями загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу. При нормальном режиме работы установки формируется **10 источников** загрязнения атмосферы (ИЗА), из которых **4 организованных** и **6 неорганизованных**. Общий объем выбросов при нормальной эксплуатации составляет **82,758 тонн/год (18 наименований ЗВ).**

Специфика образования выбросов по стадиям и источникам (нумерация источников принята в соответствии с данными Отчета о возможных воздействиях):

- **Организованные источники:**
  - **ИЗА №0044 (Дымовая труба печи HPU-S3001):** Главный источник выбросов, образующихся в результате сжигания комбинированного топлива. Выбрасывает вещества: азота (IV) диоксид (0301), азот (II) оксид (0304), серы диоксид (0330), углерод оксид (0337), а также взвешенные частицы (2902) и смесь углеводородов С6-С10 (0416).
  - **ИЗА №0045 (Отвод от деаэратора HPU-V5101):** Источник выделения газов при термической подготовке котловой воды. Включает выбросы углерода оксида (0337), метана (0410) и метанола (1052).
  - **ИЗА №0046, №0047 (Факельные сепараторы HPU-V9501):** Выбросы от емкостного оборудования системы сброса газов на общезаводской факел.
- **Неорганизованные источники:**
  - **ИЗА №6048, 6053 (Насосное оборудование СУГ) и ИЗА №6049 (Неплотности оборудования):** Утечки летучих органических соединений через уплотнения насосов и фланцевые соединения при перекачке сырья. Выделяются: бутан (0402), изобутан (0412), смесь предельных углеводородов С1-С5 (0415), изобутилен (0514).

- **ИЗА №6051, 6052 (Емкости ББФ HPU-V1101, HPU-V1102):** Выбросы паров углеводородов от сырьевых и буферных резервуаров (бутан, изобутан, смеси C1-C5).
- **ИЗА №6050 (Загрузка и выгрузка катализаторов):** Специфический периодический источник неорганизованного пыления при замене катализаторов и адсорбентов в реакторах (HPU-R2001, 2002, 2003A/B, 3001, H3001, 4001). Выбросы представлены твердыми веществами: медь (II) оксид (0146), никель оксид (0164), цинк оксид (0207), кобальт оксид (0260), молибден и его соединения (0266), а также пыль неорганическая с содержанием диоксида кремния 70-20% (2908).

2.2 Краткая характеристика установок очистки газа и анализ их технического состояния

На проектируемой установке производства водорода (УПВ) **традиционные «концевые» установки очистки газов (ГОУ/ПУГ)** (такие как скрубберы, электрофильтры или рукавные фильтры) на организованных источниках выбросов в атмосферу (в частности, на дымовой трубе печи парового риформинга **ИЗА №0044**) **не предусмотрены**. Расчетная степень очистки отходящих дымовых газов перед выбросом в атмосферу по всем маркерным загрязняющим веществам (оксиды азота, диоксид серы, оксид углерода, сажа) принята равной 0 %.

Проектируемая технология парового риформинга (по лицензии компании Air Liquide) классифицируется как передовая малоотходная технология. Снижение эмиссий до безопасных уровней достигается не за счет концевой очистки выбросов, а за счет первичных внутрипроцессных методов подготовки сырья и рекуперации, что полностью соответствует принципам наилучших доступных техник (НДТ), указанным в п. 3.15.3 отраслевого Справочника НДТ [12].

Вместо концевых ГОУ проектом предусмотрены следующие внутритехнологические установки подготовки, фильтрации и очистки газовых сред:

2.2.1 Перечень проектируемых систем очистки и обезвреживания газов

- **Блок обессеривания сырья:** Включает реактор гидрирования (HPU-R2002) и два реактора обессеривания (HPU-R2003A/B).
- **Установка короткоцикловой адсорбции (КЦА / PSA):** Клапанный блок HPU-Y4501 с комплектом адсорберов.
- **Блок механической фильтрации:** Фильтр водород-продукта (HPU-F5001 / HPU-F5020).
- **Факельная система:** Факельный сепаратор (HPU-V9501), интегрированный с существующей факельной сетью завода.

2.2.2 *Технические характеристики установок*

- *Реактор гидрирования (HPU-R2002):* Реактор объемом 3,3 м³, заполненный кобальт-молибденовым катализатором. Рабочие параметры: 400 °C, 4,2 МПа. Принцип действия: каталитическое гидрирование — преобразование органической серы в сероводород.
- *Реакторы обессеривания (HPU-R2003A/B):* Два аппарата объемом 5,2 м³ каждый, заполненные адсорбентом на основе оксида цинка. Рабочие параметры: 400 °C, 4,2 МПа. Принцип действия: хемосорбция (связывание сероводорода с образованием сульфида цинка).
- *Установка КЦА (HPU-Y4501):* Принцип действия основан на адсорбции примесей из конвертированного газа при перепадах давления на слоях молекулярных сит и других адсорбентов.
- *Фильтр водород-продукта (HPU-F5020):* Вертикальный механический фильтр. Расчетное давление 2,5 МПа. Принцип действия: механическая фильтрация потока продуктового водорода после КЦА.
- *Факельный сепаратор (HPU-V9501):* Емкостной аппарат объемом 20,42 м³ (внутренний диаметр 2 м). Расчетное давление 0,4 МПа, температура 267 °C. Принцип действия: гравитационное отделение жидкого конденсата от сбрасываемых факельных газов.

2.2.3 *Анализ эффективности работы*

- *Блок обессеривания:* Обеспечивает глубокую очистку исходного углеводородного сырья (ББФ). Остаточное содержание соединений серы в газе после аппаратов снижается до уровня менее 1 ppm (частей на миллион). Это практически исключает образование значимых объемов диоксида серы (SO2) при последующем использовании продувочных газов в качестве топлива.
- *Установка КЦА:* Гарантирует получение продуктового водорода высокой чистоты (не менее 99,9 % об.). Все отфильтрованные примеси (CO2, CO, CH4) образуют продувочный газ, который эффективно утилизируется (сжигается на 100 %) в качестве чистого топлива в печи риформинга, замещая традиционное углеводородное топливо.
- *Фильтр водорода (HPU-F5020):* Проектная эффективность позволяет улавливать и удалять возможные частицы катализатора и пыли размером более 1 мкм, защищая компрессорное оборудование.

2.2.4 *Техническое состояние*

Техническое состояние рассматриваемого газоочистного и технологического оборудования характеризуется как **«новое проектируемое оборудование»**. Заложенные проектом решения, включая систему подготовки сырья, КЦА и применение горелок с низким выходом оксидов азота, отвечают современным экологическим требованиям (НДТ) и позволяют достичь целевых показателей

качества атмосферного воздуха без внедрения дополнительных "концевых" абсорберов на дымовых трубах.

Таблица 2.1 - Сводная таблица установок очистки газов и их эффективности

Наименование источника (ИЗА / Оборудование)	Тип установки очистки (ГОУ / ПУГ / Внутрипроцессная мера)	Очищаемое вещество	Эффективность в %
Сырьевой поток (подготовка сырья)	**Реакторы обессеривания (HPU-R2003A/B)** (Хемосорбция на оксиде цинка)	Сероводород, сера органическая	**> 99,9 %** (остаток менее 1 ppm)
Технологический газ (внутри процесса)	**Установка короткоцикловой адсорбции (HPU-Y4501)**	Оксиды углерода, примеси	**~ 99,9 %** (обеспечение чистоты водорода)
Продуктовый водород	**Фильтр водород-продукта (HPU-F5020)** (Механический барьерный фильтр)	Твердые частицы (катализаторная пыль)	**Удаление частиц > 1 мкм**
Аварийные и пусковые сбросы	**Факельная система с сепаратором (HPU-V9501)**	Капельная жидкость, газовый конденсат	**Сепарация жидкой фазы** (с последующим сжиганием газа на факеле)
ИЗА №0044 (Дымовая труба печи HPU-S3001)	**Концевые ГОУ отсутствуют.** Применены технологические НДТ (чистое топливо, контроль горения).	Оксиды азота (NOx), диоксид серы (SO2), оксид углерода (CO)	**0 %** (концевая очистка не производится, выбросы в рамках нормативов)

2.3 Оценка соответствия применяемой технологии, пылегазоочистного оборудования и газоиспользующих установок передовому научно-техническому уровню в сфере охраны атмосферного воздуха

2.3.1 Характеристика технологического уровня и локальный контекст

Проектируемая установка производства водорода (УПВ) представляет собой современный высокотехнологичный комплекс, имеющий стратегическое значение для Республики Казахстан. Главной целью строительства является обеспечение завода значительными объемами водорода высокой чистоты (не менее 99,9 % об.) для глубокой гидроочистки моторных топлив (бензинов, дизельного топлива и авиакеросина), что необходимо для выпуска нефтепродуктов, соответствующих строгим экологическим стандартам Евро-4 и Евро-5 (К-4, К-5).

Базовой технологией производства выбран процесс **парового риформинга метана (SMR)** по лицензии мирового лидера в данной области — компании Air Liquide (с использованием фирменного дизайна печей Lurgi Reformer®). Данный метод признан наиболее рентабельным и широко освоенным в промышленных масштабах для получения водорода из углеводородного сырья.

Технологический цикл включает передовую многоступенчатую схему: контур насыщения сырья (обогащенной бутан-бутиленовой фракции), глубокое гидрирование и обессеривание, предварительный риформинг, основной паровой риформинг, высокотемпературную конверсию оксида углерода и окончательную очистку методом короткоцикловой адсорбции (КЦА/PSA).

2.3.2 Соответствие принципам НДТ (Мировой и казахстанский опыт)

Технологический уровень (Мировой опыт)

Основой проектируемого объекта выступает технология парового каталитического риформинга углеводородов (SMR) по лицензии мирового лидера — компании Air Liquide Global E&C Solutions Poland S.A. (фирменный дизайн Lurgi Reformer). Данный метод является наиболее рентабельным, экологически безопасным и широко освоенным в мировой промышленной практике.

Технология полностью коррелирует с принципами европейских справочников **EU BREF «Refining of Mineral Oil and Gas»** (Переработка минеральной нефти и газа) и «Large Volume Inorganic Chemicals» (Крупнотоннажное производство неорганических химических веществ).

Ключевыми технологическими преимуществами выбранной лицензии являются:

- **Высокая чистота продукта:** Достигается концентрация целевого товарного водорода не менее 99,9 % об.
- **Исключение образования агрессивных стоков («сухой процесс»):** В отличие от традиционных устаревших методов очистки синтез-газа (например, аминовой очистки, сопровождающейся образованием высокотоксичных и коррозионно-активных жидких шламов и отработанных щелочей), проектом применяется блок короткоцикловой адсорбции (КЦА). Данный метод позволяет вести процесс всухую, генерируя в качестве отхода лишь твердые сорбенты с длительным циклом замены (1 раз в 5 лет), что соответствует принципам малоотходного производства.

Оборудование для охраны атмосферного воздуха (Казахстанский опыт и НДТ)

Основным источником воздействия на атмосферный воздух на УПВ является организованный источник **ИЗА №0044** — дымовая труба технологической печи парового риформинга HPU-H3001. Проектом предусмотрен комплекс первичных (внутритопочных) и технологических мер защиты атмосферы, соответствующих Заключению по НДТ «Переработка нефти и газа» [14]:

- **Применение Low-NOx горелок:** Для обеспечения необходимого температурного режима эндотермической реакции конверсии печь оснащена специализированными горелочными устройствами с низким выходом оксидов азота (Low-NOx). Данная технология, основанная на стадийном сжигании топлива и оптимизации зон турбулентности пламени, является обязательным элементом НДТ для технологических печей, так как обес-

печивает подавление образования термических NOx непосредственно у источника.

- **Система КЦА (PSA) и рециркуляция сбросных газов:** Финальная очистка синтез-газа в адсорберах блока КЦА (HPU-Y4501) позволяет полностью (на 100 %) утилизировать остаточный (хвостовой) продувочный газ, содержащий горючие компоненты (CO, CH4). В соответствии с НДТ 52 справочника «Переработка нефти и газа» [13], этот газ не сбрасывается на факел, а направляется обратно в печь HPU-H3001 в качестве основного экологически чистого топливного газа, что радикально снижает углеродный след и потребление свежего природного газа.

Энергоэффективность и рекуперация

В соответствии с требованиями НДТ по энергетической эффективности, установка спроектирована с учетом максимального теплосбережения. Проектом реализована система глубокой рекуперации тепла (HPU-Y3001).

Ощутимое физическое тепло отходящих дымовых газов в конвекционной зоне печи, а также тепло горячего конвертированного газа (охладитель HPU-E3007) утилизируется для:

1. Предварительного подогрева сырья (ББФ) и парогазовой смеси;
2. Подогрева котловой питательной воды;
3. Генерации и перегрева пара высокого давления.

Выработка собственного пара полностью перекрывает технологические нужды реакции паровой конверсии, исключая необходимость строительства отдельной котельной, что ведет к пропорциональному снижению выбросов парниковых газов (CO_2) и экономии углеводородов.

Учет рекомендаций Регулятора и МЦЗТИП

Определение технологических нормативов выбросов маркерных загрязняющих веществ для печи HPU-H3001 выполнено в строгом соответствии с предписаниями уполномоченных органов. НАО «Международный центр зеленых технологий и инвестиционных проектов» (Письмо № 10-17/32 от 13.01.2026 г.) и Министерство экологии и природных ресурсов РК (Письмо № ЗТ-2025-04645642 от 31.12.2025 г.) подтвердили соответствие процесса «Производству аммиака из природного газа на базе парового каталитического риформинга».

В связи с этим к ИЗА №0044 применены жесткие целевые технологические показатели по двум маркерным веществам согласно Заключению по НДТ «Производство неорганических химических веществ» [10]:

- **Оксиды азота (в пересчете на NO_2):** менее 230 мг/Нм^3.
- **Оксид углерода (CO):** менее 10 мг/Нм^3.

Предусмотрена установка автоматизированных онлайн-анализаторов (O_2, CO) для непрерывного контроля качества горения.

Таблица 2.2 - Сводная таблица соответствия НДТ

Параметр НДТ (согласно справочникам)	Проектное решение УПВ ТОО «ПНХЗ»	Достигаемый показатель (при 3% O_2)	Вывод о соответствии
Снижение выбросов оксидов азота (NOx)	Установка современных горелок Low-NOx в печи HPU-H3001.	Расчетная концентрация NO2: 160,39 мг/Нм^3 (Лимит: < 230)	Соответствует
Оптимизация процесса горения и снижение CO	Автоматическое регулирование «топливо-воздух» и дизайн Lurgi Reformer.	Проектная концентрация CO: ≤ 10,0 мг/Нм^3 (Лимит: < 10)	Соответствует
Минимизация сбросов в атмосферу	Использование системы КЦА/PSA с 100% возвратом хвостового газа в топку.	Постоянные технологические сбросы на факел отсутствуют (0 г/с).	Соответствует
Энергоэффективность и рекуперация	Глубокая утилизация тепла газов (HPU-Y3001, HPU-E3007) для генерации пара.	Автономное обеспечение установки паром. Высокий общий КПД.	Соответствует
Предотвращение образования жидких отходов	Отказ от мокрой очистки. Использование сухой адсорбции в блоке КЦА.	Отсутствие образования отработанных щелочей и шламов.	Соответствует

2.3.3 Оценка технического уровня основного оборудования

Применяемое оборудование отвечает новейшим стандартам безопасности, автоматизации и материаловедения:

- **Печь парового риформинга (HPU-H3001):** Выполнена по дизайну с верхним розжигом (top-fired), обеспечивающему равномерное распределение тепла. Реакционные трубы изготовлены из высоколегированного жаропрочного сплава (G-X10 NiCrSiNb 32-20), рассчитанного на экстремальные условия (температура до 962 °C и давление 2,75 МПа).
- **Реакторный блок:** Использует высокоэффективные катализаторы последнего поколения (кобальт-молибденовые для гидрирования, оксид цинка для хемосорбции сероводорода, никелевые для риформинга).
- **Автоматизация и безопасность:** Процесс полностью контролируется распределенной системой управления (РСУ/BPCS) и системой противоаварийной защиты (ПАЗ/ESD). Горелочные устройства оснащены ультрафиолетовыми датчиками контроля пламени (UV flame scanners) и электродами ионизации. Ведется непрерывный мониторинг состава дымовых газов (включая онлайн-анализаторы O2 и CO) для автоматической корректировки соотношения «топливо-воздух». Предусмотрены паровые завесы и разветвленная сеть газоанализаторов (на токсичные и горючие газы).

2.3.4 Технический уровень пылегазоочистки и минимизации эмиссий

Установка спроектирована по принципу **«малоотходной технологии»**, где акцент сделан не на концевые газоочистные установки (ГОУ) на дымовых

трубах, а на первичные (внутрипроцессные) методы предотвращения образования загрязнителей:

- **Устранение выбросов серы:** Вместо сложной очистки дымовых газов от SO2 (FGD), проект предусматривает глубокую предварительную очистку самого сырья. На блоке гидрообессеривания органическая сера переводится в сероводород, который затем полностью поглощается слоем оксида цинка. Остаточное содержание серы перед печью составляет менее 0,1 ppm (частей на миллион), что практически исключает образование выбросов SO2 при дальнейшем термическом процессе.
- **Факельная система:** Разработана исключительно для обеспечения безопасности (аварийные сбросы, режимы пуска/останова). Она включает специализированный факельный сепаратор (HPU-V9501) для улавливания жидкого конденсата с последующим направлением газовой фазы на закрытую общезаводскую факельную систему ПНХЗ для безопасного дожига.
- **Предотвращение неорганизованных выбросов:** Оборудование, перекачивающее сжиженные газы (насосы HPU-P1101A/B), оснащено надежными торцевыми уплотнениями, а дренажи и сбросы с предохранительных клапанов объединены в закрытую сеть.

Вывод

Технологические, инженерные и экологические решения, принятые в рабочем проекте «Строительство установки производства водорода на территории ТОО «ПНХЗ» (технология Air Liquide/Lurgi), **полностью соответствуют, а по ряду параметров — превосходят современный передовой научно-технический уровень и мировой опыт.**

Интеграция процессов SMR и КЦА, глубокая рекуперация тепла с выработкой пара, использование Low-NOx горелок и 100% утилизация отходящих газов в качестве топлива являются классическими примерами реализации Наилучших Доступных Техник (НДТ). Внедрение данной установки не только обеспечит Республику Казахстан экологически чистыми видами моторного топлива (К-4/К-5), но и гарантирует минимально возможное воздействие на атмосферный воздух в районе размещения предприятия.

2.4 Перспектива развития предприятия

2.4.1 Статус и основание проекта

- **Тип строительства:** Новое строительство производственного объекта на территории действующего предприятия.
- **Основание проекта:** Намечаемая деятельность реализуется в рамках проекта модернизации «ERTIS» при участии АО НК «КазМунайГаз». Техническим и юридическим основанием является «Техническое задание на разработку рабочего проекта» и Договор подряда № 1412516 от

15.04.2024 г. Главной стратегической целью развития является обеспечение энергетической безопасности страны, снижение импорта ГСМ и глубокая модернизация мощностей для производства экологически чистых моторных топлив (бензинов, дизельного топлива, авиакеросина), соответствующих строгим стандартам экологических классов К-4 и К-5.

- **Согласование с уполномоченными органами:** Проектная документация проходит прошла экологической оценки. По проекту получено Заключение по результатам оценки воздействия на окружающую среду на проект Отчета о возможных воздействиях «Строительство установки производства водорода на территории ТОО «ПНХЗ» Номер: KZ41VVX00347017 от 09.01.2025 г. (**Приложение А**).

2.4.2 Изменения в производственной мощности

- **Изменение производительности:** Строительство обусловлено тем, что производительности существующей установки производства водорода (УПОВ) недостаточно для обеспечения новых технологических процессов гидроочистки. Ввод новой установки производства водорода (УПВ) увеличит общую производительность предприятия по водороду на 13 415 ст. м³/ч (что эквивалентно 8 878 тонн/год). Проектная производительность новой установки по сырью составит 34 729,2 тонн в год.
- **Новые технологические линии и агрегаты:** В эксплуатацию вводятся передовые технологические линии (по лицензии Air Liquide), включая:
  - Блок подготовки и гидрирования сырья (насосы HPU-P1101A/B, реактор насыщения HPU-R2001, реактор гидрирования HPU-R2002, реакторы обессеривания HPU-R2003A/B);
  - Блок риформинга (реактор предварительного риформинга HPU-R3001, технологическая печь парового риформинга HPU-H3001);
  - Высокотемпературный реактор-конвертор оксида углерода (HPU-R4001);
  - Блок очистки водорода методом короткоцикловой адсорбции (КЦА/PSA) (HPU-Y4501);
  - Блок компримирования (компрессор водород-продукта HPU-C5001);
  - Инфраструктурные объекты (система рекуперации тепла HPU-Y3001, блок водоподготовки HPU-Y5501, факельный сепаратор HPU-V9501).

2.4.3 Реконструкция и ликвидация

- **Сведения о ликвидации:** Данным проектом ликвидация существующих источников выбросов и демонтаж устаревшего оборудования не предусмотрены. Существующая установка (УПОВ) продолжит свою работу параллельно с новой (УПВ), между ними предусмотрена линия импорта/экспорта водорода. Работы по постутилизации существующих зданий

и сооружений на данном этапе не планируются и будут осуществляться только в случае полного прекращения деятельности.

- **Сроки реализации:** Согласно графику (ПОС), начало строительства запланировано на I квартал (март) 2025 года. Окончание строительно-монтажных работ и ввод новых мощностей в эксплуатацию — сентябрь 2026 года. Общая продолжительность строительства составит 19 месяцев. Планируемый срок эксплуатации объекта: 2026–2046 годы.

2.4.4 Воздухоохранные мероприятия

Перспективное развитие предприятий напрямую связано с внедрением принципов наилучших доступных техник (НДТ) (в частности п. 3.15.3 Справочника по НДТ для нефтепереработки [13]). Сам факт производства водорода высокой чистоты направлен на экологизацию: он позволит снизить содержание серы в производимом моторном топливе, что глобально уменьшит выбросы диоксида серы от автотранспорта.

Локальные перспективные воздухоохранные мероприятия, заложенные в проект, включают:

- **Переход на чистое топливо:** Использование безотходного цикла, при котором продувочный газ с установки КЦА (содержащий водород и оксиды углерода) не выбрасывается, а полностью направляется на сжигание в качестве основного экологически чистого топлива в печи парового риформинга.
- **Внедрение технологических методов подавления выбросов:** Применение специализированных низкоэмиссионных горелок (Low-NOx) в печи риформинга как одного из наиболее перспективных внутритопочных мероприятий для кардинального снижения образования оксидов азота.
- **Энерго- и ресурсосбережение:** Применение системы глубокой рекуперации тепла дымовых и технологических газов для выработки пара, что снижает общую топливную нагрузку и, соответственно, углеродный след установки.
- **Снижение неорганизованных эмиссий:** Герметичное исполнение резервуаров, оборудования и трубопроводов, в которых обращаются опасные сжиженные газы и жидкости.

2.5 Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов (НДВ)

2.5.1 Обоснование принятых параметров

Все геометрические и термодинамические параметры газовоздушной смеси (ГВС), представленные в данном разделе, приняты на строгом основании теплотехнических и аэродинамических расчетов раздела «Технологические решения» (ТХ) Рабочего проекта, а также базируются на гарантийных эксплуатационных показателях лицензиара технологии — компании Air Liquide Global

E&C Solutions Poland S.A. Указанные параметры являются исходными данными для проведения расчетов рассеивания и установления нормативов предельно допустимых выбросов.

1. Организованные источники выбросов

ИЗА №0044 — Дымовая труба печи парового риформинга (HPU-H3001)

- **Тип источника:** Организованный точечный источник.
- **Наименование оборудования:** Дымовая труба технологической трубчатой печи парового риформинга HPU-H3001.
- **Геометрические характеристики:** Высота источника над уровнем земли составляет 35,0 м, внутренний диаметр устья трубы — 1,37 м.
- **Термодинамические параметры ГВС:** За счет работы вытяжного вентилятора дымовых газов (HPU-C3002) скорость выхода газовоздушной смеси из устья составляет 15,0 м/с, что обеспечивает эффективное рассеивание. Объемный расход выбрасываемой смеси достигает 22,1117 $м^3/с$ при расчетной температуре 150 °C.
- **Качественный состав выбросов:** Источник характеризуется выбросами продуктов сгорания топливного газа. Основными поллютантами являются маркерные загрязняющие вещества: диоксид азота (NO_2) и оксид углерода (CO). Дополнительно в выбросах присутствуют оксид азота (NO) и диоксид серы (SO_2).
- **Режим работы:** Источник функционирует в непрерывном круглосуточном режиме (3 смены). Годовой фонд времени работы составляет 7920 часов в год.

ИЗА №0045 — Отвод от деаэратора (HPU-V5101)

- **Тип источника:** Организованный точечный источник.
- **Наименование оборудования:** Атмосферный отвод (вествовая труба) от деаэратора HPU-V5101.
- **Геометрические характеристики:** Высота источника — 5,0 м, диаметр устья — 0,25 м.
- **Термодинамические параметры ГВС:** Скорость выхода смеси составляет 4,0 м/с при объемном расходе 0,1963 $м^3/с$. Температура ГВС на выходе принята равной 30 °C (при рабочей температуре в самом аппарате до 105 °C).
- **Качественный состав выбросов:** В составе отходящих газов идентифицированы оксид углерода (CO), метан (CH_4) и пары метанола.
- **Режим работы:** Непрерывный сброс, время работы — 7920 часов в год.

ИЗА №0046 — Факельный сепаратор (HPU-V9501)

- **Тип источника:** Организованный точечный источник.
- **Наименование оборудования:** Факельный сепаратор улавливания конденсата HPU-V9501.

- **Геометрические характеристики:** Высота источника — 5,0 м, диаметр устья — 0,3 м.
- **Термодинамические параметры ГВС:** Скорость выхода ГВС составляет 4,0 м/с, объемный расход — 0,2827 м^3/с. Температура отходящей смеси — 30 °С.
- **Качественный состав выбросов:** Преимущественно выбросы предельных углеводородов (метан).
- **Режим работы:** Постоянная готовность, нормативное время работы источника заложено как 8760 часов в год.

ИЗА №0047 — Рециркулярный сепаратор (HPU-V2001)

- **Тип источника:** Организованный точечный источник.
- **Наименование оборудования:** Рециркулярный сепаратор блока гидрирования HPU-V2001.
- **Геометрические характеристики:** Высота источника — 5,0 м, диаметр устья — 0,3 м.
- **Термодинамические параметры ГВС:** Скорость выхода — 4,0 м/с, объемный расход — 0,2827 м^3/с, температура смеси — 30 °С.
- **Качественный состав выбросов:** Источник выделяет метан и смесь предельных углеводородов.
- **Режим работы:** Круглосуточно, 8760 часов в год.

2. Неорганизованные источники выбросов

ИЗА №6048 и №6053 — Насосное оборудование СУГ (P1101 A/B и P2101 A/B)

- **Тип источника:** Неорганизованный (площадной/объемный) источник.
- **Наименование оборудования:** Насосы перекачки сжиженного углеводородного газа (бутан-бутиленовой фракции).
- **Геометрические характеристики:** Условная высота выделения загрязняющих веществ (от уровня земли) принята равной 2,0 м.
- **Термодинамические параметры ГВС:** Поскольку источник является неорганизованным, направленная скорость выхода не нормируется. Условная температура выделения паров принята равной температуре окружающей среды/оборудования — 30 °С.
- **Качественный состав выбросов:** Выделение летучих углеводородов от сальниковых уплотнений, включая бутан, изобутан, изобутилен и общую смесь предельных углеводородов С1-С5.
- **Режим работы:** Время работы оборудования составляет 8760 часов в год.

ИЗА №6049 — Неплотности технологического оборудования

- **Тип источника:** Неорганизованный площадной источник.
- **Наименование оборудования:** Запорно-регулирующая арматура, фланцевые соединения и неподвижные уплотнения на газовых линиях установки.

- **Геометрические характеристики:** Условная высота источника приведена к 2,0 м.
- **Термодинамические параметры ГВС:** Выделение происходит за счет микроутечек (диффузии) при температуре 30 °C.
- **Качественный состав выбросов:** Смесь предельных углеводородов C1-C5, бутан, изобутан.
- **Режим работы:** Непрерывный фон от работающего оборудования (8760 часов в год).

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу проектируемой УПВ для расчета нормативов допустимых выбросов представлены в **Таблице 2.3**.

Таблица 2.3 - Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу проектируемой УПВ для расчета нормативов допустимых выбросов

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовоздушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме,м.				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки/ максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
												точ.ист, /1-го конца линейного источника /центра площадного источника		2-го конца линейного источника / длина, ширина площадного источника										
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, оС	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/нм3	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Площадка 1																									
001	01	печь парового риформинга печь парового риформинга	1 1	7920 4	печь парового риформинга	0044	35	1,37	15	22,1117072	500	7579	5808							0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1,2525	160,388	35,7589024	2026
																				0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,2035306	26,063	5,8108276	2026
																				0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,0447319	5,728	1,27780885	2026
																				0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,074	9,476	2,11546494	2026
																				0416	Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1503*)			0,06353376	2026
																				2902	Взвешенные частицы (116)			0,06353376	2026
001	01	деаэратор деаэратор	1 1	4 7920	отвод от деаэратора	0045	5	0,25	4	0,1963495	30	7587	5733							0337	Углерод оксид (Окись уг-	0,59755	3377,726	17,0377654	2026

																			лерода, Угарный газ) (584)				
																		0410	Метан (727*)	0,0213907	120,914	0,6101987	2026
																		1052	Метанол (Метиловый спирт) (338)	0,02136	120,74	0,6093239	2026
001	01	факельный сепаратор	1	8760	факельный сепаратор	0046	5	0,3	4	0,282744	30	7544	5741						0410	Метан (727*)	0,0302687	118,817	0,954555	2026
001	01	рециркулярный сепаратор	1	8760	факельный сепаратор	0047	5	0,3	4	0,282744	30	7503	5762						0410	Метан (727*)	0,0303	118,94	0,955	2026
001	01	насосное оборудование СУГ	1	8760	насосное оборудование СУГ	6048	2				30	7528	5741	23	46				0402	Бутан (99)	0,005855		0,184486	2026
																			0412	Изобутан (2-Метилпропан) (279)	0,02303		0,725678	2026
																			0415	Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)	0,02105		0,663307	2026
																			0514	Изобутилен (2-Метилпроп-1-ен) (282)	0,005666		0,178529	2026
001	01	неплотности оборудования	1	8760	неплотности оборудования	6049	2				30	7545	5800	22	122				0402	Бутан (99)	0,004317		0,136153	2026
																			0412	Изобутан (2-Метилпропан) (279)	0,016982		0,535561	2026
																			0415	Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)	0,015523		0,48953	2026
																			0514	Изобутилен (2-Метилпроп-1-ен) (282)	0,004178		0,131757	2026
001	01	загрузка-выгрузка катализаторов	1	34	загрузка-выгрузка катализаторов	6050	2				30	7547	5836	19	54				0146	Медь (II) оксид (Медь оксид, Меди оксид) /в пересчете на медь/ (329)	0,011		0,001338	2026

																		0164	Никель оксид /в пересчете на никель/ (420)	0,0055	0,000388	2026
																		0207	Цинк оксид /в пересчете на цинк/ (662)	0,011	0,000551	2026
																		0260	Кобальт оксид /в пересчете на кобальт/ (313)	0,0055	0,000056	2026
																		0266	Молибден и его неорганические соединения /по молибдену/ (Аммония парамолибдат, Молибдена трехокись) (403)	0,0055	0,001416	2026
																		2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,0055	0,000252	2026
001	01	сырьевая емкость СУГ	1	8760	сырьевая емкость СУГ	6051	2				30	7518	5854	27	25					0402	Бутан (99)	0,021207	0,668655	2026
																				0412	Изобутан (2-Метилпропан) (279)	0,08342	2,63017	2026

																		0415	Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)	0,07625		2,40411	2026
																		0514	Изобутилен (2-Метилпроп-1-ен) (282)	0,020523		0,647065	2026
001	01	емкость улавливания СУГ	1	8760	сырьевая емкость СУГ	6052	2				30	7528	5796	27	25					0402	Бутан (99)	0,021207		0,668655	2026
																		0412	Изобутан (2-Метилпропан) (279)	0,08342		2,63017	2026
																		0415	Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)	0,07625		2,40411	2026
																		0514	Изобутилен (2-Метилпроп-1-ен) (282)	0,020523		0,647065	2026
001	01	насосное оборудование СУГ	1	8760	насосное оборудование СУГ	6053	2				30	7541	5778	23	46					0402	Бутан (99)	0,005855		0,184486	2026
																		0412	Изобутан (2-Метилпропан) (279)	0,02303		0,725678	2026
																		0415	Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)	0,02105		0,663307	2026
																		0514	Изобутилен (2-Метилпроп-1-ен) (282)	0,005666		0,178529	2026

2.6 Характеристика аварийных и залповых выбросов

2.6.1 Нормативно-методическое обоснование

Настоящий раздел сформирован в строгом соответствии с пунктом 19 «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду» [2].

Согласно методологии, выбросы классифицируются следующим образом:

- **Аварийные выбросы:** Выбросы, связанные с возможными аварийными ситуациями (инцидентами, разрушениями, за исключением технологически неизбежного сжигания газа), не нормируются.
- **Залповые выбросы:** Кратковременные выбросы, которые являются неотъемлемой составной частью технологического процесса (пусконаладочные работы, розжиг, остановка, продувка). Для них оценивается разовая (г/с) и суммарная за год величина (т/год). Максимальные разовые значения (г/с) не нормируются ввиду их кратковременности и в расчетах приземного рассеивания не учитываются, однако суммарная годовая масса (т/год) в обязательном порядке суммируется с выбросами штатного режима и включается в общий годовой норматив предприятия.

2.6.2 Характеристика аварийных выбросов

На проектируемой Установке производства водорода (УПВ) ТОО «ПНХЗ» в период эксплуатации технологические процессы автоматизированы. В случае возникновения нештатных аварийных ситуаций (например, разгерметизация оборудования, отказ энергоснабжения, пожар) выбросы загрязняющих веществ не подлежат нормированию в рамках проекта НДВ. Оператор (ТОО «Эр Ликид Мунай Тех Газы») обязан организовать строгий учет фактических аварийных выбросов по факту их возникновения за истекший год для последующего расчета экологических платежей и информирования уполномоченных органов.

2.6.3 Характеристика залповых выбросов

Специфика лицензионной технологии производства водорода методом парового риформинга (Air Liquide) обуславливает наличие технологически обоснованных залповых выбросов. Основным источником залповых выбросов на УПВ является **ИЗА №0044** — дымовая труба технологической печи парового риформинга (HPU-H3001).

Залповые выделения загрязняющих веществ происходят во время переходных режимов работы печи:

1. Запуск (розжиг) установки;
2. Плановая остановка установки;
3. Кратковременные технологические инциденты и срабатывание системы автоматического противоаварийного действия (АПД).

В переходных режимах нарушается оптимальный температурный баланс и соотношение «топливо-воздух» в горелочных устройствах, что приводит к

кратковременному повышению интенсивности образования продуктов горения. Ожидаемая суммарная продолжительность таких режимов составляет порядка 4 часов в год, при частоте возникновения до 8 раз в год. Суммарный максимальный разовый выброс от печи в период пуска/останова возрастает до 4,516 г/с (по сравнению с 3,13 г/с в нормальном режиме).

Кроме того, в периоды регламентных переходных режимов (пуск и плановая остановка установки) избыточный технологический газ сбрасывается в общезаводскую факельную систему ТОО «ПНХЗ». Поскольку факельная установка (непосредственный источник выбросов в атмосферу) находится за границами проектирования УПВ и эксплуатируется ТОО «ПНХЗ», расчет рассеивания и нормирование выбросов продуктов сгорания от факела в рамках данного проекта НДВ не производятся. Учет объемов сжигаемого газа и эмиссий от пусковых операций УПВ должен осуществляться оператором факельного хозяйства (ТОО «ПНХЗ») в рамках его собственного экологического разрешения.

Ниже представлена таблица параметров залповых выбросов, сформированная по форме Приложения 5 к Методике определения нормативов эмиссий.

Таблица 2.4 - Характеристика залповых выбросов

Наименование производств (цехов) и источников выбросов	Наименование вещества	Выбросы веществ, г/с		Периодичность, раз/год	Продолжительность выброса, час, мин.	Годовая величина залповых выбросов,
		по регламенту	залповый выброс			
1	2	3	4	5	6	7
УПВ. Печь парового реформинга, во время запуска, остановки и аварийных ситуаций Источник выделения N 0044	Азота (IV) диоксид	3,318109444	3,318109444	8	4 часа в год	0,047780776
УПВ. Печь парового реформинга, во время запуска, остановки и аварийных ситуаций Источник выделения N 0044	Азот (II) оксид	0,539194444	0,539194444	8	4 часа в год	0,0077644
УПВ. Печь парового реформинга, во время запуска, остановки и ава-	Сера диоксид	0,167475556	0,167475556	8	1095 часов в год	0,002411648

Наименование производств (цехов) и источников выбросов	Наименование вещества	Выбросы веществ, г/с		Периодичность, раз/год	Продолжительность выброса, час, мин.	Годовая величина залповых выбросов,
		по регламенту	залповый выброс			
1	2	3	4	5	6	7
рийных ситуаций Источник выделения N 0044						
УПВ. Печь парового реформинга, во время запуска, остановки и аварийных ситуаций Источник выделения N 0044	Углерод оксид	0,387287222	0,387287222	8	4 часа в год	0,005576936
УПВ. Печь парового реформинга, во время запуска, остановки и аварийных ситуаций Источник выделения N 0044	Взвешенные вещества	0,052336111	0,052336111	8	4 часа в год	0,06353376
УПВ. Печь парового реформинга, во время запуска, остановки и аварийных ситуаций Источник выделения N 0044	Углеводороды (ЛОС)	0,052336111	0,052336111	8	4 часа в год	0,11930312
Итого:		4,516738889	4,516738889			0,190601282

2.7 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

В соответствии с результатами инвентаризации стационарных источников (по данным рабочего проекта) установки производства водорода (УПВ) и расчетами нормативов допустимых выбросов (НДВ), ниже представлен перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в период эксплуатации объекта, включая регламентные режимы, пусконаладочные работы и залповые выбросы (Таблица 2.5).

2.8 Обоснование полноты и достоверности исходных данных (г/с, т/год), принятых для расчета НДВ

В соответствии с требованиями Экологического кодекса РК [1] и пункта 16 «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду» [2], количественные и качественные характеристики выбросов загрязняющих веществ приняты на основании утвержденных проектных решений и материального баланса установки.

2.8.1 Источник исходных данных

Базой для инвентаризации источников и расчета эмиссий послужили проектные характеристики основного и вспомогательного оборудования, заложенные в технологической части (раздел 1.5.1 ТХ) Рабочего проекта «Строительство установки производства водорода на территории ТОО «ПНХЗ» [7]. Ключевые параметры отходящих газов определены на основе спецификаций основного объекта технологического нормирования — технологической печи парового риформинга HPU-H3001.

