
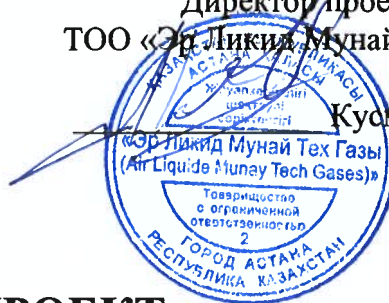
 Air Liquide ENGINEERING & CONSTRUCTION	Проект технологических нормативов выбросов	 КазМунайГаз KAZMUNAYGAS
Проект технологических нормативов выбросов		10140-ЕМ-003-008015 Рев. 0 Стр. 1 из 51

Номер проекта	10140
Название проекта	New HPU Pavlodar

УТВЕРЖДАЮ
Директор проекта
ТОО «Эр-Ликвид Мунай Тех Газы»
Кусманов М.Е.



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

10140-ЕМ-003-008015
10140-00-КЭР-0015

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

Таблица изменений

Раздел	Описание

Алматы 2026 г.

Список исполнителей

Начальник отдела экологии

Жунисбекова Е.Б.

Инженер-эколог

Рыженко А. Н.

ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

Термины и определения

В настоящем Проекте технологических нормативов (ТН) термины, определенные Экологическим кодексом РК [1], применяются в значениях, установленных Кодексом. Термины, не определенные Кодексом, применяются в нижеприведенном техническом (проектном) значении.

Комплексное экологическое разрешение (КЭР) — разрешение на воздействие на окружающую среду для объектов I категории, содержащее технологические нормативы и иные экологические условия эксплуатации объекта.

Технологические нормативы (ТН) — экологические нормативы, устанавливаемые в составе КЭР; выражаются в показателях воздействия/потребления ресурсов (в т.ч. концентрации/массы маркерных ЗВ, удельные показатели водопотребления и энергопотребления) на единицу времени и (или) единицу продукции (работы, услуги).

Наилучшие доступные техники (НДТ) — наиболее эффективные и передовые методы/технологии осуществления деятельности и способы эксплуатации объектов, обеспечивающие достижение технологических показателей при экономической и технической доступности.

Технологические показатели, связанные с применением НДТ (НДТ-ТП) — показатели, установленные в заключении/справочнике НДТ для соответствующих процессов (в т.ч. по выбросам/сбросам и потреблению ресурсов), применяемые для обоснования ТН.

Маркерное загрязняющее вещество (маркерное ЗВ) — загрязняющее вещество, выбранное для контроля и нормирования технологического процесса/источника как репрезентативное (ключевое) в части воздействия на окружающую среду.

Маркерный выброс / маркерный сброс — выброс/сброс маркерного ЗВ, подлежащий технологическому нормированию и производственному контролю.

Организованный источник выбросов — источник, оснащенный газоходом/воздуховодом/трубой (или иным устройством направленного выброса), обеспечивающий отвод загрязняющих веществ в атмосферу через определенную точку.

Неорганизованный источник выбросов — источник поступления загрязняющих веществ в атмосферу без направленного отвода (с поверхности, при перегрузке/складировании, движении техники и т.п.).

Производственный экологический контроль (ПЭК) — система контроля соблюдения экологических требований и параметров воздействия (в т.ч. мониторинг/измерения/учет), осуществляемая природопользователем в ходе эксплуатации объекта.

Система экологического менеджмента (СЭМ) — совокупность организационных процедур управления экологическими аспектами деятельности (политика, цели, риск-анализ, обучение, готовность к ЧС, внутренний аудит, корректирующие действия), включая возможность сертификации по ISO 14001.

Энергоэффективность / энергоменеджмент — управление потреблением энергии и мероприятия по снижению энергоемкости процессов (в т.ч. организационные и технические меры, возможная сертификация по ISO 50001).

Сокращения и условные обозначения

Сокращение	Расшифровка
КЭР	Комплексное экологическое разрешение
ТН	Технологические нормативы
НДТ	Наилучшие доступные техники
НДТ-ТП	Технологические показатели, связанные с применением НДТ
ЗВ	Загрязняющие вещества
МЗВ	Маркерные загрязняющие вещества
ЗНДТ	Заключение по наилучшим доступным техникам
УПВ	Установка производства водорода
ПНХЗ	Павлодарский нефтехимический завод
ИЗА	Источник загрязнения атмосферы (указывается при нумерации источников, например, ИЗА №0044)
ББФ	Бутан-бутиленовая фракция
МЦЗТИП	Международный центр зелёных технологий и инвестиционных проектов
ЭЛМТГ	ТОО «Эр Ликид Мунай Тех Газы»
ТППР	Технологическая печь парового риформинга
РК	Республика Казахстан

(Дополнительно в приложениях и таблицах встречаются общепринятые химические формулы, такие как NO_2 — диоксид азота, CO — оксид углерода, O_2 — кислород, которые используются как обозначения маркерных веществ и базовых условий).

СОДЕРЖАНИЕ

Список исполнителей	2
ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ	3
Термины и определения	3
Сокращения и условные обозначения	4
1. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА	7
1.1 Вид выпускаемой продукции.	7
1.2 Используемое сырье и вспомогательные материалы Основное сырье и топливо.....	7
1.3 Пошаговая схема технологического маршрута сырья (от подготовки до выделения водорода).....	8
1.4 Оценка соответствия общим НДТ (Наилучшим доступным техникам) 9	9
2. ПЕРЕЧЕНЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ОБЪЕКТЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ, МАРКЕРНЫЕ ЗАГРЯЗНЯЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА И ИХ МОНИТОРИНГ.....	12
2.1 Перечень технологических процессов и объектов нормирования 12	12
2.2 Обоснование применимого справочника НДТ	12
2.3 Маркерные загрязняющие вещества (МЗВ) и технологические показатели 12	12
2.4 Мониторинг маркерных загрязняющих веществ	13
3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ и ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ НОРМАТИВОВ.....	15
3.1 Вводная часть	15
3.2 Обоснование показателей технологического нормирования..	15
3.3 Обоснование технологической достижимости норматива по СО 16	16
3.4 Заключительная часть	17
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	19
Приложения	20
Приложение 1. Заключение по результатам оценки воздействия на окружающую среду на проект Отчета о возможных воздействиях «Строительство установки производства водорода на территории ТОО «ПНХЗ» 21	21
Приложение 2. Письмо Министерства экологии и природных ресурсов РК .	37
Приложение 3. Ответ МЦЗТИП	39
Приложение 4. Расчет концентрации выбросов при базовом уровне кислорода 48	48
Расчет концентрации выбросов NO ₂ при базовом уровне кислорода	48

Расчет концентрации выбросов СО при базовом уровне кислорода

..... 50

1. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА

1.1 Вид выпускаемой продукции.

Основной выпускаемой продукцией проектируемой установки (УПВ) является технический водород высокой чистоты с концентрацией не менее 99,9 % об.. Главное целевое назначение производимого водорода — обеспечение процессов глубокой гидроочистки на установках ТОО «ПНХЗ» для снижения содержания серы, бензола и олефинов в моторных топливах (бензинах, дизельном топливе и авиакеросине) и доведения их качества до строгих требований экологических классов К-4 и К-5. Проектная производительность установки производства водорода составляет 13 415 ст. м³/ч, что эквивалентно **8 878 тоннам в год**. В качестве дополнительного продукта установка вырабатывает водяной пар высокого давления (4,0 МПа, 360 °С) в объеме 6 134 кг/ч.

1.2 Используемое сырье и вспомогательные материалы Основное сырье и топливо

В качестве основного углеводородного сырья используется бутан-бутиленовая фракция (ББФ). В штатном режиме применяется обогащенная ББФ с секции С-300 установки КТ-1, в зимний период — обедненная ББФ. Проектная потребность в сырье составляет 34 729,2 тонн в год (номинальный расход 4,385 т/ч). Топливом для технологической печи парового риформинга служит продувочный (отходящий) низкокалорийный газ с установки короткоциклового адсорбции (КЦА), а для балансировки теплового режима дополнительно используется испаренная ББФ.