Таблица 2.5 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м^3	ПДК максимальная разовая, мг/м^3	ПДК среднесуточная, мг/м^3	ОБУВ, мг/м^3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0146	Медь (II) оксид (Медь оксид, Меди оксид) /в пересчете на медь/ (329)			0.002		2	0.011	0.001338	0.669
0164	Никель оксид /в пересчете на никель/ (420)			0.001		2	0.0055	0.000388	0.388
0207	Цинк оксид /в пересчете на цинк/ (662)			0.05		3	0.011	0.000551	0.01102
0260	Кобальт оксид /в пересчете на кобальт/ (313)			0.001		2	0.0055	0.000056	0.056
0266	Молибден и его неорганические соединения /по молибдену/ (Аммония парамолибдат, Молибдена трехокись) (403)			0.02		3	0.0055	0.001416	0.0708
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2	0.04		2	1.2525	35.7589024	893.972559
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	0.20353056	5.8108276	96.8471267
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.5	0.05		3	0.04473194	1.27780885	25.556177
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0.67155	19.1532303	6.38441011

0402	Бутан (99)		200			4	0.058441	1.842435	0.00921218
0410	Метан (727*)				50		0.0819594	2.5197537	0.05039507
0412	Изобутан (2-Метилпропан) (279)		15			4	0.229882	7.247257	0.48315047
0415	Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)				50		0.210123	6.624364	0.13248728
0416	Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1503*)				30			0.06353376	0.00211779
0514	Изобутилен (2-Метилпроп-1-ен) (282)		10			4	0.056556	1.782945	0.1782945
1052	Метанол (Метиловый спирт) (338)		1	0.5		3	0.02136	0.6093239	1.2186478
2902	Взвешенные частицы (116)		0.5	0.15		3		0.06353376	0.4235584
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок,		0.3	0.1		3	0.0055	0.000252	0.00252
	клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)								
	В С Е Г О :						2.8746339	82.7579163	1026.45548

Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ,т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ
2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)

2.8.2 *Обоснование полноты исходных данных*

Полнота исходных данных обеспечивается строгим учетом всех без исключения стационарных организованных и неорганизованных источников загрязнения атмосферы (ИЗА), предусмотренных проектными решениями для нормального регламентного режима работы.

Перечень загрязняющих веществ, подлежащих нормированию, сформирован на основе детального анализа химизма процесса парового риформинга и материального баланса. Состав выбросов учитывает:

- Специфику применяемого сырья и топлива (обогащенная бутан-бутиленовая фракция — ББФ);
- Продукты сгорания углеводородного топлива в печи (маркерные вещества: диоксид азота, оксид азота, оксид углерода, диоксид серы);
- Специфические вещества технологического цикла, включая летучие органические соединения (метан, бутан, изобутан) от неплотностей и факельной системы;
- Компоненты гетерогенных катализаторов (неорганические соединения меди, никеля, цинка, кобальта и молибдена), выделяющиеся при операциях их загрузки и выгрузки.

2.8.3 *Обоснование достоверности (расчетный метод)*

Поскольку установка производства водорода является вновь проектируемым объектом (новое строительство), получение данных путем прямых инструментальных замеров на текущем этапе невозможно. В связи с этим обоснованно применен расчетный метод определения выбросов, строго регламентированный действующими «Методиками определения нормативов эмиссий в окружающую среду» [2].

Достоверность количественных показателей (максимально разовых выбросов в г/с и валовых выбросов в т/год) подтверждается тем, что расчеты выполнены исходя из максимальной проектной производительности установки (13 415 Ст. м³/ч по водороду) и фактического проектного фонда времени работы технологического оборудования (до 8760 часов в год для непрерывных процессов).

Протоколы расчетов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу представлены в **Приложении В**.

2.8.4 *Соответствие технологии и ссылка на НДТ*

Заложенные в расчет параметры выбросов от основного источника (печи риформинга HPU-H3001) напрямую соответствуют паспортным данным завода-изготовителя и лицензионным гарантийным показателям технологии компании Air Liquide (дизайн Lurgi Reformer®).

Кроме того, достоверность и экологическая безопасность принятых проектных решений подтверждаются соответствием расчетных концентраций маркерных веществ технологическим показателям, установленным в

справочниках и Заключениях по Наилучшим Доступным Техникам (НДТ) [10, 14]. Применение первичных методов подавления выбросов (горелки Low-NOx) гарантирует неперевышение пороговых величин НДТ при заданном материальном балансе предприятия.

2.8.5 Обоснование данных по оксиду углерода (CO) для ИЗА №0044:

Проектное расчетное значение концентрации CO в размере 42,388 мг/Нм³ (или 38,51 мг/Нм³ при приведении к базовому уровню O_2 = 3%), фигурирующее в материалах Отчета о возможных воздействиях [9] было получено расчетным путем с использованием консервативного нормативного коэффициента химической неполноты сгорания топлива (Q_3 = 0,5%).

Данный консервативный подход применялся проектировщиками исключительно для оценки предельных (наихудших) валовых и максимально-разовых выбросов в целях моделирования рассеивания на границе области воздействия (СЗЗ) и оценки рисков.

Указанный теоретический расчет не отражает реальную кинетику сгорания на проектируемом высокотехнологичном оборудовании лицензиара Air Liquide (печь Lurgi Reformer®). За счет применения современных Low-NOx горелок, автоматизированного контроля соотношения «топливо-воздух» и оптимизации турбулентности в зоне горения, фактическая химическая неполнота сгорания (Q_3) стремится к нулю.

На основании гарантий лицензиара технологии (Air Liquide Engineering & Construction) технологический показатель выбросов CO при штатной эксплуатации не превысит порогового значения <10 мг/Нм³ (при 3% O_2).

3. ПРОВЕДЕНИЕ РАСЧЕТОВ РАССЕИВАНИЯ

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

Исходные данные для оценки климатических условий и определения коэффициентов рассеивания были приняты по данным **метеорологической станции (м.с.) г. Павлодар** Павлодарской области.

Район расположения площадки предприятия по климатическому районированию относится к подрайону IIIА. Климат характеризуется как **резко континентальный** с высокими летними и низкими зимними температурами. Лето короткое и жаркое, зима продолжительная, суровая, с частыми метелями. Атмосферные осадки неустойчивы по годам, с летним максимумом. Среднее количество осадков за теплый период (апрель-октябрь) составляет 205 мм, за холодный период (ноябрь-март) — 93 мм (среднегодовое количество — порядка 298 мм).

Условия образования инверсий и рассеивания: Ветровой режим исследуемого района активный, что препятствует длительному застою воздушных масс. Климатические особенности района в целом способствуют интенсивному рассеиванию загрязняющих веществ и снижению негативных последствий загрязнения атмосферного воздуха промышленными выбросами.

Таблица 3.1 - Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере города Павлодар

Наименование характеристик	Величина
1	2
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности в городе	1
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, град.С	29
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), град С	-19,4
Среднегодовая роза ветров, %	
С	10
СВ	8
В	7
ЮВ	10
Ю	20
ЮЗ	16
З	14
СЗ	15

Наименование характеристик	Величина
1	2
Среднегодовая скорость ветра, м/с	5

3.2 Результаты расчетов уровня загрязнения атмосферы

3.2.1 Методология и программное обеспечение

Расчет содержания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе проведен в строгом соответствии с требованиями «Методики расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий» [2].

Математическое моделирование рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы выполнялось с применением унифицированного программного комплекса «ЭРА-Воздух» (версия 3.0), в котором реализованы основные зависимости и положения расчета полей концентраций вредных веществ без учета влияния застройки. Значение коэффициента температурной стратификации атмосферы (А), соответствующего неблагоприятным метеорологическим условиям для данного региона, принято в расчетах равным 200. Моделирование проводилось на расчетном прямоугольнике размером 6908 х 6280 м с заданным шагом расчетной сетки 628 м.

3.2.2 Методология учета источников и оценка кумулятивного воздействия

Расчеты приземных концентраций загрязняющих веществ выполнены с применением комплексного подхода для оценки кумулятивного (совокупного) воздействия на атмосферный воздух.

Учитывая, что проектируемая Установка производства водорода (УПВ) размещается непосредственно на антропогенно-освоенной территории действующего предприятия ТОО «ПНХЗ», проведение расчетов рассеивания изолированно, по отношению к условной локальной границе или СЗЗ самой УПВ, является непоказательным и методологически неверным. Область воздействия новой установки физически накладывается на масштабную зону влияния существующего нефтеперерабатывающего завода.

В соответствии с пунктом 8 «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду» [2], нормативы устанавливаются с применением моделирования рассеивания с таким условием, чтобы именно **общая (совокупная) нагрузка** на атмосферный воздух в пределах расчетной области воздействия не приводила к нарушению экологических нормативов качества. Кроме того, согласно пункту 20 указанной Методики [2], нормативы устанавливаются с обязательным учетом взаимного влияния всех существующих и новых источников выбросов.

В связи с этим, для объективной оценки кумулятивного эффекта моделирование рассеивания и контроль соблюдения гигиенических нормативов (ПДК) осуществлялись по отношению к **единой границе расчетной санитарно-**

защитной зоны (СЗЗ) всего промышленного узла ТОО «ПНХЗ», а также на границе ближайшей селитебной территории.

При формировании единой расчетной модели:

- Выбросы от существующей (действующей) УПВ были интегрированы в расчеты напрямую в качестве стационарных источников предприятия (совместно с проектируемыми источниками новой УПВ, продолжая единую нумерацию).
- Влияние всех остальных действующих объектов ТОО «ПНХЗ» (включая технологические печи, общезаводское хозяйство), а также иных промышленных предприятий и автотранспорта города Павлодара учтено опосредованно — через значения фоновых концентраций загрязнения атмосферного воздуха.
- Значения фоновых концентраций приняты на основании официальной Справки РГП «Казгидромет» от 23.02.2026 г. (**Приложение Д**), сформированной по результатам многолетних наблюдений: диоксид азота — 0,1037 мг/м³, диоксид серы — 0,0157 мг/м³, оксид углерода — 1,8571 мг/м³, оксид азота — 0,0703 мг/м³ (при штилевых условиях).

3.2.3 Анализ результатов расчетов

В соответствии с пунктами 8 и 23 «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду» [2], установление нормативов допустимых выбросов и оценка соблюдения экологических нормативов качества атмосферного воздуха осуществляются строго по отношению к границе области воздействия объекта и на территории ближайшей жилой зоны. При моделировании рассеивания для проектируемой Установки производства водорода определено, что **расчетная граница области воздействия полностью совпадает с границей санитарно-защитной зоны (СЗЗ)**. В связи с этим, показатели приземных концентраций, полученные для границы области воздействия, тождественны показателям на границе СЗЗ.

По результатам математического моделирования рассеивания на расчетный этап (Перспектива / НДВ) общая картина распределения загрязняющих веществ демонстрирует соблюдение установленных нормативов качества воздуха (**Таблица 3.2**).

Максимальные приземные концентрации (с учетом городского фона) составляют:

- **По диоксиду азота (код 0301):**
  - На границе области воздействия (СЗЗ): **0,628958 ПДК** (доля фона — 0,032792 мг/м³ или 0,163958 ПДК).
  - В ближайшей жилой зоне (ЖЗ): **0,573774 ПДК** (доля фона — 0,021755 мг/м³ или 0,108774 ПДК).
- **По группе суммации 07(31) (Диоксид азота + диоксид серы):**
  - На границе области воздействия (СЗЗ): **0,664688 ПДК** (доля фона — 0,169688 ПДК).

- В ближайшей жилой зоне (ЖЗ): **0,607224 ПДК** (доля фона — 0,112224 ПДК).

По оксиду азота, оксиду углерода, диоксиду серы и другим выбрасываемым ингредиентам в индивидуальном присутствии максимальные расчетные приземные концентрации также находятся в безопасных пределах и не превышают гигиенического норматива (строго менее 1,0 ПДК).

По результатам математического моделирования рассеивания на расчетный этап (Перспектива / НДВ) общая картина распределения загрязняющих веществ демонстрирует соблюдение установленных нормативов. Максимальные приземные концентрации (с учетом фона) составляют:

- **По диоксиду азота (код 0301):**
  - На границе расчетной области воздействия (СЗЗ): **0,628958 ПДК** (доля фона — 0,032792 мг/м³ или 0,163958 ПДК).
  - В ближайшей жилой зоне (ЖЗ): **0,573774 ПДК** (доля фона — 0,021755 мг/м³ или 0,108774 ПДК).
- **По группе суммации (Диоксид азота + диоксид серы):**
  - На границе расчетной СЗЗ: **0,664688 ПДК** (доля фона — 0,169688 ПДК).
  - В ближайшей жилой зоне (ЖЗ): **0,607224 ПДК** (доля фона — 0,112224 ПДК).

По оксиду азота, оксиду углерода, диоксиду серы и другим ингредиентам в индивидуальном присутствии максимальные приземные концентрации также находятся в пределах гигиенических нормативов (менее 1,0 ПДК).

3.2.4 Описание ситуационных карт-схем

Согласно ситуационным картам-схемам (**Приложение Г**) Точки формирования максимальных приземных концентраций стабильно локализуются в северо-западном направлении от геометрического центра промплощадки:

- Координаты максимума на границе области воздействия (СЗЗ): **X: 1253 / Y: 958**.
- Координаты максимума в жилой зоне: **X: 2112 / Y: 1530**. Изолинии расчетных концентраций плотно группируются вокруг основных источников выбросов (расчетного полигона). Затухание концентраций до безопасных значений происходит в пределах границ области воздействия (нормативной СЗЗ ТОО «ПНХЗ»), не оказывая сверхнормативного влияния на селитебные территории.

3.2.5 Анализ вкладов источников

Согласно результатам расчета, основной вклад в формирование приземных концентраций маркерного вещества — **диоксида азота (0301)** на этапе Перспектива формируется следующими источниками:

- **ИЗА №0002** (Существующая УПВ) — доминирующий источник: формирует **80,6 %** вклада на границе области воздействия (СЗЗ) и **81,4 %** в жилой зоне.
- **ИЗА №0044** (Проектируемая печь парового риформинга HPU-H3001) — вносит **10,3 %** на границе области воздействия (СЗЗ) и **10,3 %** в жилой зоне.
- **ИЗА №0030** (УПВ) — вносит **8,9 %** на границе СЗЗ и **8,1 %** в жилой зоне.

Для группы суммации диоксида азота и диоксида серы распределение вкладов на границе области воздействия (СЗЗ) аналогично: ИЗА №0002 (78,3 %), ИЗА №0044 (10,1 %), ИЗА №0030 (8,6 %).

Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения представлен в **Таблице 3.3**.

Таблица 3.2 – Результаты расчетов рассеивания

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Cm (в долях ПДК)	РП (Расчетная площадка)	ЖЗ (Жилая зона)	ФТ (Фоновые точки)	Граница области возд. (СЗЗ)	Колич. ИЗА	ПДК (ОБУВ), мг/м^3	Класс опасн.
0101	Алюминий оксид (в пересчете на алюминий)	0.0000	Cm < 0.05	Cm < 0.05	Cm < 0.05	Cm < 0.05	1	0.1000000*	2
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо)	0.0002	Cm < 0.05	Cm < 0.05	Cm < 0.05	Cm < 0.05	1	0.4000000*	3
0138	Магний оксид	0.0000	Cm < 0.05	Cm < 0.05	Cm < 0.05	Cm < 0.05	1	0.0500000	3
0146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь)	66.6856	4.027823	0.022452	0.027588	0.124593	2	0.0200000*	2
0164	Никель оксид (в пересчете на никель)	53.9368	2.368599	0.009513	0.013455	0.052691	3	0.0100000*	2
0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	3.6369	0.148313	0.000863	0.001043	0.004696	3	0.5000000*	3
0228	Хрома трехвалентные соединения (в пересч. на Cr3+)	0.0003	Cm < 0.05	Cm < 0.05	Cm < 0.05	Cm < 0.05	1	0.0100000	2
0260	Кобальт оксид (в пересчете на кобальт)	60.0300	2.368599	0.010150	0.015061	0.061019	2	0.0100000*	2
0266	Молибден и его неорганические соединения	3.0898	0.118430	0.000670	0.000901	0.003353	3	0.2000000*	3
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид)	0.8071	0.825661	0.619256	0.628923	0.707813	4	0.2000000	2
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0437	0.043580	0.018070	0.020534	0.032392	3	0.4000000	3
0328	Углерод (Сажа)	1.1969	1.003015	0.009801	0.015166	0.066536	1	0.1500000	3

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Cm (в долях ПДК)	РП (Расчетная площадка)	ЖЗ (Жилая зона)	ФТ (Фоновые точки)	Граница области возд. (СЗЗ)	Колич. ИЗА	ПДК (ОБУВ), мг/м^3	Класс опасн.
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0793	0.083105	0.035004	0.035666	0.043353	3	0.5000000	3
0333	Сероводород	0.0473	Cm < 0.05	Cm < 0.05	Cm < 0.05	Cm < 0.05	3	0.0080000	2
0337	Углерод оксид (Угарный газ)	0.7032	0.545035	0.376583	0.377988	0.386157	5	5.0000000	4
0402	Бутан	0.0104	Cm < 0.05	Cm < 0.05	Cm < 0.05	Cm < 0.05	5	200.000000	4
0410	Метан	0.0080	Cm < 0.05	Cm < 0.05	Cm < 0.05	Cm < 0.05	6	50.000000	-
0412	Изобутан (2-Метилпропан)	0.5474	0.090813	0.000516	0.000746	0.002812	5	15.000000	4
0415	Смесь углеводородов предельных С1-С5	0.3336	0.034009	0.000481	0.000877	0.001847	8	50.000000	4
0416	Смесь углеводородов предельных С6-С10	0.1996	0.040242	0.000405	0.000471	0.001275	4	30.000000	-
0514	Изобутилен (2-Метилпроп-1-ен)	0.2020	0.033402	0.000190	0.000275	0.000927	5	10.000000	4
0602	Бензол	3.8770	0.881680	0.005845	0.006799	0.018374	1	0.3000000	2
0616	Диметилбензол (Ксилол)	117.8993	7.882789	0.118917	0.146560	0.380693	3	0.2000000	3
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0664	0.016057	0.000483	0.000630	0.001509	2	0.6000000	3
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт)	0.0271	Cm < 0.05	Cm < 0.05	Cm < 0.05	Cm < 0.05	1	0.1000000	3
1052	Метанол (Метиловый спирт)	0.1039	0.051717	0.000369	0.000458	0.001833	1	1.0000000	3
1061	Этанол (Этиловый спирт)	0.0004	Cm < 0.05	Cm < 0.05	Cm < 0.05	Cm < 0.05	1	5.0000000	4
1119	2-Этоксиэтанол (Этилцелозольв)	0.0021	Cm < 0.05	Cm < 0.05	Cm < 0.05	Cm < 0.05	1	0.7000000	-

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Cm (в долях ПДК)	РП (Расчетная площадка)	ЖЗ (Жилая зона)	ФТ (Фоновые точки)	Граница области возд. (СЗЗ)	Колич. ИЗА	ПДК (ОБУВ), мг/м^3	Класс опасн.
1210	Бутилацетат	0.0181	Cm < 0.05	Cm < 0.05	Cm < 0.05	Cm < 0.05	1	0.1000000	4
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0036	Cm < 0.05	Cm < 0.05	Cm < 0.05	Cm < 0.05	1	0.3500000	4
2752	Уайт-спирит	19.1146	1.276471	0.018860	0.023686	0.057055	3	1.0000000	-
2908	Пыль неорганическая (SiO2 70-20%)	1.8655	0.078986	0.000286	0.000453	0.001761	6	0.3000000	3
2933	Алюмосиликаты (цеолиты)	0.9452	0.490565	0.001787	0.002123	0.010172	12	0.3000000*	2
07	Группа суммации 0301 + 0330	0.8865	0.870709	0.654051	0.661003	0.749362	6	--	--
44	Группа суммации 0330 + 0333	0.1266	0.084446	0.035034	0.035700	0.042416	6	--	--
57	Группа суммации 0207 + 0330	3.7162	0.177172	0.035437	0.036203	0.043481	6	--	--
_ГП	Группа суммации 2908 + 2933	1.7464	0.234572	0.001293	0.001460	0.006740	18	--	--

Примечание:

1. *Значения концентраций, расчет которых показал результат менее 0,05 долей ПДК, отображены в соответствии с отчетом ПК «ЭРА» как* ***< 0.05****.*
1. *Звездочка (*) у значения ПДК (ОБУВ) означает, что соответствующее значение взято как 10ПДКс.с. согласно методике.*
2. *В исходной таблице ПК «ЭРА» столбец* ***«СЗЗ»*** *исключен, так как в соответствии с пунктами 4 и 8 «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду» [2], установление нормативов допустимых выбросов и оценка соблюдения экологических нормативов качества осуществляются строго по отношению к границе области воздействия объекта и на территории ближайшей жилой зоны, в связи с чем отдельный контроль рассеивания на условной границе санитарно-защитной зоны (СЗЗ) не рассчитывается и не нормируется.*

Таблица 3.3 - Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения

Код вещества/группы суммации	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м^3		Координаты точек с максимальной приземной конц.		Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию			Принадлежность источника (производство, цех, участок)
		в жилой зоне	В пределах области воздействия	в жилой зоне X/Y	В пределах области воздействия X/Y	N ист.	% вклада		
							ЖЗ	Область воздействия	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Загрязняющие вещества:									
0146	Медь (II) оксид (Медь оксид, Меди оксид) /в пересчете на медь/ (329)		0,124593/0,0024919		8009/6681	6020 6050		60,8 39,2	Сущ. УПВ УПВ, Цех 1, Участок 01
0164	Никель оксид /в пересчете на никель/ (420)		0,0526908/0,0005269		8162/6554	6050		99,9	УПВ, Цех 1, Участок 01
0260	Кобальт оксид /в пересчете на кобальт/ (313)		0,0610191/0,0006102		8047/6649	6050 6020		84,3 15,7	УПВ, Цех 1, Участок 01 Сущ. УПВ
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,619256(0,167927)/ 0,123851(0,033585) вклад п/п=27,1%	0,707813(0,315522)/ 0,141563(0,063104) вклад п/п=44,6%	7475/3063	7970/6713	0002 0030 0044	84,2 8,3 7,4	74,8 13 11,8	Сущ. УПВ Сущ. УПВ УПВ, Цех 1, Участок 01
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,0665364/0,0099805		8124/6586	0030		100	Сущ. УПВ

Код вещества/группы суммации	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м^3		Координаты точек с максимальной приземной конц.		Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию			Принадлежность источника (производство, цех, участок)
		в жилой зоне	В пределах области воздействия	в жилой зоне X/Y	В пределах области воздействия X/Y	N ист.	% вклада		
							ЖЗ	Область воздействия	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,376583(0,008605)/ 1,882915(0,043025) вклад п/п= 2,3%	0,386157(0,024561)/ 1,930783(0,122803) вклад п/п= 6,4%	7665/3085	8086/6617	0030 0045 0002	50,8 17,8 30	63,4 18,6 16,7	Сущ. УПВ УПВ, Цех 1, Участок 01 Сущ. УПВ
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0,1159165/0,0231833	0,3506925/0,0701385	7665/3085	8047/6649	6040 6031	45,9 53,6	57,8 41,8	Сущ. УПВ Сущ. УПВ
2752	Уайт-спирит (1294*)		0,0570546/0,0570546		8047/6649	6040 6031		57,7 41,7	Сущ. УПВ Сущ. УПВ
Группы суммации:									
07(31) 0301 0330	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,654051(0,173585) вклад п/п=26,5%	0,749362(0,332437) вклад п/п=44,4%	7665/3085	8047/6649	0002 0030 0044	81,8 8,1 7,3	70,4 12,9 11,7	Сущ. УПВ Сущ. УПВ УПВ, Цех 1, Участок 01

3.3 Предложения по нормативам допустимых выбросов

3.3.1 Цель установления нормативов

Настоящие нормативы допустимых выбросов (НДВ) устанавливаются исключительно для новых стационарных источников проектируемой (строящейся) Установки производства водорода (УПВ), оператором которой выступает ТОО «Эр Ликид Мунай Тех Газы». Утверждение данных количественных показателей является обязательным и необходимым условием для получения Комплексного экологического разрешения (КЭР), так как проектируемая УПВ относится к объектам I категории экологической опасности. Предлагаемые нормативы определяют верхний предел эмиссий для этапа штатной эксплуатации объекта (с 2026 года), включая регламентные залповые выбросы.

3.3.2 Детализация предложений по источникам и веществам

На основании расчетных данных инвентаризации (таблицы параметров выбросов, расчеты валовых и максимально разовых выбросов для проектируемой УПВ), ниже (Таблица 3.4) представлены запрашиваемые нормативы допустимых выбросов в разрезе каждого организованного и неорганизованного источника.

3.3.3 Резюме по объекту

Запрашиваемые нормативы допустимых выбросов для проектируемой УПВ (в суммарном объеме 82,7579163 тонн в год) технически обоснованы применяемой технологией (Air Liquide) и соответствуют передовому уровню НДТ.

Комплексное математическое моделирование показало, что предлагаемые параметры выбросов обеспечивают безусловное соблюдение гигиенических критериев (ПДК) качества атмосферного воздуха. Концентрации загрязняющих веществ не превышают 1,0 ПДК как на расчетной границе области воздействия, единой санитарно-защитной зоны (СЗЗ), так и на территории ближайшей жилой застройки. При этом в расчетах рассеивания кумулятивно учтено мощное фоновое загрязнение, создаваемое действующим оборудованием ТОО «ПНХЗ» и иными предприятиями Северного промышленного района, что подтверждает экологическую безопасность эксплуатации новой установки в заявленных параметрах.

Таблица 3.4 - Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Производство цех, участок / Код и наименование загрязняющего вещества	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год достижения НДВ
		существующее положение		на срок действия КЭР		НДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0146, Медь (II) оксид (Медь оксид, Меди оксид) /в пересчете на медь/ (329)								
Неорганизованные источники								
Цех 1, Участок 01	6050	0	0	0,011	0,001338	0,011	0,001338	2026
Итого:		0	0	0,011	0,001338	0,011	0,001338	
Всего по загрязняющему веществу:		0	0	0,011	0,001338	0,011	0,001338	2026
0164, Никель оксид /в пересчете на никель/ (420)								
Неорганизованные источники								
Цех 1, Участок 01	6050	0	0	0,0055	0,000388	0,0055	0,000388	2026
Итого:		0	0	0,0055	0,000388	0,0055	0,000388	
Всего по загрязняющему веществу:		0	0	0,0055	0,000388	0,0055	0,000388	2026
0207, Цинк оксид /в пересчете на цинк/ (662)								
Неорганизованные источники								
Цех 1, Участок 01	6050	0	0	0,011	0,000551	0,011	0,000551	2026
Итого:		0	0	0,011	0,000551	0,011	0,000551	
Всего по загрязняющему веществу:		0	0	0,011	0,000551	0,011	0,000551	2026
0260, Кобальт оксид /в пересчете на кобальт/ (313)								
Неорганизованные источники								
Цех 1, Участок 01	6050	0	0	0,0055	0,000056	0,0055	0,000056	2026
Итого:		0	0	0,0055	0,000056	0,0055	0,000056	
Всего по загрязняющему веществу:		0	0	0,0055	0,000056	0,0055	0,000056	2026
0266, Молибден и его неорганические соединения /по молибдену/ (Аммония парамолибдат, Молибдена трехокись) (403)								
Неорганизованные источники								
Цех 1, Участок 01	6050	0	0	0,0055	0,001416	0,0055	0,001416	2026
Итого:		0	0	0,0055	0,001416	0,0055	0,001416	
Всего по загрязняющему веществу:		0	0	0,0055	0,001416	0,0055	0,001416	2026
0301, Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)								
Организованные источники								
Цех 1, Участок 01	0044	0	0	1,2525	35,7589024	1,2525	35,7589024	2026
Итого:		0	0	1,2525	35,7589024	1,2525	35,7589024	
Всего по загрязняющему веществу:		0	0	1,2525	35,7589024	1,2525	35,7589024	2026
0304, Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)								
Организованные источники								
Цех 1, Участок 01	0044	0	0	0,20353056	5,8108276	0,20353056	5,8108276	2026
Итого:		0	0	0,20353056	5,8108276	0,20353056	5,8108276	

Производство цех, участок / Код и наименование загрязняющего вещества	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год достижения НДВ
		существующее положение		на срок действия КЭР		НДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Всего по загрязняющему веществу:		0	0	0,20353056	5,8108276	0,20353056	5,8108276	2026
0330, Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)								
Организованные источники								
Цех 1, Участок 01	0044	0	0	0,04473194	1,27780885	0,04473194	1,27780885	2026
Итого:		0	0	0,04473194	1,27780885	0,04473194	1,27780885	
Всего по загрязняющему веществу:		0	0	0,04473194	1,27780885	0,04473194	1,27780885	2026
0337, Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)								
Организованные источники								
Цех 1, Участок 01	0044	0	0	0,074	2,11546494	0,074	2,11546494	2026
Цех 1, Участок 01	0045	0	0	0,59755	17,0377654	0,59755	17,0377654	2026
Итого:		0	0	0,67155	19,1532303	0,67155	19,1532303	
Всего по загрязняющему веществу:		0	0	0,67155	19,1532303	0,67155	19,1532303	2026
0402, Бутан (99)								
Неорганизованные источники								
Цех 1, Участок 01	6048	0	0	0,005855	0,184486	0,005855	0,184486	2026
Цех 1, Участок 01	6049	0	0	0,004317	0,136153	0,004317	0,136153	2026
Цех 1, Участок 01	6051	0	0	0,021207	0,668655	0,021207	0,668655	2026
Цех 1, Участок 01	6052	0	0	0,021207	0,668655	0,021207	0,668655	2026
Цех 1, Участок 01	6053	0	0	0,005855	0,184486	0,005855	0,184486	2026
Итого:		0	0	0,058441	1,842435	0,058441	1,842435	
Всего по загрязняющему веществу:		0	0	0,058441	1,842435	0,058441	1,842435	2026
0410, Метан (727*)								
Организованные источники								
Цех 1, Участок 01	0045	0	0	0,0213907	0,6101987	0,0213907	0,6101987	2026
Цех 1, Участок 01	0046	0	0	0,0302687	0,954555	0,0302687	0,954555	2026
Цех 1, Участок 01	0047	0	0	0,0303	0,955	0,0303	0,955	2026
Итого:		0	0	0,0819594	2,5197537	0,0819594	2,5197537	
Всего по загрязняющему веществу:		0	0	0,0819594	2,5197537	0,0819594	2,5197537	2026
0412, Изобутан (2-Метилпропан) (279)								
Неорганизованные источники								
Цех 1, Участок 01	6048	0	0	0,02303	0,725678	0,02303	0,725678	2026
Цех 1, Участок 01	6049	0	0	0,016982	0,535561	0,016982	0,535561	2026
Цех 1, Участок 01	6051	0	0	0,08342	2,63017	0,08342	2,63017	2026
Цех 1, Участок 01	6052	0	0	0,08342	2,63017	0,08342	2,63017	2026
Цех 1, Участок 01	6053	0	0	0,02303	0,725678	0,02303	0,725678	2026
Итого:		0	0	0,229882	7,247257	0,229882	7,247257	
Всего по загрязняющему		0	0	0,229882	7,247257	0,229882	7,247257	2026

Производство цех, участок / Код и наименование загрязняющего вещества	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год достижения НДВ
		существующее положение		на срок действия КЭР		НДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
веществу:								
0415, Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)								
Неорганизованные источники								
Цех 1, Участок 01	6048	0	0	0,02105	0,663307	0,02105	0,663307	2026
Цех 1, Участок 01	6049	0	0	0,015523	0,48953	0,015523	0,48953	2026
Цех 1, Участок 01	6051	0	0	0,07625	2,40411	0,07625	2,40411	2026
Цех 1, Участок 01	6052	0	0	0,07625	2,40411	0,07625	2,40411	2026
Цех 1, Участок 01	6053	0	0	0,02105	0,663307	0,02105	0,663307	2026
Итого:		0	0	0,210123	6,624364	0,210123	6,624364	
Всего по загрязняющему веществу:		0	0	0,210123	6,624364	0,210123	6,624364	2026
0416, Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1503*)								
Организованные источники								
Цех 1, Участок 01	0044	0	0		0,06353376		0,06353376	2026
Итого:		0	0		0,06353376		0,06353376	
Всего по загрязняющему веществу:		0	0		0,06353376		0,06353376	2026
0514, Изобутилен (2-Метилпроп-1-ен) (282)								
Неорганизованные источники								
Цех 1, Участок 01	6048	0	0	0,005666	0,178529	0,005666	0,178529	2026
Цех 1, Участок 01	6049	0	0	0,004178	0,131757	0,004178	0,131757	2026
Цех 1, Участок 01	6051	0	0	0,020523	0,647065	0,020523	0,647065	2026
Цех 1, Участок 01	6052	0	0	0,020523	0,647065	0,020523	0,647065	2026
Цех 1, Участок 01	6053	0	0	0,005666	0,178529	0,005666	0,178529	2026
Итого:		0	0	0,056556	1,782945	0,056556	1,782945	
Всего по загрязняющему веществу:		0	0	0,056556	1,782945	0,056556	1,782945	2026
1052, Метанол (Метиловый спирт) (338)								
Организованные источники								
Цех 1, Участок 01	0045	0	0	0,02136	0,6093239	0,02136	0,6093239	2026
Итого:		0	0	0,02136	0,6093239	0,02136	0,6093239	
Всего по загрязняющему веществу:		0	0	0,02136	0,6093239	0,02136	0,6093239	2026
2902, Взвешенные частицы (116)								
Организованные источники								
Цех 1, Участок 01	0044	0	0		0,06353376		0,06353376	2026
Итого:		0	0		0,06353376		0,06353376	
Всего по загрязняющему веществу:		0	0		0,06353376		0,06353376	2026
2908, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)								
Неорганизованные источники								

Производство цех, участок	**Номер источника**	**Нормативы выбросов загрязняющих веществ**						**год достижения НДВ**
		существующее положение		**на срок действия КЭР**		**НДВ**		
Код и наименование загрязняющего вещества		**г/с**	**т/год**	**г/с**	**т/год**	**г/с**	**т/год**	
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
Цех 1, Участок 01	6050	0	0	0,0055	0,000252	0,0055	0,000252	2026
Итого:		0	0	0,0055	0,000252	0,0055	0,000252	
Всего по загрязняющему веществу:		0	0	0,0055	0,000252	0,0055	0,000252	2026
Всего по объекту:		0	0	**2,8746339**	**82,7579163**	**2,8746339**	**82,7579163**	
Из них:		0	0					
Итого по организованным источникам:		0	0	**2,2756319**	**65,2569143**	**2,2756319**	**65,2569143**	
Итого по неорганизованным источникам:		0	0	**0,599002**	**17,501002**	**0,599002**	**17,501002**	

***Примечание**: Наименование «Цех 1, Участок 01» во избежание разночтений принято согласно таблице «Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации проектируемой УПВ» Отчета о возможных воздействиях [6].*

3.4 Обоснование возможности достижения нормативов с учетом планируемых мероприятий

Установленные проектом нормативы допустимых выбросов (НДВ) для Установки производства водорода (УПВ) на территории ТОО «ПНХЗ» базируются на гарантийных эксплуатационных показателях разработчика технологии (Air Liquide Global E&C Solutions) и полностью соответствуют принципам наилучших доступных техник (НДТ). Абсолютная техническая достижимость заявленных величин (г/с и т/год) обосновывается комплексом технологических, технических и организационных мер.

3.4.1 Технологическое обоснование (Малоотходная технология и ресурсосбережение)

Проектируемый объект использует передовую технологию парового каталитического риформинга углеводородов, которая характеризуется высокой степенью конверсии и экологической чистотой. Важнейшим технологическим решением, минимизирующим воздействие на атмосферный воздух, является применение высокоэффективного блока короткоцикловой адсорбции (КЦА / PSA) для финальной очистки водорода.

В соответствии с критериями безотходного производства, остаточный продувочный газ (off-gas) из адсорберов КЦА, содержащий горючие компоненты (CO, CH_4), не сбрасывается на факельную установку. Проектом предусмотрен 100% возврат данного потока в трубчатую печь риформинга (HPU-H3001) в качестве основного технологического топлива. Данное решение исключает постоянное факельное горение в штатном режиме работы, радикально снижает потребление свежего природного газа/ББФ и минимизирует совокупный углеродный след установки.

3.4.2 Технические меры на источниках (Внутритопочное подавление выбросов)

Основным объектом технологического нормирования выступает дымовая труба печи парового риформинга (ИЗА №0044). Достижение жестких нормативов по маркерным загрязняющим веществам обеспечивается первичными техническими мерами непосредственно у источника образования:

- **Снижение оксидов азота (NOx):** Печь оснащена специализированными горелочными устройствами с низким выходом оксидов азота (Low-NOx). Их конструкция обеспечивает стадийное сжигание топлива и оптимизацию температурного ядра пламени. Это позволяет гарантированно достигать концентрации диоксида азота (NO_2) на уровне 160,39 мг/Нм^3, что значительно ниже порогового значения НДТ (менее 230 мг/Нм^3), установленного Заключением по НДТ «Производство неорганических химических веществ» [10] для аналогичных процессов.

- **Снижение монооксида углерода (CO):** Достижение сверхнизких показателей выбросов угарного газа (не более 10,0 мг/Нм^3 при базовом уровне кислорода) гарантируется полной автоматизацией процесса горения. В газоходах печи установлены поточные онлайн-анализаторы (HPU-AI-3025, 3028), непрерывно измеряющие содержание избыточного кислорода (O2). АСУТП в режиме реального времени корректирует соотношение «топливо-воздух», обеспечивая полное химическое сгорание и исключая риск «проскоков» угарного газа и сажи.

3.4.3 Анализ результатов математического моделирования

Экологическая безопасность гарантированных технологией выбросов подтверждена результатами расчета приземных концентраций (ПК «ЭРА v3.0»). Моделирование рассеивания проводилось с учетом наихудших метеорологических сценариев и кумулятивного воздействия (включая существующий высокий городской фон и влияние действующих объектов ТОО «ПНХЗ»).

Согласно сводным таблицам результатов расчетов, максимальные приземные концентрации (Cm) маркерных веществ от совокупности источников составляют:

- **По диоксиду азота (NO_2):** на границе расчетной области воздействия (СЗЗ) — 0,7078 ПДК; в ближайшей жилой зоне — 0,6192 ПДК.
- **По оксиду углерода (CO):** на границе расчетной области воздействия (СЗЗ) — 0,3861 ПДК; в жилой зоне — 0,3765 ПДК.

Ни по одному из выбрасываемых ингредиентов расчетная концентрация не превышает санитарно-гигиенический норматив в 1,0 ПДК. Таким образом, запрашиваемые проектные величины выбросов в г/с являются не только технически достижимыми, но и гарантируют полную экологическую безопасность для селитебных территорий.

3.4.4 Организационные меры и контроль (ПЭК)

Для подтверждения стабильности работы оборудования и непрерывного соблюдения нормативов НДВ проектом предусмотрена строгая система Производственного экологического контроля (ПЭК). Контроль уровней эмиссий маркерных загрязняющих веществ (NO_2, CO) будет осуществляться с применением прямых инструментальных методов измерений с привлечением аккредитованной лаборатории. Кроме того, данные с технологических поточных газоанализаторов позволяют оператору вести постоянный мониторинг режима горения. Интеграция этих организационных мер гарантирует оперативное выявление малейших отклонений от технологического регламента и немедленное внесение корректировок, исключая риск сверхнормативных выбросов.

Вывод:

Предложенные нормативы допустимых выбросов строго обоснованы аппаратурным оформлением от мирового лицензиара (Air Liquide). Заложенные технические решения имеют значительный запас экологической прочности по

отношению к требованиям национальных справочников НДТ, что подтверждает безусловную техническую возможность предприятия соблюдать установленные лимиты на протяжении всего периода эксплуатации.

3.5 Уточнение границ области воздействия объекта, данные о пределах области воздействия

3.5.1 Методологическая база

Определение и обоснование границ области воздействия проектируемой Установки производства водорода (УПВ) выполнено в строгом соответствии с требованиями «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду» [2].

Согласно положениям данной Методики [2], граница области воздействия источника (или совокупности источников) определяется как внешняя замкнутая линия (контур) на местности, за пределами которой расчетные приземные концентрации по всем выбрасываемым загрязняющим веществам и группам суммации не превышают критерия **1,0 ПДК** (или ОБУВ). Именно внутри данного контура производится основная оценка экологических рисков и нормирование антропогенной нагрузки на атмосферный воздух.

3.5.2 Специфика расположения объекта и учет техногенного фона

Особенностью данного проекта является размещение УПВ (объекта I категории) непосредственно на антропогенно-освоенной территории действующего предприятия — ТОО «ПНХЗ». Для всего промышленного узла ПНХЗ уже установлена единая нормативная санитарно-защитная зона (СЗЗ) размером 1000 метров, что подтверждается нанесенными границами на расчетных картах-схемах полей звукового давления и рассеивания.

Ввиду того, что новая УПВ представляет собой «объект внутри объекта», установление изолированной области воздействия только для выбросов ТОО «Эр Ликид Мунай Тех Газы» методологически некорректно. В соответствии с Методикой [2], границы области воздействия и расчетные концентрации в контрольных точках формируются с обязательным учетом существующего техногенного фона. В расчетах этот кумулятивный эффект учтен на основании официальной Справки РГП «Казгидромет» о фоновых концентрациях г. Павлодара (**Приложение Д**), которая уже аккумулирует в себе текущее воздействие основного производства ПНХЗ и других предприятий Северной промышленной зоны.

3.5.3 Результаты расчетов и анализ изолиний (на основе расчетных таблиц)

Анализ «Сводной таблицы результатов расчетов» (ПК «ЭРА» v3.0) позволяет классифицировать выбросы объекта по степени их распространения:

- Для ряда веществ с низкими массами выбросов (например, Алюминий оксид (0101), Магний оксид (0138), Бутан (0402), Метан (0410)) расчетные максимальные приземные концентрации (Cm) во всех расчетных точках составляют **менее 0,05 ПДК** (Cm < 0.05). Для данных ингредиентов область воздействия фактически не выходит за периметр самой производственной площадки УПВ.
- Наибольшее удаление контура 0,05 ПДК наблюдается по маркерным загрязняющим веществам технологического процесса горения и их группам суммации. В частности, по **азота (IV) диоксиду (NO_2, код 0301)** максимальная расчетная концентрация на границе СЗЗ достигает **0,6289 ПДК** (с учетом фона), а в ближайшей жилой зоне — **0,6192 ПДК**. По группе суммации 07 (Диоксид азота + Диоксид серы) концентрации на границе СЗЗ составляют 0,6610 ПДК.

Поскольку на границе нормативной СЗЗ промышленного узла (1000 м) концентрации маркерных веществ превышают пороговое значение в 0,05 ПДК, для удобства контроля принимаем, что **фактическая область воздействия совпадает с установленной СЗЗ ТОО «ПНХЗ»**.

Тем не менее, анализ концентраций в контрольных точках жилой зоны (ЖЗ) и на границе области воздействия доказывает, что ни по одному из ингредиентов расчетная концентрация не превышает санитарно-гигиенический норматив (строго **Cm < 1,0 ПДК**).

В пределах расчетной области воздействия проектируемой Установки производства водорода (УПВ) формируется исключительно промышленная (техногенная) среда. Поскольку объект размещается на антропогенно-освоенной территории Северной промышленной зоны г. Павлодара, его область воздействия физически накладывается на территорию и единую санитарно-защитную зону (СЗЗ) действующего нефтеперерабатывающего завода.

3.5.4 Объекты, попадающие в пределы области воздействия

1. **Действующая Установка производства водорода (УПВ):** Существующая установка на территоории ТОО «ПНХЗ» находится в непосредственной близости от проектируемой площадки и входит в общую зону кумулятивного влияния.
2. **Объекты ТОО «ПНХЗ»:** В зону воздействия попадают основные и вспомогательные технологические объекты завода. В частности, с восточной стороны к участку примыкает существующая комбинированная технологическая установка ЛК-6у, с северной стороны располагается территория общезаводского факельного хозяйства. Также в пределах зоны находятся внутризаводские инженерные сети, эстакады и автомобильные дороги (№ 2, 4, 14, 15).
3. **Другие производственные объекты:** В радиусе кумулятивного влияния Северного промышленного узла, куда интегрирована область воздействия УПВ, располагаются территории таких крупных промышленных пред-

приятий, как тепловая электростанция ТЭЦ-3, АО «Казэнергокабель», АО «Каустик» и АО «Павлодарский картонно-рубероидный завод».

Отсутствие чувствительных объектов в пределах области воздействия: Результаты комплексной оценки и математического моделирования рассеивания выбросов подтверждают, что в пределах расчетной области воздействия (как и в пределах нормативной СЗЗ 1000 м) полностью отсутствуют объекты, требующие особых условий экологической и санитарно-гигиенической защиты.

В частности, в пределах области воздействия **отсутствуют**:

- **Жилая застройка:** Ближайшая селитебная территория — село Павлодарское — находится на безопасном удалении 3,8 км в юго-западном направлении от территории ПНХЗ, а расстояние до жилой застройки города Павлодара от территории ПНХЗ составляет 7,5 км.
- **Дачные массивы:** Ближайшее садоводство «Нефтяник» расположено в южном направлении на расстоянии около 2 км от территории ПНХЗ, что значительно превышает границы области воздействия объекта.
- **Особо охраняемые природные территории (ООПТ):** В районе ведения работ и в зоне воздействия отсутствуют ООПТ, земли государственного лесного фонда, водоохранные зоны (до реки Иртыш от территории ПНХЗ — 4,5 км), пути миграции животных, а также объекты историко-культурного наследия.
- **Санатории и профилактории:** Курортные и рекреационные объекты не попадают в зону влияния УПВ. Контрольные расчеты на границах ближайших лечебно-оздоровительных учреждений (санаторий «Мойылды» и профилакторий «Нефтехимик») показали, что приземные концентрации загрязняющих веществ там минимальны и строго соответствуют гигиеническим нормативам качества (выполняется условие См < 0,8 ПДКм.р.).

Таким образом, эксплуатация проектируемой УПВ и конфигурация ее области воздействия не создают угрозы для населения, рекреационных зон и охраняемых экосистем региона.

Резюме

Принятая в расчетах область воздействия, сформированная по изолиниям маркерных веществ (NO_2, CO) с учетом высокого городского фона, определена корректно и полностью соответствует требованиям Методики [2]. Данная область является достаточной и репрезентативной для объективной оценки совокупных экологических рисков и организации системы производственного экологического контроля (ПЭК) за соблюдением устанавливаемых нормативов НДВ для УПВ.

4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕГУЛИРОВАНИЮ ВЫБРОСОВ ПРИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

4.1 Общие положения

Регулирование выбросов загрязняющих веществ в периоды неблагоприятных метеорологических условий (НМУ) осуществляется в целях предотвращения создания высоких уровней загрязнения в приземном слое атмосферы при штилях, температурных инверсиях и туманах. Основной целью данных мероприятий для Установки производства водорода (УПВ) ТОО «ПНХЗ» является обеспечение соблюдения установленных гигиенических нормативов качества атмосферного воздуха на границе нормативной санитарно-защитной зоны (СЗЗ — 1000 м), и в ближайшей жилой зоне (с. Павлодарское). Мероприятия разрабатываются для трех режимов НМУ, объявляемых РГП «Казгидромет», и заблаговременно согласовываются с территориальным подразделением уполномоченного органа.

4.2 План мероприятий по сокращению выбросов в периоды НМУ

Учитывая специфику намечаемой деятельности, основным источником, подлежащим регулированию, является дымовая труба трубчатой печи парового риформинга (ИЗА №0044). План мероприятий по сокращению выбросов в периоды НМУ представлен в **Таблице 4.1**.

4.3 Характеристика конкретных мероприятий и обоснование реальности их выполнения

Сущность технологии и влияние на выбросы: Процесс парового риформинга по лицензии Air Liquide основан на сильно эндотермической реакции (требующей подвода большого количества тепла) смеси углеводородов (ББФ) с водяным паром. Тепло обеспечивается сжиганием топливного газа в горелках с низким выходом NOx (Low-NOx), расположенных в своде печи HPU-H3001. Регулирование подачи сырья и пара напрямую диктует потребность в топливе. При наступлении Режимов №2 и №3 автоматизированная система управления (контроль розжига) снижает подачу топлива и воздуха. Снижение объема сжигаемого топлива ведет к падению пиковых температур в ядре факела и уменьшению объема образующихся дымовых газов. Поскольку образование термических оксидов азота (NOx) экспоненциально зависит от температуры и времени пребывания газов в зоне горения, снижение тепловой нагрузки гарантированно приводит к пропорциональному (и даже опережающему) снижению массового выброса NO_2 и CO.

Обоснование ограничений (непрерывный цикл): Согласно требованиям промышленной безопасности и особенностям технологии Air Liquide, Установка производства водорода представляет собой сложный химический комплекс непрерывного действия. *Полная остановка* печи риформинга (HPU-

Н3001) в периоды НМУ **категорически недопустима**. Во-первых, остановка влечет за собой прекращение подачи водорода на установки гидроочистки завода, что приведет к остановке всего НПЗ. Во-вторых, режимы пуска и остановки печи сопровождаются необходимостью сброса синтез-газа на факел, что кратковременно увеличивает выбросы загрязняющих веществ в атмосферу (в режимах пуска/остановки выбросы возрастают до 4,59 г/с по сравнению с 3,13 г/с в штатном режиме). Именно поэтому в качестве наиболее жесткой, но экологически оправданной и технически реализуемой меры для Режима №3 принято **глубокое дросселирование мощности**. Заложенный в проект диапазон устойчивой работы установки составляет от 40 % до 100 % от номинальной мощности. Снижение нагрузки до нижней границы в 40 % позволяет радикально сократить эмиссии (до 60%), полностью исключив риск технологических аварий и залповых сбросов на факел.

Таблица 4.1 – Мероприятия по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в периоды НМУ

График работы источника	Цех, участок, (номер режима работы предприятия в период НМУ)	Мероприятия на период неблагоприятных метеорологических условий	Вещества, по которым проводится сокращение выбросов	Характеристика источников, на которых проводится снижение выбросов										
				Координаты на карте-схеме			Параметры газовоздушной смеси на выходе из источника и характеристика выбросов после их сокращения							
				Номер на карте-схеме объекта (города)	точечного источника, центра группы источников или одного конца линейного источника X1/Y1	второго конца линейного источника X2/Y2	высота, м	диаметр источника выбросов, м	скорость, м/с	объем, м³/с	температура, ºС	мощность выбросов без учета мероприятий, г/с	мощность выбросов после мероприятий, г/с	Степень эффективности мероприятий, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2 д/год 2 ч/сут	Цех 01, Участок 01 (1)	Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности. Организационно-технические меры (без снижения мощности):1. Усиление контроля за соблюдением технологического регламента работы печи HPU-H3001 через АСУТП.2. Строгий запрет на проведение плановых технологических продувок оборудования (в т.ч. продувочного барабана HPU-V3003) и сбросов на факельную систему,.3. Запрет на проведение ремонтных работ, связанных с повышенным выделением загрязняющих веществ (сварочные, лакокрасочные работы),.4. Усиленный контроль за герметичностью насосного оборудования и запорной арматуры для исключения утечек ББФ.	Медь (II) оксид (Медь оксид, Меди оксид) /в пересчете на медь/ (329)	6050	7546,72/5836,03	19,08 /53,59	2		1,5		30/30	0,011	0,00935	15
			Никель оксид /в пересчете на никель/ (420)									0,0055	0,004675	15
			Цинк оксид /в пересчете на цинк/ (662)									0,011	0,00935	15
			Кобальт оксид /в пересчете на кобальт/ (313)									0,0055	0,004675	15
			Молибден и его неорганические соединения /по молибдену/ (Аммония парамолибдат, Молибдена трехокись) (403)									0,0055	0,004675	15
330 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0044	7579,31/5807,88		35	1,37	15	22,1117072/22,1117072	500 /500	1,2525	1,064625	15
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)									0,203530556	0,173000973	15

График работы источника	Цех, участок, (номер режима работы предприятия в период НМУ)	Мероприятия на период неблагоприятных метеорологических условий	Вещества, по которым проводится сокращение выбросов	Характеристика источников, на которых проводится снижение выбросов										
				Координаты на карте-схеме			Параметры газовоздушной смеси на выходе из источника и характеристика выбросов после их сокращения							
				Номер на карте-схеме объекта (города)	точечного источника, центра группы источников или одного конца линейного источника	второго конца линейного источника	высота, м	диаметр источника выбросов, м	скорость, м/с	объем, м^3/с	температура, ^{0}С	мощность выбросов без учета мероприятий, г/с	мощность выбросов после мероприятий, г/с	Степень эффективности мероприятий, %
					X1/Y1	X2/Y2								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)									0,044731944	0,038022152	15
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)									0,074	0,0629	15
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Бутан (99)	6048	7528,06/5740,86	22,95 /46,34	2		1,5		30/30	0,005855	0,00497675	15
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Бутан (99)	6049	7545,37/5800,06	22,01 /121,81	2		1,5		30/30	0,004317	0,00366945	15
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Бутан (99)	6051	7518,14/5854,38	26,56 /24,85	2		1,5		30/30	0,021207	0,01802595	15
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Бутан (99)	6052	7527,81/5795,9	26,56 /24,85	2		1,5		30/30	0,021207	0,01802595	15
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Бутан (99)	6053	7540,63/5777,61	22,96 /46,34	2		1,5		30/30	0,005855	0,00497675	15
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Изобутан (2-Метилпропан) (279)	6048	7528,06/5740,86	22,95 /46,34	2		1,5		30/30	0,02303	0,0195755	15
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Изобутан (2-Метилпропан) (279)	6049	7545,37/5800,06	22,01 /121,81	2		1,5		30/30	0,016982	0,0144347	15
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Изобутан (2-Метилпропан) (279)	6051	7518,14/5854,38	26,56 /24,85	2		1,5		30/30	0,08342	0,070907	15
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Изобутан (2-Метилпропан) (279)	6052	7527,81/5795,9	26,56 /24,85	2		1,5		30/30	0,08342	0,070907	15
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Изобутан (2-Метилпропан) (279)	6053	7540,63/5777,61	22,96 /46,34	2		1,5		30/30	0,02303	0,0195755	15
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)	6048	7528,06/5740,86	22,95 /46,34	2		1,5		30/30	0,02105	0,0178925	15
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)	6049	7545,37/5800,06	22,01 /121,81	2		1,5		30/30	0,015523	0,01319455	15
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)	6051	7518,14/5854,38	26,56 /24,85	2		1,5		30/30	0,07625	0,0648125	15

График работы источника	Цех, участок, (номер режима работы предприятия в период НМУ)	Мероприятия на период неблагоприятных метеорологических условий	Вещества, по которым проводится сокращение выбросов	Характеристика источников, на которых проводится снижение выбросов										Степень эффективности мероприятий, %
				Координаты на карте-схеме			Параметры газовоздушной смеси на выходе из источника и характеристика выбросов после их сокращения							
				Номер на карте-схеме объекта (города)	точечного источника, центра группы источников или одного конца линейного источника X1/Y1	второго конца линейного источника X2/Y2	высота, м	диаметр источника выбросов, м	скорость, м/с	объем, м^3/с	температура, ^{0}C	мощность выбросов без учета мероприятий, г/с	мощность выбросов после мероприятий, г/с	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)	6052	7527,81/5795,9	26,56 /24,85	2		1,5		30/30	0,07625	0,0648125	15
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)	6053	7540,63/5777,61	22,96 /46,34	2		1,5		30/30	0,02105	0,0178925	15
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Изобутилен (2-Метилпроп-1-ен) (282)	6048	7528,06/5740,86	22,95 /46,34	2		1,5		30/30	0,005666	0,0048161	15
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Изобутилен (2-Метилпроп-1-ен) (282)	6049	7545,37/5800,06	22,01 /121,81	2		1,5		30/30	0,004178	0,0035513	15
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Изобутилен (2-Метилпроп-1-ен) (282)	6051	7518,14/5854,38	26,56 /24,85	2		1,5		30/30	0,020523	0,01744455	15
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Изобутилен (2-Метилпроп-1-ен) (282)	6052	7527,81/5795,9	26,56 /24,85	2		1,5		30/30	0,020523	0,01744455	15
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	Изобутилен (2-Метилпроп-1-ен) (282)	6053	7540,63/5777,61	22,96 /46,34	2		1,5		30/30	0,005666	0,0048161	15
2 д/год 2 ч/сут		Мероприятия при НМУ 1-й степени опасности	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)	6050	7546,72/5836,03	19,08 /53,59	2		1,5		30/30	0,0055	0,004675	15
330 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 2-й степени опасности. Технологические меры	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0044	7579,31/5807,88		35	1,37	15	22,1117072/22,1117072	500 /500	1,2525	0,87675	30
			Азот (II) оксид (Азота									0,203530556	0,142471389	30

График работы источника	Цех, участок, (номер режима работы предприятия в период НМУ)	Мероприятия на период неблагоприятных метеорологических условий	Вещества, по которым проводится сокращение выбросов	Характеристика источников, на которых проводится снижение выбросов											
				Координаты на карте-схеме			Параметры газовоздушной смеси на выходе из источника и характеристика выбросов после их сокращения								
				Номер на карте-схеме объекта (города)	точечного источника, центра группы источников или одного конца линейного источника X1/Y1	второго конца линейного источника X2/Y2	высота, м	диаметр источника выбросов, м	скорость, м/с	объем, м^3/с	температура, ^{0}C	мощность выбросов без учета мероприятий, г/с	мощность выбросов после мероприятий, г/с	Степень эффективности мероприятий, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		(снижение производительности):1. Снижение производительности установки по сырью (ББФ) на 10–20 % от номинальной нагрузки.2. Пропорциональное снижение расхода топливного газа на горелки печи.3. Оптимизация состава топлива за счет максимального использования остаточного хвостового газа с блока КЦА (HPU-Y4501) вместо свежего углеводородного топлива,.4. Жесткий контроль коэффициента избытка воздуха для горения (поддержание на уровне около 8 %) для подавления образования NO_x.	оксид) (6)											
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)									0,044731944	0,031312361	30
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)									0,074	0,0518	30
2 д/год 2 ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности. Радикальные меры:1. Максимальное снижение нагрузки установки до технически возможного безопасного минимума (до 40 % от номинальной мощности). 2. Временная остановка всех вспомо-	Медь (II) оксид (Медь оксид, Меди оксид) /в пересчете на медь/ (329)	6050	7546,72/5836,03	19,08 /53,59	2		1,5		30/30	0,011	0,0077	30
			Никель оксид /в пересчете на никель/ (420)									0,0055	0,00385	30
			Цинк оксид /в пересчете на цинк/ (662)									0,011	0,0077	30
			Кобальт оксид /в пересчете на кобальт/ (313)									0,0055	0,00385	30

График работы источника	Цех, участок, (номер режима работы предприятия в период НМУ)	Мероприятия на период неблагоприятных метеорологических условий	Вещества, по которым проводится сокращение выбросов	Характеристика источников, на которых проводится снижение выбросов										
				Координаты на карте-схеме			Параметры газовоздушной смеси на выходе из источника и характеристика выбросов после их сокращения							
				Номер на карте-схеме объекта (города)	точечного источника, центра группы источников или одного конца линейного источника X1/Y1	второго конца линейного источника X2/Y2	высота, м	диаметр источника выбросов, м	скорость, м/с	объем, м^3/с	температура, ^{0}C	мощность выбросов без учета мероприятий, г/с	мощность выбросов после мероприятий, г/с	Степень эффективности мероприятий, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		гательных процессов (перекачка в резервуарных парках, выгрузка/загрузка катализаторов), не ведущая к аварийным остановкам основного блока.3. Перевод печи на максимально щадящий тепловой режим работы горелок Low-NOx.	Молибден и его неорганические соединения /по молибдену/ (Аммония парамолибдат, Молибдена трехокись) (403)									0,0055	0,00385	30
330 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0044	7579,31/5807,88		35	1,37	15	22,1117072/22,1117072	500 /500	1,2525	0,501	60
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)									0,203530556	0,081412222	60
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)									0,044731944	0,017892778	60
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)									0,074	0,0296	60
330 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0045	7587,4 /5732,91		5	0,25	4	0,1963495 /0,1963495	30/30	0,59755	0,418285	30
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Бутан (99)	6048	7528,06/5740,86	22,95 /46,34	2		1,5		30/30	0,005855	0,0040985	30
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Бутан (99)	6049	7545,37/5800,06	22,01 /121,81	2		1,5		30/30	0,004317	0,0030219	30
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Бутан (99)	6051	7518,14/5854,38	26,56 /24,85	2		1,5		30/30	0,021207	0,0148449	30
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Бутан (99)	6052	7527,81/5795,9	26,56 /24,85	2		1,5		30/30	0,021207	0,0148449	30
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Бутан (99)	6053	7540,63/5777,61	22,96 /46,34	2		1,5		30/30	0,005855	0,0040985	30
330 д/год		Мероприятия при НМУ	Метан (727*)	0045	7587,4 /5732,91		5	0,25	4	0,1963495 /0,1963495	30/30	0,0213907	0,01497349	30

График работы источника	Цех, участок, (номер режима работы предприятия в период НМУ)	Мероприятия на период неблагоприятных метеорологических условий	Вещества, по которым проводится сокращение выбросов	Характеристика источников, на которых проводится снижение выбросов										
				Координаты на карте-схеме			Параметры газовоздушной смеси на выходе из источника и характеристика выбросов после их сокращения							
				Номер на карте-схеме объекта (города)	точечного источника, центра группы источников или одного конца линейного источника X1/Y1	второго конца линейного источника X2/Y2	высота, м	диаметр источника выбросов, м	скорость, м/с	объем, м^3/с	температура, ^{0}C	мощность выбросов без учета мероприятий, г/с	мощность выбросов после мероприятий, г/с	Степень эффективности мероприятий, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
24 ч/сут		3-й степени опасности												
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Метан (727*)	0046	7544,4 /5741,01		5	0,3	4	0,282744 /0,282744	30/30	0,0302687	0,02118809	30
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Метан (727*)	0047	7503,09/5762,45		5	0,3	4	0,282744 /0,282744	30/30	0,0303	0,02121	30
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Изобутан (2-Метилпропан) (279)	6048	7528,06/5740,86	22,95 /46,34	2		1,5		30/30	0,02303	0,016121	30
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Изобутан (2-Метилпропан) (279)	6049	7545,37/5800,06	22,01 /121,81	2		1,5		30/30	0,016982	0,0118874	30
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Изобутан (2-Метилпропан) (279)	6051	7518,14/5854,38	26,56 /24,85	2		1,5		30/30	0,08342	0,058394	30
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Изобутан (2-Метилпропан) (279)	6052	7527,81/5795,9	26,56 /24,85	2		1,5		30/30	0,08342	0,058394	30
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Изобутан (2-Метилпропан) (279)	6053	7540,63/5777,61	22,96 /46,34	2		1,5		30/30	0,02303	0,016121	30
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)	6048	7528,06/5740,86	22,95 /46,34	2		1,5		30/30	0,02105	0,014735	30
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)	6049	7545,37/5800,06	22,01 /121,81	2		1,5		30/30	0,015523	0,0108661	30
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)	6051	7518,14/5854,38	26,56 /24,85	2		1,5		30/30	0,07625	0,053375	30
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)	6052	7527,81/5795,9	26,56 /24,85	2		1,5		30/30	0,07625	0,053375	30
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)	6053	7540,63/5777,61	22,96 /46,34	2		1,5		30/30	0,02105	0,014735	30
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Изобутилен (2-Метилпроп-1-ен) (282)	6048	7528,06/5740,86	22,95 /46,34	2		1,5		30/30	0,005666	0,0039662	30
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Изобутилен (2-Метилпроп-1-ен) (282)	6049	7545,37/5800,06	22,01 /121,81	2		1,5		30/30	0,004178	0,0029246	30

График работы источника	Цех, участок, (номер режима работы предприятия в период НМУ)	Мероприятия на период неблагоприятных метеорологических условий	Вещества, по которым проводится сокращение выбросов	Характеристика источников, на которых проводится снижение выбросов										
				Координаты на карте-схеме			Параметры газовоздушной смеси на выходе из источника и характеристика выбросов после их сокращения							
				Номер на карте-схеме объекта (города)	точечного источника, центра группы источников или одного конца линейного источника X1/Y1	второго конца линейного источника X2/Y2	высота, м	диаметр источника выбросов, м	скорость, м/с	объем, м^3/с	температура, ^{0}C	мощность выбросов без учета мероприятий, г/с	мощность выбросов после мероприятий, г/с	Степень эффективности мероприятий, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Изобутилен (2-Метилпроп-1-ен) (282)	6051	7518,14/5854,38	26,56 /24,85	2		1,5		30/30	0,020523	0,0143661	30
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Изобутилен (2-Метилпроп-1-ен) (282)	6052	7527,81/5795,9	26,56 /24,85	2		1,5		30/30	0,020523	0,0143661	30
365 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Изобутилен (2-Метилпроп-1-ен) (282)	6053	7540,63/5777,61	22,96 /46,34	2		1,5		30/30	0,005666	0,0039662	30
330 д/год 24 ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	Метанол (Метиловый спирт) (338)	0045	7587,4 /5732,91		5	0,25	4	0,1963495 /0,1963495	30/30	0,02136	0,014952	30
2 д/год 2 ч/сут		Мероприятия при НМУ 3-й степени опасности	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)	6050	7546,72/5836,03	19,08 /53,59	2		1,5		30/30	0,0055	0,00385	30

Таблица 4.2 - Характеристика выбросов вредных веществ в атмосферу в периоды НМУ

Наименование цеха, участка	№ источника выброса	Высота источника, м	Выбросы в атмосферу													Примечание. Метод контроля на источнике
			При нормальных метеоусловиях				В периоды НМУ									
			г/с	т/год	%	г/м³	Первый режим			Второй режим			Третий режим			
							г/с	%	г/м³	г/с	%	г/м³	г/с	%	г/м³	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
***Медь (II) оксид (Медь оксид, Меди оксид) /в пересчете на медь/ (329)(0146)																
Цех 01, Участок 01	6050	2	0,011	0,001338	100		0,00935	15		0,00935	15		0,0077	30		Расчетный метод
	ВСЕГО:		0,011	0,001338			0,00935			0,00935			0,0077			
В том числе по градациям высот																
	0-10		0,011	0,001338	100		0,00935			0,00935			0,0077			
***Никель оксид /в пересчете на никель/ (420)(0164)																
Цех 01, Участок 01	6050	2	0,0055	0,000388	100		0,004675	15		0,004675	15		0,00385	30		Расчетный метод
	ВСЕГО:		0,0055	0,000388			0,004675			0,004675			0,00385			
В том числе по градациям высот																
	0-10		0,0055	0,000388	100		0,004675			0,004675			0,00385			
***Цинк оксид /в пересчете на цинк/ (662)(0207)																
Цех 01, Участок 01	6050	2	0,011	0,000551	100		0,00935	15		0,00935	15		0,0077	30		Расчетный метод
	ВСЕГО:		0,011	0,000551			0,00935			0,00935			0,0077			
В том числе по градациям высот																
	0-10		0,011	0,000551	100		0,00935			0,00935			0,0077			
***Кобальт оксид /в пересчете на кобальт/ (313)(0260)																
Цех 01, Участок 01	6050	2	0,0055	0,000056	100		0,004675	15		0,004675	15		0,00385	30		Расчетный метод
	ВСЕГО:		0,0055	0,000056			0,004675			0,004675			0,00385			
В том числе по градациям высот																
	0-10		0,0055	0,000056	100		0,004675			0,004675			0,00385			
***Молибден и его неорганические соединения /по молибдену/ (Аммония парамолибдат, Молибдена трехокись) (403)(0266)																
Цех 01, Участок 01	6050	2	0,0055	0,001416	100	0,70429931	0,004675	15	0,59865441	0,004675	15	0,59865441	0,00385	30	0,49300952	Расчетный метод
	ВСЕГО:		0,0055	0,001416			0,004675			0,004675			0,00385			
В том числе по градациям высот																
	0-10		0,0055	0,001416	100		0,004675			0,004675			0,00385			
***Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)(0301)																
Цех 01, Участок 01	0044	35	1,2525	35,7589024	100	160,388161	1,064625	15	136,329936	0,87675	30	112,271712	0,501	60	64,1552642	Инструментальные замеры
	ВСЕГО:		1,2525	35,7589024			1,064625			0,87675			0,501			
В том числе по градациям высот																
	30-50		1,2525	35,7589024	100		1,064625			0,87675			0,501			
***Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)(0304)																
Цех 01, Участок 01	0044	35	0,20353056	5,8108276	100	26,0629872	0,17300097	15	22,1535391	0,14247139	30	18,2440911	0,08141222	60	10,4251949	Инструментальные замеры
	ВСЕГО:		0,20353056	5,8108276			0,17300097			0,14247139			0,08141222			
В том числе по градациям высот																
	30-50		0,20353056	5,8108276	100		0,17300097			0,14247139			0,08141222			
***Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)(0330)																
Цех 01, Участок 01	0044	35	0,04473194	1,27780885	100	5,72812313	0,03802215	15	4,86890466	0,03131236	30	4,00968619	0,01789278	60	2,29124925	Инструментальные замеры

Наименование цеха, участка	№ источника выброса	Высота источника, м	Выбросы в атмосферу													Примечание. Метод контроля на источнике
			При нормальных метеоусловиях				В периоды НМУ									
			г/с	т/год	%	г/м³	Первый режим			Второй режим			Третий режим			
							г/с	%	г/м³	г/с	%	г/м³	г/с	%	г/м³	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	ВСЕГО:		0,04473194	1,27780885			0,03802215			0,03131236			0,01789278			
В том числе по градациям высот																
	30-50		0,04473194	1,27780885	100		0,03802215			0,03131236			0,01789278			
*****Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)(0337)**																
Цех 01, Участок 01	0044	35	0,074	2,11546494	11	418,294257	0,0629	15	355,550118	0,0518	30	292,80598	0,0296	60	167,317703	Инструментальные замеры
Цех 01, Участок 01	0045	5	0,59755	17,0377654	89		0,59755			0,59755			0,418285	30		Инструментальные замеры
	ВСЕГО:		0,67155	19,1532303			0,66045			0,64935			0,447885			
В том числе по градациям высот																
	0-10		0,59755	17,0377654	89		0,59755			0,59755			0,418285			
	30-50		0,074	2,11546494	11		0,0629			0,0518			0,0296			
*****Бутан (99)(0402)**																
Цех 01, Участок 01	6048	2	0,005855	0,184486	10		0,00497675	15		0,00497675	15		0,0040985	30		Расчетный метод
Цех 01, Участок 01	6049	2	0,004317	0,136153	7,4		0,00366945	15		0,00366945	15		0,0030219	30		Расчетный метод
Цех 01, Участок 01	6051	2	0,021207	0,668655	36,3		0,01802595	15		0,01802595	15		0,0148449	30		Расчетный метод
Цех 01, Участок 01	6052	2	0,021207	0,668655	36,3		0,01802595	15		0,01802595	15		0,0148449	30		Расчетный метод
Цех 01, Участок 01	6053	2	0,005855	0,184486	10	33,0961199	0,00497675	15	28,1317019	0,00497675	15	28,1317019	0,0040985	30	23,1672839	Расчетный метод
	ВСЕГО:		0,058441	1,842435			0,04967485			0,04967485			0,0409087			
В том числе по градациям высот																
	ВСЕГО:		0,058441	1,842435			0,04967485			0,04967485			0,0409087			
В том числе по градациям высот																
	0-10		0,058441	1,842435	100		0,04967485			0,04967485			0,0409087			
*****Метан (727*)(0410)**																
Цех 01, Участок 01	0045	5	0,0213907	0,6101987	26,1	83,9675692	0,0213907		83,9675692	0,0213907		83,9675692	0,01497349	30	58,7772984	Инструментальные замеры
Цех 01, Участок 01	0046	5	0,0302687	0,954555	36,9	118,817484	0,0302687		118,817484	0,0302687		118,817484	0,02118809	30	83,172239	Инструментальные замеры
Цех 01, Участок 01	0047	5	0,0303	0,955	37		0,0303			0,0303			0,02121	30		Инструментальные замеры
	ВСЕГО:		0,0819594	2,5197537			0,0819594			0,0819594			0,05737158			
В том числе по градациям высот																
	0-10		0,0819594	2,5197537	100		0,0819594			0,0819594			0,05737158			
*****Изобутан (2-Метилпропан) (279)(0412)**																
Цех 01, Участок 01	6048	2	0,02303	0,725678	10		0,0195755	15		0,0195755	15		0,016121	30		Расчетный метод
Цех 01, Участок 01	6049	2	0,016982	0,535561	7,4		0,0144347	15		0,0144347	15		0,0118874	30		Расчетный метод
Цех 01, Участок 01	6051	2	0,08342	2,63017	36,3		0,070907	15		0,070907	15		0,058394	30		Расчетный метод
Цех 01, Участок 01	6052	2	0,08342	2,63017	36,3		0,070907	15		0,070907	15		0,058394	30		Расчетный метод
Цех 01, Участок 01	6053	2	0,02303	0,725678	10		0,0195755	15		0,0195755	15		0,016121	30		Расчетный метод
	ВСЕГО:		0,229882	7,247257			0,1953997			0,1953997			0,1609174			
В том числе по градациям высот																
	0-10		0,229882	7,247257	100		0,1953997			0,1953997			0,1609174			
*****Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)(0415)**																
Цех 01, Участок 01	6048	2	0,02105	0,663307	10		0,0178925	15		0,0178925	15		0,014735	30		Расчетный метод

Наименование цеха, участка	№ источника выброса	Высота источника, м	Выбросы в атмосферу													Примечание. Метод контроля на источнике
			При нормальных метеоусловиях				В периоды НМУ									
			г/с	т/год	%	г/м³	Первый режим			Второй режим			Третий режим			
							г/с	%	г/м³	г/с	%	г/м³	г/с	%	г/м³	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Цех 01, Участок 01	6049	2	0,015523	0,48953	7,4		0,01319455	15		0,01319455	15		0,0108661	30		Расчетный метод
Цех 01, Участок 01	6051	2	0,07625	2,40411	36,3		0,0648125	15		0,0648125	15		0,053375	30		Расчетный метод
Цех 01, Участок 01	6052	2	0,07625	2,40411	36,3		0,0648125	15		0,0648125	15		0,053375	30		Расчетный метод
Цех 01, Участок 01	6053	2	0,02105	0,663307	10	2,69554553	0,0178925	15	2,2912137	0,0178925	15	2,2912137	0,014735	30	1,88688187	Расчетный метод
	ВСЕГО:		0,210123	6,624364			0,17860455			0,17860455			0,1470861			
В том числе по градациям высот																
	0-10		0,210123	6,624364	100		0,17860455			0,17860455			0,1470861			
*****Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1503*)(0416)**																
Цех 01, Участок 01	0044	35		0,06353376				15			30			60		Инструментальные замеры
	ВСЕГО:			0,06353376												
В том числе по градациям высот																
	30-50			0,06353376												
*****Изобутилен (2-Метилпроп-1-ен) (282)(0514)**																
Цех 01, Участок 01	6048	2	0,005666	0,178529	10		0,0048161	15		0,0048161	15		0,0039662	30		Расчетный метод
Цех 01, Участок 01	6049	2	0,004178	0,131757	7,4		0,0035513	15		0,0035513	15		0,0029246	30		Расчетный метод
Цех 01, Участок 01	6051	2	0,020523	0,647065	36,3		0,01744455	15		0,01744455	15		0,0143661	30		Расчетный метод
Цех 01, Участок 01	6052	2	0,020523	0,647065	36,3		0,01744455	15		0,01744455	15		0,0143661	30		Расчетный метод
Цех 01, Участок 01	6053	2	0,005666	0,178529	10	32,0277738	0,0048161	15	27,2236077	0,0048161	15	27,2236077	0,0039662	30	22,4194416	Расчетный метод
	ВСЕГО:		0,056556	1,782945			0,0480726			0,0480726			0,0395892			
В том числе по градациям высот																
	0-10		0,056556	1,782945	100		0,0480726			0,0480726			0,0395892			
*****Метанол (Метиловый спирт) (338)(1052)**																
Цех 01, Участок 01	0045	5	0,02136	0,6093239	100	2,7352424	0,02136		2,7352424	0,02136		2,7352424	0,014952	30	1,91466968	Инструментальные замеры
	ВСЕГО:		0,02136	0,6093239			0,02136			0,02136			0,014952			
В том числе по градациям высот																
	0-10		0,02136	0,6093239	100		0,02136			0,02136			0,014952			
*****Взвешенные частицы (116)(2902)**																
Цех 01, Участок 01	0044	35		0,06353376				15			30			60		Инструментальные замеры
	ВСЕГО:			0,06353376												
В том числе по градациям высот																
	30-50			0,06353376												
*****Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина,(2908)**																
Цех 01, Участок 01	6050	2	0,0055	0,000252	100		0,004675	15		0,004675	15		0,00385	30		Расчетный метод
	ВСЕГО:		0,0055	0,000252			0,004675			0,004675			0,00385			
В том числе по градациям высот																
	0-10		0,0055	0,000252	100		0,004675			0,004675			0,00385			
Всего по предприятию:																
			2,8746339	82,7579163			2,54856923	11		2,31235485	20		1,53981498	46		

5. КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ ВЫБРОСОВ

5.1 Принцип контроля

В соответствии с пунктом 10.1 «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду» [2], контроль за соблюдением нормативов на проектируемом объекте выполняется непосредственно на источниках выбросов. Периодичность и методы контроля определяются Программой производственного экологического контроля (ПЭК) оператора объекта (ТОО «Эр Ликид Мунай Тех Газы»).

5.2 Перечень веществ, подлежащих контролю

На основании данных инвентаризации в выбросах УПВ идентифицированы вещества, подлежащие различному виду контроля.

- **Маркерные загрязняющие вещества (основной контроль):** Азота (IV) диоксид (NO_2), Углерод оксид (CO).
- **Прочие ингредиенты (периодический контроль):** Азот (II) оксид (NO, Сера диоксид (SO_2).
- **Вещества, выделяющиеся от неорганизованных источников и дыхательных клапанов:** Метан, бутан, изобутан, изобутилен, смесь предельных углеводородов С1-С5 и С6-С10, метанол.

5.3 Методики контроля и обоснование расчетных методов

Для контроля за соблюдением установленных нормативов ПДВ на организованных источниках применяются прямые инструментальные замеры, проводимые привлеченной аккредитованной лабораторией с использованием утвержденных стандартов (ГОСТ 17.2.4.06, ГОСТ 17.2.4.07 и др.).

Обоснование применения расчетных методов: В соответствии с пунктом 10.2 Методики [2], в случае нецелесообразности или невозможности определения выбросов экспериментальными (инструментальными) методами, допускается использование расчетных балансовых методов на основе удельных выбросов. Для проектируемой УПВ инструментальный замер технически невозможен и нецелесообразен неорганизованных источников:

1. *Неорганизованные площадные источники* (ИЗА №6048, 6049, 6051, 6052, 6053 — насосное оборудование, неплотности арматуры, площадки слива/налива), выделяющие специфические углеводороды (С1-С5, С6-С10, бутан, изобутан). Стандартные отраслевые методики прямых измерений в открытом пространстве для таких источников отсутствуют. Контроль осуществляется расчетным методом (по удельным выделениям от сальниковых уплотнений и фланцев).