Энергетические и водные ресурсы (расход на период эксплуатации):

- Электроэнергия: 1 850 кВт.
- Охлаждающая вода (оборотная): 213 м³/ч.
- Химически очищенная вода (для выработки деминерализованной воды и пара): 22 м³/ч.

Катализаторы и адсорбенты: Процесс требует использования специализированных каталитических и адсорбционных масс, обеспечивающих протекание реакций и очистку:

- Никель-молибденовый (NiMo) катализатор — в реакторе насыщения олефинов (НРУ-R2001).
- Кобальт-молибденовый (CoMo) катализатор — в реакторе гидрирования серы (НРУ-R2002).
- Оксид цинка (ZnO) — хемосорбент в реакторах обессеривания (НРУ-R2003А/В).

- Никелевый катализатор на основе оксида магния и кремния — в реакторе предриформинга (НРУ-R3001) и трубках печи риформинга (НРУ-Н3001).
- Медь-хромсодержащий катализатор на основе железа — в реакторе высокотемпературной конверсии СО (НРУ-R4001).
- Активированный уголь, оксид алюминия и молекулярные сита — в адсорберах блока КЦА (НРУ-У4501).

1.3 Пошаговая схема технологического маршрута сырья (от подготовки до выделения водорода)

• **Шаг 1. Прием и первичная подготовка сырья.** Жидкая обогащенная бутан-бутиленовая фракция (ББФ) подается на границу установки, охлаждается в охладителе (НРУ-E1101) до 35 °С и накапливается в сырьевой емкости (НРУ-V1101).

• **Шаг 2. Компримирование и смешение.** Насосами (НРУ-P1101А/В) сырье перекачивается под давлением 3,9 МПа и смешивается с рециркулирующим потоком насыщенной ББФ и рецикловым водородом (концентрация H_2 доводится до 22 моль%).

• **Шаг 3. Насыщение олефинов.** Смесь испаряется, подогревается в рекуперационном теплообменнике (НРУ-E2001АВ) до 240 °С и поступает в реактор насыщения (НРУ-R2001), где протекают экзотермические реакции насыщения ненасыщенных углеводородов.

• **Шаг 4. Сепарация и разделение.** После реактора поток отдает тепло входящему сырью, доохлаждается (НРУ-E2003) и поступает в рециркуляционный сепаратор (НРУ-V2001). Здесь поток разделяется: часть идет на горелки как топливо для балансировки, а основной технологический поток направляется насосами (НРУ-P2001А/В) на дальнейшую переработку.

• **Шаг 5. Гидрирование.** Основной поток испаряется и нагревается до 360 °С (в аппарате НРУ-E2004) и направляется в реактор гидрирования (НРУ-R2002). На слое кобальт-молибденового катализатора органическая сера полностью преобразуется в сероводород.

• **Шаг 6. Обессеривание.** Газ проходит через последовательные реакторы обессеривания (НРУ-R2003А/В), где сероводород связывается оксидом цинка (ZnO). Остаточное содержание серы в газе снижается до уровня менее 0,1 ppm.

• **Шаг 7. Предварительный риформинг (Предриформинг).** Глубоко очищенное сырье смешивается с перегретым паром высокого давления, догревается (НРУ-E3002) и поступает в реактор предриформинга (НРУ-R3001). Здесь тяжелые углеводороды реформируются в газ, богатый метаном.

• **Шаг 8. Паровой риформинг (Основная конверсия).** Предварительно реформированный газ нагревается в змеевиках (НРУ-E3001А/В) и распределяется по 32 каталитическим трубкам внутри печи парового

риформинга (НРУ-Н3001). При температуре до 962 °С протекает сильно эндотермическая реакция с образованием конвертированного газа — смеси H_2 , CO , CO_2 , непрореагировавшего CH_4 и пара.

- **Шаг 9. Охлаждение и генерация пара.** Горячий конвертированный газ выходит из печи и проходит через охладитель технологического газа (НРУ-Е3007), где за счет отбора физического тепла генерируется пар высокого давления.

- **Шаг 10. Высокотемпературная конверсия оксида углерода.** Охлажденный газ поступает в реактор-конвертор (НРУ-Р4001). Оксид углерода (CO) реагирует с водяным паром на железохромовом катализаторе, образуя дополнительный водород (H_2) и диоксид углерода (CO_2).

- **Шаг 11. Охлаждение и выделение конденсата.** Конверсионный газ проходит каскад аппаратов для рекуперации тепла (подогрев сырья, питательной воды) и холодильников (НРУ-Е4006, НРУ-Е4005АВ), охлаждаясь до 40 °С. Образовавшийся технологический конденсат отделяется в сепараторе (НРУ-В4004).

- **Шаг 12. Короткоцикловая адсорбция (КЦА).** Охлажденный газ поступает на многослойную установку КЦА (НРУ-У4501). Примеси (CO_2 , CO , N_2 , углеводороды) задерживаются адсорбентами при высоком давлении. На выходе из установки формируется целевой продукт — водород с чистотой не менее 99,9 % об. Отфильтрованные примеси сбрасываются при низком давлении в виде отходящего газа, который направляется на сжигание в печь риформинга.

1.4 Оценка соответствия общим НДТ (Наилучшим доступным техникам)

Проектируемый объект базируется на технологии парового риформинга метана/углеводородов (SMR) по лицензии мирового лидера — компании Air Liquide (фирменный дизайн печей Lurgi Reformer®). Метод является наиболее рентабельным и широко освоенным в промышленных масштабах.

Идентификация применимых справочников НДТ: Согласно официальным письмам НАО «Международный центр зелёных технологий и инвестиционных проектов» (Приложение В) и Министерства экологии и природных ресурсов РК (Приложение Б), конструктивные особенности технологической печи (НРУ-Н3001) и физико-химические параметры процесса эндотермической конверсии **соответствуют процессам производства аммиака** из природного газа в прямоточной трубчатой печи. В связи с этим, для установления технологических нормативов выбросов маркерных веществ применяются требования Заключения по НДТ «Производство неорганических химических веществ» [4]. Согласно данному документу, нормативы выбросов от трубчатой печи должны составлять: $\text{NO}_2 < 230 \text{ мг/Нм}^3$ и $\text{CO} < 10 \text{ мг/Нм}^3$. Пересчет концентраций к

базовому уровню кислорода осуществляется, согласно ЗНДТ, «**Мониторинг эмиссий загрязняющих веществ**» [5].

Характеристика основного оборудования (Печь парового риформинга НРУ-Н3001): Печь парового риформинга (НРУ-Н3001) выполнена по дизайну с верхним расположением горелок (top-fired). Тепловая мощность установки составляет 13,4 МВт, расчетный КПД печи достигает 90,0 %. Печь оснащена 15 специализированными горелками и 32 каталитическими (реакционными) трубами, изготовленными из высоколегированного жаропрочного сплава (марки G-X10 NiCrSiNb 32–20 / GX45NiCrSiNbTi3525). Процесс конверсии протекает в жестких условиях: расчетное давление в трубках составляет 2,75 МПа, а максимальная температура достигает 962 °С.

Показатели маркерных веществ: Ввиду конструктивного и физико-химического сходства технологического процесса печи НРУ-Н3001 с прямоточными трубчатыми печами парового каталитического риформинга, применяемыми при производстве аммиака из природного газа, к данному источнику применяются требования Заключения по НДТ «**Производство неорганических химических веществ**» [4]. Согласно Таблице 6.1 (Раздел 6.8.1 «Технологические показатели выбросов, связанные с применением НДТ») данного справочника, технологические показатели выбросов для трубчатой печи по маркерным загрязняющим веществам установлены на следующем уровне:

- Диоксид азота (NO_2): <230 мг/Нм³
- Оксид углерода (СО): <10 мг/Нм³

Обоснование соответствия технологии критериям НДТ: Применяемые технические решения полностью отвечают принципам энергоэффективности и минимизации воздействия на окружающую среду:

1. **Высокая энергоэффективность (НДТ по утилизации тепла):** Проектом предусмотрена система глубокой рекуперации (НРУ-У3001). Ощутимое физическое тепло дымовых газов печи и горячего конвертированного газа используется для подогрева исходного сырья, питательной воды, а также для генерации и перегрева пара высокого давления. Это значительно снижает общее потребление топлива и эмиссии углерода.
2. **Снижение выбросов NO_x:** В технологической печи (НРУ-Н3001) применяются горелки с низким выходом оксидов азота (Low-NO_x). Их конструкция обеспечивает снижение пиковых температур пламени, контроль концентрации кислорода и задержку процесса сгорания, что подавляет образование термических оксидов азота.
3. **Безотходные системы очистки и использование современных систем:**
 - На стадии подготовки применяется глубокое каталитическое обессеривание: сероводород связывается на оксиде цинка (ZnO),

остаточное содержание серы в газе перед печью снижается до уровня менее 0,1 ppm. Это практически исключает выбросы диоксида серы (SO₂) при последующем сжигании.

- Очистка водорода производится методом короткоциклового адсорбции (КЦА/PSA). Продувочный газ, содержащий CO₂, CO и метан, не выбрасывается в атмосферу и не сжигается на факеле, а на 100% возвращается в печь риформинга в качестве экологически чистого топливного газа.
- Предусмотрена установка автоматизированных онлайн-анализаторов в дымовой трубе для непрерывного контроля качества горения (O₂, CO).

2. ПЕРЕЧЕНЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ОБЪЕКТЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ, МАРКЕРНЫЕ ЗАГРЯЗНЯЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА И ИХ МОНИТОРИНГ

2.1 Перечень технологических процессов и объектов нормирования

Основным технологическим процессом проектируемой установки производства водорода (УПВ) на территории ТОО «ПНХЗ» является паровой каталитический риформинг обогащенной бутан-бутиленовой фракции (ББФ).

Главным объектом технологического нормирования выступает технологическая печь парового риформинга (оборудование НРУ-Н3001), являющаяся организованным источником загрязнения атмосферы (ИЗА) №0044. Назначение данной печи заключается в обеспечении требуемых тепловых параметров для проведения эндотермической химической реакции конверсии углеводородов с водяным паром в синтез-газ (смесь H_2 и CO) на гетерогенном катализаторе.

2.2 Обоснование применимого справочника НДТ

Идентификация применимого справочника по наилучшим доступным техникам (НДТ) осуществлена на основании официального письма Министерства экологии и природных ресурсов РК (Приложение Б) и Заключения НАО «МЦЗТИП» (Приложение В).

По итогам анализа проектных решений определено, что термические процессы печи НРУ-Н3001 соответствуют процессам, описанным в справочнике НДТ «Производство неорганических химических веществ» (раздел «Производство аммиака»). В связи с этим для установления технологических показателей ИЗА №0044 применяется именно этот справочник.

2.3 Маркерные загрязняющие вещества (МЗВ) и технологические показатели

На основании положений раздела 6.8.1 (Таблица 6.1) Заключения по НДТ, для прямоточной трубчатой печи установлены следующие маркерные загрязняющие вещества и уровни выбросов:

- Диоксид азота (NO_2): <230 мг/Нм³;
- Оксид углерода (CO): <10 мг/Нм³.

Таблица 2.1 - Обоснование показателей технологического нормирования

(Установка производства водорода, ТОО «ПНХЗ»)

№ п/п	Технологический процесс / оборудование	Наименование техники	Источник (ИЗА)	Маркерные вещества	Текущая (проектная) величина (мг/Нм ³)	Пороговая величина (мг/Нм ³)	Соответствие НДТ
1	Паровой риформинг ББФ / Печь HPU-H3001	Трубчатая печь с горелками Low-NOx	№0044	Диоксид азота (NO ₂)	160,39	<230	Соответствует заключению НДТ «ПНХВ»
2	Паровой риформинг ББФ / Печь HPU-H3001	Трубчатая печь с горелками Low-NOx	№0044	Оксид углерода (CO)	≤ 10,0 (согласно гарантиям лицензиара технологии Air Liquide)	<10	Соответствует при условии оптимизации

Примечание: Поскольку объект находится на стадии проектирования, в качестве текущей величины указаны расчетные показатели.

Примечание по оксиду углерода (CO) для ИЗА №0044:

1. Проектное расчетное значение концентрации CO в размере 42,388 мг/Нм³ (или 38,51 мг/Нм³ при приведении к базовому уровню O₂ = 3%), фигурирующее в материалах Отчета о возможных воздействиях [9] было получено расчетным путем с использованием консервативного нормативного коэффициента химической неполноты сгорания топлива (Q₃ = 0,5%).

2. 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.

3. 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 (Q₃) стремится к нулю.

4. 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% O₂).

2.4 Мониторинг маркерных загрязняющих веществ

Непрерывный контроль за процессом сгорания и минимизацией выбросов маркерных веществ (NO₂ и CO) обеспечивается аппаратным оформлением самой установки в рамках системы АСУТП. Проектом предусмотрена установка технологических онлайн-анализаторов дымовых газов (HPU-AI-3025, HPU-AI-3028), непрерывно измеряющих содержание кислорода (O₂) и других компонентов для автоматической корректировки соотношения «топливо-воздух».

Инструментальное подтверждение соблюдения технологических нормативов выбросов (NO_2 и CO) в рамках Производственного экологического контроля (ПЭК) будет осуществляться аккредитованной лабораторией методом периодических инструментальных измерений с частотой **1 раз в квартал** (в соответствии с положениями Заключения по НДТ "Мониторинг эмиссий загрязняющих веществ в атмосферный воздух и водные объекты" [5]).

3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ НОРМАТИВОВ

3.1 Вводная часть

Главным объектом технологического нормирования проектируемой установки производства водорода (УПВ) является технологическая печь парового риформинга НРУ-Н3001 (источник загрязнения атмосферы ИЗА №0044).

Выбор применяемого справочника по наилучшим доступным техникам (НДТ) осуществлен на основании официального разъяснения Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан (**Приложение Б**) и Заключения НАО «Международный центр зелёных технологий и инвестиционных проектов» (**Приложение В**). В соответствии с данными документами установлено, что термические процессы эндотермической конверсии в технологической печи НРУ-Н3001 соответствуют процессам, осуществляемым при «Производстве аммиака из природного газа мощностью в однолинейном агрегате на базе парового каталитического риформинга в прямоточной трубчатой печи». В связи с этим к рассматриваемому источнику нормирования применяются требования Заключения по НДТ «**Производство неорганических химических веществ**» [4].

Ввиду отсутствия в указанном Заключении по НДТ базовых условий содержания кислорода для технологических печей преобразование (пересчет) измеряемой концентрации выбросов к базовому уровню кислорода в сухом отходящем газе осуществляется согласно разделу «Общие положения» Заключения по НДТ «**Мониторинг эмиссий загрязняющих веществ в атмосферный воздух и водные объекты**» [5].