5.4 Рекомендации по мониторингу на основном источнике (ИЗА №0044)

Основным источником выбросов УПВ является дымовая труба технологической печи парового риформинга (ИЗА №0044). В целях строгого контроля качества атмосферного воздуха и соблюдения НДТ, рекомендуется проведение ежеквартального инструментального контроля уровней эмиссий маркерных загрязняющих веществ (NO_2, CO, SO_2) силами сторонней аккредитованной лаборатории.

5.5 План-график контроля за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках

Ниже представлена таблица плана-графика (**Таблица 5.1**), разработанная по форме Приложения 11 к Методике [2] определения нормативов эмиссий.

5.6 Мониторинг воздействия на границе области воздействия

Помимо контроля на источниках, согласно Экологическому кодексу РК [1] (ст. 186) и Программе ПЭК, осуществляется мониторинг качества атмосферного воздуха на границе области воздействия.

Поскольку расчетная граница области воздействия и санитарно-защитной зоны (СЗЗ) новой УПВ интегрирована в общую нормативную СЗЗ промышленного узла ТОО «ПНХЗ», мониторинг воздействия будет проводиться на границе единой СЗЗ (1000 м) в 4-х фиксированных контрольных точках (по сторонам света: Юг, Север, Запад, Восток). Инструментальные замеры в данных точках проводятся аккредитованной лабораторией с целью подтверждения соблюдения условия См ≤1,0 ПДК. Допускается проведение совместного мониторинга с оператором смежного объекта (ТОО «ПНХЗ») по согласованию с уполномоченным органом.

Таблица «Контрольные значения приземных концентраций» (с координатами контрольных точек и перечнем замеряемых ингредиентов) приведена ниже (**Таблица 5.2**)

Карта-схема расположения контрольных точек на границе СЗЗ представлена на **Рисунке 5.1**.

Таблица 5.1 - План-график контроля на предприятии за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов

N источника	Производство, цех, участок	Контролируемое вещество	Периодичность контроля	Норматив выбросов ПДВ		Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
				г/с	мг/м^3		
1	2	3	4	5	6	7	8
0044	УПВ, Цех 01, Участок 01	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/ кварт	1,2525	160,388161	Аккредитованная лаборатория	0004
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,20353056	26,0629872		
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,04473194	5,72812313		
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		0,074	9,47602705		
0045	УПВ, Цех 01, Участок 01	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		0,59755	3377,72612		0004
		Метан (727*)		0,0213907	120,913607		
		Метанол (Метиловый спирт) (338)		0,02136	120,740072		
0046	УПВ, Цех 01, Участок 01	Метан (727*)		0,0302687	118,817484		0004
0047	УПВ, Цех 01, Участок 01	Метан (727*)		0,0303	118,94035		0004
6048	УПВ, Цех 01, Участок 01	Бутан (99)		0,005855			0003
		Изобутан (2-Метилпропан) (279)		0,02303			
		Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)		0,02105			
		Изобутилен (2-Метилпроп-1-ен) (282)		0,005666			

N источника	Производство, цех, участок	Контролируемое вещество	Периодичность контроля	Норматив выбросов ПДВ		Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
				г/с	мг/м^3		
1	2	3	4	5	6	7	8
6049	УПВ, Цех 01, Участок 01	Бутан (99)		0,004317			0003
		Изобутан (2-Метилпропан) (279)		0,016982			
		Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)		0,015523			
		Изобутилен (2-Метилпроп-1-ен) (282)		0,004178			
6050	УПВ, Цех 01, Участок 01	Медь (II) оксид (Медь оксид, Меди оксид) /в пересчете на медь/ (329)		0,011			0003
		Никель оксид /в пересчете на никель/ (420)		0,0055			
		Цинк оксид /в пересчете на цинк/ (662)		0,011			
		Кобальт оксид /в пересчете на кобальт/ (313)		0,0055			
		Молибден и его неорганические соединения /по молибдену/ (Аммония парамолибдат, Молибдена трехокись) (403)		0,0055			
		Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0,0055			
6051	УПВ, Цех 01, Участок 01	Бутан (99)		0,021207			0003
		Изобутан (2-Метилпропан) (279)		0,08342			
		Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)		0,07625			

N источника	Производство, цех, участок	Контролируемое вещество	Периодичность контроля	Норматив выбросов ПДВ		Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
				г/с	мг/м³		
1	2	3	4	5	6	7	8
		Изобутилен (2-Метилпроп-1-ен) (282)		0,020523			
6052	УПВ, Цех 01, Участок 01	Бутан (99)		0,021207			0003
		Изобутан (2-Метилпропан) (279)		0,08342			
		Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)		0,07625			
		Изобутилен (2-Метилпроп-1-ен) (282)		0,020523			
6053	УПВ, Цех 01, Участок 01	Бутан (99)		0,005855			0003
		Изобутан (2-Метилпропан) (279)		0,02303			
		Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)		0,02105			
		Изобутилен (2-Метилпроп-1-ен) (282)		0,005666			
ПРИМЕЧАНИЕ:							
Методики проведения контроля:							
0004 - Инструментальным методом. 0003 – Расчетным методом							

Примечание:

Для технологической трубчатой печи (ИЗА №0044) фактические результаты инструментальных замеров должны приводиться к базовому уровню кислорода. Согласно Таблице 1.1 ЗНДТ «Мониторинг эмиссий», для установок сжигания жидких и/или газообразных видов топлива (если операция осуществляется не в газовой турбине и/или двигателе) базовое условие составляет 3% кислорода по объему.

Расчет концентрации выбросов при базовом уровне кислорода осуществляется по следующей формуле:

$$ER = EM \times (21 - OR) / (21 - OM)$$

где:

- ***ER*** *— концентрация выбросов, скорректированная на базовый уровень кислорода (мг/Нм³);*
- ***OR*** *— базовый уровень кислорода (% по объему), для печи HPU-H3001 принимается равным 3%;*

- ***ЕМ*** *— концентрация выбросов, указанная на измеренный (фактический) уровень кислорода (мг/Нм³);*
- ***ОМ*** *— измеренный (фактический) уровень кислорода в отходящем газе (% по объему).*

Таблица 5.2 - Контрольные значения приземных концентраций вредных веществ для контроля нормативов допустимых выбросов

Контрольная точка			Наименование контролируемого вещества	Эталонные расчетные концентрации при опасной скорости ветра		
Номер	Координаты, м			направление ветра, град.	опасная скорость, м/с	концентрация, мг/м^3
	X	Y				
1	2	3	4	5	6	7
1	6386	7553	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	154	6,69	0,1244256
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	154	6,15	0,0076159
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	151	8,8	0,0178331
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	151	12	1,889942
			Изобутан (2-Метилпропан) (279)	147	1,82	0,0111966
			Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)	151	0,98	0,0288347
			Изобутилен (2-Метилпроп-1-ен) (282)	147	1,82	0,0027546
			Метанол (Метиловый спирт) (338)	147	1,18	0,0004583
			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)	146	12	0,0001358
2	7360	3112	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1	6,41	0,1244479
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1	6,24	0,0077483
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	2	11,14	0,0175418
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	2	12	1,8835708
			Изобутан (2-Метилпропан) (279)	4	2,69	0,007583
			Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)	2	12	0,024521

Контрольная точка			Наименование контролируемого вещества	Эталонные расчетные концентрации при опасной скорости ветра		
Номер	Координаты, м			направление ветра, град.	опасная скорость, м/с	концентрация, мг/м^3
	X	Y				
1	2	3	4	5	6	7
			Изобутилен (2-Метилпроп-1-ен) (282)	4	2,69	0,0018656
			Метанол (Метиловый спирт) (338)	5	1,17	0,0003704
			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)	4	12	0,0000844
3	5412	4494	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	63	6,22	0,1251656
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	64	6,1	0,0082137
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	61	9,68	0,0177062
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	60	12	1,8854696
			Изобутан (2-Метилпропан) (279)	58	2,36	0,0085401
			Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)	61	12	0,0276157
			Изобутилен (2-Метилпроп-1-ен) (282)	58	2,36	0,002101
			Метанол (Метиловый спирт) (338)	60	1,17	0,0003916
			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)	58	12	0,0000965
4	4732	6284	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	106	6,92	0,1196394
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	107	6,69	0,0062033

Контрольная точка			Наименование контролируемого вещества	Эталонные расчетные концентрации при опасной скорости ветра		
Номер	Координаты, м			направление ветра, град.	опасная скорость, м/с	концентрация, мг/м^3
	X	Y				
1	2	3	4	5	6	7
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	104	12	0,017251
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	103	12	1,8793607
			Изобутан (2-Метилпропан) (279)	100	2,82	0,0070789
			Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)	104	12	0,0197611
			Изобутилен (2-Метилпроп-1-ен) (282)	100	2,82	0,0017416
			Метанол (Метиловый спирт) (338)	101	1,16	0,0003311
			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)	99	12	0,0000775
Географические координаты контрольных точек (КТ): КТ№1 (граница СЗЗ, граница области воздействия) - 52°23'31.74"С, 76°54'13.33"В; КТ№2 (граница СЗЗ, граница области воздействия) - 52°21'2.14"С, 76°54'57.86"В; КТ№3 (граница СЗЗ, граница области воздействия) - 52°21'49.33"С, 76°53'15.67"В; КТ№4 (граница СЗЗ, граница области воздействия) - 52°22'52.11"С, 76°52'43.86"В;						

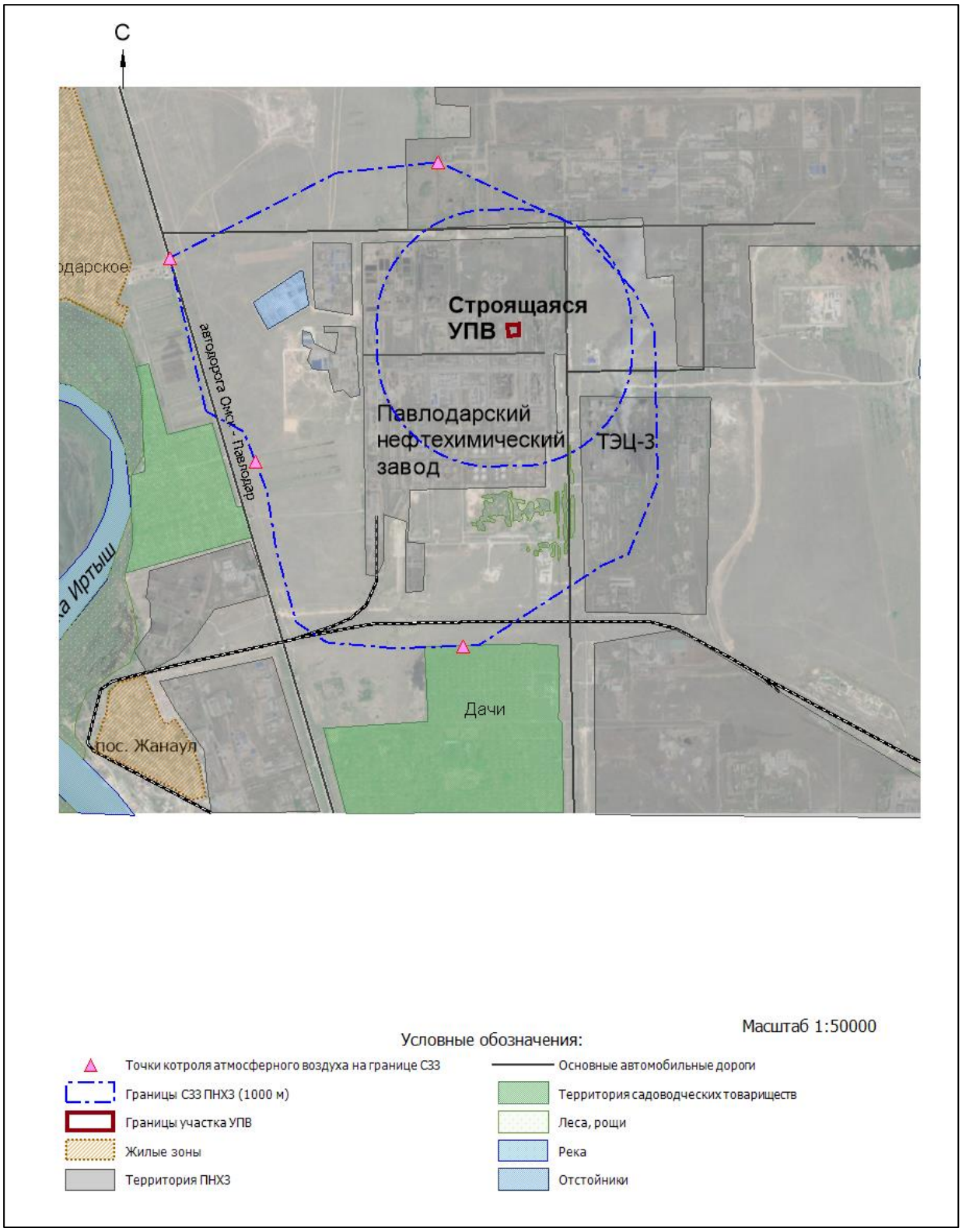


Рисунок 5.1 – Ситуационная карта-схема с указанием расположения контрольных точек

6. ПЛАН ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СНИЖЕНИЮ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ С ЦЕЛЬЮ ДОСТИЖЕНИЯ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ ВЫБРОСОВ

Обоснование мероприятий: Проектируемая установка базируется на лицензионной технологии парового риформинга (Air Liquide). Заложенные в проект решения направлены на внутритопочное подавление образования загрязняющих веществ, минимизацию отходов и глубокую энергоинтеграцию, что полностью соответствует отраслевым Заключениям по НДТ Республики Казахстан.

План технических мероприятий представлен в таблице 5.3.

Представленный План технических мероприятий доказывает, что заявленные в проекте технологические нормативы для маркерных веществ (NO_2 не более 160,39 мг/нм^3 и CO не более 10,0 мг/нм^3 при базовом уровне кислорода 3%) достигаются исключительно за счет применения передового аппаратурного оформления. Отказ от устаревших методов мокрой аминовой очистки в пользу системы короткоцикловой адсорбции (КЦА/PSA) с рециркуляцией топливного газа гарантирует минимизацию воздействия на атмосферный воздух и является ключевым обоснованием для выдачи Комплексного экологического разрешения объекту I категории. Срок реализации всех мероприятий синхронизирован с периодом строительно-монтажных работ и пусконаладки (2026 год).

Таблица 6.1 - План технических мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ

Наименование мероприятия	Наименование загрязняющего вещества	Номер источника на карте-схеме	Значение выбросов до реализации (базовая технология)	Значение выбросов после реализации (целевой показатель НДТ)	Срок выполнения	Затраты на реализацию (тыс. тенге)
Оснащение технологической печи HPU-H3001 горелочными устройствами с низким выходом оксидов азота (Low-NOx burners). Цель: Ступенчатое сжигание топлива для снижения температуры пламени и достижения концентрации NO2 строго ниже 230 мг/нм^3.	Азота (IV) диоксид (NO_2)	ИЗА №0044 (Дымовая труба печи)	1,2525 г/с (35,7589 т/год)	1,2525 г/с (35,7589 т/год)	2026 г.	Согласно бюджету проекта (включено в стоимость печи)
	Азот (II) оксид (NO)		0,50 г/с (14,50 т/год)	0,2035 г/с (5,8108 т/год)	2026 г.	
Внедрение системы короткоцикловой адсорбции (КЦА/PSA) для очистки водорода. Цель: 100% возврат продувочного газа, содержащего CO и углеводороды, в печь риформинга в качестве топлива. Исключение постоянного факельного сжигания.	Углерод оксид (CO) / Углеводороды	ИЗА №0044 / Факельная система	Выброс на факел при мокрой очистке: более 50,0 т/год	0,074 г/с (2,115 т/год). Концентрация не более 10 мг/нм^3.	2026 г.	Согласно бюджету проекта
Установка системы утилизации тепла дымовых газов (Waste Heat Recovery). Цель: Теплообменники в конвекционной секции для подогрева сырья и генерации пара. Повышение КПД печи до 90% и снижение расхода топлива.	Сера диоксид (SO2) / Парниковые газы (CO2)	ИЗА №0044 (Дымовая труба печи)	0,06 г/с (1,70 т/год)	0,0447 г/с (1,2778 т/год)	2026 г.	Согласно бюджету проекта
Внедрение системы автоматизации и инструментального контроля процесса горения. Цель: Установка онлайн-анализаторов (O_2, CO) для оптимизации соотношения топливо-воздух и исключения химического недожога.	Углерод оксид (CO)	ИЗА №0044 (Дымовая труба печи)	Периодические пиковые выбросы (проскоки)	Исключение пиков. Поддержание уровня 0,3310 г/с.	2026 г.	Согласно бюджету проекта

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОДЕКС РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН. Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://adilet.zan.kz/rus/docs/K2100000400.

2. Об утверждении Методик определения нормативов эмиссий в окружающую среду. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100022317.

3. Об утверждении Перечня загрязняющих веществ, эмиссии которых подлежат экологическому нормированию. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 25 июня 2021 года № 212.

4. Об утверждении Правил выдачи экологических разрешений, представления декларации о воздействии на окружающую среду, а также форм бланков экологического разрешения на воздействие и порядка их заполнения. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 319.

5. Об утверждении отдельных методических документов в области охраны окружающей среды. Приказ Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө.

6. Отчет о возможных воздействиях «Строительство установки по производству водорода на территории ТОО «ПНХЗ». ТОО «ИК «КАЗГИПРОНЕФТЕТРАНС». Алматы.2024 г.

7. Рабочий проект «Строительство установки по производству водорода на территории ТОО «ПНХЗ». ТОО «ИК «КАЗГИПРОНЕФТЕТРАНС». Алматы.2024 г.

8. Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека". Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2.

10. Об утверждении заключений по наилучшим доступным техникам "Производство цемента и извести", "Производство свинца", "Производство неорганических химических веществ", "Производство меди и драгоценного металла - золота", "Производство цинка и кадмия". Постановление Правительства Республики Казахстан от 11 марта 2024 года № 160.

11. Об утверждении справочника по наилучшим доступным техникам "Мониторинг эмиссий загрязняющих веществ в атмосферный воздух и водные объекты". Постановление Правительства Республики Казахстан от 16 июня 2025 года № 447.

12. Об утверждении справочника по наилучшим доступным техникам "Производство неорганических химических веществ". Постановление Правительства Республики Казахстан от 21 сентября 2023 года № 821.

13. Об утверждении справочника по наилучшим доступным техникам "Переработка нефти и газа". Постановление Правительства Республики Казахстан от 23 ноября 2023 года № 1024.

14. Об утверждении заключений по наилучшим доступным техникам "Добыча и обогащение железных руд (включая прочие руды черных металлов)", "Добыча и обогащение руд цветных металлов (включая драгоценные)", "Переработка нефти и газа", "Сжигание топлива на крупных установках в целях производства энергии", "Производство ферросплавов". Постановление Правительства Республики Казахстан от 11 марта 2024 года № 161.

15. Refining of Mineral Oil and Gas» (BAT Reference Document, 2015, Industrial Emissions Directive 2010/75/EU).

16. Корректировка проекта нормативов предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (ПДВ) для ТОО «Эр Ликид Мунай Тех Газы. ТОО фирма «Экосистема». 2020 г.

17. Строительство установки производства водорода на территории ТОО «ПНХЗ». Проект обоснования предварительной (расчетной) санитарно-защитной зоны. ТОО «ИК «КАЗГИПРОНЕФТЕТРАНС». Г. Алматы. 2025 г.

ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ (ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ) ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ И ИХ ИСТОЧНИКОВ

1. Источники выделения (вредных) загрязняющих веществ

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наимено-вание выпускае-мой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ) и наименование	Количество загрязняю-щего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Площадка 1									
(001) УПВ, Цех 01, Участок 01	0044	0044 01	печь парового риформинга	ББФ	24	7920	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0301 (4)	35,7111216
							Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0304 (6)	5,8030632
							Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0330 (516)	1,2753972
							Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0337 (584)	2,109888
	0044	0044 02	печь парового риформинга	ББФ	0,2	4	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0301 (4)	0,04778078
							Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0304 (6)	0,0077644

							Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0330 (516)	0,00241165
							Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0337 (584)	0,00557694
							Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1503*)	0416 (1503*)	0,06353376
							Взвешенные частицы (116)	2902 (116)	0,06353376
	0045	0045 02	деаэратор	ББФ	0,2	4	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0337 (584)	0,0005154
							Метан (727*)	0410 (727*)	0,000308
							Метанол (Метиловый спирт) (338)	1052 (338)	0,00030758
	0045	0045 45	деаэратор	ББФ	24	7920	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0337 (584)	17,03725
							Метан (727*)	0410 (727*)	0,6098907
							Метанол (Метиловый спирт) (338)	1052 (338)	0,60901632
	0046	0046 01	факельный сепаратор	ББФ	24	8760	Метан (727*)	0410 (727*)	0,954555
	0047	0047 47	рециркулярный сепаратор	ББФ	24	8760	Метан (727*)	0410 (727*)	0,955
	6048	6048 48	насосное оборудование СУГ	СУГ	24	8760	Бутан (99)	0402 (99)	0,184486
							Изобутан (2-Метилпропан) (279)	0412 (279)	0,725678

							Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0,663307
							Изобутилен (2-Метилпроп-1-ен) (282)	0514 (282)	0,178529
	6049	6049 49	неплотности оборудования	СУГ	24	8760	Бутан (99)	0402 (99)	0,136153
							Изобутан (2-Метилпропан) (279)	0412 (279)	0,535561
							Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0,48953
							Изобутилен (2-Метилпроп-1-ен) (282)	0514 (282)	0,131757
	6050	6050 50	загрузка-выгрузка катализаторов	катализаторы	2	34	Медь (II) оксид (Медь оксид, Меди оксид) /в пересчете на медь/ (329)	0146 (329)	0,001338
							Никель оксид /в пересчете на никель/ (420)	0164 (420)	0,000388
							Цинк оксид /в пересчете на цинк/ (662)	0207 (662)	0,000551
							Кобальт оксид /в пересчете на кобальт/ (313)	0260 (313)	0,000056
							Молибден и его неорганические соединения /по молибдену/ (Аммония парамолибдат, Молибдена трехокись) (403)	0266 (403)	0,001416

							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)	2908 (494)	0,000252
	6051	6051 51	сырьевая емкость СУГ	СУГ	24	8760	Бутан (99)	0402 (99)	0,668655
							Изобутан (2-Метилпропан) (279)	0412 (279)	2,63017
							Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	2,40411
							Изобутилен (2-Метилпроп-1-ен) (282)	0514 (282)	0,647065
	6052	6052 52	емкость улавливания СУГ	СУГ	24	8760	Бутан (99)	0402 (99)	0,668655
							Изобутан (2-Метилпропан) (279)	0412 (279)	2,63017
							Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	2,40411
							Изобутилен (2-Метилпроп-1-ен) (282)	0514 (282)	0,647065
	6053	6053 53	насосное оборудование СУГ	СУГ	24	8760	Бутан (99)	0402 (99)	0,184486

							Изобутан (2-Метилпропан) (279)	0412 (279)	0,725678
							Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)	0415 (1502*)	0,663307
							Изобутилен (2-Метилпроп-1-ен) (282)	0514 (282)	0,178529
Примечание: В графе 8 в скобках (без "*") указан код ЗВ из таблицы 1 Приложения 1 к Приказу Министерства национальной экономики РК от 28.02.2015 г. №168 (список ПДК), со "*" указан код ЗВ из таблицы 2 вышеуказанного Приложения (список ОБУВ).									

2. Характеристика источников загрязнения атмосферного воздуха

Номер источника загрязнения	Параметры источн.загрязнен.		Параметры газовоздушной смеси на выходе источника загрязнения			Код загрязняющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование ЗВ	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное, т/год
1	2	3	4	5	6	7	7а	8	9
						УПВ			
0044	35	1.37	15	22.1117072	500	0301 (4)	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1.2525	35.758902376
						0304 (6)	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.203530556	5.8108276
						0330 (516)	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.044731944	1.27780885
						0337 (584)	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.074	2.115464936
						0416 (1503*)	Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1503*)		0.06353376
						2902 (116)	Взвешенные частицы (116)		0.06353376
0045	5	0.25	4	0.1963495	30	0337 (584)	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.59755	17.0377654
						0410 (727*)	Метан (727*)	0.0213907	0.6101987
						1052 (338)	Метанол (Метиловый спирт) (338)	0.02136	0.6093239
0046	5	0.3	4	0.282744	30	0410 (727*)	Метан (727*)	0.0302687	0.954555
0047	5	0.3	4	0.282744	30	0410 (727*)	Метан (727*)	0.0303	0.955
6048	2				30	0402 (99)	Бутан (99)	0.005855	0.184486
						0412 (279)	Изобутан (2-Метилпропан) (279)	0.02303	0.725678

Номер источника загрязнения	Параметры источн.загрязнен.		Параметры газовоздушной смеси на выходе источника загрязнения			Код загрязняющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование ЗВ	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное, т/год
1	2	3	4	5	6	7	7а	8	9
6049	2				30	0415 (1502*)	Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)	0.02105	0.663307
						0514 (282)	Изобутилен (2-Метилпроп-1-ен) (282)	0.005666	0.178529
						0402 (99)	Бутан (99)	0.004317	0.136153
						0412 (279)	Изобутан (2-Метилпропан) (279)	0.016982	0.535561
6050	2				30	0415 (1502*)	Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)	0.015523	0.48953
						0514 (282)	Изобутилен (2-Метилпроп-1-ен) (282)	0.004178	0.131757
						0146 (329)	Медь (II) оксид (Медь оксид, Меди оксид) /в пересчете на медь/ (329)	0.011	0.001338
						0164 (420)	Никель оксид /в пересчете на никель/ (420)	0.0055	0.000388
						0207 (662)	Цинк оксид /в пересчете на цинк/ (662)	0.011	0.000551
						0260 (313)	Кобальт оксид /в пересчете на кобальт/ (313)	0.0055	0.000056
						0266 (403)	Молибден и его неорганические соединения / по молибдену/ (Аммония парамолибдат, Молибдена трехокись) (403)	0.0055	0.001416
						2908 (494)	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного	0.0055	0.000252

Номер источника загрязнения	Параметры источн.загрязнен.		Параметры газовоздушной смеси на выходе источника загрязнения			Код загрязняющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование ЗВ	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное, т/год
1	2	3	4	5	6	7	7а	8	9
							производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		
6051	2				30	0402 (99)	Бутан (99)	0.021207	0.668655
						0412 (279)	Изобутан (2-Метилпропан) (279)	0.08342	2.63017
						0415 (1502*)	Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)	0.07625	2.40411
						0514 (282)	Изобутилен (2-Метилпроп-1-ен) (282)	0.020523	0.647065
6052	2				30	0402 (99)	Бутан (99)	0.021207	0.668655
						0412 (279)	Изобутан (2-Метилпропан) (279)	0.08342	2.63017
						0415 (1502*)	Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)	0.07625	2.40411
						0514 (282)	Изобутилен (2-Метилпроп-1-ен) (282)	0.020523	0.647065
6053	2				30	0402 (99)	Бутан (99)	0.005855	0.184486
						0412 (279)	Изобутан (2-Метилпропан) (279)	0.02303	0.725678
						0415 (1502*)	Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)	0.02105	0.663307
						0514 (282)	Изобутилен (2-Метилпроп-1-ен) (282)	0.005666	0.178529

Примечание: В графе 7 в скобках (без "*") указан код ЗВ из таблицы 1 Приложения 1 к Приказу Министерства национальной экономики РК от 28.02.2015 г. №168 (список ПДК), со "*" указан код ЗВ из таблицы 2 вышеуказанного Приложения (список ОБУВ).

3. Показатели работы пылегазоочистного оборудования (ПГО)

Номер источника выделения	Наименование и тип пылегазоулавливающего оборудования	КПД аппаратов, %		Код ЗВ, по которому про-ис-ходит очистка	Коэффициент обеспеченности К(1),%
		Проект-ный	Факти-ческий		
1	2	3	4	5	6
Пылегазоочистное оборудование отсутствует!					

4. Суммарные выбросы вредных (загрязняющих) веществ в атмосферу, их очистка и утилизация в целом по предприятию, т/год

Код загрязняющ вещества	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ отходящих от источника выделения	В том числе		Из поступивших на очистку			Всего выброшено в атмосферу
			выбрасывается без очистки	поступает на очистку	выброшено в атмосферу	уловлено и обезврежено		
						фактически	из них утилизировано	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Площадка:01								
ВСЕГО по площадке: 01 в том числе:		82.757916282	82.757916282	0	0	0	0	82.757916282
Твердые:		0.06753476	0.06753476	0	0	0	0	0.06753476
	из них:							
0146	Медь (II) оксид (Медь оксид, Меди оксид) /в пересчете на медь/ (329)	0.001338	0.001338	0	0	0	0	0.001338
0164	Никель оксид /в пересчете на никель/ (420)	0.000388	0.000388	0	0	0	0	0.000388
0207	Цинк оксид /в пересчете на цинк/ (662)	0.000551	0.000551	0	0	0	0	0.000551
0260	Кобальт оксид /в пересчете на кобальт/ (313)	0.000056	0.000056	0	0	0	0	0.000056
0266	Молибден и его неорганические соединения /по молибдену/ (Аммония парамолибдат, Молибдена трехокись) (403)	0.001416	0.001416	0	0	0	0	0.001416
2902	Взвешенные частицы (116)	0.06353376	0.06353376	0	0	0	0	0.06353376
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	0.000252	0.000252	0	0	0	0	0.000252

Код загрязняющ вещества	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ отходящих от источника выделения	В том числе		Из поступивших на очистку			Всего выброшено в атмосферу
			выбрасывается без очистки	поступает на очистку	выброшено в атмосферу	уловлено и обезврежено		
						фактически	из них утилизировано	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	месторождений) (494)							
Газообразные, жидкие:		82.690381522	82.690381522	0	0	0	0	82.690381522
	из них:							
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	35.758902376	35.758902376	0	0	0	0	35.758902376
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	5.8108276	5.8108276	0	0	0	0	5.8108276
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1.27780885	1.27780885	0	0	0	0	1.27780885
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	19.153230336	19.153230336	0	0	0	0	19.153230336
0402	Бутан (99)	1.842435	1.842435	0	0	0	0	1.842435
0410	Метан (727*)	2.5197537	2.5197537	0	0	0	0	2.5197537
0412	Изобутан (2-Метилпропан) (279)	7.247257	7.247257	0	0	0	0	7.247257
0415	Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)	6.624364	6.624364	0	0	0	0	6.624364
0416	Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1503*)	0.06353376	0.06353376	0	0	0	0	0.06353376
0514	Изобутилен (2-Метилпроп-1-ен) (282)	1.782945	1.782945	0	0	0	0	1.782945
1052	Метанол (Метиловый спирт) (338)	0.6093239	0.6093239	0	0	0	0	0.6093239

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Заключение по результатам оценки воздействия на окружающую среду на проект Отчета о возможных воздействиях «Строительство установки производства водорода на территории ТОО «ПНХЗ

Номер: KZ41VVX00347017
Дата: 09.01.2025

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒИ
РЕСУРСТАР МИНИСТРЛІГІ

ЭКОЛОГИЯЛЫҚ РЕТТЕУ
ЖӘНЕ БАҚЫЛАУ КОМИТЕТІ

МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ
И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

КОМИТЕТ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО
РЕГУЛИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ

010000, Астана қ., Мәңгілік Ел даңғылы, 8
«Министрліктер үйі», 14-кіреберіс
Тел.: 8(7172)74-01-05, 8(7172)74-08-55

010000, г. Астана, проспект Мангилик Ел, 8
«Дом министерств», 14 подъезд
Тел.: 8(7172) 74-01-05, 8(7172)74-08-55

ТОО «Эр Ликид Мунай Тех Газы»

Заключение по результатам оценки воздействия на окружающую среду
На проект Отчета о возможных воздействиях «Строительство установки производства водорода на территории ТОО «ПНХЗ»

1. Сведения об инициаторе намечаемой деятельности:

Место реализации: Республика Казахстан, Павлодарская область, г. Павлодар, территория действующего завода ТОО «ПНХЗ».

ТОО «Эр Ликид Мунай Тех Газы» (ЭЛМТГ) (Заказчик/ Оператор проекта).

Air Liquide Global E&C Solutions Poland S.A. - Лицензиар и разработчик технологии установки производства водорода.

Разработчик: Выполнение отчета о возможных воздействиях к РП «Строительство установки производства водорода на территории ТОО «ПНХЗ» осуществляет ТОО «ИК «КАЗГИПРОНЕФТЕТРАНС», обладающее правом на проведение природоохранного проектирования, нормирования для всех видов планировочных работ, проектов реконструкции и нового строительства - лицензия Министерства охраны окружающей среды № 01101Р от 20.08.2007 г.

2. Описание видов операций, предусмотренных в рамках намечаемой деятельности, и их классификация согласно 2 Экологического кодекса РК *(далее – Кодекс).*

Согласно пп. 4.2. п.4 раздела 1 Приложения 2 к ЭК РК «промышленное производство неорганических веществ: газов: аммиака, хлора или хлористого водорода, фтора или фтористого водорода, оксидов углерода, соединений серы, оксидов азота, водорода, диоксида серы, хлорокиси углерода» относится к объектам I категории.

3. Сведения о документах, подготовленных в ходе оценки воздействия на окружающую среду:

Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду № KZ39VWF00278234 от 31.12.2024 года;

Проект Отчета о возможных воздействиях на «Строительство установки производства водорода на территории ТОО «ПНХЗ»;

4. Технические характеристики намечаемой деятельности

Данным проектом предусмотрено строительство установки производства водорода на территории ТОО «Павлодарский нефтехимический завод» (далее – ТОО «ПНХЗ»).

С целью обеспечения энергетической безопасности, повышения эффективности

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

производства, снижения импорта ГСМ из соседних стран, а также производства моторных топлив, соответствующих требованиям экологических классов К-4, К-5 ТОО «Эр Ликид Мунай Тех Газы» реализует рабочий проект «Строительство установки производства водорода на территории ТОО «ПНХЗ».

В данном проекте рассматривается технология производства водорода высокой чистоты с концентрацией >99% об, методом парового риформинга (лицензионный процесс компании Air Liquide), производительностью 8878 т/г.

5. Ожидаемые воздействия на окружающую среду.

Воздействие на атмосферный воздух.

Срок строительства: начало - I квартал (март) 2025 года, окончание – сентябрь 2026 года, продолжительность – 19 месяцев. Срок эксплуатации: 2026 - 2046 годы. Предполагаемая дата начала постутилизации УПВ- 2046 г.

Замена оборудования предполагается по мере износа, выхода из строя, в соответствии с гарантийным сроком эксплуатации. Работы по постутилизации проектируемого объекта, сооружений, оборудования будут рассмотрены в проекте ликвидации, выполненном отдельным документом.

В проекте будут учтены новые источники загрязнения атмосферного воздуха с учетом действующих источников выбросов, нумерация источников продолжается.

Период строительства. Источниками выбросов на период строительства являются земляные, покрасочные, сварочные работы, пересыпка инертных материалов, изоляционные работы с использованием клея. Обеспечение объекта электроэнергией осуществляется от передвижных установок (электростанция) на дизельном топливе в количестве 2 шт. Временное электроснабжение строительной площадки предусмотрено от распределительного щита с подключением к нему индивидуальных шкафов типа ОЩ.

Количество источников на период строительства представлен в таблице 19.

Таблица 19 Количество источников на период строительства

Период строительства	
2025 год	2026 год
ИЗА 0001 – компрессор передвижной	ИЗА 0001 – компрессор передвижной
ИЗА 0002 – передвижная ДЭС, 4 кВт	ИЗА 0002 – спецтехника на ДВС
ИЗА 0003 - передвижная ДЭС, 60 кВт	ИЗА 0003 – битумный котел
ИЗА 0004 – спецтехника на ДВС	ИЗА 0004 – агрегаты на ДТ
ИЗА 0005 – битумный котел	ИЗА 6001 – земляные работы
ИЗА 0006 – агрегаты на ДТ	ИЗА 6002 – пыление при транспортных работах
ИЗА 6001 – земляные работы	ИЗА 6003 – пересыпка инертных материалов
ИЗА 6002 – пыление при транспортных работах	ИЗА 6004 – изоляционные работы
ИЗА 6003 – пересыпка инертных материалов	ИЗА 6005 – сварочные работы
ИЗА 6004 – буровые работы	ИЗА 6006 – укладка асфальта
ИЗА 6005 – изоляционные работы	ИЗА 6007 – лакокрасочные работы
ИЗА 6006 – сварочные работы	ИЗА 6008 – медницкие работы

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

ИЗА 6007 – лакокрасочные работы ИЗА 6008 – медницкие работы ИЗА 6009 – станки ИЗА 6010 – клеевые работы ИЗА 6011 – топливозаправщик ИЗА 6012 – выбросы от спецтехники (автостоянка)	ИЗА 6009 – станки ИЗА 6010 – клеевые работы ИЗА 6011 – топливозаправщик ИЗА 6012 – сварка ПЭТ ИЗА 6013 – выбросы от спецтехники (автостоянка)

Объем ожидаемых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу **без учета передвижных источников** за весь период строительства - **8.150508611 г/сек, 12.66625981 тонн/год**,

2025 год – 4.184993157 г/сек, 8.560353202 т/год

2026 год – 3.965515454 г/сек, 4.105906604 т/год

Объем ожидаемых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу **с учетом автотранспорта 8,165246611 г/сек, 12,674707206 т\г**, в том числе по годам строительства составит

2025 год – 4.192362157 г/сек, 8.564576902 т/год

2026 год – 3.972884454 г/сек, 4.110130304 т/год

По степени воздействия на организм человека в выбросах присутствуют вещества 1,2,3,4 класса опасности.

Количество выбросов не превышает пороговых значений по всем ингредиентам. Концентрации ЗВ не превышают 1ПДК даже в точках максимума на площадке объекта .

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на период СМР в таблице 20.

ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ.

В период эксплуатации насчитывается 10 источников выбросов, из них 4 организованных и 6 неорганизованных источников:

ИЗА №0044 –печь парового риформинга (S 3001),
ИЗА №0045 - деаэратор HPU-V5101
ИЗА №0046 - факельный сепаратор
ИЗА №0047 - факельный сепаратор
Неорганизованные источники:
ИЗА №6048 - насосное оборудование СУГ (P1101 A/B)
ИЗА №6049 – неплотности оборудования
ИЗА №6050 - выбросы от загрузки – выгрузки катализаторов (HPU-R2001, HPU-R 2002, R2003A/B, HPU-R3001, HPU-H3001, HPU-R4001)
ИЗА №6051- сырьевая емкость СУГ (V1102)
ИЗА №6052- емкость улавливания СУГ (V1102)
ИЗА №6053 – насосное оборудование СУГ (P2101 A/B)

При нормальном режиме в атмосферу выбрасываются 16 загрязняющих веществ, объем выбросов составит **3.13165 г/сек, 89.8943 тн/г**

Во время запуска, остановки и аварийных ситуаций (например, отключение АПД) (ожидается 4 часа) выбросы составляют **4.59528 г/сек, 0.19173 т/г**

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

Общий объем выбросов с учетом пусконаладочных работ объем выбросов составит **3.13165 г/сек, 90.086028 т/г**

Согласно разрешению на эмиссии в окружающую среду №: KZ39VCZ00577421 от 11.5.2020 (с заключением государственной экологической экспертизой на проект нормативов предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (ПДВ) для ТОО «Эр Ликид Мунай Тех Газы) на период 2025-2027 гг установлен норматив эмиссий в объеме:

2025 год – 30,003611 г/сек, 814,179109 т/г

2026 год – 30,0036 г/сек, 814,179109 т/г

2027 год – 30,00373 г/сек, 814,179118 т/г

С учетом существующих промплощадок общий объем выбросов с 2026 года составит:

2026 год - 33,13525 г/сек, 904,265137 тонн/год

2027 – 2034 годы - 33,13538г/с, 904,265118т\год

		г/сек	т/г	г/сек	т/г	г/сек	т/г
2025-2027	Действ УПВ	30,003611	814,179109	30,0036	814,179109	30,00373	814,179118
2026-2027	Новая УПВ			3,13165	90,086028	3,13165	90,086028
всего				33,1353	904,26514	33,13538	904,265146

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от установки производства водорода, на период эксплуатации в таблице 21.

Воздействие на водные ресурсы

Предприятие не осуществляет забор воды из поверхностных и подземных источников, не применяет специальные и технические сооружения для забора воды.

Водоснабжение предприятия для хозяйственно-питьевых нужд - централизованное.

Водоотведение предусмотрено в существующие сети водоотведения

Месторождения подземных вод питьевого качества отсутствуют на участке работ.

Период строительства. Для обеспечения технологического процесса СМР объекта и хозяйственно-бытовых нужд работающего персонала требуется вода технического и питьевого качества. Потребность строительства в воде определяется в соответствии с МДС 12-46.2008 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ» п. 4.14.3.

Для обеспечения питьевых нужд персонала будет подвозиться бутилированная вода. Привозная бутилированная питьевая вода заводского приготовления относится к пищевым продуктам. Вода хоз-питьевого качества должна соответствовать требованиям СанПиН 2.1.4.559- 96 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

Качество питьевой воды, расфасованной в емкости, должно соответствовать Санитарным правилам «Санитарно эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

объектов». Максимальный расход воды для питьевых целей 3-3,5 л/сут на человека. Вода поставляется силами Подрядной организации по договору, заключенному Подрядной организацией с поставщиком услуг на время строительно-монтажных работ.

Проектом приняты условно материально-технические базы г. Павлодар

Среднее расстояние до места производства работ составит 7,5 км. – запас воды хранить в накопительной емкости с теплоизоляцией вместимостью не менее 100 м3 (резервуарах для воды).

Вода для технических нужд будет доставляться на участок работ специальным транспортом. Данный объем воды относится к безвозвратным потерям.

Для производственных нужд – доставка осуществляется по временному ПЭ трубопроводу, подключаемому к существующим сетям ТОО «ПНХЗ». Договор заключает Подрядная организация самостоятельно перед началом производства работ. Сточные воды отсутствуют. Обеспечение водой на хозяйственно-бытовые потребности выполняется Подрядной организацией на базе Подрядчика в г.Павлодар.

Потребность строительства в воде

Наименование.	Водоснабжение на период строительства, м3	Водоотведение на период строительств, м³
Вода на производственные потребности	9426,4	Сточные воды отсутствуют
Вода на хозяйственно бытовые потребности	1453,8	1453,8
Вода для пожаротушения: Время тушения пожара - 3 часа (приложение №4 к ТР Общие требования к пожарной безопасности) Количество пожаров на весь период работ - 1	108	Сточные воды отсутствуют
ИТОГО:	**10988,2**	**1453,8**

По принятым проектным решениям на период проведения строительных работ на участке предусматривается использовать биотуалеты.

Водоотведение хозяйственно-бытовых стоков предусмотрено - в существующие очистные сооружения (ОС) хозяйственно-бытовых стоков ТОО «ПНХЗ» по договору. Водоотведение хозяйственно-бытовых вод на территории стройплощадки не предусматривается.

Объем сточных вод составляет 1453,8 м^3/период строительства

Таблица 40. Баланс водопотребления и водоотведения на период строительства

Наименование потребителей	Количество	Норма расхода воды на ед.	Кол-во дней	Водопотребление	Водоотведение	Безвозвратное потребление, м^3/год

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

			работы	м³/сут	м³/год	м³/сут	м³/год	м³/сут	м³/год
Питьевые нужды	243 чел	25 л/сут	**472**	**3,08**	1453,8	3,08	1453,8		
Производственные нужды				19.9712	9426,4			19.9712	9426,4
Вода для пожаротушения				36	108			36	108
Всего				59,0512	10 988,2	3,08	1453,8	55,9712	9 534,4

Период эксплуатации.

На новой технологической площадке будут предусмотрены следующие системы водоснабжения:

- Система питьевого водоснабжения;
- Система оборотного водоснабжения;
- Система противопожарного водопровода.
- Система химически-очищенной воды

Расчетные расходы приведены в таблица ниже.

Потребитель	Макс. суточный расход воды (м³/сут)	Макс. часовой расход воды (м³/ч)	Нормальный суточный расход воды (м³/сут)	Примечание
Хозяйственно-питьевой водопровод:				
Аварийный душ (2 шт.)	2,28	2,28	2,28	Заполнение 2-ух баков, 1 раз в 2 суток (416 м³/год)
Установка дем. воды к раковине для промывки глаз(HPU-5501)	0,21*	0,21*	0,21*	На случай аварии
Химически-очищенная вода:				
Энергопосты	1.8	1.8	1.8	Из условия одновременного потребления воды двумя станциями. 60 л/мин по 15 мин. 2 раза/год. (7.2 м³/год)
Установка подготовки деминерализованной воды	528	22	528	Постоянно 192720 м³/год
Оборотное водоснабжение				
Охлаждение технологического оборудования	6960*	290*	6960*	Постоянно

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

Расходы отмеченные знаком * не входят в баланс водопотребления и водоотведения.

Норма расхода воды к аварийному душу 76 л/мин в течении 15 минут, раковины для промывки глаз 14л/мин в течении 15 минут, к энергопосту 60 л/мин, расходы приняты по данным технологии (количество энергопостов – 8 шт.).

Хозяйственно-питьевой водопровод. Источником хозяйственно-питьевого водопровода промплощадки УПВ являются сети хозяйственно-питьевого водоснабжения ПНХЗ. Подключение к существующему водопроводу выполнено в проектируемом колодце с установкой отключающей арматуры. Узел учета воды предусмотрен в проектируемом здании водоподготовки деминерализованной воды на площадке УПВ.

Вода из подающего трубопровода после узла учета подается к раковине для промывки глаз расположенной внутри установки деминерализованной воды (HPU-5501) и по эстакаде к двум аварийным душевым, размещаемым на площадке УПВ.

Проектом предусмотрена аварийная морозостойкая обогреваемая душевая кабина, с баком для терморегулируемого подогрева воды емкостью 1200 л (аналог АДУ-1100 российской компании «Аварийная техника»).В кабине установлен аварийный душ для тела, фонтан для глаз/лица. Бак запаса горячей воды установлен сверху кабины. Вода в баке нагревается погружным электронагревателем до температуры 23-25 ºС.Против возможного застоя воды бак запаса объемом 1,2 м3 опорожняется в систему производственно-дождевой канализации, водообмен каждые двое суток.

Оборотное водоснабжение. Снабжение оборотной водой площадки УПВ осуществляется из первой системы оборотного водоснабжения завода ПНХЗ.

Противопожарный водопровод. Снабжение пожарной водой промплощадки УПВ осуществляется от существующей сети противопожарного водопровода завода ПНХЗ. Для защиты установки предусмотрен проектируемый кольцевой пожарный водопровод диаметром 250 мм. Проектируемый кольцевой противопожарный водопровод высокого давления, диаметром 250 мм, образует распределительную систему вокруг всей установки УПВ.

Водоотведение

Для обеспечения работы установки проектными решениями предусатриваются следующие системы водоотведения;

- **система загрязненных производственно-дождевых сточных вод;**
- **система условно-чистых производственно-дождевых сточных вод.**

Система производственно-дождевых стоков предусмотрена для приема дождевой и талой воды, условно-чистых стоков, воды от пожара с водосборных площадей завода, сточных вод от установки деминерализованной воды HPU-Y5501, стоков от душей самопомощи, продувочной воды из продувочного барабана HPU-V3003

Система загрязненных производственно-дождевых сточных вод будет служить для приема дождевых и талых вод с технологических площадок, которые могут быть загрязнены углеводородами, а также для отвода разлившейся жидкости и атмосферных осадков с площадок и перекрытий этажерок на которых установлены аппараты и оборудование, содержащие сжиженные углеводородные газы, легковоспламеняющиеся и горючие жидкости.

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

Прием производственно-дождевых стоков осуществляется в существующую единую систему производственно-дождевой канализации завода.

Стоки будут поступать в проектируемый ж/б аккумулирующий резервуар объемом 6 м^3, рассчитанный на примем суточного слоя осадков с водосборной площади технологических площадок, а также на прием возможных аварийных проливов.

На случай аварийных проливов с технологических площадок стоки из резервуара будут откачиваться передвижной техникой с последующим отведением в технологический процесс. Атмосферные осадки, поступающие в аккумулирующий резервуар, по отводящему трубопроводу резервуара будут поступать в проектируемую систему условно-чистых дождевых сточных вод с установкой колодца с задвижкой на отводящем трубопроводе.

Для исключения попадания аварийных технологических жидкостей в проектируемую систему условно-чистых дождевых стоков задвижка будет находиться в закрытом состоянии, а выпуск атмосферных вод из приемного резервуара будет производится под наблюдением производственного персонала путем кратковременного открытия задвижки.

Во избежание распространения огня по сети производственных сточных вод, на всех выпусках в канализацию предусмотрены колодцы с гидравлическим затвором.

Сеть загрязненных производственно-дождевых сточных вод запроектирована из чугунных труб из высокопрочного чугуна с шаровидным графитом по ГОСТ ISO 2531-2012.

В состав производственных сточных вод входят:

– Продувочные воды из продувочного барабана HPU-V3003,
– Сточные воды от установки деминерализованной воды HPU-Y5501.

Продувочные воды из продувочного барабана HPU-V3003,

Объем сбросов составляет - 69 310.2 м^3/год, в том числе:

– Дождевые стоки 1254 м^3/год
– Хозбытовые нужды 423,2 м^3/год

Производственные стоки от установки HPU-Y5501 - 65180 м^3/год;

Продувочные воды из продувочного барабана HPU-V3003 - 2 453 м^3/год;

Безвозвратные потери на технологические нужды - 127 540 м^3/год.

Вещества, входящие в перечень загрязнителей, данные по которым подлежат внесению в регистр выбросов и переноса загрязнителей в соответствии с правилами ведения регистра выбросов и переноса загрязнителей**- отсутствуют**.

Отходы производства и потребления.

Отходы, образующиеся на предприятии

На **этапе строительства** образуются следующие виды отходов:

Период строительства образование отходов составит – 222,186 тонн/период строительства, из них опасных – 0,26 тонн, неопасных – 221,926 тонн:

Строительные отходы – (отходы, образующиеся при проведении строительных работ), код 170107. Объем строительных отходов принят по сметным данным в объеме - 100 тонн. На 2025 год – 50 тн, на 2026 год - 50 тн.

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

Тара и упаковка от поступающих грузов и оборудования. Транспортная тара и упаковка позволяют обеспечить сохранность товаров в процессе их транспортировки, погрузки-разгрузки, хранения на перевалочных пунктах и базах. Объем образования тары составит – 100 т/год. На 2025 год – 50 тн, на 2026 год - 50 тн.

Огарки сварочных электродов – код 120113, планируемые отходы в количестве: M = G * n * 10^{-5} =3120 кг *15% * 10^{-5} =0,468 тн/г, на 2025 год – 0,248 тн, на 2026 год - 0,22 тн.

Жестяные банки из-под краски образуются при выполнении малярных работ. Код 080111. Норма образования отхода определяется по формуле: N=M+Мк* □= 0,25+1*0,01= 0,26 т/год, на 2025 год – 0,14 тн, на 2026 год - 0,12 тн.

Металлолом – (инертные отходы, остающиеся при строительстве – металлическая стружка, куски металла, арматура и т.д.), в количестве 15 тонн.

Изношенная спецодежда и средства индивидуальной защиты. В процессе производственной деятельности возникают отходы в виде пришедшей в негодность спецодежды, спецобуви и средств индивидуальной защиты, которые подлежат списанию, согласно норм. Объем образования отходов спецодежды и СИЗ на 2026 составит 1,352 т/г.

Твердые бытовые отходы – образуются в непроизводственной сфере деятельности персонала, а также при уборке помещений цехов и территории. код 200301. объем отходов с учетом периода строительства 19 мес составит: на 2025 г – 2,6875 тн; на 2026 год - 2,41875 тн.

Шламы, содержащие опасные вещества, других видов обработки промышленных сточных вод - опасный отход (код 19 08 13)

Объем образования нефтесодержащего осадка очистных сооружений мойки колес автотранспорта на предприятии составляет 0.486 тонн/год. При очистке сточных вод от пункта мойки колес осадок имеет следующий состав (%): песок – 30.7, нефтепродукты – 12.5, механические примеси – 8.8, вода – 68.0. Осадок непожароопасен, устойчив к действию щелочей, нерастворим в воде. Данные отходы классифицируются как опасные отходы.

M = V*0.15*0.001, т/год

Где:

V- объем сточных вод, поступающих в песколовку, - 12 $м^3$/сут

0,15 кг/$м^3$ - удельный норматив образования влажного осадка (песок+взвесь)

M = 12*0,15*0,001*270 = 0,486 тонн

M = 12*0,15*0,001*210 = 0,378 тонн

Вывозятся согласно договору с Подрядной организацией для дальнейшей утилизации (отходы хранятся не более 6 месяцев, согласно ст.288 Экологического кодекса РК).

Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами (промасленная ветошь)- опасный отход (код 15 02 02)

Промасленная ветошь образуется в процессе использования тряпья для протирки деталей и механизмов автотранспортных средств и спецтехники. Ветошь содержит до 20% нефтепродуктов. Имеет состав: тряпье -73 %, масло - I2%, влага -15%.

Представляет собой твердые вещества, огнеопасна, не растворима в воде, взрывобезопасна, химически неактивна.

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

Для временного размещения предусматривается специальная металлическая емкость с крышкой. По мере накопления сдается на специализированное предприятие.

Годовое количество образующейся промасленной ветоши рассчитывается по формуле:

N = M0 + M + W, т/год

M = 0,12 * M0, W = 0,15* M0.

где M0 – поступающее количество ветоши, т/год;

M – содержание в ветоши масел;

W - содержание в ветоши влаги.

N = 0,31665047 + 0,037998056 + 0,047497571= 0,402, т/год

Период эксплуатации – образование отходов составит – 80,742 т/г, из них опасных – 11 т/г, неопасных – 69,742 т/г:

Твердые бытовые отходы – образуются в непроизводственной сфере деятельности персонала, а также при уборке помещений цехов и территории, код 200301. Образование ТБО от жизнедеятельности персонала – 1,875 т/г, образование отходов от складских помещений 4,75 т/г, образование отходов от столовой 2,475 т/г. Объем образования отхода ТБО составит 9,1 т/год.

Отработанные катализаторы и адсорбенты получают из следующего оборудования по окончании срока его службы. Количественные показатели приведены в сводке по катализаторам и химическим веществам 10140-01-01-PR-420001 CATALYST AND CHEMICAL SUMMARY. Общее максимально возможное количество отработанных катализаторов, образующихся на предприятии, составит ориентировочно 11 т/год код отхода - 160807*

Смет с твёрдых покрытий. количество отхода составит 0,5 т/год.

Изношенная спецодежда и средства индивидуальной защиты В процессе производственной деятельности возникают отходы в виде пришедшей в негодность спецодежды, спецобуви и средств индивидуальной защиты, которые подлежат списанию, согласно норм. Объем образования отходов спецодежды и СИЗ составит: 0,142 т/г.

Отходы и лом черных металлов. Код отхода: 170405. Металлические отходы образуются после капитальных работ, также в цехах выходят из строя детали технологического оборудования, происходит замена металлоконструкций. Объем образования металлолома принимаем 50 тонн в год.

Строительные отходы – отходы, образующиеся при проведении капитальных работ, код 170107. Объем строительных отходов принят по сметным данным в объеме - 10 тонн.

Отсутствует возможность превышения пороговых значений, установленных для переноса отходов.

Сбор и временное хранение отходов производится на специальных площадках в контейнерах раздельно (не более 6 месяцев). С дальнейшей передачей по договору специализированным предприятиям для утилизации.

Отсутствует возможность превышения пороговых значений, установленных для переноса отходов.

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

На этапе эксплуатации образуются следующие виды отходов:

Твердые бытовые отходы – образуются в непроизводственной сфере деятельности персонала, а также при уборке помещений цехов и территории. Состав отходов (%): бумага и древесина – 60, тряпье -7, пищевые отходы -10, стеклобой – 6, металлы – 5, пластмассы – 12. Не токсичные, не растворимые в воде, относятся к неопасным, код 200301.

Расчет образования твердых бытовых отходов проводится по Приложению №16 к приказу Министра ООС РК № 100-п от 18.04.2008г. «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления».

Нормы образования отходов определяются с учетом удельных санитарных норм образования бытовых отходов на промышленных предприятиях m1=0.3 $м^3$/год на 1 человека, списочной численности работников М, а также средней плотности отходов $\mathbf{Р_{тбо}}$, которая составляет 0,25 $т/м^3$.

Удельная норма образования бытовых отходов столовой – 0,0001 м3/блюдо. Плотность отходов – 0,3 $т/м^3$.

Удельная норма образования бытовых отходов в складских помещениях на 1 $м^2$ складских помещений – 0,0019 $м^3/м^2$. Плотность отходов – 0,5 $т/м^3$.

Расчет отходов от жизнедеятельности персонала.

Параметр	Ед. изм	Значение
количество сотрудников	чел	25
удельный норматив образования отхода	$м^3$/чел в год	0,3
средняя плотность отхода	$т/м^3$	0,25
образование ТБО от жизнедеятельности персонала	**т/год**	**1,875**

Расчет отходов от складских помещений.

Параметр	Ед. изм	Значение
площадь складских помещений	$м^2$	500
удельный норматив образования отхода	$м^3/м^2$	0,019
средняя плотность отхода	$т/м^3$	0,5
образование ТБО от складских помещений	**т/год**	**4,75**

Расчет отходов от столовой

Параметр	Ед. изм	Значение
количество блюд в столовой	блюдо/сут	250
удельный норматив образования отхода	$м^3$/блюдо	0,0001
средняя плотность отхода	$т/м^3$	0,3
количество рабочих дней	сут/год	330
образование ТБО от столовой	**т/год**	**2.475**

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

Объем образования отхода ТБО составит 9,1 т/год.

Отработанные катализаторы и адсорбенты получают из следующего оборудования по окончании срока его службы. Количественные показатели приведены в сводке по катализаторам и химическим веществам 10140-01-01-PR-420001

- Реактор насыщения
- Гидроочиститель
- Реактор десульфуризации
- Реактор предварительного реформинга
- Паровой метановый реформер
- Высокотемпературный реактор конверсии оксида углерода
- Адсорбент и молекулярные сита из адсорбции при переменном давлении

Ориентировочно общее максимально возможное количество отработанных катализаторов, образующихся на предприятии, составит 2000 т/год (по аналогии)
код отхода - 160807* , Класс опасности IV . Физико-химическая характеристика отходов – твердые, нерастворимые, нелетучие.
Содержание основных компонентов, % - Аморфная стеклофаза SiO2, Al2O3, K2O (C15) – более 41%; Примесь: Zn– 0,02%; Fe(OH)2 – 4,6%; Al2O3 – 3%; FeS2 – 1%; Молибденит и феррimолибдит (MoS)2+Fe2[MoO4}*7H2 O – 1%; NiS – 0,6%; Li – 0,002%; PtCl2 -0,5%; Re - 0,5%; Al2O3 – 38,5%; CoO – до 4%; MoO3 – до 8%; Соединения никеля (Ni).
Отходы хранятся в металлических емкостях на складе реагентов, отходы удаляются автотранспортом, при потере активности катализатора (нормативный срок службы от 1 до 12 лет) на утилизацию заводу изготовителю катализатора.

Смет с твёрдых покрытий. Смет с территории рассчитывается в соответствии с Методикой разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления (Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 года № 100-п).
M = S * 0,005, т/год, M = 100 м^2 * 0,005 = 0,5 т/год
где M - количество отхода, 0,005 т/м год - нормативное количество смета,
S - площадь территорий (подметаемая асфальтированная территория - 100 м^2).

Изношенная спецодежда и средства индивидуальной защиты В процессе производственной деятельности возникают отходы в виде пришедшей в негодность спецодежды, спецобуви и средств индивидуальной защиты, которые подлежат списанию, согласно норм. Количество и тип спецодежды зависит от назначения. Зимняя спецодежда выдается 1 раз в два года, летняя спецодежда – 1 раз в год. Спецодежда по мере загрязнения подвергается химчистке. Расчет образования отходов спецодежды и СИЗ составит:

Наименование спецодежды, СИЗ	Количество единиц спецодежды и СИЗ	Средний вес вещи, кг	Вес отходов в виде спецодежды, СИЗ (т)

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

Костюм рабочий	25	1,2	0,03
Куртка	25	1,8	0,045
Белье	25	0,5	0,0125
Обувь	25	1,1	0,0275
Перчатки	1000	0,02	0,02
Респираторы	700	0,01	0,007
Итого			0,142

Отходы и лом черных металлов. Код отхода: 170405. Металлические отходы образуются после капитальных работ, также в цехах выходят из строя детали технологического оборудования, происходит замена металлоконструкций. По агрегатному состоянию отходы твердые, по физическим свойствам - нерастворимые в воде, непожароопасные, не способны взрываться и гореть при взаимодействии с водой кислородом и другими веществами, коррозионноопасные. По химическим свойствам - не обладают реакционной способностью, токсичных веществ не содержат, загрязняющие вещества могут появиться при длительном хранении на открытой площадке (продукты коррозии). Сбор данного вида отхода будет производиться в специальный контейнер на площадке предприятия, с последующей передачей спец. предприятию по договору (либо утилизации). По данным заказчика объем образования металлолома принимаем 50 тонн в год.

Строительные отходы – (отходы, образующиеся при проведении капитальных работ) – твердые, нерастворимые, невзрывоопасные, не пожароопасные, IV класс опасности, неопасный, код 170107. Сбор остатков будет осуществляться на специальной площадке, расположенной на территории строительной площадки. Строительные отходы включают в себя: остатки и бой бетона, отходы кирпича, строительный мусор, отходы щебеночных покрытий Отходы будут передаваться для последующего размещения и утилизации специализированным организациям, согласно заключенным договорам. Объем строительных отходов принят по сметным данным в объеме - 10 тонн.

6. В дальнейшей разработке проектной документации необходимо учитывать следующие рекомендации и требования Кодекса:

В дальнейшей разработке проектной документации (при подаче заявления на получение экологического разрешения на воздействие) необходимо учесть требования Экологического законодательства (условия охраны окружающей среды, жизни и (или) здоровья людей, соблюдение которых является обязательным для инициатора при реализации намечаемой деятельности, включая этапы проектирования, строительства, реконструкции, эксплуатации, постутилизации объектов и ликвидации последствий при реализации намечаемой деятельности)

1. При подаче заявления на получение экологического разрешения на воздействие необходимо приложить полный перечень документов согласно п. 2 ст. 122 Экологическому кодексу Республики Казахстан (далее–Кодекс), (проекты нормативов эмиссий для намечаемой деятельности, рассчитываются и обосновываются в виде отдельного документа, которые разрабатываются в привязке к соответствующей проектной документации намечаемой деятельности и представляется в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

вместе с заявлением на получение экологического разрешения в соответствии с Кодексом) ПУО, ПЭК, ППМ и т.д.), учесть требование по обязательному проведению общественных слушаний в рамках процедуры выдачи экологических разрешений для объектов I и II категорий согласно ст. 96 Кодекса.

В целях снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу необходимо предусмотреть применение системы очистки для снижения выбросов оксидов азота и других загрязняющих веществ от печи парового реформинга с установлением показателей NOx на уровне технологических показателей согласно Таблицы 2.7 Раздела 2 Заключения по НДТ «Переработки нефти и газа».

Вывод: Представленный проект Отчета о возможных воздействиях к «Строительство установки производства водорода на территории ТОО «ПНХЗ» допускается к реализации намечаемой деятельности при соблюдении условий, указанных в настоящем Заключении.

Заместитель председателя **Е.Умаров**

Исп. Косаева А.
74-08-69

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

Приложение

Представленный проект Отчёт о возможных воздействиях на окружающую среду к проекту соответствует Экологическому законодательству РК.

Дата размещения проекта отчета на интернет ресурсе Уполномоченного органа в области охраны окружающей среды –25.11.2024 года.

Объявление о проведении общественных слушаний на официальных интернет-ресурсах уполномоченного органа**:**

1) на Едином экологическом портале: https://ecoportal.kz, раздел «Общественные слушания»;

2) на официальном интернет-ресурсе местного исполнительного органа (областей, городов республиканского значения, столицы) или официальном интернет-ресурсе государственного органа-разработчика;

3) в средствах массовой информации Павлодарские областные газеты «Сарыарка самалы» и «Звезда Прииртышья» № 45 от 07.11.2024 г (Приложение 4), Телеканал «Ирбис ТВ» , дата выхода 06.11.2024 г. (25-30 прокатов) Приложение 5. Областная еженедельная газета «Обозрение недели» № 45 от 22.11.2024 г (Приложение 4), Телеканал «Ирбис ТВ», дата выхода 22.11.2024 г. (25-30 прокатов) Приложение 5.

4) на досках объявлений местных исполнительных органов административно-территориальных единиц: доски объявлений в акимате с. Павлодарское Павлодарской области, на остановке по улице Молодежная. (Приложение 6), доски объявлений в департаменте экологии Павлодарской области и управлении недропользования, окружающей среды и водных ресурсов Павлодарской области на остановке по улице академика Сатпаева. (Приложение 6).

Электронный адрес и номер телефона, по которым общественность могла получить дополнительную информацию о намечаемой деятельности, проведении общественных слушаний, а также запросить копии документов, относящихся к намечаемой деятельности – ТОО «Эр Ликид Мунай Тех Газы». Юридический адрес 010000, г. Астана, район Есиль, ул. Кунаева 2, этаж 2, Фактический адрес: 140000, г.Павлодар, ул. Химкомбинатовская,1, БИН: 161140029937, Директор Бакыр Каан Орчун, Директор проекта – Кусманов М., Тел 87017990133, e-mail mirzhan.kusmanov-sc@airliquide.com, www.airliquide.com

Электронный адрес и почтовый адрес уполномоченного органа или его структурных подразделений, по которым общественность могла направлять в письменной или электронной форме свои замечания и предложения к проекту отчета о возможных воздействиях - kerk@ecogeo.gov.kz.

Сведения о процессе проведения общественных слушаний:

- общественные слушания проведения проведены - 30 Декабря 2024 года. по адресу: г. Павлодар, Жанааульский с.о., с.Павлодарское, Аппарат акима с. Павлодарское, ул. Мәңгілік Ел, 4,. Начало регистрации участников в 10 часов 45 минут, начало общественных слушаний в 11 часов 00 минут, окончание общественных слушаний в 11 часов 45 минут.

- 19 Декабря 2024 года. по адресу: г. Павлодар, ул. Торайгырова, д.70, КГКП «Павлодарский Химико-механический колледж» 201 каб.,2 этаж. Начало регистрации участников в 9часов 30 минут, начало общественных слушаний в 10 часов 00 минут, окончание общественных слушаний в 11 часов 20 минут.

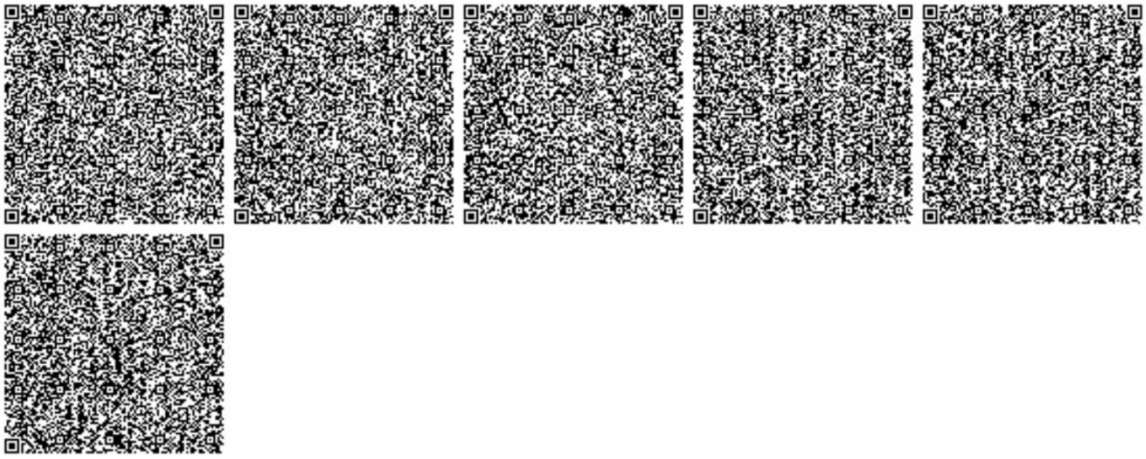
Протокол размещен на Едином экологическом портале *https://ecoportal.kz/* и на сайте местного исполнительного органа, в разделе «Общественные слушания»

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

16

Все замечания и предложения общественности к проекту отчета о возможных воздействиях, в том числе полученные в ходе общественных слушаний, и выводы, полученные в результате их рассмотрения были сняты.

Заместитель председателя Умаров Ермек



Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қантарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

Приложение 2. Экологическое разрешение на воздействие на период строительства УПВ

1 - 7

№: KZ21VCZ09179802

Министерство экологии и природных ресурсов Республики Казахстан

Республиканское государственное учреждение "Департамент экологии по Павлодарской области Комитета экологического регулирования и контроля Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан"

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗРЕШЕНИЕ
на воздействие для объектов I категории

(наименование оператора)

Товарищество с ограниченной ответственностью "Эр Ликид Мунай Тех Газы",010000, РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН, Г.АСТАНА, РАЙОН ЕСИЛЬ, улица Дінмұхамед Қонаев, здание № 2

(индекс, почтовый адрес)

Индивидуальный идентификационный номер/бизнес-идентификационный номер: 161140029937

Наименование производственного объекта: «Строительство установки производства водорода на территории ТОО «ПНХЗ»

Местонахождение производственного объекта:
ПАВЛОДАРСКАЯ ОБЛАСТЬ, ПАВЛОДАРСКАЯ ОБЛАСТЬ, ПАВЛОДАР Г.А., Г.ПАВЛОДАР, ул. Химкомб

Соблюдать следующие условия

1. Производить выбросы загрязняющих веществ в объемах, не превышающих:

в 2025 году 8,56035 тонн
в 2026 году 4,10591 тонн
в 2027 году _____ тонн
в 2028 году _____ тонн
в 2029 году _____ тонн
в 2030 году _____ тонн
в 2031 году _____ тонн
в 2032 году _____ тонн
в 2033 году _____ тонн
в 2034 году _____ тонн
в 2035 году _____ тонн

2. Производить сбросы загрязняющих веществ в объемах, не превышающих:

в 2025 году _____ тонн
в 2026 году _____ тонн
в 2027 году _____ тонн
в 2028 году _____ тонн
в 2029 году _____ тонн
в 2030 году _____ тонн
в 2031 году _____ тонн
в 2032 году _____ тонн
в 2033 году _____ тонн
в 2034 году _____ тонн
в 2035 году _____ тонн

3. Производить накопление отходов в объемах, не превышающих:

в 2025 году 103,9635 тонн
в 2026 году 119,89075 тонн
в 2027 году _____ тонн
в 2028 году _____ тонн
в 2029 году _____ тонн
в 2030 году _____ тонн
в 2031 году _____ тонн
в 2032 году _____ тонн
в 2033 году _____ тонн
в 2034 году _____ тонн
в 2035 году _____ тонн

4. Производить захоронение отходов в объемах (при наличии собственного полигона), не превышающих:

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

2 - 7

в 2025 году _____ тонн
в 2026 году _____ тонн
в 2027 году _____ тонн
в 2028 году _____ тонн
в 2029 году _____ тонн
в 2030 году _____ тонн
в 2031 году _____ тонн
в 2032 году _____ тонн
в 2033 году _____ тонн
в 2034 году _____ тонн
в 2035 году _____ тонн

5. Производить размещение серы в открытом виде на серных картах в объемах, не превышающих:
в 2025 году _____ тонн
в 2026 году _____ тонн
в 2027 году _____ тонн
в 2028 году _____ тонн
в 2029 году _____ тонн
в 2030 году _____ тонн
в 2031 году _____ тонн
в 2032 году _____ тонн
в 2033 году _____ тонн
в 2034 году _____ тонн
в 2035 году _____ тонн

6. Не превышать нормативы эмиссий (выбросы, сбросы), лимиты накопления отходов, лимиты захоронения отходов (при наличии собственного полигона), размещение серы в открытом виде на серных картах, установленные в настоящем экологическом разрешении на воздействие для объектов I и II категории (далее – Разрешение для объектов I и II категорий) на основании нормативов эмиссий по ингредиентам (веществам), представленных в проектах нормативов эмиссий в окружающую среду, программе управления отходами, проекте нормативов размещения серы в открытом виде на серных картах согласно приложению 1 к настоящему Разрешению для объектов I и II категорий.
7. Экологические условия осуществления деятельности согласно приложению 2 к настоящему Разрешению для объектов I и II категорий.
8. Выполнять план мероприятий по охране окружающей среды на период действия настоящего Разрешения для объектов I и II категорий, программу производственного экологического контроля, программу управления отходами, требования по охране окружающей среды, указанные в заключении об оценке воздействия на окружающую среду (при его наличии).
Срок действия Разрешения для объектов I и II категорий с 02.05.2025 года по 30.11.2026 года.
Примечание:
*Лимиты эмиссий, установленные в настоящем Разрешении для объектов I и II категорий, по валовым объемам эмиссий и ингредиентам (веществам) действуют на период настоящего Разрешения для объектов I и II категорий и рассчитываются по формуле, указанной в пункте 2 Примечания пункта 3 Заявления на получение экологического разрешения на воздействие для объектов I и II категорий. Разрешение для объектов I и II категорий действительно до изменения применяемых технологий и экологических условий осуществления деятельности, указанных в настоящем Разрешении.
Приложения 1, 2 к настоящему Разрешению для объектов I и II категорий являются неотъемлемой частью настоящего Разрешения для объектов I и II категорий.

Руководитель (уполномоченное лицо) **Руководитель** **Мусапарбеков Канат Жантуяк**
подпись Фамилия,имя,отчество (отчество при на

Место выдачи: Г. ПАВЛОДАР **Дата выдачи:** 02.05.2025 г.

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

Приложение 3. Протоколы расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Источник выброса №0044 – дымовая труба печи парового риформинга (S 3001)

Расчет выбросов от сгорания топлива в печи парового риформинга

Выбросы рассчитаны по паспортным данным, представленный в документе «КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ВЫБРОСАХ И СТОКАХ»

В таблице приведены исходные данные и результаты расчета выбросов от сгорания топлива в печи парового риформинга

Вариант	Ед.изм.	Нормальный [1), 3)]	Максимальный [2)]
Продолжительность		непрерывная	часы
Расход	[кмоль/ч]	1338	1567
	[кг/ч]	40475	47417
	[См^3/ч]	32207	37682
мол. м.	[кг/кмоль]	30.25	30.26
Компоненты:			
Углекислый газ (CO_2)	[моль %]	22.88	22.88
Вода (H_2O)	[моль %]	15.50	15.40
Азот (N_2)	[моль %]	59.74	59.83
Кислород (O_2) [4)]	[моль %]	1,19	1,19
Аргон (Ar)	[моль %]	0.70	0.70
NO_x (сухой при 3% об.. O2 в дым. газе) [5), 7)]	[мг/См^3]	< 140	< 317 [9)]
NO_x (сухой при 3% об.. O2 в дым. газе) [5), 7)]	[мг/ч]	4508980	11945194
NO_x (сухой при 3% об.. O2 в дым. газе) [5), 7)]	кг/ч	4,50898	11,945194
SO_x (сухой при 3% об.. O2 в дым. газе) [6)]	[мг/См^3]	< 5	< 16 [11)]
SO_x (сухой при 3% об.. O2 в дым. газе) [6)]	[мг/ч]	161035	602912
SO_x (сухой при 3% об.. O2 в дым. газе) [6)]	кг/ч	0,161035	0,602912
CO (сухой при 3% об.. O2 в дым. газе) [7), 8)]	[мг/См^3]	< 10	< 50 [12)]
CO (сухой при 3% об.. O2 в дым. газе) [7), 8)]	[мг/ч]	266400	1394234
CO (сухой при 3% об.. O2 в дым. газе) [7), 8)]	кг/ч	0,2664	1,394234
Частицы PM10 (сухой при 3% об.. O2 в дым. газе) [7)]	[мг/См^3]	-	< 5 [12)]
Частицы PM10 (сухой при 3% об.. O2 в дым. газе) [7)]	[мг/ч]		188410
Частицы PM10 (сухой при 3% об.. O2 в дым. газе) [7)]	кг/ч		0,18841
VOC(сухой при 3% об.. O2 в дым. газе)	[мг/См^3]	-	< 5 [12)]
VOC(сухой при 3% об.. O2 в дым. газе)	[мг/ч]		188410
VOC(сухой при 3% об.. O2 в дым. газе)	кг/ч		0,18841

Объем выбросов при нормальном режиме

	час	кг/ч	т/г	г/с
Оксид азота	7920	0,73271	5,8030632	0,203530556

Диоксид азота	7920	4,50898	35,7111216	1,252494444
Сера диоксид	7920	0,161035	1,2753972	0,044731944
Оксид углерода	7920	0,2664	2,109888	0,074
ИТОГО:		6,594384	52,22752128	1,831773333

Объем выбросов при запуске-спуске

Во время запуска, остановки и аварийных ситуаций (например, отключение АПД) выбросы могут быть выше (ожидается 3-4 часа)

	час	кг/ч	т/г	г/с
Оксид азота	4	1,9411	0,0077644	0,539194444
Диоксид азота	4	11,945194	0,047780776	3,318109444
Сера диоксид	4	0,602912	0,002411648	0,167475556
Оксид углерода	4	1,394234	0,005576936	0,387287222
Взвешенные вещества	4	0,18841	0,06353376	0,052336111
Углеводороды (ЛОС)	4	0,18841	0,11930312	0,052336111
ИТОГО:		16,26026	0,190601282	4,516738889

Источник выделения №0045 - Отвод от деаэратора HPU-V5101 (непрерывный)

Вариант		Нормальный [1), 3)]	Максимальный [2)]
Продолжительность		непрерывный	непрерывный
Расход	[кмоль/ч]	24	24.апр
	[кг/ч]	447.9	454
	[См^3/ч]	578.1	587
Температура	[°C]	105	105
мол. м.	[кг/кмоль]	18.63	18.61
Компоненты:			
Водород, (H_2)	[моль %]	0,32	0.30
Угарный газ (CO)	[моль %]	0,32	0.02
Углекислый газ (CO_2)	[моль %]	2,57	2.48
Вода (H_2O)	[моль %]	97,07	97.17
Метан (CH_4)	[моль %]	0,02	0.02
Метанол (MeOH)	[моль %]	0,01	0.01

при нормальном режиме

	час	кг/ч	т/г	г/с
оксид углерода	7920	2,151168	17,03725056	0,597546667
метан	7920	0,0770064	0,609890688	0,021390667
метанол	7920	0,076896	0,60901632	0,02136
			18,25615757	0,640297333

при аварийном (залповом) режиме

	час	кг/ч	т/г	г/с
оксид углерода	4	0,128846	0,000515384	0,035790556

метан	4	0,0770064	0,000308026	0,021390667
метанол	4	0,076896	0,000307584	0,02136

Источник выделения №0046 факельный сепаратор HPU-V9501

Расчётная методика: «Сборник методик по расчёту выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами», г. Алматы, 1996 г.