3.2 Обоснование показателей технологического нормирования

Таблица 3.1 - Обоснование показателей технологического нормирования

№ п/п	Наименование технологического процесса и/или оборудования	Наименование техники	Источник	Маркерные вещества	Текущая (проектная) величина, мг/Нм ³	Пороговая величина, мг/Нм ³	Соответствие наилучшими доступными техниками
1	Паровой каталитический риформинг / Технологическая	Трубчатая печь с горелками Low-NOx (применение первичных	ИЗА №0044 (Дымовая труба)	Диоксид азота (NO ₂)	160,39	<230	Соответствует

№ п/п	Наименование технологического процесса и/или оборудования	Наименование техники	Источник	Маркерные вещества	Текущая (проектная) величина, мг/Нм ³	Пороговая величина, мг/Нм ³	Соответствие наилучшими доступными техниками
	печь НРУ-Н3001	методов подавления выбросов)					
2	Паровой каталитический риформинг / Технологическая печь НРУ-Н3001	Трубчатая печь с горелками Low-NOx (применение первичных методов подавления выбросов)	ИЗА №0044 (Дымовая труба)	Оксид углерода (СО)	≤ 10,0 (согласно гарантиям лицензиара технологии Air Liquide, при 3 % O ₂)	<10	Соответствует за счет внутритопочной оптимизации горения

**Примечание: Проектные расчетные значения оксида углерода (СО) достигаются за счет технологической оптимизации режима горения (регулирование соотношения «топливо-воздух»).*

3.3 Обоснование технологической достижимости норматива по СО

Для подтверждения достижимости заявленного технологического норматива по оксиду углерода (СО) на уровне менее 10 мг/Нм³ (при базовом O₂ = 3%) в проекте реализован комплекс наилучших доступных техник (НДТ) и аппаратурных решений, обеспечивающих практически полный дожиг углерода до диоксида углерода (СО₂):

1. Автоматическая система управления соотношением «топливо-воздух». В соответствии с проектными решениями (Том 1.5.1 ТХ), процесс горения полностью автоматизирован. Нагнетательный вентилятор воздуха для горения НРУ-С3001 подает воздух в распределительные каналы и к горелкам, при этом расход воздуха точно регулируется автоматическими направляющими лопатками. Для постоянного обеспечения печи достаточным объемом избыточного воздуха предусмотрена непрерывная обратная связь: в дымоходе установлены поточные онлайн-анализаторы (НРУ-АІ-3025 и НРУ-АІ-3028), которые отслеживают содержание кислорода и предотвращают образование зон химического недожога.

2. Соответствие методам НДТ (оптимизация сгорания). Согласно принципам отраслевых справочников НДТ, базовым методом предотвращения выбросов СО является аппаратурная оптимизация сгорания. Конструкция специализированных горелочных устройств в печи НРУ-Н3001 обеспечивает

высокую турбулентность и эффективное смешивание топлива с воздухом. Оптимизация температуры и времени пребывания газов в зоне сгорания исключает локальные зоны недостатка кислорода, в которых генерируется монооксид углерода.

3. Гарантии лицензиара технологии. Проектные технологические нормативы базируются на спецификациях лицензиара технологии (Air Liquide Engineering & Construction). Конструкция печи Lurgi Reformer® и применяемых горелочных устройств гарантирует максимальную полноту сгорания комбинированного топлива. При поддержании нормативного избытка кислорода концентрация оксида углерода на выходе из дымовой трубы гарантированно не превысит 10 мг/Нм^3 (в пересчете на сухой газ при 3 % O_2).

4. Обоснование нерелевантности консервативных расчетов (ОВВ). Приведенные в «Отчете о возможных воздействиях» (ОВВ) расчетные показатели выбросов CO ($42,388 \text{ мг/м}^3$) основывались на консервативных эмпирических формулах с усредненным принятием потерь теплоты от химической неполноты сгорания ($Q_3 = 0,5 \%$). Данный консервативный подход применялся проектировщиками исключительно для оценки предельных валовых выбросов и моделирования наихудших сценариев рассеивания на границе области воздействия (СЗЗ). Эти расчеты не отражают реальную кинетику сгорания на высокотехнологичном оборудовании Air Liquide, где при работе автоматики фактическая химическая неполнота сгорания (Q_3) стремится к нулю.

5. Инструментальное подтверждение параметров горения. Непрерывный контроль за процессом сгорания и минимизацией выбросов маркерных веществ (NO_2 и CO) обеспечивается аппаратным оформлением самой установки в рамках системы АСУТП. Проектом предусмотрена установка технологических онлайн-анализаторов дымовых газов (НРУ-АІ-3025, НРУ-АІ-3028), непрерывно измеряющих содержание кислорода (O_2) и других компонентов для автоматической корректировки соотношения «топливо-воздух».

3.4 Заключительная часть

Соблюдение установленных технологических нормативов на печи парового риформинга обеспечивается за счет внедрения в проект следующих передовых решений и наилучших доступных техник:

- Использование отходящего продувочного газа с установки короткоциклового адсорбции (КЦА) в качестве основного экологически чистого топливного газа;
- Применение специализированных низкоэмиссионных горелок (Low- NO_x) в качестве эффективного первичного внутритопочного метода подавления образования оксидов азота;

- Автоматизация процесса контроля соотношения «топливо-воздух» для обеспечения оптимального режима сжигания, поддержания необходимой температуры и минимизации химического недожога.

Для остальных источников выбросов проектируемой УПВ (помимо печи парового риформинга ИЗА №0044) технологические нормативы выбросов не устанавливаются, так как для них в отраслевых заключениях по НДТ не определены соответствующие маркерные загрязняющие вещества и не установлены пороговые уровни эмиссий в мг/Нм³.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Законодательные акты и кодексы РК

1. Экологический кодекс Республики Казахстан.
2. Административный процедурно-процессуальный кодекс Республики Казахстан от 29 июня 2020 года № 350-VI.
3. Закон Республики Казахстан от 7 января 2003 года № 370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи».

Заключения по наилучшим доступным техникам (НДТ)

4. Заключение по НДТ «Производство неорганических химических веществ», утвержденное Постановлением Правительства Республики Казахстан от 11 марта 2024 года № 160.
5. Заключение по НДТ «Мониторинг эмиссий загрязняющих веществ в атмосферный воздух и водные объекты», утвержденное Постановлением Правительства Республики Казахстан от 22 октября 2025 года № 887.
6. Заключение по НДТ «Переработка нефти и газа» (в части технологических показателей по NOx).

Официальные разъяснения и письма

7. Письмо Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан № ЗТ-2025-04645642 от 31 декабря 2025 года.
8. Заключение (ответ) НАО «Международный центр зелёных технологий и инвестиционных проектов» (МЦЗТИП) № 10-17/32 от 13 января 2026 года.

Методическая и проектная документация

9. Отчет о возможных воздействиях (ООВВ) к рабочему проекту «Строительство установки производства водорода на территории ТОО «ПНХЗ». ТОО «ИК «КАЗГИПРОНЕФТТРАНС». Алматы 2024 г.
10. Проект НДВ для «Строительства установки производства водорода на территории ТОО «ПНХЗ». ТОО «ИК «КАЗГИПРОНЕФТТРАНС». Алматы. 2026 г.

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

КАЗАКСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒИ
РЕСУРСТАР МИНИСТРЛІГІМИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ
И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАНЭКОЛОГИЯЛЫҚ РЕТТЕУ
ЖӘНЕ БАҚЫЛАУ КОМИТЕТІКОМИТЕТ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО
РЕГУЛИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ010000, Астана қ., Мәңгілік Ел даңғылы, 8
«Министрліктер үйі», 14-кіреберіс
Тел.: 8(7172)74-01-05, 8(7172)74-08-55010000, 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



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 погребения УПВ- 2046 г.