Исходные данные

объем аппарата,	м3	Vап	20,42
давление в аппарате,	гПа	P	800
производительность по жидкости	м3/час	Vч max	6,2
средняя температуры кипения жидкости	°C	Tk	
средняя температуры в аппарате	°C	t	40
коэффициент, зависящий от средней температуры кипения жидкости (100°C) и средней температуры в аппарате (+20°C)		Kg	0,34
время работы	час	T	8760

Примесь 0410 Метан (727*)

Расчет выбросов общих углеводородов при преобладании большей части вещества в жидкой фазе, определяется по формуле

$$П = 0{,}004\left(\frac{PV}{1011}\right)^{0.8} / Кд,$$

Выброс, кг/час, П=0.004*(800*20,42)^{0,8}/0,34= 0,108967435

Валовый выброс, т/год, _ Gi =П*T/1000= 0.108967435 * 8760 / 1000 = 0,954554734

Максимальный из разовых выброс, г/с, M=П*1000/3600 = 0.668655* 1000/3600= 0,030268732

Источник выделения №0047 рециркулярный сепаратор блока гидрирования (HPU-V2001)

Расчётная методика: «Сборник методик по расчёту выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами», г. Алматы, 1996 г.

объем аппарата,	м3	Vап	20,42
давление в аппарате,	гПа	P	800
производительность по жидкости	м3/час	Vч max	6,2
средняя температуры кипения жидкости	°C	Tk	
средняя температуры в аппарате	°C	t	40
коэффициент, зависящий от средней температуры кипения жидкости (100°C) и средней температуры в аппарате (+20°C)		Kg	0,34
время работы	час	T	8760

Примесь 0410 Метан (727*)

Расчет выбросов общих углеводородов при преобладании большей части вещества в жидкой фазе, определяется по формуле

$$П = 0{,}004\left(\frac{PV}{1011}\right)^{0.8} / Кд,$$

Выброс, кг/час, П=0.004*(800*20,42)^{0,8}/0,34= 0,108967435
Валовый выброс, т/год, _ Gi =П*Т/1000= 0.108967435 * 8760 / 1000 = 0,955
Максимальный из разовых выброс, г/с, М=П*1000/3600 = 0.668655* 1000/3600= 0,0303

Источник №6048 - Насос перекачки СУГ в резервуар

Список литературы:
1. Методика расчетов выбросов в окружающую среду от неорганизованных источников АО "Казтрансойла" Астана, 2005 (п.6.1, 6.2, 6.3 и 6.4)
2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2005
3. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005
Расчет выбросов от теплообменных аппаратов и средств перекачки
Нефтепродукт: СУГ
Тип нефтепродукта и средняя температура жидкости:
Наименование аппаратуры или средства перекачки: Кожухотрубный теплообменник, трубное пространство
Удельный выброс, кг/час(Прил.Б2) , ***Q* = 0.2**
Общее количество аппаратуры или средств перекачки, шт. , ***N1* = 1**
Одновременно работающее количество аппаратуры или средств перекачки, шт. , ***NN1* = 1**
Время работы одной ы оборудования, час/год , ***_T_* = 8760**
Максимальный из разовых выброс, г/с (6.2) , G = Q * NN1 / 3.6 = 0.2 * 1 / 3.6 = 0.0556 Валовый выброс, т/год (6.3) , M = (Q * N1 * _T_) / 1000 = (0.2 * 1 * 8760) / 1000 = 1.752
Примесь: 0402 Бутан
Массовая доля компонентов СУГ, %, Ci,- 10.53
Валовый выброс, т/год, _ Gi _ = G * Ci / 100= 1.752 * 10.53 / 100 = 0,184486
Максимальный из разовых выброс, г/с, _ Mi_ =M * Ci / 100 = 0.0556 * 10.53/100 = 0,005855
Примесь: 0412 Изобутан
Массовая доля компонентов СУГ, %, Ci,- 41.42
Валовый выброс, т/год, _ Gi _ = G * Ci / 100= 1.752 * 41.42/100 = 0,725678
Максимальный из разовых выброс, г/с, _ Mi_ = M * Ci / 100 = 0.0556 * 41.42/ 100 = 0,02303
Примесь: 0514 Изобутилен
Массовая доля компонентов СУГ, %, Ci,- 10.19
Валовый выброс, т/год, _ Gi _ = G * Ci / 100= 1.752 * 10.19/ 100 = 0,178529
Максимальный из разовых выброс, г/с, _ Mi_ = M * Ci / 100 = 0.0556 * 10.19/ 100 = 0,005666
Примесь: 0415 Предельные углеводороды С1-С5
Массовая доля компонентов СУГ, %, Ci,- 37.86
Валовый выброс, т/год, _ Gi _ = G * Ci / 100= 1.752 * 37.86 / 100 = 0,663307
Максимальный из разовых выброс, г/с, _ Mi_ = M * Ci / 100 = 0.0556 * 37.86/ 100 = 0,02105

Источник загрязнения: 6049 неплотности оборудования

Список литературы:
Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих
хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и и газов. Приложение к приказу МООС РК от 29.07.2011 №196

Выбросы от неподвижных уплотнений
Нефтепродукт: СУГ

Наименование оборудования, вид технологического потока: Среда газовая (запорно-регулирующая арматура)
Время работы оборудования, час/год, ***_T_*** **= 8760**
Число неподвижных уплотнений на потоке, шт., ***N*** **= 24**
Расчетная величина утечки, кг/час(табл.6.2), ***GHY*** **= 0.020988**
Расчетная доля уплотнений, потерявших герметичность, доли единицы(табл.6.2), ***XHY*** **= 0.293**
Суммарная утечка вредного вещества через неподвижные соединения, кг/час (6.3.1), ***MHY*** **=** ***GHY · N · XHY*** **= 0.020988 · 24 · 0.293 = 0.1476**
Максимальный разовый выброс, г/с, ***G = MHY / 3.6*** **= 0.1476 / 3.6 = 0.041**
Валовый выброс, т/год, ***M = (MHY · _T_) / 1000*** **= (0.1476 · 8760) / 1000 = 1.293**
Примесь: 0402 Бутан
Массовая доля компонентов СУГ, %, Ci,- 10.53
Валовый выброс, т/год, _ Gi _ = G * Ci / 100= 1.293 * 10.53 / 100 = 0,136153
Максимальный из разовых выброс, г/с, _ Mi_ =M * Ci / 100 = 0.041 * 10.53/100 = 0,004317
Примесь: 0412 Изобутан
Массовая доля компонентов СУГ, %, Ci,- 41.42
Валовый выброс, т/год, _ Gi _ = G * Ci / 100= 1.293 * 41.42/100 = 0,535561
Максимальный из разовых выброс, г/с, _ Mi_ = M * Ci / 100 = 0.041 * 41.42/ 100 = 0,016982
Примесь: 0514 Изобутилен
Массовая доля компонентов СУГ, %, Ci,- 10.19
Валовый выброс, т/год, _ Gi _ = G * Ci / 100= 1.293 * 10.19/ 100 = 0,131757
Максимальный из разовых выброс, г/с, _ Mi_ = M * Ci / 100 = 0.041 * 10.19/ 100 = 0,004178
Примесь: 0415 Предельные углеводороды С1-С5
Массовая доля компонентов СУГ, %, Ci,- 37.86
Валовый выброс, т/год, _ Gi _ = G * Ci / 100= 1.293* 37.86 / 100 = 0,48953
Максимальный из разовых выброс, г/с, _ Mi_ = M * Ci / 100 = 0.041 * 37.86/ 100 = 0,015523

Источник №6050 - выбросы от загрузки – выгрузки катализаторов (R 2002, R2003 A/B)

Наименование	Тип катализатора, состав	Объем, тонн	Срок эксплуатации
Реактор насыщения R2001	Никель молибденовый	468.42	3 года
Реактор гидрирования R2002	Кобальт молибденовый	1.818	3 года
Реактор обессеривания R2003A/B	Оксид цинка	4.4145	6 мес
Реактор предриформинга R3001	Никель на основе магния и двуокиси кремния	3,3017	3 года
Реактор-конвертер окиси углерода R4001	Медь - Хромсодержащий на основе железа	7,008	3 года
Блок КЦА, в комплекте с 6 адсорберами с катализаторами Y4501	Активированная окись алюминия	4,4	5 лет
	Активированный уголь	29,2	
	Молекулярный фильтр	14,9	

Код	Наименование веществ	Выброс г/сек	Выброс т/г
0146	Медь (II) оксид	0.011	0.001338

0164	Никель оксид	0.0055	0.000388
0207	Цинк оксид	0.011	0.000551
0260	Кобальт оксид	0.0055	0.000056
0266	Молибден и его неорганические	0.0055	0.001416
2908	Пыль неорг., содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.0055	0.000252

Источник № 6051- сырьевая емкость СУГ (V1102)

Список литературы:

1.Методических указаний по расчёту норм естественной убыли при хранении и транспортировке продуктов в газопереработке», разработанных ВНИПИгазом

Расчет выбросов от емкости ББФ

Годовой объем хранения СУГ, т/год, V – 38412,6

Годовое время хранения СУГ, час/год, T - 8760

Норма естественной убыли при хранении СУГ, кг/т*сут, Нхр - 0.1653

Валовый выброс загрязняющих веществ при хранении СУГ (естественной убыли), т/год, $G = Нхр * V * 10^{-3} = 0.1653 * 38412,6 * 10^{-3} = 6.35$

Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ, г/с, $M = G * 10^6/ (T * 3600) = 6.35 * 10^6/ (8760 * 3600) = 0.2014$

Примесь: 0402 Бутан

Массовая доля компонентов СУГ, %, Ci,- 10.53

Валовый выброс, т/год, _ Gi _ = G * Ci / 100= 6.35 * 10.53 / 100 = 0,668655

Максимальный из разовых выброс, г/с, _ Mi_ =M * Ci / 100 = 0.2014 * 10.53 / 100 = 0,021207

Примесь: 0412 Изобутан

Массовая доля компонентов СУГ, %, Ci,- 41.42

Валовый выброс, т/год, _ Gi _ = G * Ci / 100= 6.35 * 41.42/ 100 = 2,63017

Максимальный из разовых выброс, г/с, _ Mi_ = M * Ci / 100 = 0.2014 * 41.42/ 100 = 0,08342

Примесь: 0514 Изобутилен

Массовая доля компонентов СУГ, %, Ci,- 10.19

Валовый выброс, т/год, _ Gi _ = G * Ci / 100= 6.35 * 10.19/ 100 = 0,647065

Максимальный из разовых выброс, г/с, _ Mi_ = M * Ci / 100 = 0.2014 * 10.19/ 100 = 0,020523

Примесь: 0415 Предельные углеводороды С1-С5

Массовая доля компонентов СУГ, %, Ci,- 37.86

Валовый выброс, т/год, _ Gi _ = G * Ci / 100= 6.35 * 37.86 / 100 = 2,40411

Максимальный из разовых выброс, г/с, _ Mi_ = M * Ci / 100 = 0.2014 * 37.86/ 100 = 0,07625

Источник № 6052- емкость улавливания СУГ (HPU-V1101)

Список литературы:

1.Методических указаний по расчёту норм естественной убыли при хранении и транспортировке продуктов в газопереработке», разработанных ВНИПИгазом

Расчет выбросов от емкости ББФ

Годовой объем хранения СУГ, т/год, V – 38412,6

Годовое время хранения СУГ, час/год, T - 8760

Норма естественной убыли при хранении СУГ, кг/т*сут, Нхр - 0.1653

Валовый выброс загрязняющих веществ при хранении СУГ (естественной убыли), т/год, $G = Нхр * V * 10^{-3} = 0.1653 * 38412,6 * 10^{-3} = 6.35$

Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ, г/с, $M = G * 10^6/ (T * 3600) = 6.35 * 10^6/ (8760 * 3600) = 0.2014$

Примесь: 0402 Бутан

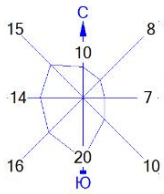
Массовая доля компонентов СУГ, %, Ci,- 10.53
Валовый выброс, т/год, _ Gi _ = G * Ci / 100= 6.35 * 10.53 / 100 = 0,668655
Максимальный из разовых выброс, г/с, _ Mi_ =M * Ci / 100 = 0.2014 * 10.53 / 100 = 0,021207
Примесь: 0412 Изобутан
Массовая доля компонентов СУГ, %, Ci,- 41.42
Валовый выброс, т/год, _ Gi _ = G * Ci / 100= 6.35 * 41.42/ 100 = 2,63017
Максимальный из разовых выброс, г/с, _ Mi_ = M * Ci / 100 = 0.2014 * 41.42/ 100 = 0,08342
Примесь: 0514 Изобутилен
Массовая доля компонентов СУГ, %, Ci,- 10.19
Валовый выброс, т/год, _ Gi _ = G * Ci / 100= 6.35 * 10.19/ 100 = 0,647065
Максимальный из разовых выброс, г/с, _ Mi_ = M * Ci / 100 = 0.2014 * 10.19/ 100 = 0,020523
Примесь: 0415 Предельные углеводороды С1-С5
Массовая доля компонентов СУГ, %, Ci,- 37.86
Валовый выброс, т/год, _ Gi _ = G * Ci / 100= 6.35 * 37.86 / 100 = 2,40411
Максимальный из разовых выброс, г/с, _ Mi_ = M * Ci / 100 = 0.2014 * 37.86/ 100 = 0,07625

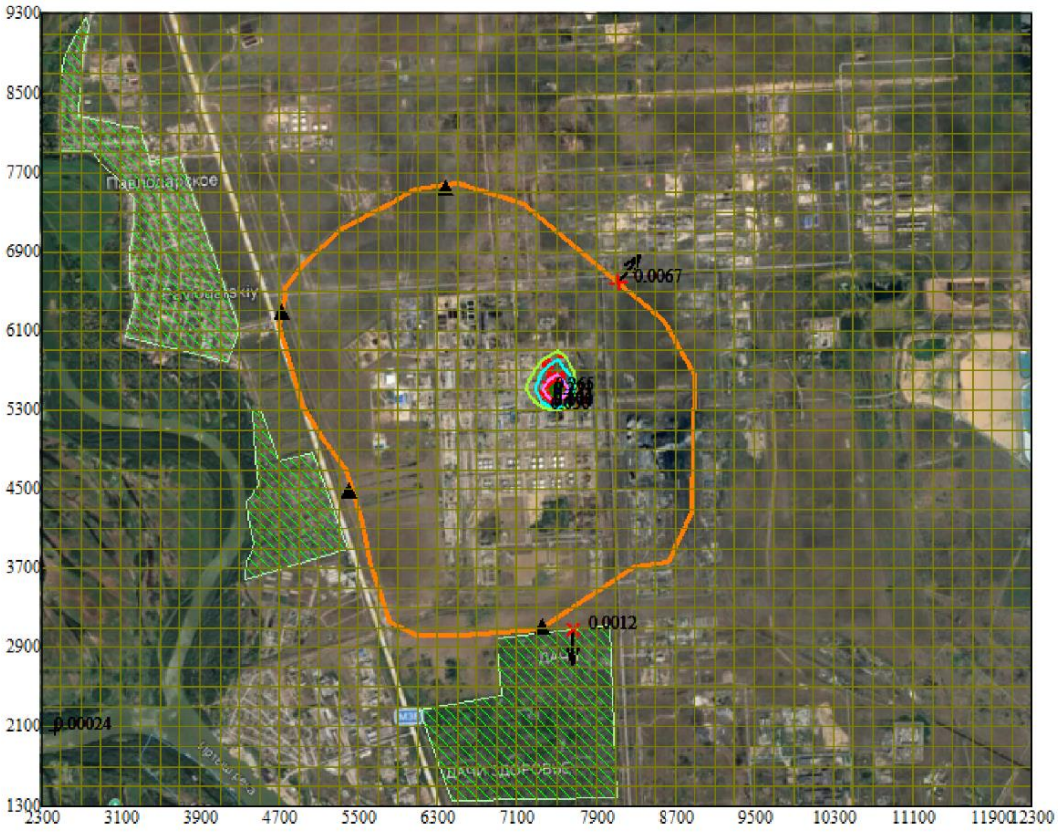
Источник № 6053 – насосное оборудование СУГ (Р1101 А/В)

Расчет выбросов от теплообменных аппаратов и средств перекачки
Нефтепродукт: СУГ
Наименование аппаратуры или средства перекачки: Кожухотрубный теплообменник, трубное пространство
Удельный выброс, кг/час(Прил.Б2) , ***Q* = 0.2**
Общее количество аппаратуры или средств перекачки, шт. , ***N1* = 1**
Одновременно работающее количество аппаратуры или средств перекачки, шт. , ***NN1* = 1**
Время работы одной ы оборудования, час/год , ***_T_* = 8760**
Максимальный из разовых выброс, г/с (6.2) , G = Q * NN1 / 3.6 = 0.2 * 1 / 3.6 = 0.0556 Валовый выброс, т/год (6.3) , M = (Q * N1 * _T_) / 1000 = (0.2 * 1 * 8760) / 1000 = 1.752
Примесь: 0402 Бутан
Массовая доля компонентов СУГ, %, Ci,- 10.53
Валовый выброс, т/год, _ Gi _ = G * Ci / 100= 1.752 * 10.53 / 100 = 0,184486
Максимальный из разовых выброс, г/с, _ Mi_ =M * Ci / 100 = 0.0556 * 10.53/100 = 0,005855
Примесь: 0412 Изобутан
Массовая доля компонентов СУГ, %, Ci,- 41.42
Валовый выброс, т/год, _ Gi _ = G * Ci / 100= 1.752 * 41.42/100 = 0,725678
Максимальный из разовых выброс, г/с, _ Mi_ = M * Ci / 100 = 0.0556 * 41.42/ 100 = 0,02303
Примесь: 0514 Изобутилен
Массовая доля компонентов СУГ, %, Ci,- 10.19
Валовый выброс, т/год, _ Gi _ = G * Ci / 100= 1.752 * 10.19/ 100 = 0,178529
Максимальный из разовых выброс, г/с, _ Mi_ = M * Ci / 100 = 0.0556 * 10.19/ 100 = 0,005666
Примесь: 0415 Предельные углеводороды С1-С5
Массовая доля компонентов СУГ, %, Ci,- 37.86
Валовый выброс, т/год, _ Gi _ = G * Ci / 100= 1.752 * 37.86 / 100 = 0,663307
Максимальный из разовых выброс, г/с, _ Mi_ = M * Ci / 100 = 0.0556 * 37.86/ 100 = 0,02105

Приложение 4. Ситуационные карты-схемы с результатами расчетов рассеивания загряняющих веществ

Город : 013 Павлодар
Объект : 0003 УПВ эксплуатация общая Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
__ПЛ 2908+2933





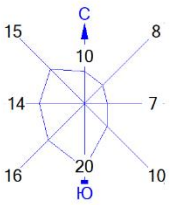
Условные обозначения:
Жилые зоны, группа N 01
Граница области воздействия
Расчётные точки, группа N 90
Максим. значение концентрации
Концентрация в точке
Расч. прямоугольник N 01

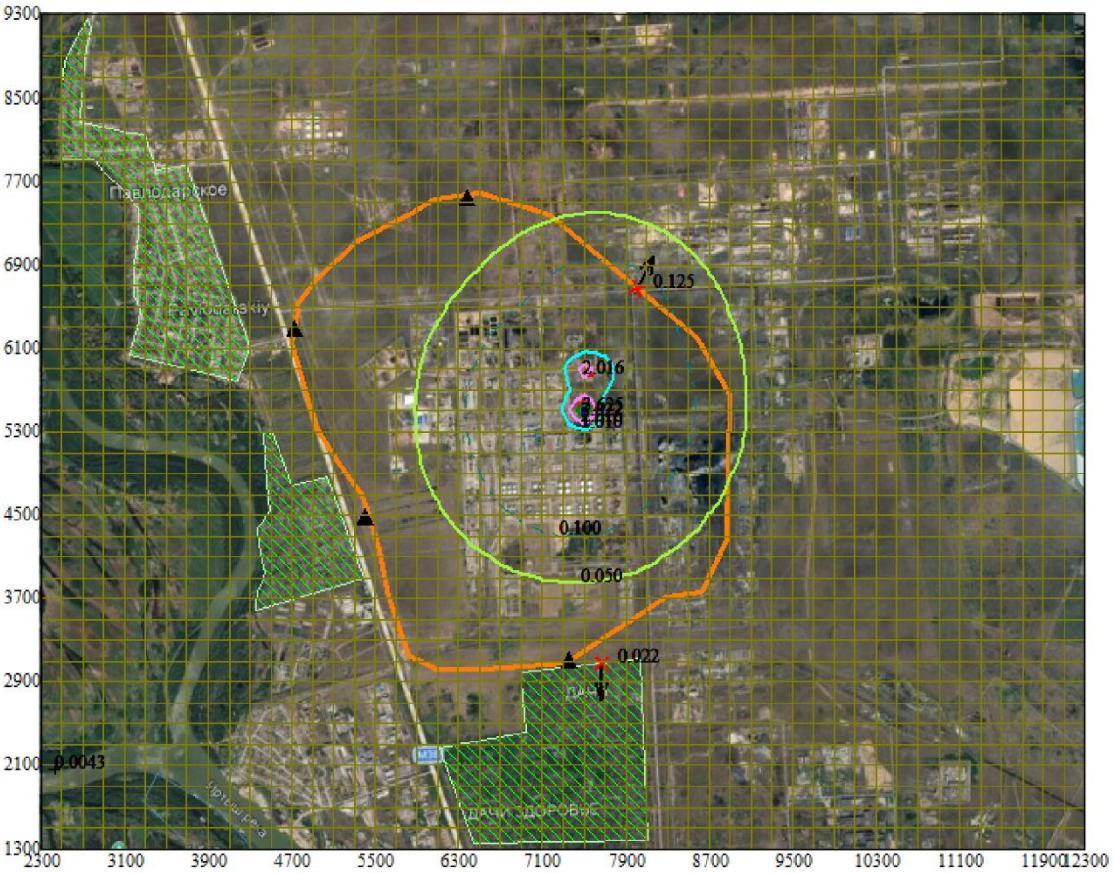
Изолинии в долях ПДК
0.050 ПДК
0.074 ПДК
0.100 ПДК
0.147 ПДК
0.221 ПДК
0.265 ПДК

0 587 1761м.
Масштаб 1:58700

Макс концентрация 0.2945721 ПДК достигается в точке x= 7500 y= 5500
При опасном направлении 332° и опасной скорости ветра 0.56 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 10000 м, высота 8000 м,
шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 51*41
Расчёт на существующее положение.

Город : 013 Павлодар
Объект : 0003 УПВ эксплуатация общая Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
0146 Медь (II) оксид (Медь оксид, Меди оксид) /в пересчете на медь/ (329)





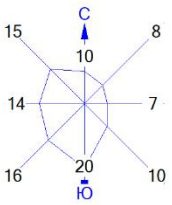
Условные обозначения:
- Жилые зоны, группа N 01
- Граница области воздействия
- Расчётные точки, группа N 90
- Максим. значение концентрации
- Концентрация в точке
- Расч. прямоугольник N 01

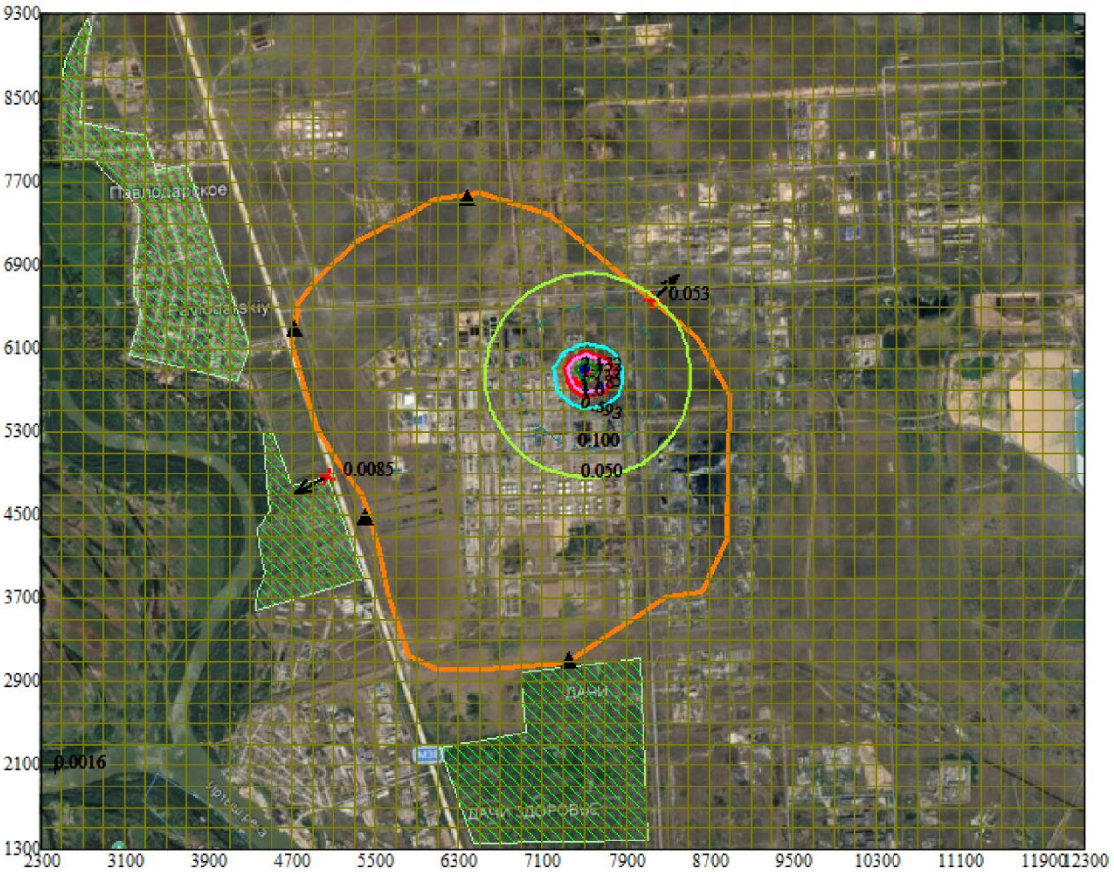
Изолинии в долях ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 1.0 ПДК
- 1.010 ПДК
- 2.016 ПДК
- 3.022 ПДК
- 3.625 ПДК

0 587 1761м.
Масштаб 1:58700

Макс концентрация 4.0278277 ПДК достигается в точке x= 7500 y= 5500
При опасном направлении 333° и опасной скорости ветра 0.56 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 10000 м, высота 8000 м,
шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 51*41
Расчёт на существующее положение.

Город : 013 Павлодар
Объект : 0003 УПВ эксплуатация общая Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
0164 Никель оксид /в пересчете на никель/ (420)





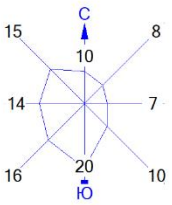
Условные обозначения:
- Жилые зоны, группа N 01
- Граница области воздействия
- Расчётные точки, группа N 90
- Максим. значение концентрации
- Концентрация в точке
- Расч. прямоугольник N 01

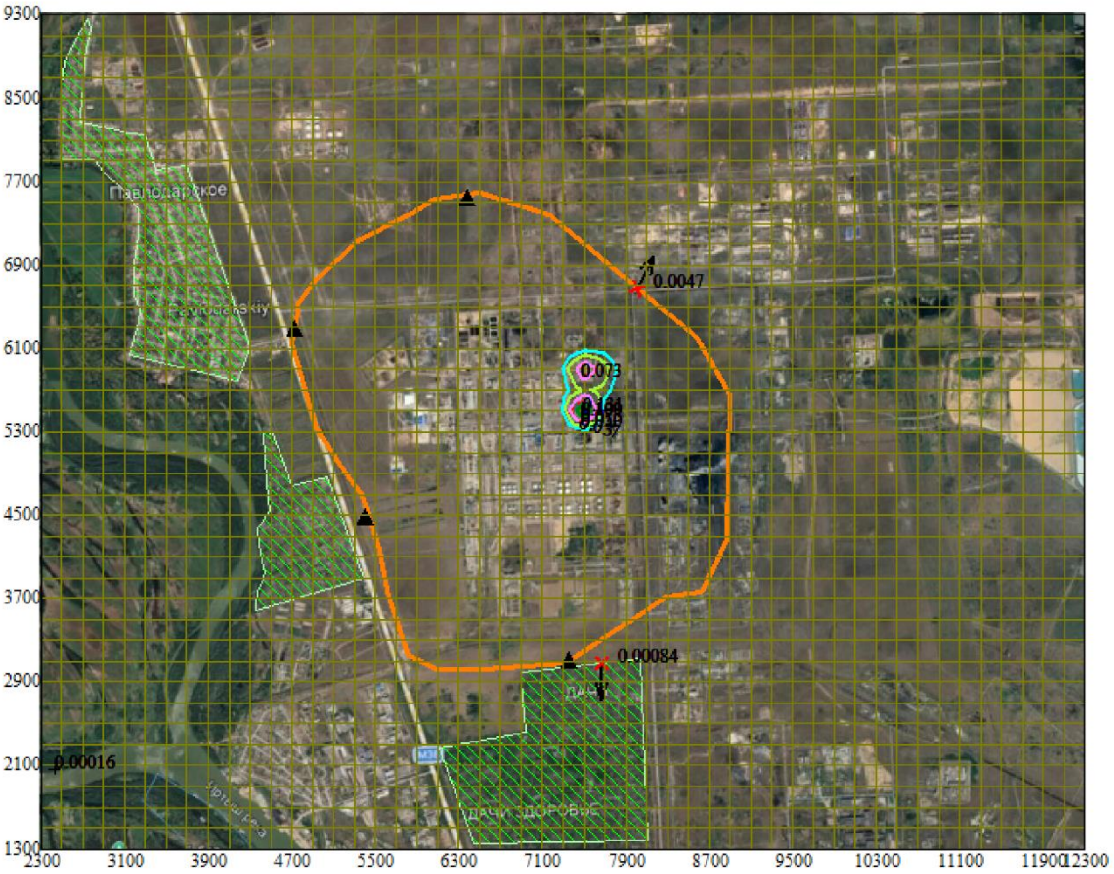
Изолинии в долях ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.593 ПДК
- 1.0 ПДК
- 1.185 ПДК
- 1.777 ПДК
- 2.132 ПДК

0 587 1761м.
Масштаб 1:58700

Макс концентрация 2.3685989 ПДК достигается в точке x= 7500 y= 5900
При опасном направлении 147° и опасной скорости ветра 1.86 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 10000 м, высота 8000 м,
шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 51*41
Расчёт на существующее положение.

Город : 013 Павлодар
Объект : 0003 УПВ эксплуатация общая Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
0207 Цинк оксид /в пересчете на цинк/ (662)





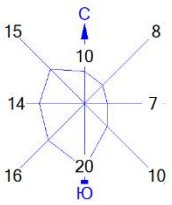
Условные обозначения:
- Жилые зоны, группа N 01
- Граница области воздействия
- Расчётные точки, группа N 90
- Максим. значение концентрации
- Концентрация в точке
- Расч. прямоугольник N 01

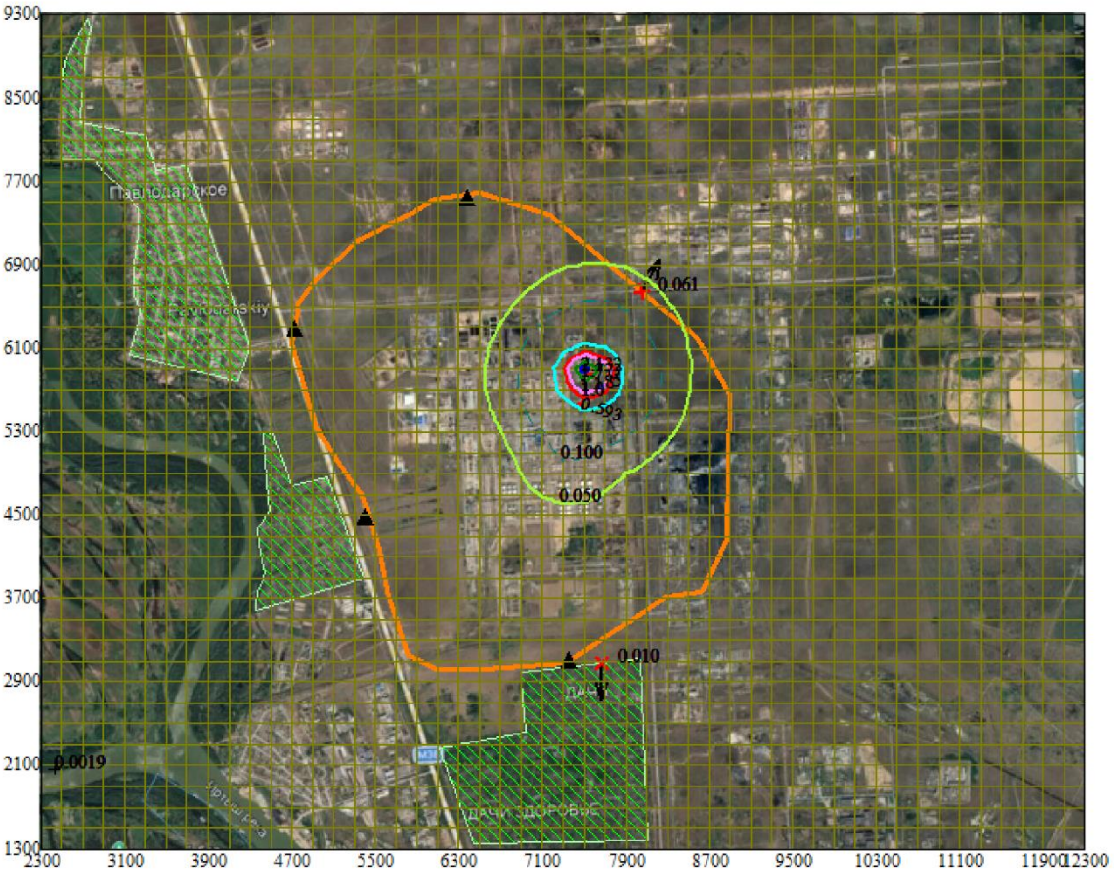
Изолинии в долях ПДК
- 0.037 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.073 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.109 ПДК
- 0.131 ПДК

0 587 1761м.
Масштаб 1:58700

Макс концентрация 0.1458133 ПДК достигается в точке x= 7500 y= 5500
При опасном направлении 333° и опасной скорости ветра 0.56 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 10000 м, высота 8000 м,
шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 51*41
Расчёт на существующее положение.

Город : 013 Павлодар
Объект : 0003 УПВ эксплуатация общая Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
0260 Кобальт оксид /в пересчете на кобальт/ (313)





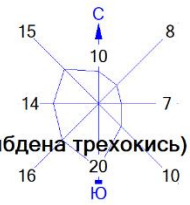
Условные обозначения:
- Жилые зоны, группа N 01
- Граница области воздействия
- Расчётные точки, группа N 90
- Максим. значение концентрации
- Концентрация в точке
- Расч. прямоугольник N 01

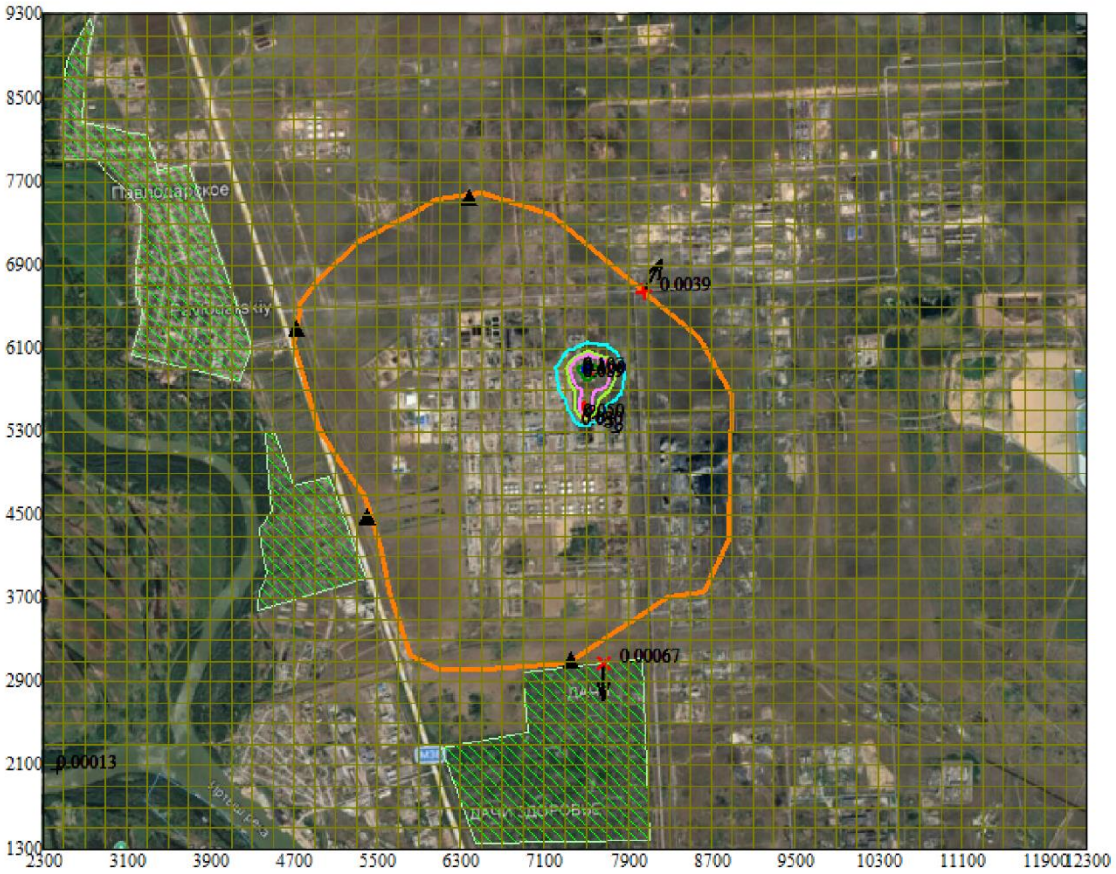
Изолинии в долях ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.593 ПДК
- 1.0 ПДК
- 1.185 ПДК
- 1.777 ПДК
- 2.132 ПДК

0 587 1761м.
Масштаб 1:58700

Макс концентрация 2.3685989 ПДК достигается в точке x= 7500 y= 5900
При опасном направлении 147° и опасной скорости ветра 1.86 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 10000 м, высота 8000 м,
шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 51*41
Расчёт на существующее положение.