Замена оборудования предполагается по мере износа, выхода из строя, в соответствии с гарантийным сроком эксплуатации. Работы по погребению 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



ИЗА 6007 – лакокрасочные работы	ИЗА 6009 – станки
ИЗА 6008 – медницкие работы	ИЗА 6010 – клеевые работы
ИЗА 6009 – станки	ИЗА 6011 – топливозаправщик
ИЗА 6010 – клеевые работы	ИЗА 6012 – сварка ПЭТ
ИЗА 6011 – топливозаправщик	ИЗА 6013 – выбросы от спецтехники
ИЗА 6012 – выбросы от спецтехники (автостоянка)	(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 ППДК 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 НРУ-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 (НРУ-R2001, НРУ- R 2002, R2003A/B, НРУ-R3001, НРУ-Н3001, НРУ-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 т/г**

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



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 водоемким источникам, местам водозабора для хозяйственно питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных



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, м ³	Водоотведение на период строительства, м ³
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 м³/период строительства

Таблица 40. Баланс водопотребления и водоотведения на период строительства

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



			рабо ты	м ³ /сут	м ³ /год	м ³ /су т	м ³ /год	м ³ /сут	м ³ /год
Питьевые нужды	243 чел	25 л/сут	472	3,08	1453,8	3,08	1453,8		
Производс твенные нужды				19.9712	9426,4			19.97 12	9426, 4
Вода для пожаротуш ения				36	108			36	108
Всего				59,0512	10 988,2	3,08	1453,8	55,97 12	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 (м ³ /сут)	Макс. часовой расход воды (м ³ /ч)	Нормальный суточный расход воды (м ³ /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 м ³ /год)
Установка дем. воды к раковине для промывки глаз(НРУ-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 м ³ /год)
Установка подготовки деминерализованной воды	528	22	528	Постоянно 192720 м ³ /год
Оборотное водоснабжение				
Охлаждение технологического оборудования	6960*	290*	6960*	Постоянно



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 (НРУ-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 °С. 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 предусматриваются 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 НРУ-У5501, стоков от душей самопомощи, продувочной воды из продувочного барабана НРУ-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 этажей на которых установлены аппараты и оборудование, содержащие сжиженные углеводородные газы, легковоспламеняющиеся и горючие жидкости.



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

Стоки будут поступать в проектируемый ж/б аккумулирующий резервуар объемом 6 м³, рассчитанный на прием 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 производиться 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 НРУ-V3003,
- Сточные воды от установки деминерализованной воды НРУ-Y5501.

Продувочные воды из продувочного барабана НРУ-V3003,

Объем сбросов составляет - 69 310.2 м³/год, в том числе:

- Дождевые стоки 1254 м³/год
 - Хозбытовые нужды 423,2 м³/год
- Производственные стоки от установки НРУ-Y5501 - 65180 м³/год;
Продувочные воды из продувочного барабана НРУ-V3003 - 2 453 м³/год;
Безвозвратные потери на технологические нужды - 127 540 м³/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.



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: $M = G * n * 10^{-5} = 3120 \text{ кг} * 15\% * 10^{-5} = 0,468 \text{ тн/г}$, 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: $N = M + M_k * \square = 0,25 + 1 * 0,01 = 0,26 \text{ т/год}$, 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.

Износенная 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.

$$M = V * 0,15 * 0,001, \text{ т/год}$$

Где:

V- объем сточных вод, поступающих в песколовку, - 12 м³/сут

0,15 кг/м³ - удельный норматив образования влажного осадка (песок+взвесь)

$$M = 12 * 0,15 * 0,001 * 270 = 0,486 \text{ тонн}$$

$$M = 12 * 0,15 * 0,001 * 210 = 0,378 \text{ тонн}$$

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 - 12%, влага -15%.

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



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

Годовое количество образующейся промасленной ветоши рассчитывается по формуле:

$$N = M_0 + M + W, \text{ т/год}$$

$$M = 0,12 * M_0, W = 0,15 * M_0.$$

где M_0 – поступающее количество ветоши, т/год;

M – содержание в ветоши масел;

W – содержание в ветоши влаги.

$$N = 0,31665047 + 0,037998056 + 0,047497571 = 0,402, \text{ т/год}$$

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 твердых 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 отдельно (не более 6 месяцев). С дальнейшей передачей по договору специализированным предприятиям для утилизации.

Отсутствует возможность превышения пороговых значений, установленных для переноса отходов.



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 $m_1=0.3$ м³/год на 1 человека, списочной численности работников М, а также средней плотности отходов $P_{тбо}$, которая составляет 0,25 т/м³.

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

Удельная норма образования бытовых отходов в складских помещениях на 1 м² складских помещений – 0,0019 м³/м². Плотность отходов – 0,5 т/м³.

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



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 ферримолибдит (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).

$$M = S * 0,005, \text{ т/год}, M = 100 \text{ м}^2 * 0,005 = 0,5 \text{ т/год}$$

где M - количество отхода, 0,005 т/м год - нормативное количество сметы,
 S - площадь территорий (подметаемая асфальтированная территория - 100 м²).

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)
------------------------------	------------------------------------	----------------------	--



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



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*



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 «Обзорение 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 9 часов 30 минут, начало общественных слушаний в 10 часов 00 минут, окончание общественных слушаний в 11 часов 20 минут.

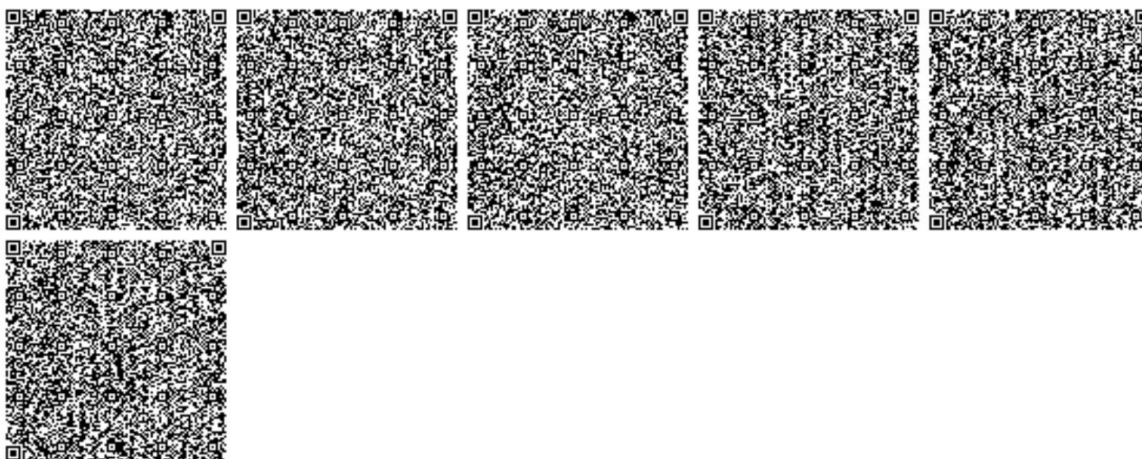
Протокол размещен на Едином экологическом портале <https://ecoportal.kz/> и на сайте местного исполнительного органа, в разделе «Общественные слушания»



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



Приложение 2. Письмо Министерства экологии и природных ресурсов РК

"Қазақстан Республикасы
Экология және табиғи ресурстар
министрлігі" мемлекеттік мекемесі

Қазақстан Республикасы 010000, Есіл
ауданы, Мәңгілік Ел Даңғылы 8



Государственное учреждение
"Министерство экологии и
природных ресурсов Республики
Казахстан"

Республика Казахстан 010000, район
Есиль, Проспект Мангилик Ел 8

26.01.2026 №ЗТ-2025-04645642

Товарищество с ограниченной
ответственностью "Эр Ликид Мунай Тех Газы"

На №ЗТ-2025-04645642 от 31 декабря 2025 года

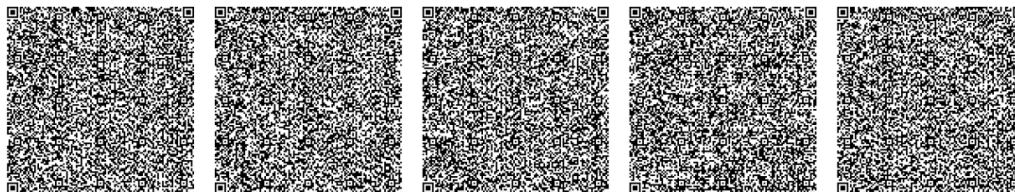
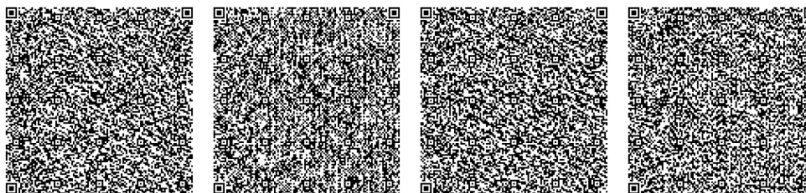
ТОО «Эр Ликид Мунай Тех Газы» Министерство экологии и природных ресурсов Республики Казахстан рассмотрев ваше обращение от 31 декабря 2025 года № ЗТ-2025-04645642, сообщает следующее. Согласно заключению МЦЗТИП от 13.01.2026 года № 10-17/32 (прилагается) в рамках реализации проекта «Строительство новой установки производства водорода» на ТОО «Павлодарский нефтехимический завод», определено, что термические процессы и эмиссии соответствуют особенностям процессов, осуществляемых при «Производстве аммиака из природного газа мощностью в однолинейном агрегате на базе парового каталитического риформинга в прямоточной трубчатой печи и вторичного паровоздушного риформинга». Кроме того, отмечаем необходимость обеспечения соответствия технологическим показателям выбросов по каждому маркерному загрязняющему веществу (NOx, CO) по данному процессу. Вместе с тем информируем, что ввиду отсутствия в заключении по НДТ «Химия» базовых условий содержания кислорода для технологических печей, преобразование концентрации выбросов в базовый уровень кислорода следует осуществлять согласно разделу «Общие положения» заключения по НДТ «Мониторинг эмиссий загрязняющих веществ в атмосферный воздух и водные объекты» утвержденного постановлением Правительства Республики Казахстан от 22 октября 2025 года № 887. Согласно главе 13 Административного процедурно-процессуального кодекса Республики Казахстан от 29 июня 2020 года № 350-VI, Вы вправе обжаловать решение, принятое по результатам рассмотрения обращения. Приложение: на _ листах. Вице-министр Ж. Алиев А. Нурпеисова, 74-02-84

Қабылданған шешіммен келіспеген жағдайда, Сіз оған Қазақстан Республикасы Әкімшілік рәсімдік-процестік кодекстің 91-бабына сәйкес шағымдануға құқылысыз.

В случае несогласия с принятым решением, Вы вправе обжаловать его в соответствии со статьей 91 Административного процедурно-процессуального кодекса Республики Казахстан.

Вице-министр

АЛИЕВ ЖОМАРТ ШИЯПОВИЧ



Исполнитель

НУРПЕИСОВА АЙГУЛЬ АМАНБЕКОВНА

тел.: 7172740812

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-II Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей.

Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.

Қабылданған шешіммен келіспеген жағдайда, Сіз оған Қазақстан Республикасы Әкімшілік рәсімдік-процестік кодекстің 91-бабына сәйкес шағымдануға құқылысыз.

В случае несогласия с принятым решением, Вы вправе обжаловать его в соответствии со статьей 91 Административного процедурно-процессуального кодекса Республики Казахстан.

Приложение 3. Ответ МЦЗТИП

№ 10-17/32 от 13.01.2026



«ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ЖАСЫЛ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ЖӘНЕ ИНВЕСТИЦИЯЛЫҚ ЖОБАЛАР ОРТАЛЫҒЫ»
КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЦЕНТР ЗЕЛЁНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ»

Қазақстан Республикасы Экология
және табиғи ресурстар министрлігі

Көшірмесі:
«Эр Ликид Мұнай Тех Газы» ЖШС

«Халықаралық жасыл технологиялар және инвестициялық жобалар орталығы» КЕАҚ (*бұдан әрі – Орталық*) «Павлодар мұнай-химия зауыты» ЖШС-дағы «Сутегі өндірісінің жаңа қондырғысын салу» (*бұдан әрі – СӨҚ*) жобасы шеңберінде бу риформинг пеші үшін маркерлі ластағыш заттар (*бұдан әрі – МЛЗ*) эмиссияларының технологиялық көрсеткіштеріне қатысты «Эр Ликид Мұнай Тех Газы» ЖШС-нің (*бұдан әрі – ЭЛМТГ*) хатын (31.12.2025 ж. шығ. № L-ALMTG-665/25) қарап, мынаны хабарлайды.

ЭЛМТГ ұсынған құжаттарды (*жобалық шешімдер, жабдықтың паспорттық деректері, отынның физикалық-химиялық құрамы және өзгелер*) талдау нәтижелері бойынша, НРУ-Н3001 бу риформингінің технологиялық пешінің (*бұдан әрі – БРТП*), жану құрылғысының, гетерогенді катализатордағы су буымен көмірсутектерді синтез-газға (H_2 және CO қоспасы) түрлендірудің сапалы эндотермиялық химиялық реакциясын қамтамасыз ету үшін қажетті жылу параметрлерінің және т. б. құрылымдық ерекшеліктері, термиялық процестер мен эмиссиялар «Тікелей ағынды құбырлы пештегі бу каталитикалық риформинг және қайталама бу-ауа риформингі негізінде біржелілік агрегатта қуаты бар табиғи газдан аммиак өндіру» кезінде жүзеге асырылатын процестердің ерекшеліктеріне сай келетіні анықталды.

DOC ID KZD15PB82026100114149062C85

Баяндалғанның негізінде Орталық БРТП үшін атмосфералық ауаға эмиссиялардың технологиялық көрсеткіштерін жобалау және айқындау кезінде «Тікелей ағынды құбырлы пештегі бу каталитикалық риформинг негізінде біржелілік агрегатта қуаты табиғи газдан аммиак өндіру және циркуляциялық пеш бойынша қысымы 34,24 МПа дейінгі аммиак синтезімен синтез-газды тазарту және дайындау бөлімшесі бар қайталама бу-ауа риформингіі процесі бойынша Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2024 жылғы 11 наурыздағы № 160 қаулысымен бекітілген «Бейорганикалық химиялық заттар өндірісі» ЕҚТ бойынша қорытындының (бұдан әрі – Химия бойынша қорытынды) 6.10-кестесін басшылыққа алу қажет екенін атап өтеді (үзінді осы хатқа 1-қосымшада берілген).

Сонымен қатар, Орталық осы процесс бойынша әрбір маркерлік ластағыш зат (NO_x , CO) бойынша шығарындылардың технологиялық көрсеткіштеріне сәйкес келу қажеттігін атап өтеді.

Сондай-ақ, Орталық технологиялық пештер бойынша құрамында оттегі болуының базалық шарттарының Химия бойынша қорытындыда жоқ болғандықтан, шығарындылар шоғырлануын оттегінің базалық деңгейіне түрлендіру Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2025 жылғы 22 қазандағы № 887 қаулысымен бекітілген «Атмосфералық ауаға және су объектілеріне ластағыш заттардың эмиссияларын мониторингтеу» ЕҚТ бойынша қорытындының (бұдан әрі – «Эмиссиялар мониторингі» қорытындысы) «Жалпы ережелер» бөліміне сәйкес жүзеге асырылуы тиіс екенін хабарлайды.

Қосымша:

1. Химия бойынша қорытындыдан үзінді, 1 парақта.
2. «Эмиссиялар мониторингі» қорытындысынан үзінді, 2 парақта.

**Құрметпен,
Басқарма Төрағасының орынбасары**

Б. Абенев

Орныд.: Альмагжанов Т.
Тел.: +7 (7172) 799 932.
E-mail: t.almagzhanov@igtipc.org.

010000, Қазақстан, Астана,
Гейдар Алиев к-сі, 16 ғимарат,
тел.: +7 (7172) 79-77-95
эл. пошта: info@igtipc.org

010000, Қазақстан, Астана,
Улица Гейдара Алиева, здание 16,
тел.: +7 (7172) 79-77-95
эл. почта: info@igtipc.org

Geidar Aliyev Street, Building 16,
Kazakhstan, Astana, 010000
tel.: +7 (7172) 79-77-95
e-mail: info@igtipc.org

**Министерство экологии и природных
ресурсов Республики Казахстан****Копия:
ТОО «Эр Ликид Мунай Тех Газы»**

НАО «Международный центр зелёных технологий и инвестиционных проектов» (далее - Центр), рассмотрев письмо ТОО «Эр Ликид Мунай Тех Газы» (далее - ЭЛМТГ) (исх. № L-ALMTG-665/25 от 31.12.2025 г.) касательно технологических показателей эмиссий маркерных загрязняющих веществ (далее - МЗВ) для печи парового риформинга в рамках проекта «Строительство новой установки производства водорода» (далее - УПВ) на ТОО «Павлодарский нефтехимический завод», сообщает следующее.