Город : 013 Павлодар
Объект : 0003 УПВ эксплуатация общая Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
0266 Молибден и его неорганические соединения /по молибдену/ (Аммония парамолибдат, Молибдена трехокись) (403)





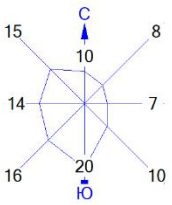
Условные обозначения:
- Жилые зоны, группа N 01
- Граница области воздействия
- Расчётные точки, группа N 90
- Максим. значение концентрации
- Концентрация в точке
- Расч. прямоугольник N 01

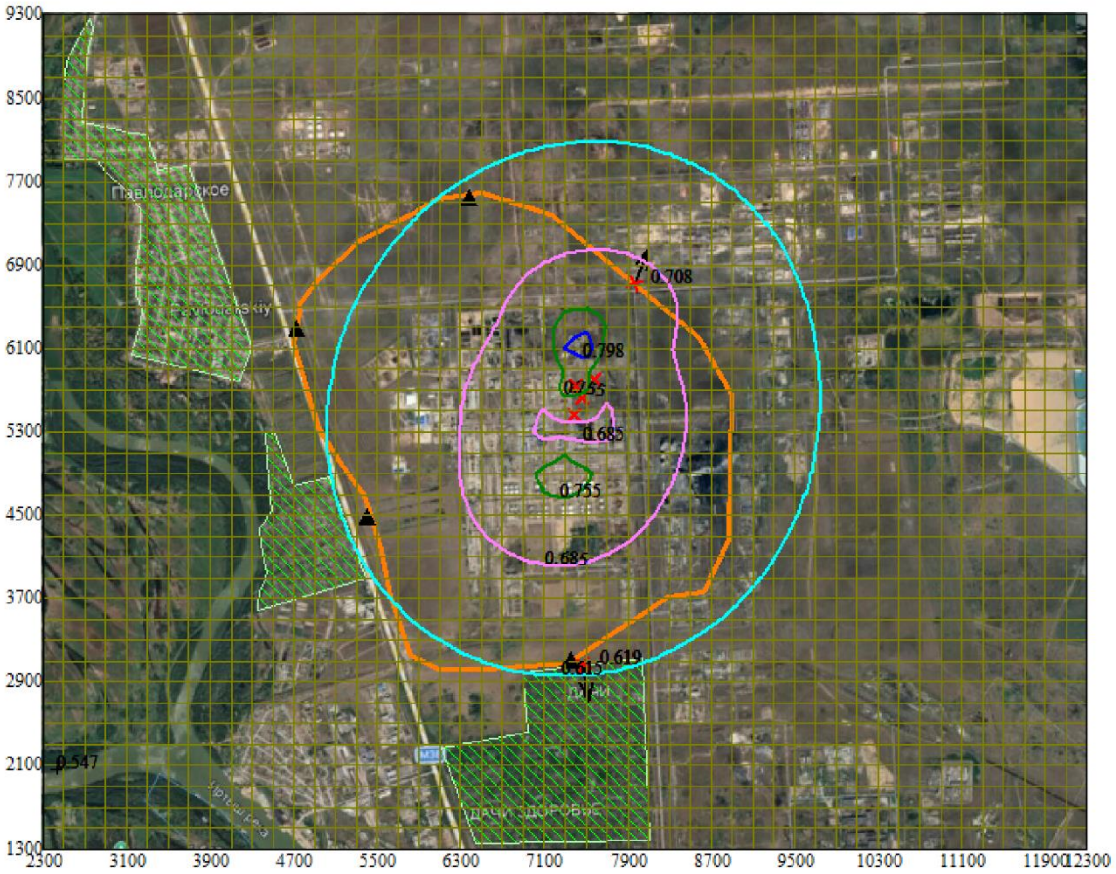
Изолинии в долях ПДК
- 0.030 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.059 ПДК
- 0.089 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.107 ПДК

0 587 1761м.
Масштаб 1:58700

Макс концентрация 0.11843 ПДК достигается в точке x= 7500 y= 5900
При опасном направлении 147° и опасной скорости ветра 1.86 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 10000 м, высота 8000 м,
шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 51*41
Расчёт на существующее положение.

Город : 013 Павлодар
Объект : 0003 УПВ эксплуатация общая Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)





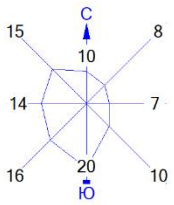
Условные обозначения:
- Жилые зоны, группа N 01
- Граница области воздействия
- Расчётные точки, группа N 90
- Максим. значение концентрации
- Концентрация в точке
- Расч. прямоугольник N 01

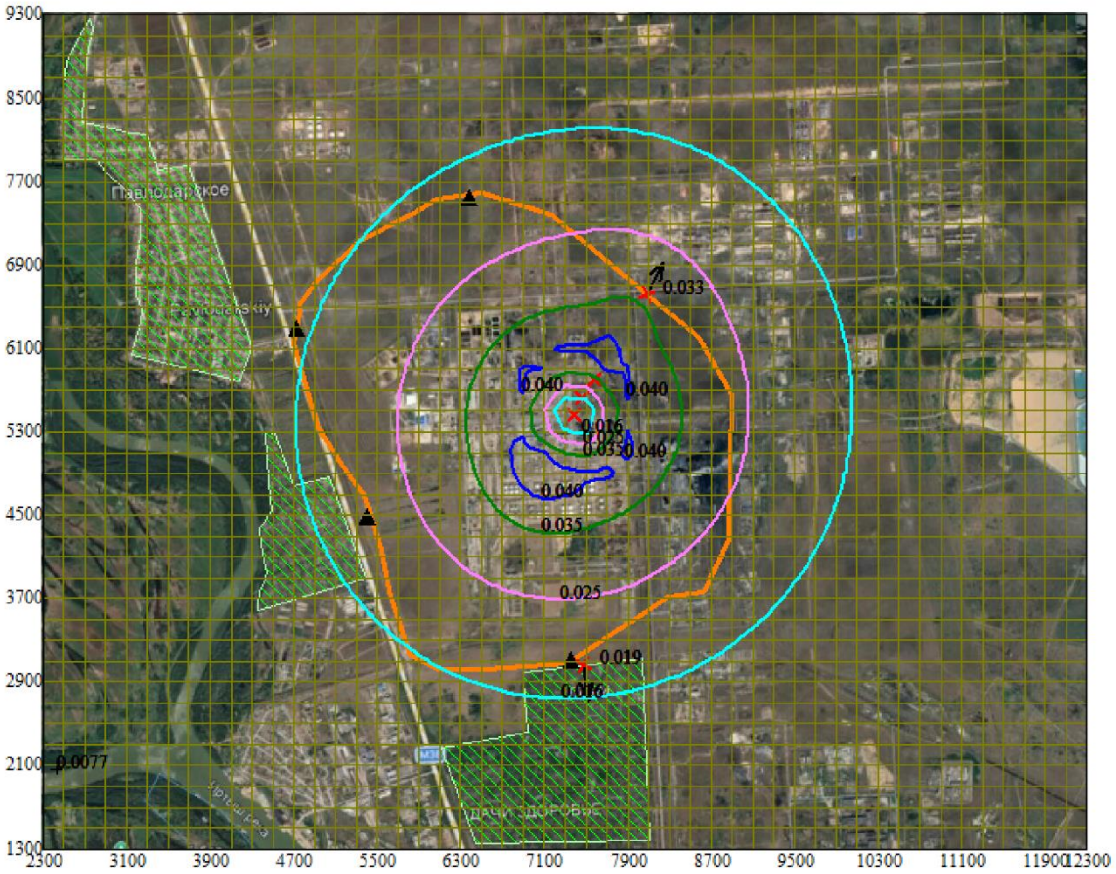
Изолинии в долях ПДК
- 0.615 ПДК
- 0.685 ПДК
- 0.755 ПДК
- 0.798 ПДК

0 587 1761м.
Масштаб 1:58700

Макс концентрация 0.8256606 ПДК достигается в точке x= 7500 y= 6100
При опасном направлении 192° и опасной скорости ветра 3.74 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 10000 м, высота 8000 м,
шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 51*41
Расчёт на существующее положение.

Город : 013 Павлодар
Объект : 0003 УПВ эксплуатация общая Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)





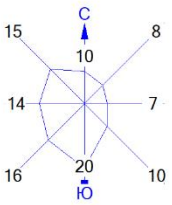
Условные обозначения:
- Жилые зоны, группа N 01
- Граница области воздействия
- Расчётные точки, группа N 90
- Максим. значение концентрации
- Концентрация в точке
- Расч. прямоугольник N 01

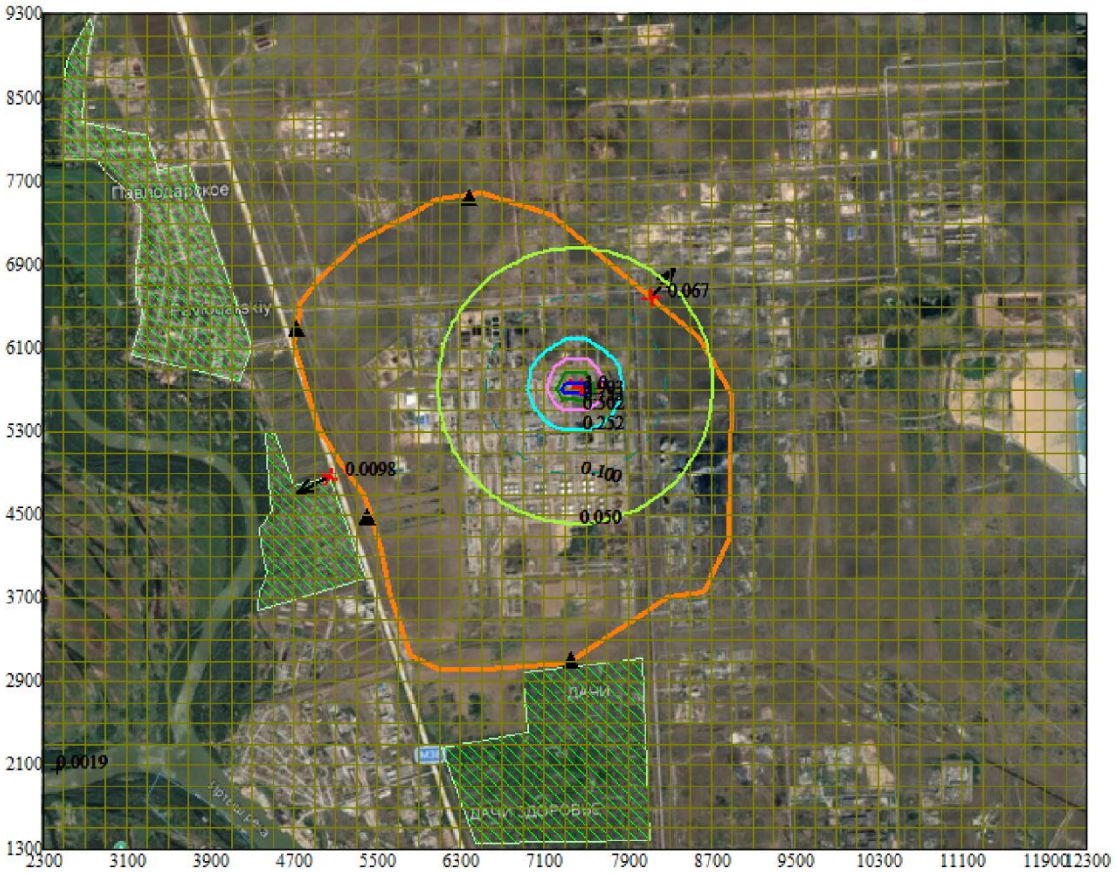
Изолинии в долях ПДК
- 0.016 ПДК
- 0.025 ПДК
- 0.035 ПДК
- 0.040 ПДК

0 587 1761м.
Масштаб 1:58700

Макс концентрация 0.0435799 ПДК достигается в точке x= 7100 y= 4900
При опасном направлении 28° и опасной скорости ветра 4.33 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 10000 м, высота 8000 м,
шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 51*41
Расчёт на существующее положение.

Город : 013 Павлодар
Объект : 0003 УПВ эксплуатация общая Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)





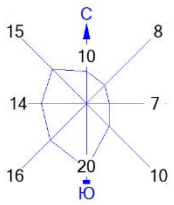
Условные обозначения:
- Жилые зоны, группа N 01
- Граница области воздействия
- Расчётные точки, группа N 90
- Максим. значение концентрации
- Концентрация в точке
- Расч. прямоугольник N 01

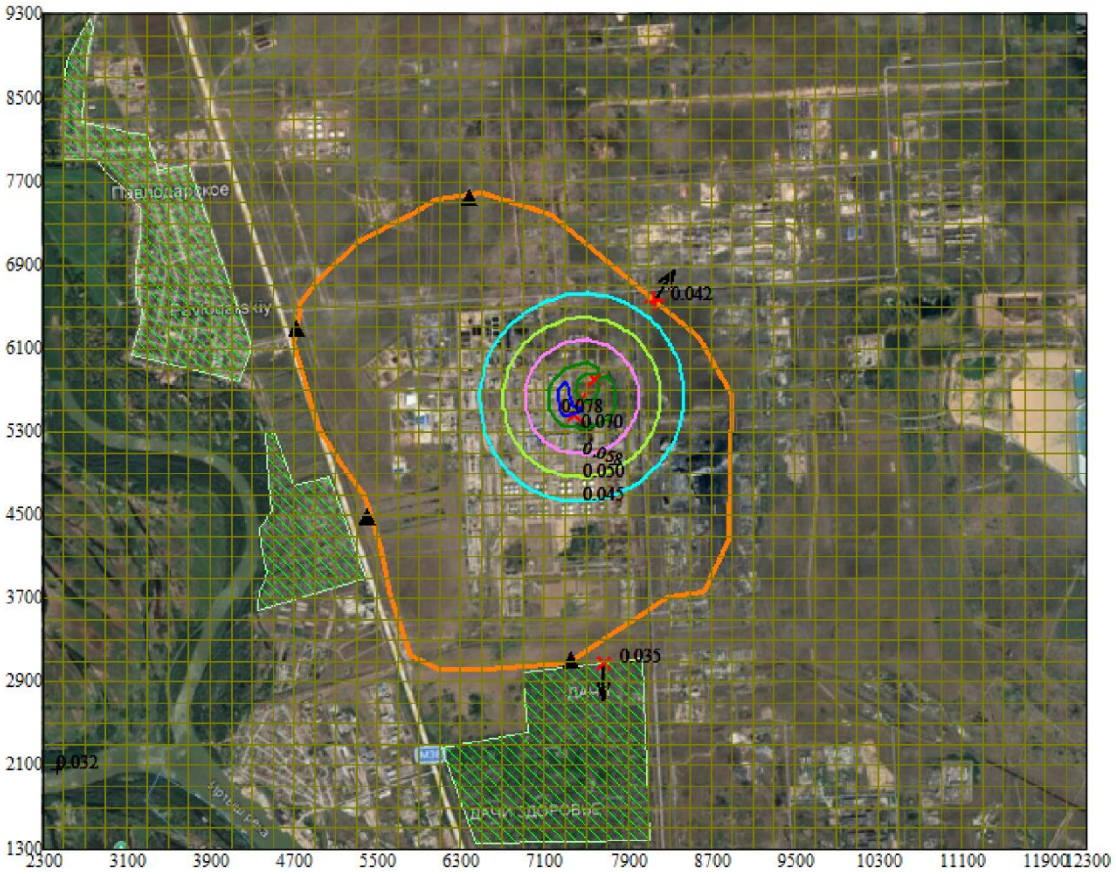
Изолинии в долях ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.252 ПДК
- 0.502 ПДК
- 0.753 ПДК
- 0.903 ПДК
- 1.0 ПДК

0 587 1761м.
Масштаб 1:58700

Макс концентрация 1.0030147 ПДК достигается в точке x= 7500 y= 5700
При опасном направлении 293° и опасной скорости ветра 2.04 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 10000 м, высота 8000 м,
шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 51*41
Расчёт на существующее положение.

Город : 013 Павлодар
Объект : 0003 УПВ эксплуатация общая Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)





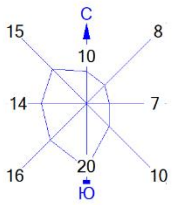
Условные обозначения:
- Жилые зоны, группа N 01
- Граница области воздействия
- Расчётные точки, группа N 90
- Максим. значение концентрации
- Концентрация в точке
- Расч. прямоугольник N 01

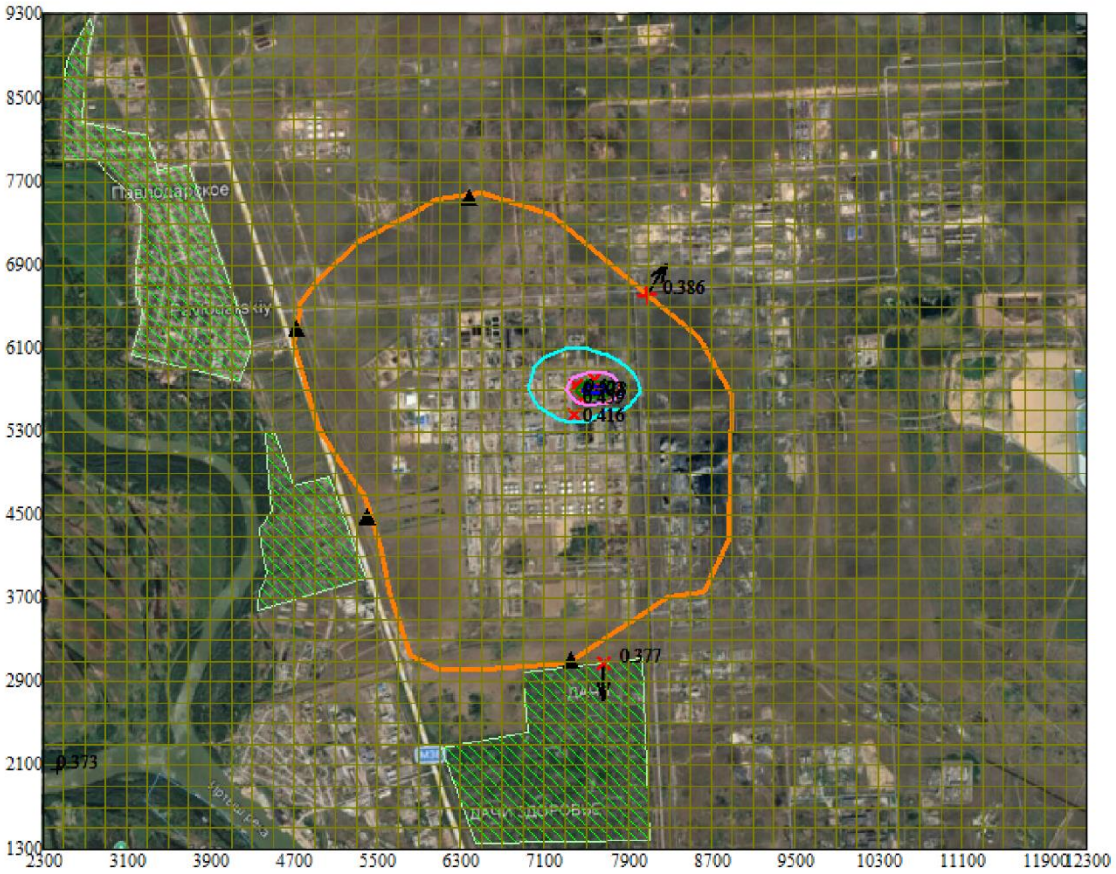
Изолинии в долях ПДК
- 0.045 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.058 ПДК
- 0.070 ПДК
- 0.078 ПДК

0 587 1761м.
Масштаб 1:58700

Макс концентрация 0.0831052 ПДК достигается в точке x= 7300 y= 5700
При опасном направлении 114° и опасной скорости ветра 1.41 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 10000 м, высота 8000 м,
шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 51*41
Расчёт на существующее положение.

Город : 013 Павлодар
Объект : 0003 УПВ эксплуатация общая Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)





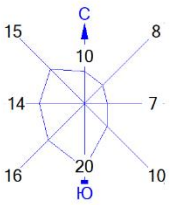
Условные обозначения:
Жилые зоны, группа N 01
Граница области воздействия
Расчётные точки, группа N 90
Максим. значение концентрации
Концентрация в точке
Расч. прямоугольник N 01

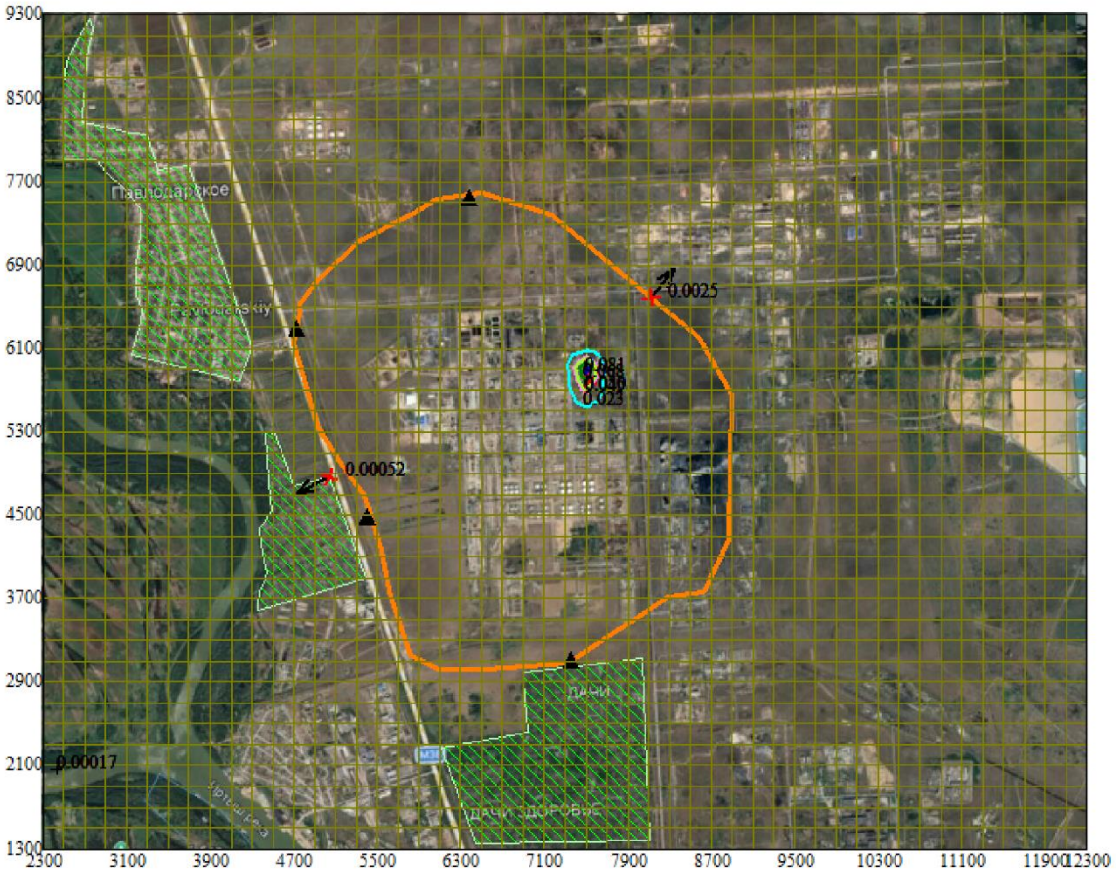
Изолинии в долях ПДК
0.416 ПДК
0.459 ПДК
0.502 ПДК
0.528 ПДК

0 587 1761м.
Масштаб 1:58700

Макс концентрация 0.5450346 ПДК достигается в точке x= 7500 y= 5700
При опасном направлении 69° и опасной скорости ветра 1.13 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 10000 м, высота 8000 м,
шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 51*41
Расчёт на существующее положение.

Город : 013 Павлодар
Объект : 0003 УПВ эксплуатация общая Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
0412 Изобутан (2-Метилпропан) (279)





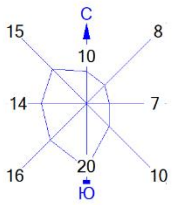
Условные обозначения:
- Жилые зоны, группа N 01
- Граница области воздействия
- Расчётные точки, группа N 90
- Максим. значение концентрации
- Концентрация в точке
- Расч. прямоугольник N 01

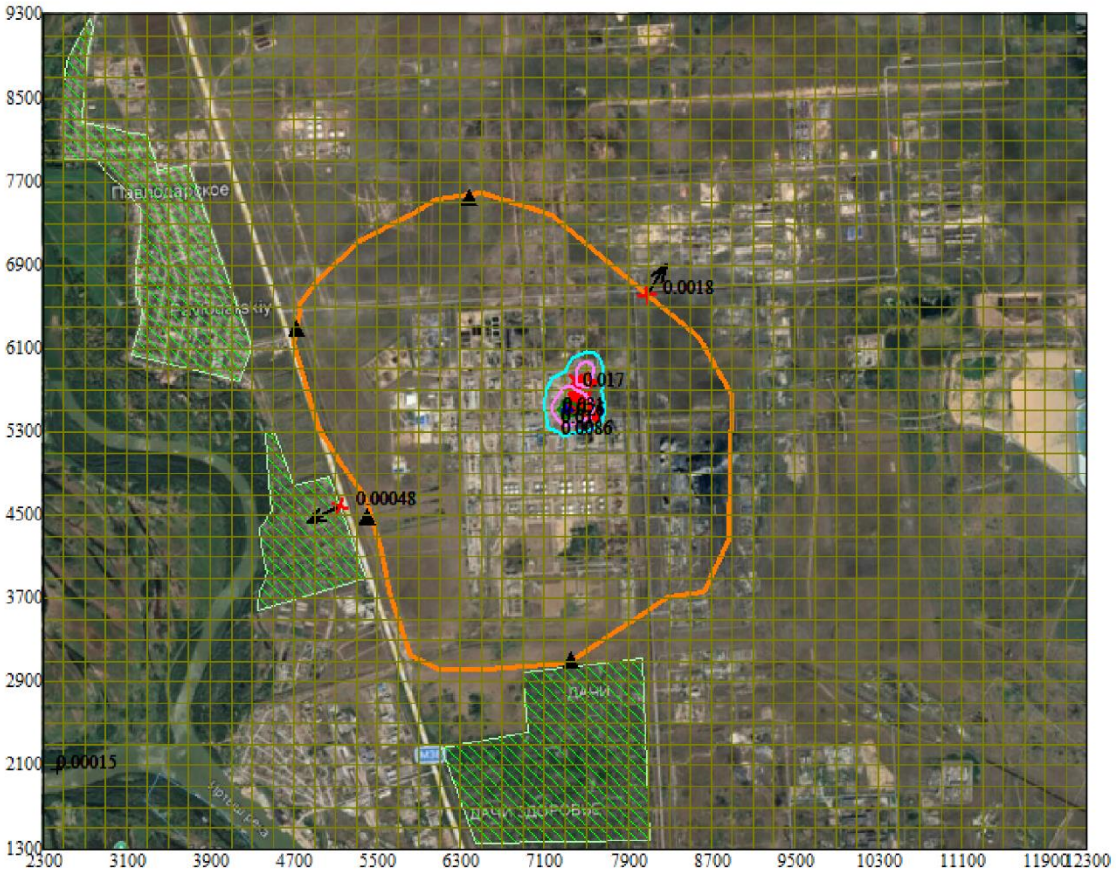
Изолинии в долях ПДК
- 0.023 ПДК
- 0.045 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.068 ПДК
- 0.081 ПДК

0 587 1761м.
Масштаб 1:58700

Макс концентрация 0.0905132 ПДК достигается в точке x= 7500 y= 5900
При опасном направлении 161° и опасной скорости ветра 0.7 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 10000 м, высота 8000 м,
шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 51*41
Расчёт на существующее положение.

Город : 013 Павлодар
Объект : 0003 УПВ эксплуатация общая Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
0415 Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)





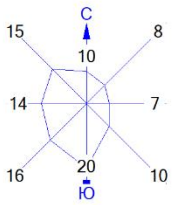
Условные обозначения:
- Жилые зоны, группа N 01
- Граница области воздействия
- Расчётные точки, группа N 90
- Максим. значение концентрации
- Концентрация в точке
- Расч. прямоугольник N 01

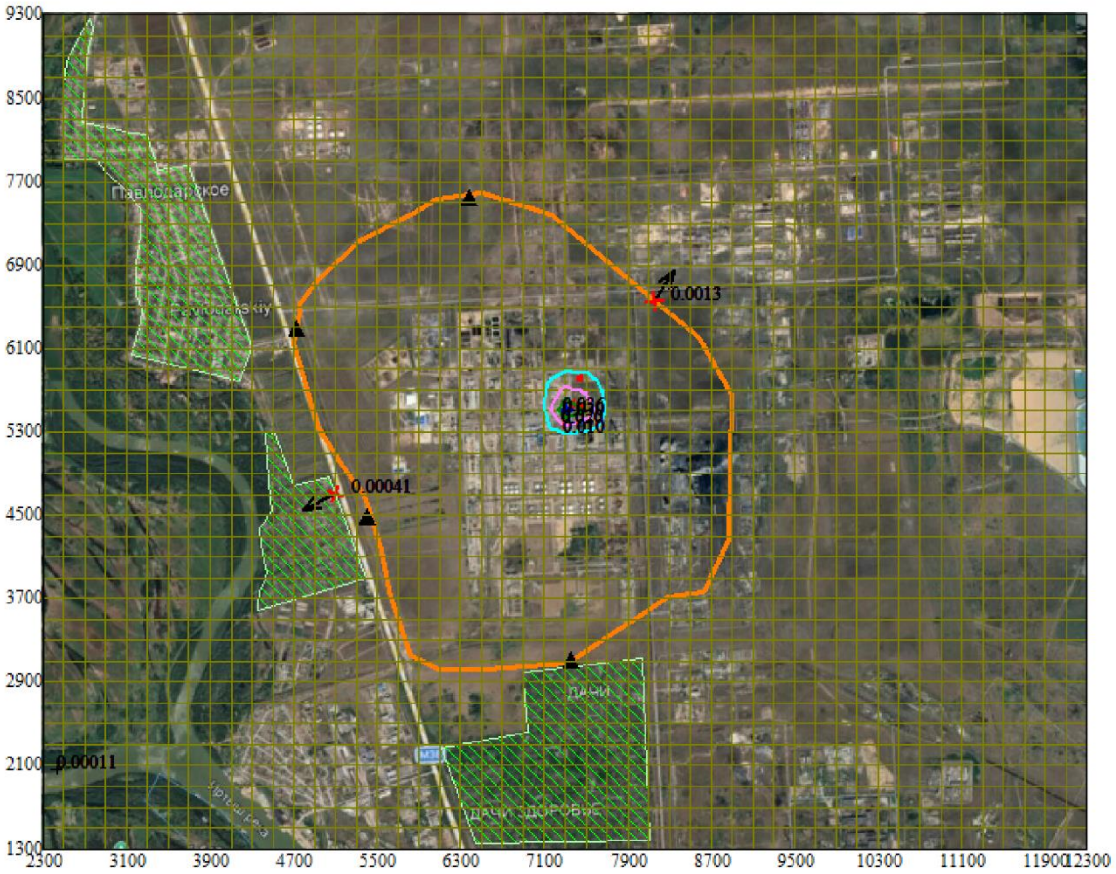
Изолинии в долях ПДК
- 0.0086 ПДК
- 0.017 ПДК
- 0.026 ПДК
- 0.031 ПДК

0 587 1761м.
Масштаб 1:58700

Макс концентрация 0.034009 ПДК достигается в точке x= 7300 y= 5500
При опасном направлении 52° и опасной скорости ветра 0.79 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 10000 м, высота 8000 м,
шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 51*41
Расчёт на существующее положение.

Город : 013 Павлодар
Объект : 0003 УПВ эксплуатация общая Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
0416 Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1503*)





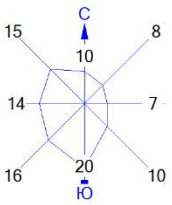
Условные обозначения:
- Жилые зоны, группа N 01
- Граница области воздействия
- Расчётные точки, группа N 90
- Максим. значение концентрации
- Концентрация в точке
- Расч. прямоугольник N 01

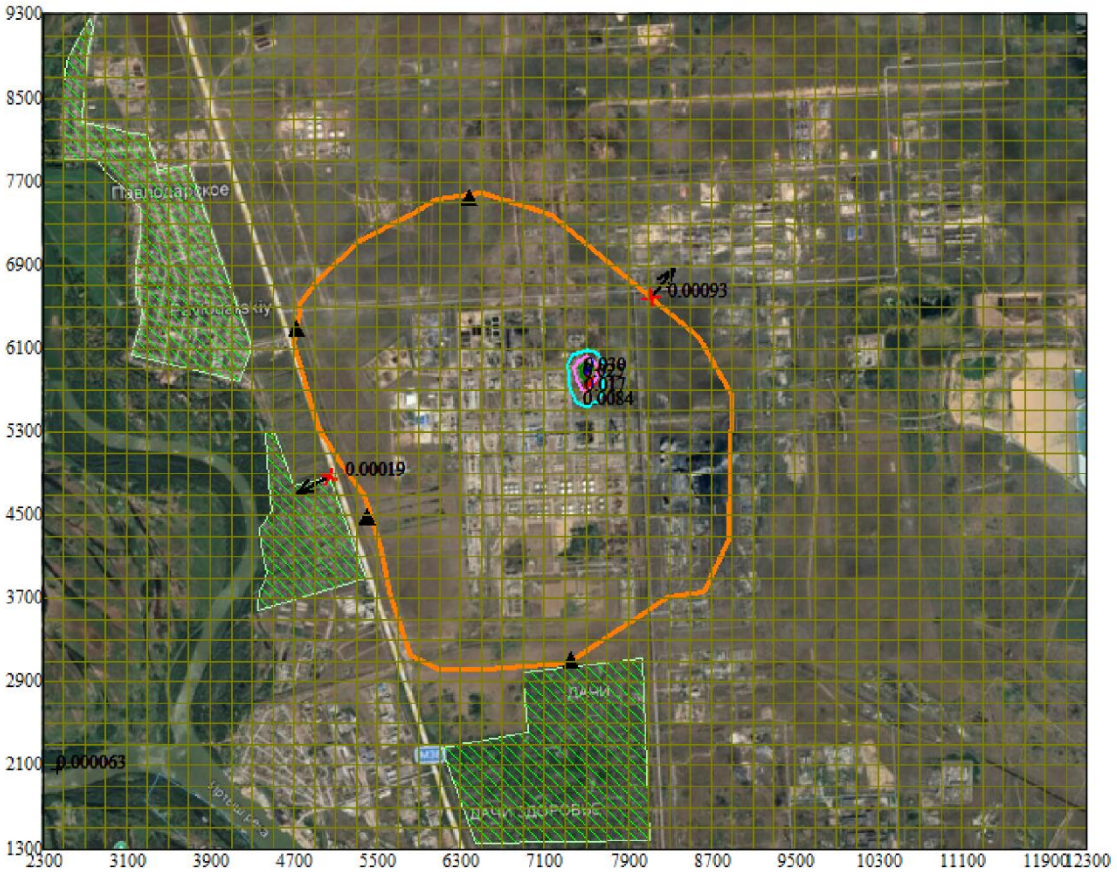
Изолинии в долях ПДК
- 0.010 ПДК
- 0.020 ПДК
- 0.030 ПДК
- 0.036 ПДК

0 587 1761м.
Масштаб 1:58700

Макс концентрация 0.0402417 ПДК достигается в точке x= 7300 y= 5500
При опасном направлении 52° и опасной скорости ветра 0.82 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 10000 м, высота 8000 м,
шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 51*41
Расчёт на существующее положение.

Город : 013 Павлодар
Объект : 0003 УПВ эксплуатация общая Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
0514 Изобутилен (2-Метилпроп-1-ен) (282)





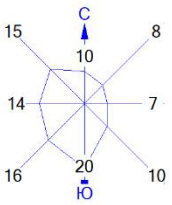
Условные обозначения:
- Жилые зоны, группа N 01
- Граница области воздействия
- Расчётные точки, группа N 90
- Максим. значение концентрации
- Концентрация в точке
- Расч. прямоугольник N 01

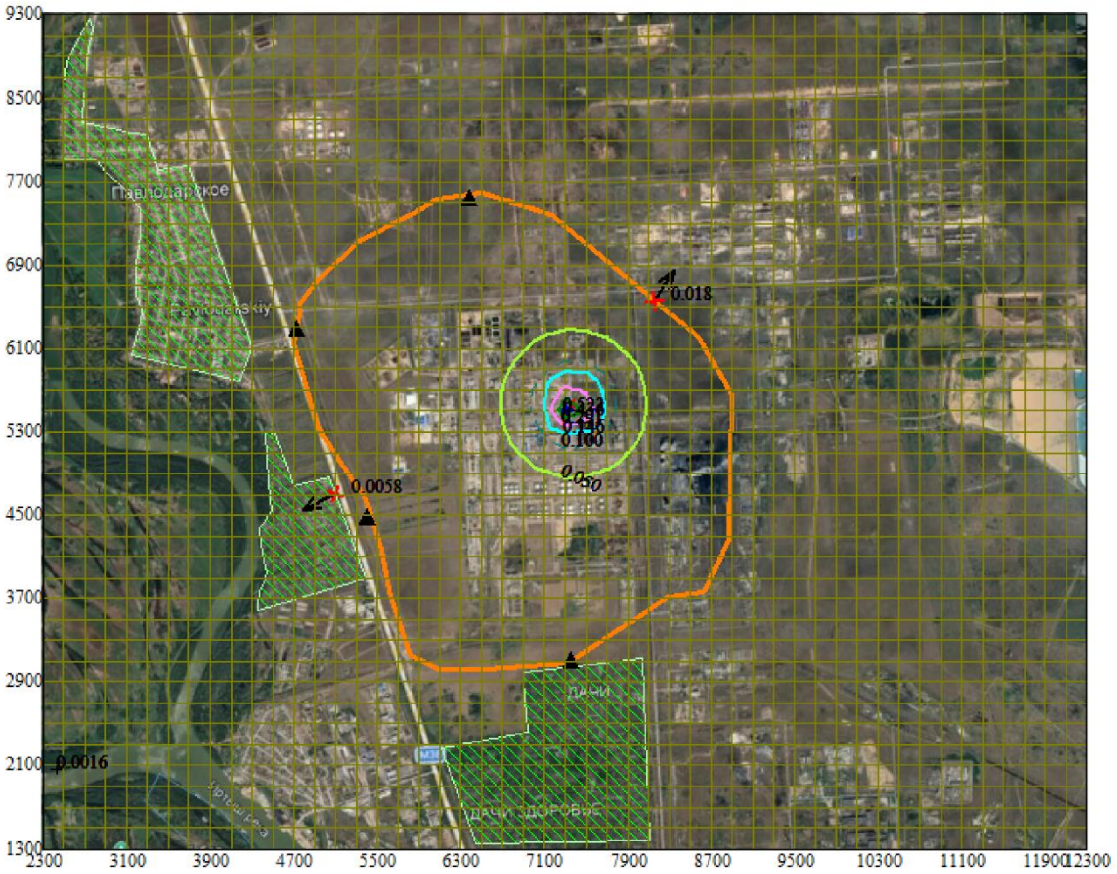
Изолинии в долях ПДК
- 0.0084 ПДК
- 0.017 ПДК
- 0.025 ПДК
- 0.030 ПДК

0 587 1761м.
Масштаб 1:58700

Макс концентрация 0.0334022 ПДК достигается в точке x= 7500 y= 5900
При опасном направлении 161° и опасной скорости ветра 0.7 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 10000 м, высота 8000 м,
шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 51*41
Расчёт на существующее положение.