По итогам анализа представленных документов ЭЛМТГ (проектные решения, паспортные данные оборудования, физ-хим состав топлива и иное), конструктивные особенности технологической печи парового риформинга НРУ-Н3001 (далее – ТППР), горелочного устройства, требуемых тепловых параметров для обеспечения качественной эндотермической химической реакции конверсии углеводородов с водяным паром в синтез-газ (смесь H_2 и CO) на гетерогенном катализаторе и иное, определено, что термические процессы и эмиссии соответствуют особенностям процессов осуществляемых при «Производстве аммиака из природного газа мощностью в однолинейном агрегате на базе парового каталитического риформинга в прямоточной трубчатой печи и вторичного паровоздушного риформинга».

На основании изложенного, Центр отмечает, что при проектировании и определении технологических показателей эмиссий в атмосферный воздух для ТППР следует руководствоваться Таблицей 6.10 Заключения по НДТ «Производство неорганических химических веществ» утв. Постановлением Правительства Республики Казахстан от 11 марта 2024 года № 160 (далее – ЗНДТ Химия), по процессу «производства аммиака из природного газа мощностью в однолинейном агрегате на базе парового каталитического риформинга в прямоточной трубчатой печи и вторичного паровоздушного риформинга с отделением очистки и подготовки синтез-газа, с синтезом аммиака давлением до 34,24 МПа по циркуляционной схеме» (выдержка представлена в Приложении 1 к настоящему письму).

Вместе с тем Центр отмечает о необходимости соответствия технологическим показателям выбросов по каждому маркерному загрязняющему веществу (NO_x , CO) по данному процессу.

Также Центр информирует, что ввиду отсутствия в ЗНДТ Химия базовых условий содержания кислорода по технологическим печам, преобразование концентрации выбросов в базовый уровень кислорода следует осуществлять согласно раздела «Общие положения» заключения по НДТ «Мониторинг эмиссий загрязняющих веществ в атмосферный воздух и водные объекты» утв. постановлением Правительства Республики Казахстан от 22 октября 2025 года № 887 (далее – ЗНДТ Мониторинг эмиссий).

Приложение:

1. Выдержка из ЗНДТ Химия, на 1 л.
2. Выдержка из ЗНДТ Мониторинг эмиссий, на 2 л.

**С уважением,
Заместитель Председателя Правления**

Б. Абенов

Исп.: Альмагжанов Т.
 Тел.: +7 (7172) 799 932
 E-mail: t.almagzhanov@igtipc.org

Приложение 1

**Выдержка из Заключения по наилучшим доступным техникам
 «Производство неорганических химических веществ»
 (утв. Постановлением Правительства Республики Казахстан
 от 11 марта 2024 года № 160)**

6.8. Технологические показатели НДТ
6.8.1. Технологические показатели выбросов

Таблица 6.1. Технологические показатели выбросов, связанные с применением НДТ

№ п/п	Продукт	Технология	Источник выброса ЗВ	Наименование ЗВ	Уровни выбросов, связанные с применением НДТ, мг/Нм ³
1	2	3	4	5	6
1	Аммиак	Производство аммиака из природного газа мощностью в однолинейном агрегате на базе парового каталитического риформинга в прямоточной трубчатой печи и вторичного паровоздушного риформинга с отделением очистки и подготовки синтез-газа, с синтезом	Трубчатая печь	NO ₂	< 230
				CO	< 10

010000, Қазақстан, Астана,
 Гейдар Алиев к-сі, 16 ғимарат,
 тел.: +7 (7172) 79-77-95
 эл. пошта: info@igtipc.org

010000, Қазақстан, Астана,
 Улица Гейдара Алиева, здание 16,
 тел.: +7 (7172) 79-77-95
 эл. почта: info@igtipc.org

Geidar Aliyev Street, Building 16,
 Kazakhstan, Astana, 010000
 tel.: +7 (7172) 79-77-95
 e-mail: info@igtipc.org

DOC ID KZD15PB2026100114149062C85

№ п/п	Продукт	Технология	Источник выброса ЗВ	Наименование ЗВ	Уровни выбросов, связанные с применением НДТ, мг/Нм ³
1	2	3	4	5	6
		аммиака давлением до 34,24 Мпа по циркуляционной схеме			

Приложение 2

Выдержка из Заключения по наилучшим доступным техникам «Мониторинг эмиссий загрязняющих веществ в атмосферный воздух и водные объекты»

(утв. Постановлением Правительства Республики Казахстан
 от 22 октября 2025 года № 887)

Раздел 1. Описание наилучших доступных техник, в том числе информация, необходимая для оценки применимости наилучших доступных техник

Общие положения

Техники, перечисленные и описанные в настоящем разделе, не являются исчерпывающими. Могут использоваться другие техники, обеспечивающие качественный мониторинг уровней эмиссий и фиксацию технологических показателей эмиссий в окружающую среду.

Периоды усреднения и базовые условия для выбросов в атмосферу

Под уровнями выбросов в атмосферу понимается масса загрязняющего вещества в единице объема сухих отходящих газов при нормальных условиях

010000, Қазақстан, Астана,
 Гейдар Алиев к-сі, 16 ғимарат,
 тел.: +7 (7172) 79-77-95
 эл. пошта: info@igtipc.org

010000, Қазақстан, Астана,
 Улица Гейдара Алиева, здание 16,
 тел.: +7 (7172) 79-77-95
 эл. почта: info@igtipc.org

Geidar Aliyev Street, Building 16,
 Kazakhstan, Astana, 010000
 tel.: +7 (7172) 79-77-95
 e-mail: info@igtipc.org

DOC ID KZD15PB2026100114149062C85

(273,15 К, 101,3 кПа после вычитания содержания водяного пара, но без коррекции содержания кислорода), которая выражается как соотношение миллиграмм на кубический метр (мг/Нм³).

Для непрерывных измерений	Допустимые уровни эмиссий, связанные с применением НДТ, относятся к среднесуточным значениям (усредненные массовые концентрации за календарные сутки), которые являются средними значениями всех достоверных 20-минутных значений, измеренных в течение одних суток.
Для периодических измерений	Допустимые уровни эмиссий, связанные с применением НДТ, относятся к среднему значению не менее трех единичных проб, измеренных в течение 20 минут (если в профильном отраслевом справочнике по НДТ не указано иное условие).

Для основных стационарных организованных источников выбросов, не соответствующим критериям необходимости установления автоматизированной системы мониторинга выбросов, в целях контроля качества атмосферного воздуха рекомендуется проведение ежемесячного инструментального контроля уровней эмиссий маркерных загрязняющих веществ (если в профильном отраслевом справочнике по НДТ не указано иное условие).

Преобразование концентрации выбросов в базовый уровень кислорода

Для процессов сжигания различных видов топлива в целях выработки тепловой, механической, электрической энергии и извлечения серы из отработанных газов/сернокислотных установок базовые условия для содержания кислорода приведены ниже.

Таблица 1.1. Базовые условия для содержания кислорода по типам установок

№ п/п	Типы установок	Ед. изм.	Условия базового уровня кислорода
1	Установка для сжигания жидких и/или газообразных видов топлива, в случае если операция осуществляется не в газовой турбине и/или двигателе	мг/Нм ³	3 % кислорода по объему
2	Газовые турбины и двигатели	мг/Нм ³	15 % кислорода по объему
3	Дизельные двигатели	мг/Нм ³	6 % кислорода по объему
4	Установка для извлечения серы из отработанных газов	мг/Нм ³	3 % кислорода по объему

Ниже приведена формула для расчета концентрации выбросов при базовом уровне кислорода (базовый уровень кислорода представлен в отраслевых справочниках по НДТ, при отсутствии рекомендуется применять содержание кислорода по представленным данным таблицы 1.1.).

$$E_R = \frac{21 - O_R}{21 - O_M} \times E_M;$$

где:

E_R – концентрация выбросов, скорректированная на базовый уровень кислорода (мг/Нм³);

O_R – базовый уровень кислорода (% по объему);

E_M – концентрация выбросов, указанная на измеренный уровень кислорода (мг/Нм³);

O_M – измеренный уровень кислорода (% по объему).

Примечание: в автоматизированных системах мониторинга данный критерий должен быть учтен при внедрении на производстве/источнике загрязнения.

Согласовано

13.01.2026 15:01 Альмагжанов Темирбек Серикович

13.01.2026 15:29 Масенов Кайрат Багашарович

Подписано

13.01.2026 15:34 Абенов Бауржан Болатович



DOC ID KZD15PB2026100114149062C85

Данный электронный документ DOC ID KZD15PB2026100114149062C85 подписан с использованием электронной цифровой подписи и отправлен посредством информационной системы «Казахстанский центр обмена электронными документами» <https://documentolog.com/>.

Для проверки электронного документа перейдите по ссылке: <https://documentolog.com/?verify=KZD15PB2026100114149062C85>

Тип документа	Исходящий документ
Номер и дата документа	№ 10-17/32 от 13.01.2026 г.
Организация/отправитель	НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЦЕНТР ЗЕЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ"
Получатель (-и)	МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
Электронные цифровые подписи документа	 Согласовано: Альмагжанов Темирбек Серикович без ЭЦП Тип: нет Время подписи: 13.01.2026 15:01
	 Согласовано: Масенов Кайрат Багашарович без ЭЦП Тип: нет Время подписи: 13.01.2026 15:29
	 некоммерческое акционерное общество "Международный центр зеленых технологий и инвестиционных проектов" Подписано: АБЕНОВ БАУРЖАН МIIWogYJ...eNI8I2Wc= Тип: НУЦ Время подписи: 13.01.2026 15:34
	 некоммерческое акционерное общество "Международный центр зеленых технологий и инвестиционных проектов" ЭЦП канцелярии: АБУТАЛИП АКБОТА МIIWxAUJ...scrflr2QS Тип: НУЦ Время подписи: 13.01.2026 15:40

DOC ID KZD15PB2026100114149062C85

[[QRCODE]]

Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи», удостоверенный посредством электронной цифровой подписи лица, имеющего полномочия на его подписание, равнозначен подписанному документу на бумажном носителе.

 010000, Қазақстан, Астана,
 Гейдар Алиев к-сі, 16 ғимарат,
 тел.: +7 (7172) 79-77-95
 эл. пошта: info@igtipc.org

 010000, Қазақстан, Астана,
 Улица Гейдара Алиева, здание 16,
 тел.: +7 (7172) 79-77-95
 эл. почта: info@igtipc.org

 Geidar Aliyev Street, Building 16,
 Kazakhstan, Astana, 010000
 tel.: +7 (7172) 79-77-95
 e-mail: info@igtipc.org

Приложение 4. Расчет концентрации выбросов при базовом уровне кислорода

Расчет концентрации выбросов NO₂ при базовом уровне кислорода

1. Методика пересчета и нормативная база

Согласно официальным разъяснениям Министерства экологии и природных ресурсов РК и НАО «МЦЗТИП», к технологической печи парового риформинга (НРУ-Н3001) применяются требования Заключения по НДТ «Производство неорганических химических веществ». Ввиду отсутствия в данном справочнике базовых условий по содержанию кислорода, пересчет (преобразование) концентрации выбросов в базовый уровень осуществляется согласно разделу «Общие положения» Заключения по НДТ «Мониторинг эмиссий загрязняющих веществ в атмосферный воздух и водные объекты» (утверждено Постановлением Правительства РК от 22 октября 2025 года № 887).

Для пересчета применяется следующая нормативная формула:

$$ER = EM * (21 - OR) / (21 - OM)$$

Где:

- **ER** — концентрация выбросов, скорректированная на базовый уровень кислорода (мг/Нм³);
- **EM** — концентрация выбросов при измеренном (фактическом) уровне кислорода (мг/Нм³);
- **OR** — базовый уровень кислорода (% по объему);
- **OM** — измеренный (фактический) уровень кислорода (% по объему).

2. Идентификация исходных параметров

Для выполнения контрольного расчета определены следующие параметры на основании проектной документации (ОоВВ и Том ТХ):

- **EM (фактическая проектная концентрация NO₂):** Согласно таблице параметров выбросов для источника ИЗА №0044, максимальная концентрация оксидов азота составляет **160,388 мг/Нм³**.
- **OR (базовый уровень кислорода):** Согласно Таблице 1.1 Заключения по НДТ «Мониторинг эмиссий...», для установок сжигания газообразного топлива базовый уровень кислорода принимается равным **3%**.
- **OM (фактический уровень кислорода):** Согласно данным по составу отходящих дымовых газов печи, объемная доля кислорода (O₂) составляет **1,19%**.

3. Выполнение контрольного расчета

Подставляем идентифицированные параметры в установленную формулу:

1. Вычисление разности кислорода: $(21 - 3) / (21 - 1,19) = 18 / 19,81$
2. Определение коэффициента приведения: $18 / 19,81 = \mathbf{0,9086}$
3. Расчет приведенной концентрации: $ER = 160,388 * 0,9086 = \mathbf{145,73}$ мг/Нм³

Таким образом, проектная концентрация диоксида азота, приведенная к стандартным условиям и базовому уровню кислорода (3%), составляет **145,73 мг/Нм³**.

Расчет концентрации выбросов СО при базовом уровне кислорода

1. Методика пересчета и нормативная база

Согласно официальным разъяснениям Министерства экологии и природных ресурсов РК и НАО «МЦЗТИП», к технологической печи парового риформинга (НРУ-Н3001) применяются требования Заключения по НДТ «Производство неорганических химических веществ». Однако данный справочник не содержит базовых условий по кислороду.

В связи с этим, пересчет (преобразование) концентрации выбросов в базовый уровень кислорода осуществляется согласно разделу «Общие положения» Заключения по НДТ «Мониторинг эмиссий загрязняющих веществ в атмосферный воздух и водные объекты» (утверждено Постановлением Правительства РК от 22 октября 2025 года № 887).

Для пересчета применяется следующая нормативная формула:

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

где:

- **ER** — концентрация выбросов, скорректированная на базовый уровень кислорода (мг/Нм³);
- **EM** — концентрация выбросов, указанная на измеренный (фактический) уровень кислорода (мг/Нм³);
- **OR** — базовый уровень кислорода (% по объему);
- **OM** — измеренный (фактический) уровень кислорода (% по объему).

2. Идентификация исходных параметров

Для выполнения контрольного расчета определены следующие параметры:

- **EM (фактическая/проектная концентрация СО):** Согласно таблице параметров выбросов «Отчета о возможных воздействиях» для источника ИЗА №0044, максимальная концентрация оксида углерода составляет **42,388 мг/Нм³**.
- **OR (базовый уровень кислорода):** Согласно Таблице 1.1 Заключения по НДТ «Мониторинг эмиссий...», для установок сжигания газообразного топлива базовый уровень кислорода принимается равным **3%**.
- **OM (фактический уровень кислорода):** Согласно представленным в проектной документации данным по составу отходящих дымовых газов печи, объемная (мольная) доля кислорода (O₂) составляет **1,19%**.

3. Выполнение контрольного расчета

Подставляем идентифицированные параметры в установленную формулу:

$$ER = 42,388 \times (21 - 3) / (21 - 1,19)$$

$$ER = 42,388 \times 18 / 19,81$$

$$ER = 42,388 \times 0,9086$$

$$ER = 38,51 \text{ мг/Нм}^3$$

Таким образом, проектная концентрация оксида углерода, приведенная к стандартным условиям и базовому уровню кислорода (3%), составляет **38,51 мг/Нм³**.