Город : 013 Павлодар
Объект : 0003 УПВ эксплуатация общая Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
0602 Бензол (64)





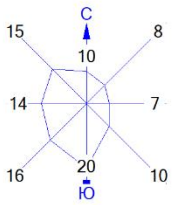
Условные обозначения:
- Жилые зоны, группа N 01
- Граница области воздействия
- Расчётные точки, группа N 90
- Максим. значение концентрации
- Концентрация в точке
- Расч. прямоугольник N 01

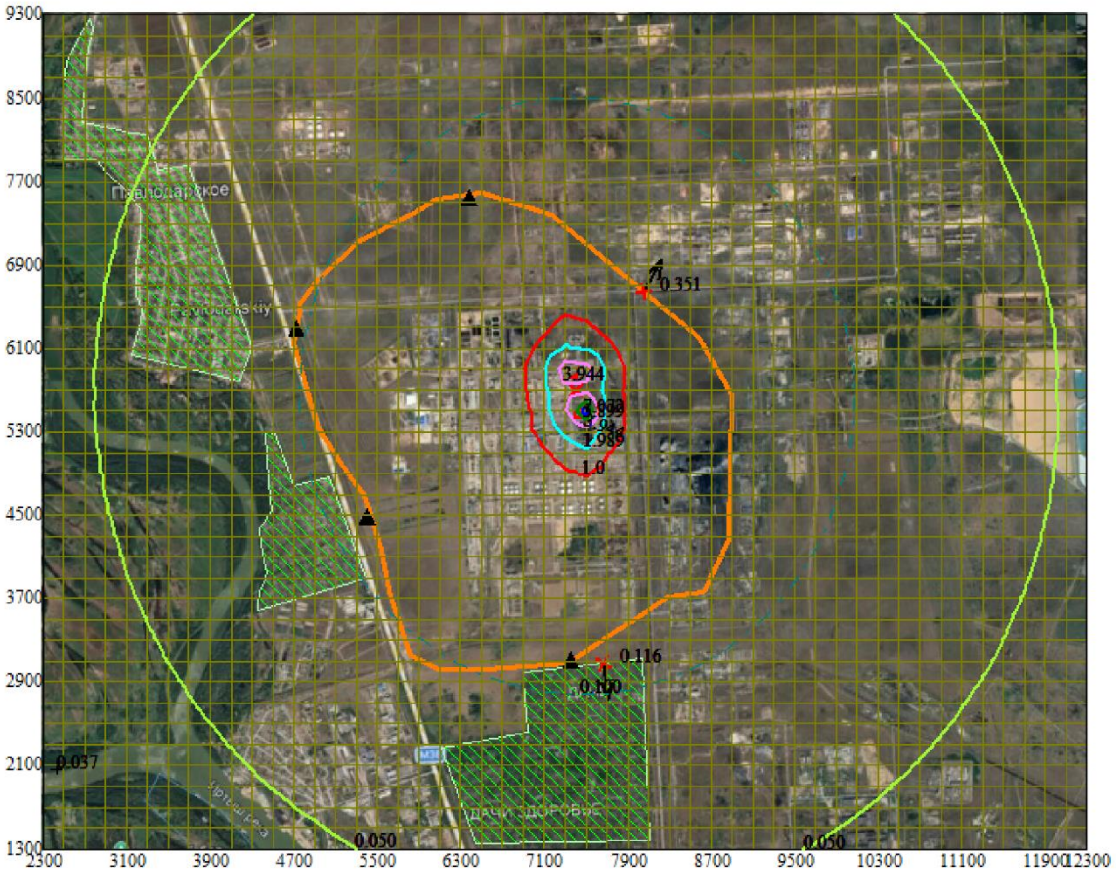
Изолинии в долях ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.146 ПДК
- 0.291 ПДК
- 0.436 ПДК
- 0.523 ПДК

0 587 1761м.
Масштаб 1:58700

Макс концентрация 0.5814797 ПДК достигается в точке x= 7300 y= 5500
При опасном направлении 52° и опасной скорости ветра 0.82 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 10000 м, высота 8000 м,
шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 51*41
Расчёт на существующее положение.

Город : 013 Павлодар
Объект : 0003 УПВ эксплуатация общая Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)





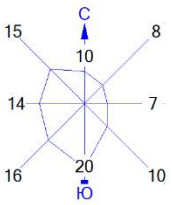
Условные обозначения:
- Жилые зоны, группа N 01
- Граница области воздействия
- Расчётные точки, группа N 90
- Максим. значение концентрации
- Концентрация в точке
- Расч. прямоугольник N 01

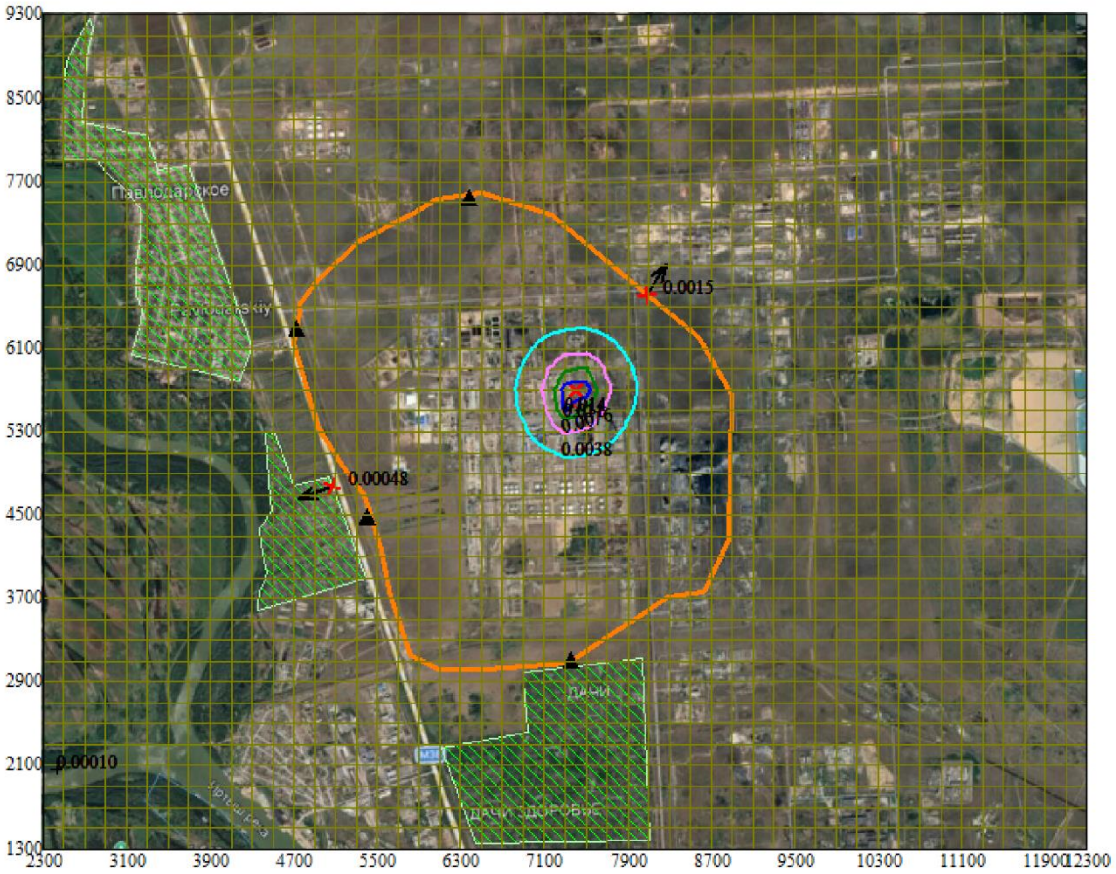
Изолинии в долях ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 1.0 ПДК
- 1.989 ПДК
- 3.944 ПДК
- 5.899 ПДК
- 7.072 ПДК

0 587 1761м.
Масштаб 1:58700

Макс концентрация 7.8537593 ПДК достигается в точке x= 7500 y= 5500
При опасном направлении 246° и опасной скорости ветра 0.64 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 10000 м, высота 8000 м,
шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 51*41
Расчёт на существующее положение.

Город : 013 Павлодар
Объект : 0003 УПВ эксплуатация общая Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
0621 Метилбензол (349)





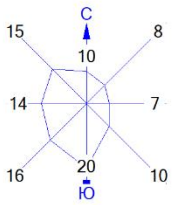
Условные обозначения:
- Жилые зоны, группа N 01
- Граница области воздействия
- Расчётные точки, группа N 90
- Максим. значение концентрации
- Концентрация в точке
- Расч. прямоугольник N 01

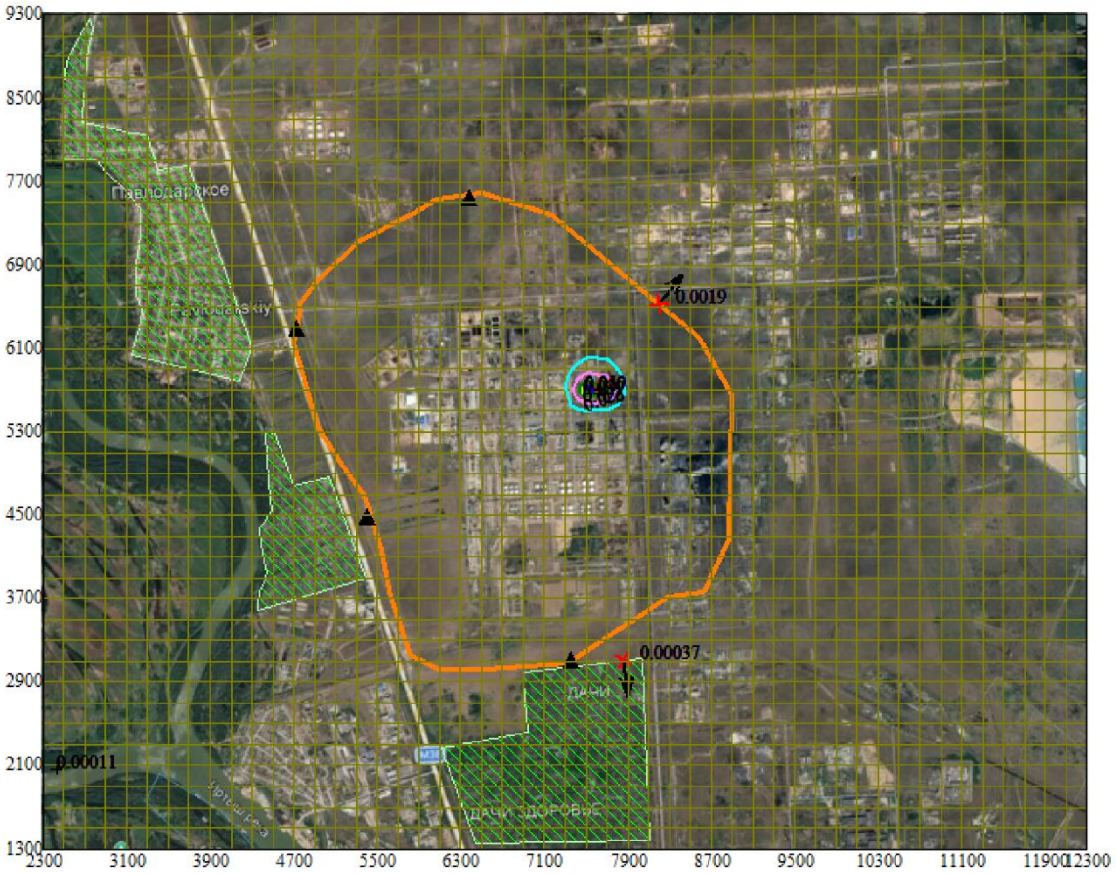
Изолинии в долях ПДК
- 0.0038 ПДК
- 0.0076 ПДК
- 0.011 ПДК
- 0.014 ПДК

0 587 1761м.
Масштаб 1:58700

Макс концентрация 0.0150575 ПДК достигается в точке x= 7500 y= 5700
При опасном направлении 268° и опасной скорости ветра 1.2 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 10000 м, высота 8000 м,
шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 51*41
Расчёт на существующее положение.

Город : 013 Павлодар
Объект : 0003 УПВ эксплуатация общая Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
1052 Метанол (Метиловый спирт) (338)





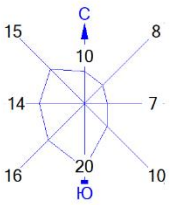
Условные обозначения:
- Жилые зоны, группа N 01
- Граница области воздействия
- Расчётные точки, группа N 90
- Максим. значение концентрации
- Концентрация в точке
- Расч. прямоугольник N 01

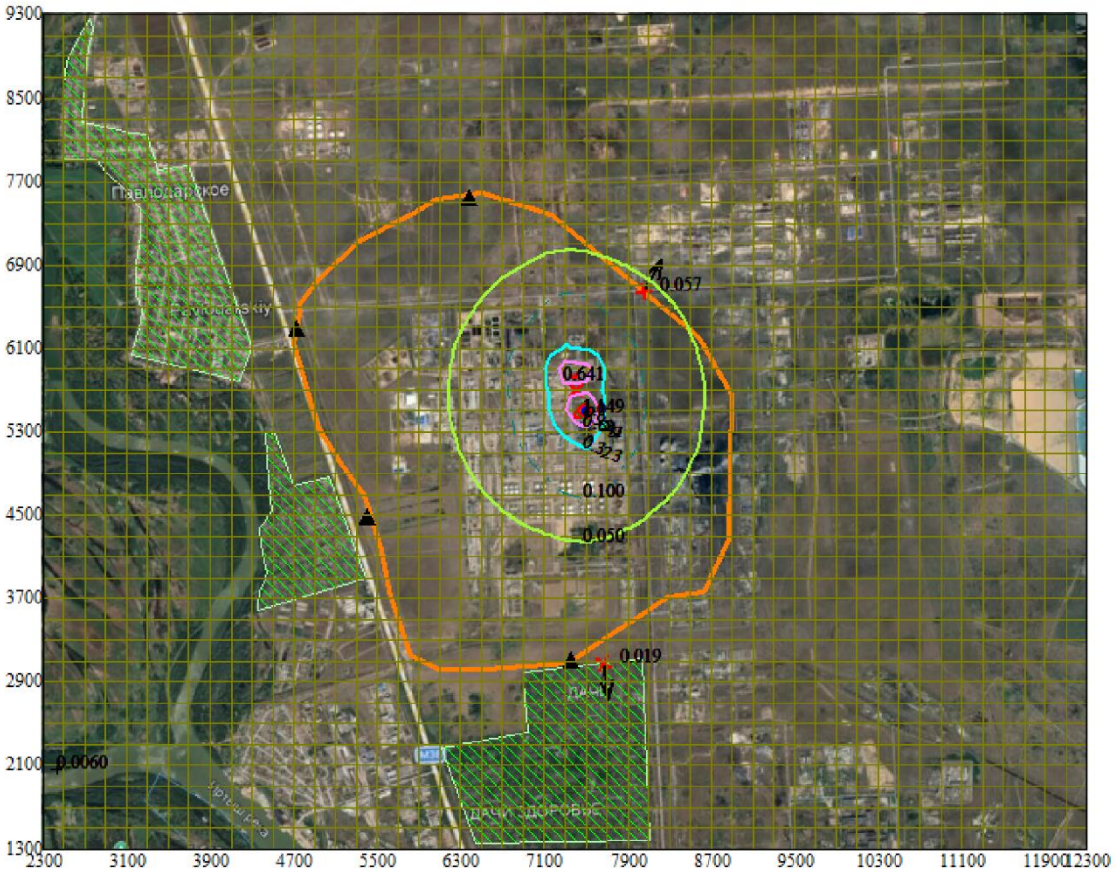
Изолинии в долях ПДК
- 0.013 ПДК
- 0.026 ПДК
- 0.039 ПДК
- 0.047 ПДК
- 0.050 ПДК

0 587 1761м.
Масштаб 1:58700

Макс концентрация 0.0517168 ПДК достигается в точке x= 7500 y= 5700
При опасном направлении 69° и опасной скорости ветра 1.13 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 10000 м, высота 8000 м,
шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 51*41
Расчёт на существующее положение.

Город : 013 Павлодар
Объект : 0003 УПВ эксплуатация общая Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
2752 Уайт-спирит (1294*)





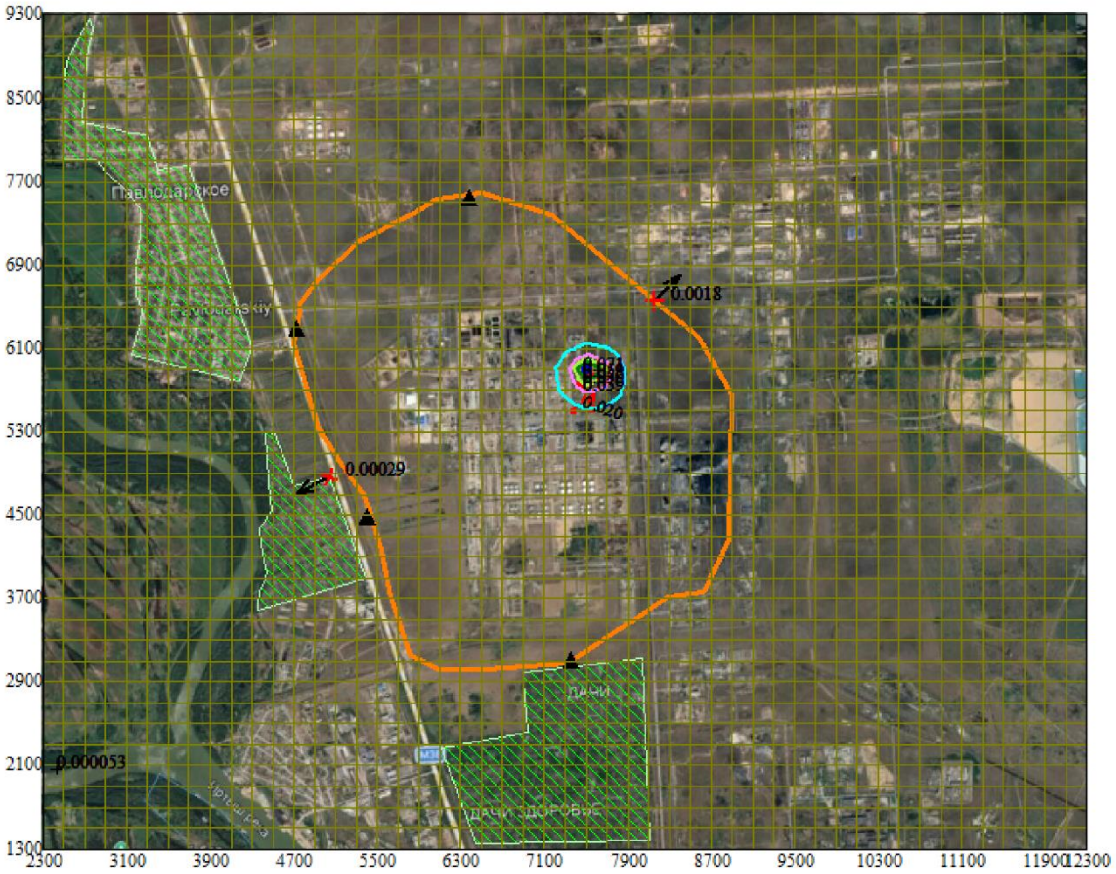
Условные обозначения:
- Жилые зоны, группа N 01
- Граница области воздействия
- Расчётные точки, группа N 90
- Максим. значение концентрации
- Концентрация в точке
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.323 ПДК
- 0.641 ПДК
- 0.959 ПДК
- 1.0 ПДК
- 1.149 ПДК

0 587 1761м.
Масштаб 1:58700

Макс концентрация 1.2764714 ПДК достигается в точке x= 7500 y= 5500
При опасном направлении 246° и опасной скорости ветра 0.64 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 10000 м, высота 8000 м,
шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 51*41
Расчёт на существующее положение.

Город : 013 Павлодар
Объект : 0003 УПВ эксплуатация общая Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)



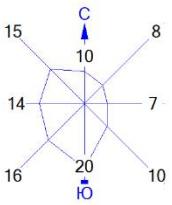
Условные обозначения:
- Жилые зоны, группа N 01
- Граница области воздействия
- Расчётные точки, группа N 90
- Максим. значение концентрации
- Концентрация в точке
- Расч. прямоугольник N 01

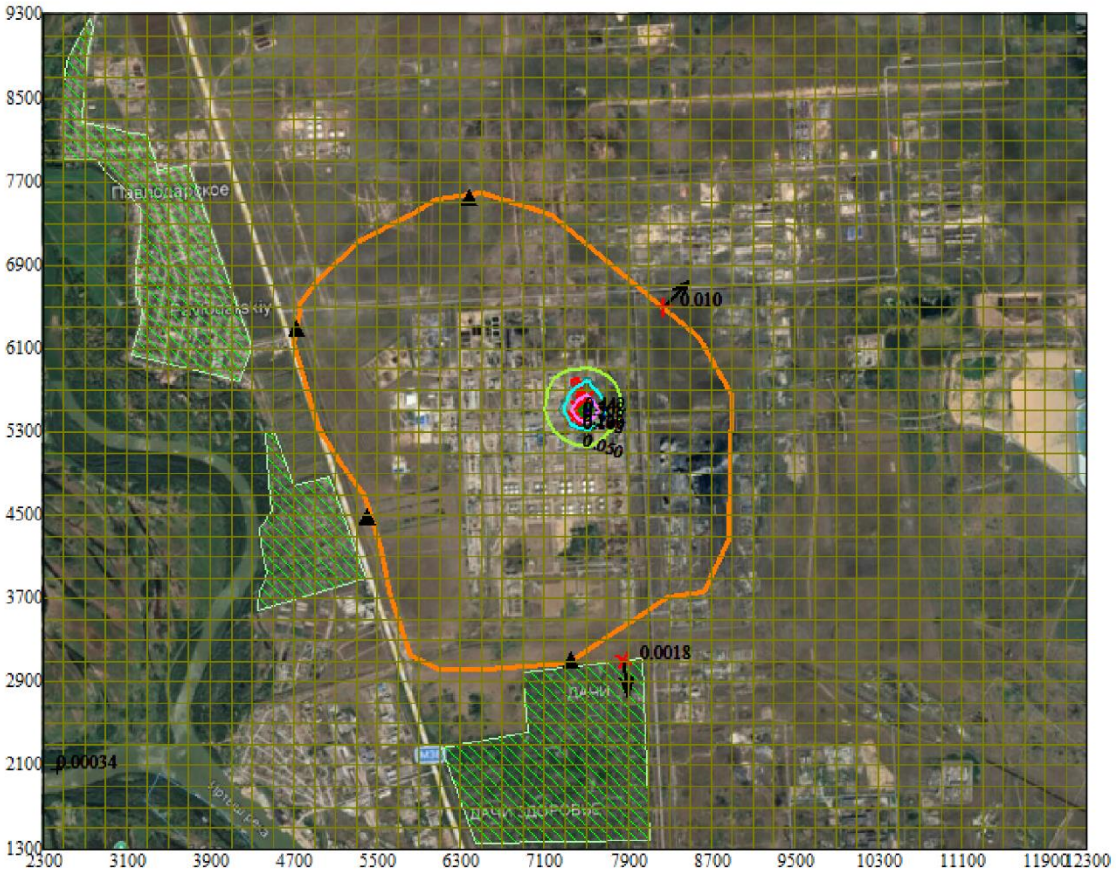
Изолинии в долях ПДК
- 0.020 ПДК
- 0.039 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.059 ПДК
- 0.071 ПДК

0 587 1761м.
Масштаб 1:58700

Макс концентрация 0.0789558 ПДК достигается в точке x= 7500 y= 5900
При опасном направлении 147° и опасной скорости ветра 1.86 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 10000 м, высота 8000 м,
шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 51*41
Расчёт на существующее положение.

Город : 013 Павлодар
Объект : 0003 УПВ эксплуатация общая Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
2933 Алюмосиликаты (цеолиты, цеолитовые туфы) (21)





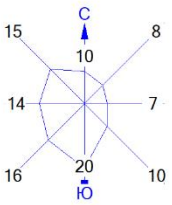
Условные обозначения:
- Жилые зоны, группа N 01
- Граница области воздействия
- Расчётные точки, группа N 90
- Максим. значение концентрации
- Концентрация в точке
- Расч. прямоугольник N 01

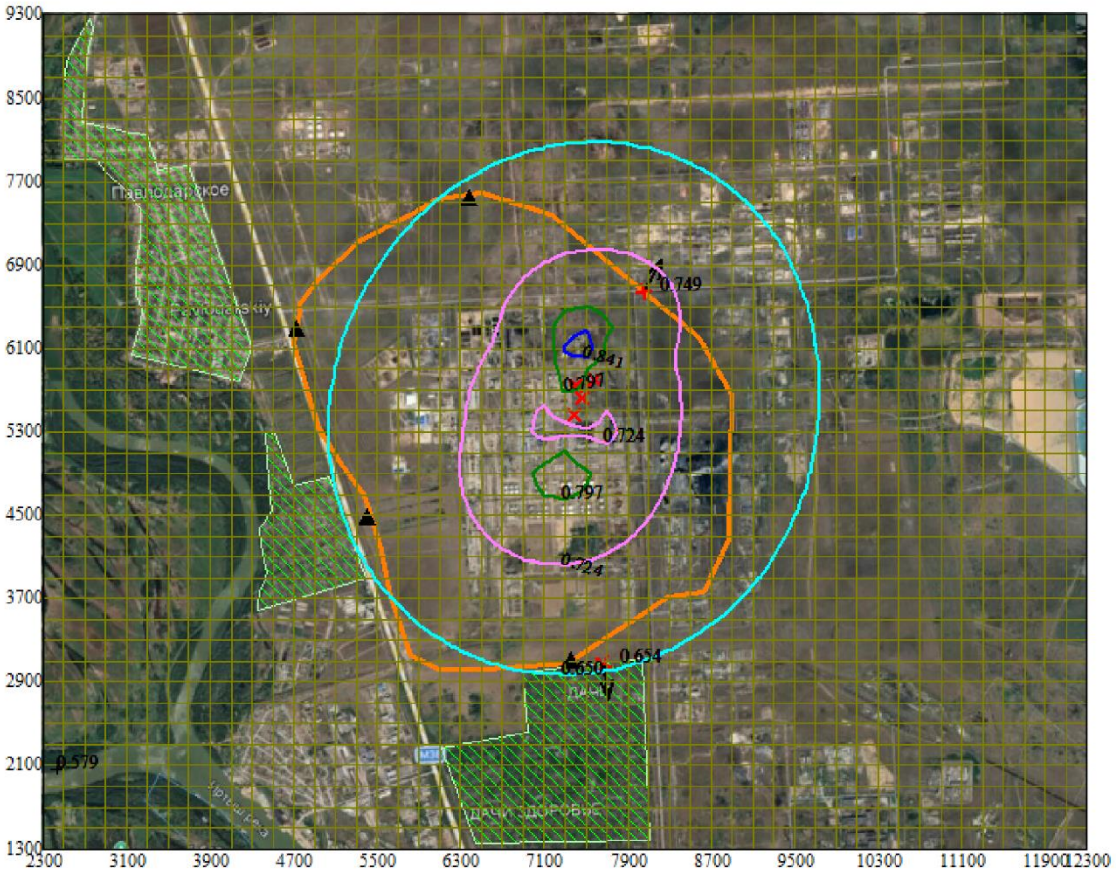
Изолинии в долях ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.123 ПДК
- 0.245 ПДК
- 0.368 ПДК
- 0.442 ПДК

0 587 1761м.
Масштаб 1:58700

Макс концентрация 0.4905651 ПДК достигается в точке x= 7500 y= 5500
При опасном направлении 332° и опасной скорости ветра 0.56 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 10000 м, высота 8000 м,
шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 51*41
Расчёт на существующее положение.

Город : 013 Павлодар
Объект : 0003 УПВ эксплуатация общая Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
6007 0301+0330





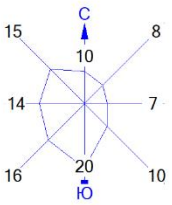
Условные обозначения:
- Жилые зоны, группа N 01
- Граница области воздействия
- Расчётные точки, группа N 90
- Максим. значение концентрации
- Концентрация в точке
- Расч. прямоугольник N 01

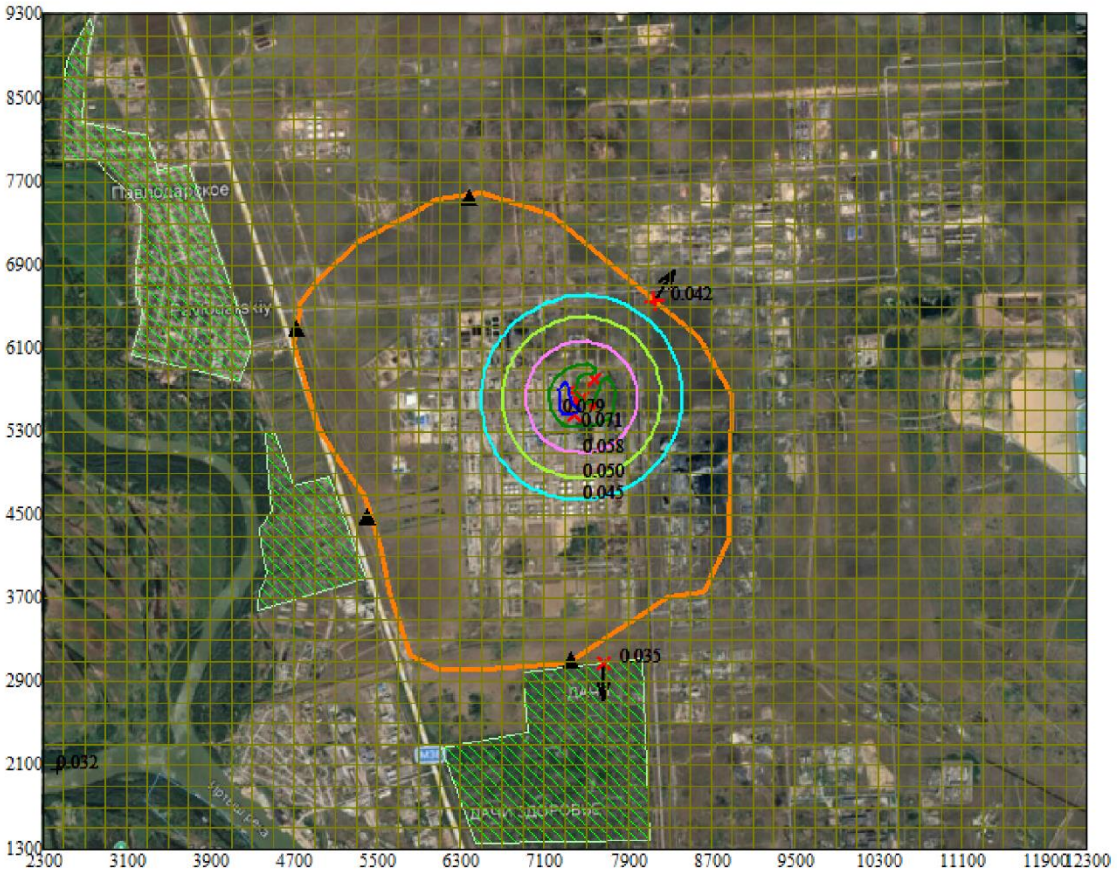
Изолинии в долях ПДК
- 0.650 ПДК
- 0.724 ПДК
- 0.797 ПДК
- 0.841 ПДК

0 587 1761м.
Масштаб 1:58700

Макс концентрация 0.8707038 ПДК достигается в точке x= 7500 y= 6100
При опасном направлении 191° и опасной скорости ветра 3.66 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 10000 м, высота 8000 м,
шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 51*41
Расчёт на существующее положение.

Город : 013 Павлодар
Объект : 0003 УПВ эксплуатация общая Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
6044 0330+0333





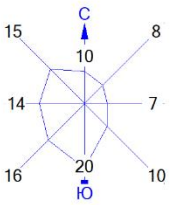
Условные обозначения:
- Жилые зоны, группа N 01
- Граница области воздействия
- Расчётные точки, группа N 90
- Максим. значение концентрации
- Концентрация в точке
- Расч. прямоугольник N 01

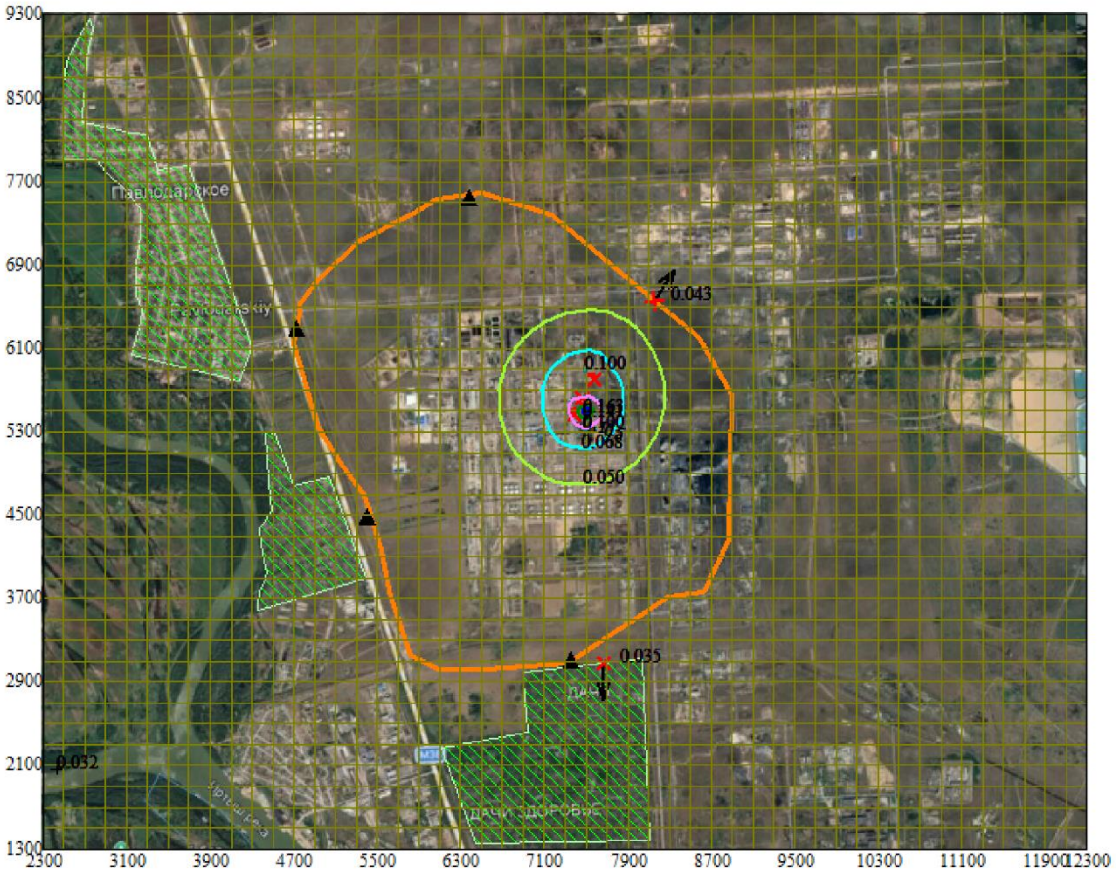
Изолинии в долях ПДК
- 0.045 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.058 ПДК
- 0.071 ПДК
- 0.079 ПДК

0 587 1761м.
Масштаб 1:58700

Макс концентрация 0.0844458 ПДК достигается в точке x= 7300 y= 5700
При опасном направлении 114° и опасной скорости ветра 1.41 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 10000 м, высота 8000 м,
шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 51*41
Расчёт на существующее положение.

Город : 013 Павлодар
Объект : 0003 УПВ эксплуатация общая Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
6457 0207+0330





Условные обозначения:
- Жилые зоны, группа N 01
- Граница области воздействия
- Расчётные точки, группа N 90
- Максим. значение концентрации
- Концентрация в точке
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.068 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.105 ПДК
- 0.141 ПДК
- 0.163 ПДК

0 587 1761м.
Масштаб 1:58700

Макс концентрация 0.1771722 ПДК достигается в точке x= 7500 y= 5500
При опасном направлении 336° и опасной скорости ветра 0.8 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 10000 м, высота 8000 м,
шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 51*41
Расчёт на существующее положение.

Приложение 5. Справка о фоновых концентрациях

«ҚАЗГИДРОМЕТ» РМК

ҚАЗАҚСТАН
РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ,
ЖӘНЕ ТАБИҒИ
РЕСУРСТАР
МИНИСТРЛІГІ

РГП «КАЗГИДРОМЕТ»

МИНИСТЕРСТВО
ЭКОЛОГИИ И
ПРИРОДНЫХ
РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

23.02.2026

1. Город – **Павлодар**
2. Адрес – **Павлодар, Северный промышленный район**
4. Организация, запрашивающая фон – **ТОО «Эр Ликид Мунай Тех Газы»**
5. Объект, для которого устанавливается фон – **УПВ**
6. Разрабатываемый проект – **Проект нормативов допустимых выбросов для строительства установки производства водорода на территории ТОО «ПНХЗ»**
7. Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: **Азота диоксид**, **Диоксид серы**, **Углерода оксид**, **Азота оксид**, **Сероводород**, **Углеводороды**,

Значения существующих фоновых концентраций

Номер поста	Примесь	Концентрация Сф - мг/м^3				
		Штиль 0-2 м/сек	Скорость ветра (3 - U*) м/сек			
			север	восток	юг	запад
Павлодар	Азота диоксид	0.1037	0.0558	0.0727	0.0815	0.0563
	Диоксид серы	0.0157	0.0128	0.0191	0.0136	0.0117
	Углерода оксид	1.8571	0.7825	1.1833	1.3292	0.8001
	Азота оксид	0.0703	0.0207	0.0386	0.0537	0.0284
	Сероводород	0.0018	0.0018	0.0017	0.0018	0.0016

Вышеуказанные фоновые концентрации рассчитаны на основании данных наблюдений за 2021-2025 годы.

Приложение 6. Лицензия на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

20.08.2007 года **01101Р**

Выдана **Товарищество с ограниченной ответственностью "ИНЖИНИРИНГОВАЯ КОМПАНИЯ "КАЗГИПРОНЕФТЕТРАНС"**

050016, Республика Казахстан, г.Алматы, Алмалинский район, ПРОСПЕКТ РАЙЫМБЕКА, дом № 160 А,, 413, БИН: 040940003211

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес -идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

на занятие **выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды**

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Особые условия

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Примечание **Неотчуждаемая, класс 1**

(отчуждаемость, класс разрешения)

Лицензиар **Комитет экологического регулирования и контроля Министерства охраны окружающей среды Республики Казахстан. Министерство окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан.**

(полное наименование лицензиара)

Руководитель (уполномоченное лицо)

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия)

Дата первичной выдачи

Срок действия лицензии

Место выдачи **г.Астана**

ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 01101Р

Дата выдачи лицензии 20.08.2007 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности:

- Природоохранное проектирование, нормирование

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиат **Товарищество с ограниченной ответственностью "ИНЖИНИРИНГОВАЯ КОМПАНИЯ "КАЗГИПРОНЕФТЕТРАНС"**

050016, Республика Казахстан, г.Алматы, Алмалинский район, ПРОСПЕКТ РАЙЫМБЕКА, дом № 160 А,, 413, БИН: 040940003211

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

Производственная база

(местонахождение)

Особые условия действия лицензии

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиар **Комитет экологического регулирования и контроля Министерства охраны окружающей среды Республики Казахстан. Министерство окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан.**

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

Руководитель (уполномоченное лицо)

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия)

Номер приложения

Срок действия

Дата выдачи приложения 20.08.2007

Место выдачи Республика Казахстан, г.Алматы

Осы құжат «Электронды құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен маңызы бірдей. Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе.