

Об утверждении заключений по наилучшим доступным техникам "Мониторинг эмиссий загрязняющих веществ в атмосферный воздух и водные объекты", "Производство основных органических химических веществ и полимеров", "Очистка сточных вод централизованных систем водоотведения населенных пунктов" и "Производство титана и магния"

Постановление Правительства Республики Казахстан от 22 октября 2025 года № 887

В соответствии с пунктом 5 статьи 113 Экологического кодекса Республики Казахстан Правительство Республики Казахстан **ПОСТАНОВЛЯЕТ:**

1. Утвердить прилагаемые:

1) заключение по наилучшим доступным техникам "Мониторинг эмиссий загрязняющих веществ в атмосферный воздух и водные объекты";

2) заключение по наилучшим доступным техникам "Производство основных органических химических веществ и полимеров";

3) заключение по наилучшим доступным техникам "Очистка сточных вод централизованных систем водоотведения населенных пунктов";

4) заключение по наилучшим доступным техникам "Производство титана и магния"

2. Настоящее постановление вводится в действие со дня его подписания.

*Премьер-Министр
Республики Казахстан О. Бектенов*

Утверждено
постановлением Правительства
Республики Казахстан
от 22 октября 2025 года № 887

Заключение по наилучшим доступным техникам "Мониторинг эмиссий загрязняющих веществ в атмосферный воздух и водные объекты"

Оглавление

Глоссарий

Предисловие

Область применения

Общие положения

Выводы по наилучшим доступным техникам

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

1.1. Общие НДТ

1.2. Непрерывный мониторинг выбросов в атмосферный воздух

1.3. Непрерывный мониторинг сбросов в водные объекты

Раздел 2. Технологические показатели (уровни эмиссий), связанные с применением наилучших доступных техник

Раздел 3. Иные технологические показатели, связанные с применением наилучших доступных техник, в том числе уровни потребления энергетических, водных и иных ресурсов

Раздел 4. Требования по мониторингу, связанные с применением наилучших доступных техник

Раздел 5. Требования по ремедиации

Заключительные положения и рекомендации

Глоссарий

Определения терминов в настоящем глоссарии не являются юридическими определениями. Иные термины, определение которым не дано в настоящем заключении по наилучшим доступным техникам (далее – заключение по НДТ), отражены в справочнике по НДТ "Мониторинг эмиссий загрязняющих веществ в атмосферный воздух и водные объекты" (далее – справочник по НДТ).

Термины и их определения

наилучшие доступные техники

—

наиболее эффективная и передовая стадия развития видов деятельности и методов их осуществления, которая свидетельствует об их практической пригодности для того, чтобы служить основой установления технологических нормативов и иных экологических условий, направленных на предотвращение или, если это практически неосуществимо, минимизацию негативного антропогенного воздействия на окружающую среду;

уровни эмиссий, связанные с применением наилучших доступных техник, выраженные в виде предельного количества (массы) маркерных загрязняющих веществ на единицу объема эмиссий (мг/Нм³, мг/л) и (или) количества потребления электрической и (или) тепловой энергии, иных ресурсов в расчете

технологические показатели, связанные с применением —
наилучших доступных техник

на единицу времени или единицу производимой продукции (товара), выполняемой работы, оказываемой услуги, которые могут быть достигнуты при нормальных условиях эксплуатации объекта с применением одной или нескольких наилучших доступных техник, описанных в заключении по наилучшим доступным техникам, с учетом усреднения за определенный период времени и при определенных условиях;

действующая установка —

стационарный источник эмиссий, расположенный на действующем объекте (предприятие) и введенный в эксплуатацию до введения в действие справочника по НДТ. К действующим установкам не относятся реконструируемые и (или) модернизированные установки после введения в действие справочника по НДТ;

маркерные загрязняющие вещества —

наиболее значимые для эмиссий конкретного вида производства или технологического процесса загрязняющие вещества, которые выбираются из группы характерных для такого производства или технологического процесса загрязняющих веществ и с помощью которых возможно оценить значения эмиссий всех загрязняющих веществ, входящих в группу;

мониторинг —

систематическое наблюдение за изменениями определенной химической или физической характеристики выбросов, сбросов, потребления, эквивалентных параметров или технических мер и т.д.

Аббревиатуры и их расшифровка

Аббревиатура	Расшифровка
НДТ	наилучшая доступная техника
КЭР	комплексное экологическое разрешение
АСМ	автоматизированная система мониторинга

МЗВ	маркерное загрязняющее вещество
ПЭК	производственный экологический контроль
АСУТП	автоматизированная система управления технологическими процессами
АСКУЭ	автоматизированная система контроля и учета энергоресурсов
СЭМ	система экологического менеджмента

Предисловие

Настоящее заключение по НДТ разработано на основании справочника по НДТ.

Заключение по НДТ содержит описание техник, применяемых или предлагаемых к применению на объекте в целях предотвращения или снижения уровня их негативного антропогенного воздействия на окружающую среду, а также рекомендации по установлению автоматизированной системы мониторинга эмиссий в окружающую среду для стационарных источников выбросов/сбросов загрязняющих веществ, необходимых для соблюдения условий получения КЭР.

Пересмотр справочников по НДТ с последующим пересмотром заключения по НДТ осуществляется каждые восемь лет после утверждения предыдущей версии справочника по НДТ.

Информация о сборе данных

В заключении по НДТ использована информация о процедурах, методах, способах при осуществлении программ производственного экологического контроля предприятий разных отраслей экономики, данные по оснащению источников выделения/загрязнения автоматизированными системами мониторинга эмиссий, а также информационные данные отчетов комплексного технологического аудита (далее – КТА), который является первым этапом разработки и (или) пересмотра справочника по НДТ. Правила проведения указанного аудита включаются в Правила разработки, применения, мониторинга и пересмотра справочников по наилучшим доступным техникам, утвержденные постановлением Правительства Республики Казахстан от 28 октября 2021 года № 775.

Область применения

Положения заключения по НДТ согласно действующему законодательству Республики Казахстан включают в себя описание общих подходов, методов и другие соответствующие аспекты, касающиеся мониторинга выбросов, сбросов и связанных с ними параметров, за исключением мониторинга почв и подземных вод и применимы при осуществлении программы ПЭК, который включает в себя применение АСМ, а также для выполнения требований, установленных при получении КЭР.

Заключение по НДТ распространяется на процессы, связанные с основными видами деятельности, приведенными в приложении 3 Экологического кодекса Республики Казахстан (далее – Экологический кодекс), и не ограничено каким-либо одним из видов деятельности, перечисленных в данном приложении с учетом действующего экологического законодательства в части ведения автоматизированной системы мониторинга эмиссий. Настоящее заключение по НДТ содержит методы, способы, техники мониторинга эмиссий отрасли по маркерным загрязняющим веществам. Для отдельных отраслей отмечены эталонные значения объемного содержания кислорода в отходящих газах для приведения к валидированным данным с целью сопоставимости результатов по концентрациям загрязняющих веществ в выбросах из различных источников.

Общие положения

Техники, перечисленные и описанные в настоящем заключении по НДТ, не носят нормативный характер и не являются исчерпывающими. Могут использоваться другие техники, обеспечивающие качественный мониторинг уровней эмиссий и фиксацию технологических показателей эмиссий в окружающую среду.

Выводы по наилучшим доступным техникам

Представленные в данном заключении по НДТ выводы применимы к объектам производства горно-металлургического комплекса, основных неорганических химических веществ, нефтегазовой отрасли (добыча и переработка), электрической и тепловой энергии и иных отраслей промышленности и направлены на предотвращение или, если это практически неосуществимо, минимизацию негативного антропогенного воздействия на окружающую среду. Описанные техники по результатам проведенного КТА и анализа особенностей структуры основных отраслей экономики Республики Казахстан, а также на основании данных мирового опыта, изученных в рамках разработки справочника по НДТ, отнесены к НДТ.

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 (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:

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

OR – базовый уровень кислорода (% по объему);

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

ОМ – измеренный уровень кислорода (% по объему).

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

НДТ по сбросам в воду относятся к следующим аспектам:

Уровни загрязняющих веществ в сбросах определяются как значения концентрации (массы сбрасываемого вещества на объем воды) и выражаются как соотношение миллиграмм на литр (мг/л). Периоды усреднения и базовые условия для сбросов сточных вод определены в профильных отраслевых справочниках по НДТ.

Если не указано иное, периоды усреднения для уровней сбросов, связанных с НДТ, определяются следующим образом:

Среднесуточные	Среднее значение за период отбора проб, равный 24 часам, взятых в качестве составной пробы, пропорциональной расходу, или, при условии, что продемонстрирована достаточная стабильность потока, из пробы, пропорциональной времени.
----------------	---

1.1. Общие НДТ

НДТ 1. НДТ заключается во внедрении и соблюдении системы экологического менеджмента (СЭМ) для улучшения общих экологических показателей объектов/источников загрязнения и систем очистки.

Экологическая эффективность: СЭМ способствует и поддерживает постоянное улучшение экологических показателей установки. Если установка уже имеет хорошие общие экологические характеристики, то СЭМ помогает оператору поддерживать высокий уровень экологической эффективности.

НДТ 2. Для эффективного мониторинга и контроля эмиссий в окружающую среду НДТ предусматривает внедрение систем автоматизированного мониторинга.

Основные техники мониторинга эмиссий на стационарных организованных источниках выбросов и их описание представлены в разделе 5 справочника по НДТ.

НДТ 3. Для эффективного использования энергии НДТ предусматривает использование подходящей комбинации техник, приведенных ниже:

№ п/п	Техника	Описание
1	Проведение "Пинч-анализа"	Техника, основанная на систематическом расчете термодинамических показателей для минимизации потребления энергии. Используется в качестве инструмента для оценки общих конструкций систем.
2	Автоматизированная система управления технологическими процессами (АСУТП) в интеграции с АСМ	АСУТП предназначена для выработки и реализации управляющих воздействий на технологический объект управления, в том числе обеспечивающая автоматизированный сбор и обработку информации, необходимой для оптимизации управления технологическим объектом в соответствии с принятым критерием. Система может автоматически регулировать работу оборудования (например, котлов, печей, реакторов) для поддержания выбросов на минимально возможном уровне.
3	Автоматизированная система контроля и учета энергоресурсов	АСКУЭ – система электронных программно-технических средств для автоматизированного в реальном масштабе времени дистанционного измерения, сбора, передачи, обработки, отображения и документирования процесса выработки, передачи или потребления энергоресурсов (электроэнергии, тепла, газа, воды и т.д.) по заданному множеству пространственно-распределенных точек их измерения.

НДТ 4. Для мониторинга, контроля и сокращения энергопотребления, улучшения операционной деятельности, поддержания рациональной организации производства НДТ предусматривает использование соответствующих комбинаций техник, приведенных ниже.

№ п/п	Техника	Эффект от внедрения

1	Инициирование системы стимулирования энергосбережения	Для содействия выявлению областей улучшения
2	Регулярное проведение энергоаудитов	Для обеспечения соответствия деятельности предприятия внешним и внутренним нормативным документам
3	План снижения энергопотребления	Установить цели и стратегии для улучшения операционной деятельности
4	Проведение мероприятий по интенсификации горения	Определение области улучшения (например, соотношение воздух/топливо, температура выхлопной трубы, конфигурация горелки, конструкция печи)
5	Участие в мероприятиях по ранжированию/бенчмаркингу в потреблении энергии	Проверка независимым органом

Экологическая эффективность: все меры по снижению потребления энергии приведут к сокращению выбросов в атмосферу, включая углекислый газ (CO₂). Любая техника по энергосбережению оказывает влияние на загрязнение окружающей среды из-за предельного расхода топлива.

НДТ 5. Для эффективного снижения энергозатрат, ресурсопотребления, а также снижения уровней эмиссий в окружающую среду применяется стратегия управления производством.

Управление производством представляет собой целый комплекс мероприятий, направленных на достижение максимально возможных выгод производства продукции, экологической безопасности. Описание данной техники не устанавливает конкретные шаги и предоставляет операторам объектов возможность действий для сокращения показателей эмиссий маркерных загрязняющих веществ в окружающую среду, повышения энергоэффективности технологических процессов и сокращения потребления сырьевых ресурсов с увеличением производства продукции соответствующего качества.

Экологическая эффективность: постепенное сокращение выбросов/сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду от производственных процессов. Для загрязняющих опасных веществ – прекращение или поэтапное снижение сбросов. Повышение уровня ресурсосбережения.

НДТ 6. НДТ предусматривает непрерывный мониторинг выбросов в атмосферный воздух путем инструментальных замеров с частотой не менее той, которая указана в отраслевых справочниках по НДТ в соответствии с требованиями, установленными в

законодательных и подзаконных актах Республики Казахстан в области охраны окружающей среды.

В отраслевых справочниках по НДТ указывается периодичность мониторинга эмиссий в окружающую среду с соответствующими технологическими показателями, необходимыми для соблюдения в соответствии с требованиями, экологического законодательства Республики Казахстан.

НДТ 7. Для формирования полной информационной базы по установкам/объектам, не оснащаемым АСМ с целью контроля и прогнозирования уровня эмиссий, а также исключения человеческого фактора при проведении мониторинга необходимо осуществлять периодический контроль, используя инструментальные и расчетные методы измерения уровней эмиссий в окружающую среду.

Основные методы анализа представлены в разделах 4.1. – 4.5. справочника по НДТ.

НДТ 8. Для снижения сбросов загрязняющих веществ должна применяться стратегия управления водными ресурсами

Данная техника представляет собой стратегию выявления и сокращения сбросов в воду веществ, классифицированных как маркерные загрязняющие вещества, а также сокращения потребления водных ресурсов.

Соответствующая стратегия может быть реализована в системе мониторинга и включать следующие мероприятия:

- 1) снижение потребления воды (экономия);
- 2) отдельный сброс с установок через локальные очистки;
- 3) максимальное повторное использование воды;
- 4) автоматический мониторинг состава воды для процессов химической и биологической очистки в сочетании с лабораторными методами;
- 5) установление нормативов сбрасываемых веществ с учетом региональных требований;
- 6) мониторинг на основе утвержденных программ, согласованных с компетентными государственными органами;
- 7) установка предписаний отбора проб для мониторинга при нормальных условиях эксплуатации (временный или постоянный план);
- 8) определение наиболее подходящего периода для проведения временного мониторинга при планировании, например, шестимесячного или ежегодного, если значения очень низкие, и выполнения плана;
- 9) анализ результатов и разработка конкретного плана действий по сокращению сбросов соответствующих веществ, которые будут включены в систему экологического мониторинга.

Экологическая эффективность: постепенное сокращение сбросов загрязняющих веществ. Для загрязняющих опасных веществ – прекращение или поэтапное прекращение сбросов.

1.2. Непрерывный мониторинг выбросов в атмосферный воздух

НДТ 9. Для качественного мониторинга и контроля эмиссий в атмосферный воздух от производственной деятельности необходимо осуществлять контроль качества выбросов на границе воздействия путем проведения инструментальных замеров (предпочтительно посредством внедрения стационарных постов).

Автоматический контроль выбросов качества атмосферного воздуха на границе области воздействия представляет собой систему мониторинга, которая непрерывно и автоматически анализирует состав атмосферного воздуха на границе или вблизи границы зоны воздействия промышленных или других источников выбросов.

Описание представлено в разделе 5.2.1. справочника по НДТ.

НДТ 10. НДТ предусматривает непрерывный мониторинг эмиссий в атмосферный воздух посредством интеграции в АСМ профильных и универсальных датчиков мониторинга выбросов загрязняющих веществ.

№ п/п	Техники	Загрязняющие вещества	Применимость
1	2	3	4
1	Недисперсионный инфракрасный метод (NDIR)	Метод широко используется для минимизации помех при измерении таких газов, как диоксид углерода (CO_2) и водяной пар (H_2O), и позволяет создавать высокочувствительные и точные анализаторы для мониторинга различных газов, таких, как аммиак (NH_3), оксид углерода (CO), хлороводород (HCl), метан (CH_4), оксиды азота (NO_x) и диоксид серы (SO_2).	Общеприменимы ко всем отраслям промышленности с учетом соответствия анализируемых параметров эмиссий и спецификации выбранного оборудования.
2	Инфракрасная спектроскопия на основе преобразования Фурье (FTIR)	Позволяет контролировать широкий спектр газов, таких как аммиак (NH_3), оксид углерода (CO), хлороводород (HCl), фтористый водород (HF), метан (CH_4), оксиды азота	Общеприменимы ко всем отраслям промышленности с учетом соответствия анализируемых параметров эмиссий и

		(NO _x) и диоксид серы (SO ₂).	спецификации выбранного оборудования.
3	Спектрометрия поглощения диодного лазера (туннельные диодные лазеры, TDL)	TDL-анализаторы широко применяются в экологическом мониторинге для точного измерения концентраций газов, таких, как аммиак (NH ₃), хлороводород (HCl), фтористый водород (HF), метан (CH ₄), оксиды азота (NO _x), диоксид серы (SO ₂), в выбросах и окружающей среде.	Общеприменимы ко всем отраслям промышленности с учетом соответствия анализируемых параметров эмиссии и спецификации выбранного оборудования.
4	Дифференциальное оптическое поглощение спектроскопии (DOAS)	Мониторинг реактивных газов, таких как хлороводород (HCl) и аммиак (NH ₃), а также такого загрязняющего вещества как ртуть (Hg).	В системах АСМ неэкстрактивного типа
5	Недисперсионная ультрафиолетовая спектроскопия (NDUV)	Основные соединения, которые можно измерять с помощью таких NDUV-анализаторов: диоксид серы (SO ₂), оксид азота (NO), диоксид азота (NO ₂), сероводород (H ₂ S), хлороводород (HCl), фтористый водород (HF), аммиак (NH ₃)	
6	Атомно-абсорбционная спектрометрия (AAS)	Используется для анализа широкого спектра металлов, включая: тяжелые металлы: кадмий (Cd), свинец (Pb), ртуть (Hg), арсен (As); переходные металлы: железо (Fe), никель (Ni), кобальт (Co), медь (Cu), цинк (Zn), хром (Cr); щелочные и щелочноземельные металлы: натрий (Na), калий (K), кальций (Ca), магний (Mg), литий (Li), барий (Ba), стронций (Sr); прочие металлы и полуметаллы: алюминий (Al), селен (Se), кремний (Si), сурьма (Sb).	Общеприменимы ко всем отраслям промышленности с учетом соответствия анализируемых параметров эмиссии и спецификации выбранного оборудования.

7	Атомно-флюоресцентная спектроскопия (AFS)	Основные газы, которые могут быть измерены косвенно: ртуть (Hg), гидриды металлов (арсин (AsH ₃), стибин (SbH ₃), герман (GeH ₄), селеноводород (H ₂ Se) и метилртуть (CH ₃ Hg).	
8	Газо-фильтрационная корреляция (GFC)	Определение загрязняющих веществ оксид углерода (CO), диоксид углерода (CO), оксиды азота (NO _x), оксиды серы (SO _x), хлороводород (HCl) и метан (CH ₄), аммиак (NH ₃), сероводород (H ₂ S), хлороводород (HCl) и фтороводород (HF) в атмосферном воздухе, включая летучие органические соединения, углекислый газ, метан и другие компоненты.	Общеприменимы ко всем отраслям промышленности с учетом соответствия анализируемых параметров эмиссий и спецификации выбранного оборудования.
9	Оптические методы. Недисперсионный ультрафиолетовый анализатор	Измерение концентрации общей пыли, частиц PM ₁₀ , PM _{2.5} и мониторинга диоксида серы (SO ₂) и оксидов азота (NO _x).	
10	Оптические методы. Оптическая сцинтилляция	Мониторинг твердых частиц.	
11	Оптические методы. Хроматография газов	Летучие органические соединения, углекислый газ.	
12	Оптические методы. Электрохимические датчики	Содержание угарного газа на территории промышленных объектов.	
13	Трибоэлектрический метод	Измерение твердых частиц ниже 0,1 мкм.	

Описание представлено в разделах 5.1.2., 5.1.3. справочника по НДТ.

НДТ 11. НДТ предусматривает непрерывный мониторинг эмиссий в атмосферный воздух посредством внедрения АСМ с целью контроля физических параметров газов.

№ п/п	Техники	Описание	Применимость
1	2	3	4
		Измерение скорости потока газа	

1	Ультразвуковые методы определения скорости потока газа	Точность метода высока, а диапазон измерений составляет от 0,1 до 40 м/с. Пыль не взаимодействует с измерительными элементами, что позволяет эффективно работать в кислотных и запыленных средах.	Общеприменимы ко всем отраслям промышленности с учетом соответствия анализируемых параметров эмиссий и спецификации выбранного оборудования
2	Трубка Пито	Применяется для непрерывных измерений выбросов вредных веществ в промышленных условиях, особенно для определения скорости и объема воздушного потока в дымовых трубах и вытяжных системах	
3	Корреляционный метод	Измерение скорости потока и расхода.	Корреляционные расходомеры рекомендуются для использования на угольных станциях.
4	ИК-кросс-корреляция турбулентности (инфракрасные детекторы)	Измерение скорости потока, концентрации газов и других параметров. Определение загрязняющих веществ оксид углерода (CO), диоксид углерода (CO ₂), оксиды азота (NO _x), оксиды серы (SO _x), хлороводород (HCl) и метан (CH ₄), аммиак (NH ₃), сероводород (H ₂ S), хлороводород (HCl) и фтороводород (HF).	Общеприменимы ко всем отраслям промышленности с учетом соответствия анализируемых параметров эмиссий и спецификации выбранного оборудования
5	Тепловые массовые расходомеры	Мониторинг выбросов вредных веществ, предоставляя точные данные о массовом расходе газов в процессах выброса	

Описание представлено в разделе 5.1.4. настоящего справочника по НДТ.

НДТ 12. НДТ предусматривает внедрение АСМ по мониторингу состава газов, выбрасываемых на факельные установки.

№ п/п	Контролируемые параметры	Техники

1	2	3
1	Объемный расход газа	Ультразвуковые методы определения скорости потока газа и расходомеры. Трубка Пито. Корреляционный метод.
2	Плотность газа	Тепловые массовые расходомеры. Ультразвуковые методы определения скорости потока газа и расходомеры.
3	Сероводород (H ₂ S)	Газо-фильтрационная корреляция (GFC). ИК-кросс-корреляция турбулентности (инфракрасные детекторы). Недисперсионный инфракрасный метод (NDIR). Инфракрасная спектроскопия на основе преобразования Фурье (FTIR). Спектрометрия поглощения диодного лазера (туннельные диодные лазеры, TDL).
4	Углерода оксид-сульфид (COS), углерода сульфид (сероуглерод – CS ₂)*	Электрохимические методы (электрохимический сенсор).
5	Меркаптаны	Газовая хроматография. Газовая хроматография в сочетании с масс-спектрометрией. Фотометрические методы. Электрохимические методы.

* проведение инструментальных замеров по контролируемым компонентам (углерода оксид-сульфид (COS), углерода сульфид (сероуглерод – CS₂) определяется при наличии в действующем законодательстве Республики Казахстан соответствующих методик/правил проведения мониторинга состава газов, выбрасываемых на факельные установки.

Описание техник представлено в разделе 5.3. справочника по НДТ.

НДТ 13. НДТ предусматривает мониторинг выбросов на факельных установках посредством внедрения подфакельных наблюдений.

Подфакельные наблюдения включают измерение концентраций примесей под остью факела выбросов из труб промышленных объектов. Местоположение точек для отбора проб воздуха, используемых для определения концентраций вредных веществ, меняется в зависимости от направления факела.

Описание представлено в разделе 5.3.4 справочника по НДТ.

НДТ 14. НДТ предусматривает мониторинг выбросов с учетом внедрения дистанционных методов мониторинга.

Дистанционные методы мониторинга включают в себя:

- 1) методы оптического дистанционного зондирования (ORS);
- 2) FTIR-спектрометры и перестраиваемые диодные лазеры (TDL);
- 3) дифференциальное поглощение LIDAR (DIAL);
- 4) поток солнечного затмения (SOF);
- 5) моделирование обратной дисперсии (Reverse Dispersion Modeling, RDM).

Описание представлено в разделе 5.5. справочника по НДТ.

1.3. Непрерывный мониторинг сбросов в водные объекты

Непрерывный мониторинг сбросов в водные объекты осуществляется в соответствии с положениями данного раздела, если не предусмотрено иное.

НДТ 15. НДТ заключается в мониторинге сбросов загрязняющих веществ в каждом выпуске сточных вод с минимально определенной частотой.

НДТ заключается в мониторинге сбросов маркерных загрязняющих веществ в месте выпуска сточных вод. Частота мониторинга сбросов, связанная с применением НДТ, принимается в соответствии с отраслевыми справочниками по НДТ.

В случае отсутствия периодичности мониторинга в профильном отраслевом справочнике по НДТ частота мониторинга принимается по таблице 4.2. (раздел 4).

НДТ 16. НДТ предусматривает непрерывный мониторинг физических параметров вод, сбрасываемых в поверхностные водные объекты посредством внедрения АСМ.

№ п/п	Контролируемые параметры	Техники
1	Температура	Термометры сопротивления, термопары, манометрические термометры, бесконтактные средства измерения температуры вод – пирометры.
2	Расходомер	Ультразвуковые приборы учета, электромагнитные приборы учета, механические с импульсным выходом.
3	Водородный показатель	рН-метры.
4	Электропроводность	Измерение электропроводности: электродными датчиками, индуктивными датчиками.
5	Мутность	Мутность оптических турбидиметров (фотометр) и нефелометрии.

Описание представлено в разделе 5.4.1. справочника по НДТ.

НДТ 17. НДТ предусматривает непрерывный мониторинг качественных показателей воды посредством внедрения АСМ.

В основе автоматизированной системы учета воды лежит фотоколориметрический анализ.

Описание представлено в разделе 5.4.2. справочника по НДТ.

Раздел 2. Технологические показатели (уровни эмиссий), связанные с применением наилучших доступных техник

Уровни эмиссий, связанные с применением наилучших доступных техник, определяются как диапазон уровней эмиссий (концентраций загрязняющих веществ), которые могут быть достигнуты при нормальных условиях эксплуатации объекта с применением одной или нескольких наилучших доступных техник, описанных в отраслевых заключениях по наилучшим доступным техникам, с учетом усреднения за определенный период времени и при определенных условиях (если в профильном отраслевом заключении по наилучшим доступным техникам не указано иное).

Уровни эмиссий определяются для конкретного технологического процесса в соответствии с Правилами разработки, применения, мониторинга и пересмотра справочников по наилучшим доступным техникам (постановление Правительства Республики Казахстан от 28 октября 2021 года № 775).

При этом, в соответствии с задачей межотраслевого характера справочника по НДТ "Мониторинг эмиссий загрязняющих веществ в атмосферный воздух и водные объекты" настоящее заключение по НДТ не ограничено каким-либо одним из видов деятельности/отраслью и соответственно не включает данные по эмиссиям, которые рассмотрены в соответствующих отраслевых справочниках по наилучшим доступным техникам и заключениях к ним.

Настоящее заключение по НДТ содержит методы, способы, техники мониторинга эмиссий отрасли по маркерным загрязняющим веществам. Для отдельных отраслей отмечены эталонные значения объемного содержания кислорода в отходящих газах для приведения к валидированным данным с целью сопоставимости результатов по концентрациям загрязняющих веществ в выбросах из различных источников.

Раздел 3. Иные технологические показатели, связанные с применением наилучших доступных техник, в том числе уровни потребления энергетических, водных и иных ресурсов

Иные технологические показатели, связанные с применением НДТ, выражаются в количестве потребления ресурсов в расчете на единицу времени или единицу производимой продукции (товара), выполняемой работы, оказываемой услуги. Соответственно, установление иных технологических показателей обусловлено применяемой технологией. Кроме того, в результате анализа потребления энергетических, водных и иных (сырьевых) ресурсов получен вариативный ряд показателей, который зависит от многих факторов:

качественные показатели сырья;
производительность и эксплуатационные характеристики установок;
качественные показатели готовой продукции;
климатические особенности регионов и т.д.

Технологические показатели потребления ресурсов должны быть ориентированы на внедрение НДТ, учитывать контроль потребления энергоресурсов и материалов, в том числе прогрессивной технологии, повышение уровня организации производства, соответствовать наименьшим значениям (исходя из среднегодового значения потребления соответствующего ресурса) и отражать конструктивные, технологические и организационные мероприятия по экономии и рациональному потреблению.

Иные технологические показатели рассматриваются исходя из индивидуальных особенностей предприятий по используемому сырью и топливу, требованиям к качеству выпускаемой продукции и иным факторам с учетом положений справочников по НДТ смежных отраслей/сопоставимых процессов, а также возможности внедрения соответствующих НДТ. Необходимо учитывать финансовые и технические ресурсы предприятия при выборе НДТ в конкретных условиях, что обеспечит эффективность мониторинга технологических показателей.

В соответствии с национальными документами государственного планирования при установлении технологических нормативов предлагаются следующие иные технологические показатели:

по энергоэффективности: снижение энергоемкости промышленности на 10 % к 2029 году от уровня 2021 года;

внедрение оборотного и повторного водоснабжения – до 100 % с учетом применимости в технологических процессах, в связи с чем необходимо обеспечить средствами мониторинга, контроля расхода ресурсов.

Раздел 4. Требования по мониторингу, связанные с применением наилучших доступных техник

Измерения и мониторинг могут осуществляться в контексте управления технологическими процессами, а также их аудитов. Измерения важны для получения достоверной и прослеживаемой информации по вопросам, связанным с энергоэффективностью. Это может быть как информация об объемах эмиссий, выраженных в концентрациях: в атмосферный воздух (мг/Нм^3), водные объекты (мг/л), выраженных в потреблении ресурсов ($\text{МВт}\cdot\text{ч}$ электроэнергии, кг пара и т.п.), так и о характеристиках (например, температуре или давлении) определенных энергоресурсов (пара, горячей воды, охлаждающей воды и т.п.). Для некоторых ресурсов столь же

важной может быть информация о содержании энергии в возвратных или отходящих потоках (например, отходящих газах, сбрасываемой охлаждающей воде и т.п.), необходимая для анализа энергопотребления и составления энергетических балансов.

Атмосферный воздух

Для основных стационарных организованных источников выбросов, не соответствующих критериям необходимости установления автоматизированной системы мониторинга выбросов, в целях контроля качества атмосферного воздуха необходимо проведение ежемесячного инструментального контроля уровня эмиссий маркерных загрязняющих веществ (если в профильном отраслевом справочнике по НДТ и заключении к нему не указано иное условие).

Водные ресурсы

Мониторинг сбросов маркерных загрязняющих веществ осуществляется в месте выпуска сточных вод. Частота мониторинга сбросов, связанная с применением НДТ, принимается в соответствии с отраслевыми справочниками по НДТ.

В случае отсутствия периодичности мониторинга в профильном отраслевом справочнике по НДТ частота мониторинга принимается по таблице 4.1.

Таблица 4.1. Частота мониторинга сбросов, связанная с применением НДТ

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	Частота мониторинга
1	2	3
1	Пруд-накопитель	
1.1	Взвешенные вещества	Ежеквартально
1.2	Железо (включая хлорное железо) по Fe	Ежеквартально
1.3	Нефтепродукты	Ежеквартально
1.4	Сульфаты (по SO ₄)	Ежеквартально
1.5	Хлориды (по Cl)	Ежеквартально
2	Пруд-испаритель	
2.1	Взвешенные вещества	Ежеквартально
2.2	Железо (включая хлорное железо) по Fe	Ежеквартально
2.3	Нефтепродукты	Ежеквартально
2.4	Сульфаты (по SO ₄)	Ежеквартально
2.5	Хлориды (по Cl)	Ежеквартально
2.6	Диэтиламин/ метилдиэтиламин (флексорб)/ метанол/этиленгликоль	Ежеквартально
2.7	Сероводород	Ежеквартально
3	Закачка в пласт с целью поддержания пластового давления	
3.1	Взвешенные вещества	Еженедельно

3.2	Железо (включая хлорное железо) по Fe	Еженедельно
3.3	Нефтепродукты	Еженедельно
3.4	Сероводород	Еженедельно
4	Утилизация в недра	
4.1	Взвешенные вещества	Еженедельно
4.2	Железо (включая хлорное железо) по Fe	Еженедельно
4.3	Нефтепродукты	Еженедельно
4.4	Сероводород	Еженедельно
4.5	Сульфаты (по SO_4)	Еженедельно
4.6	Хлориды (по Cl)	Еженедельно

1) относится к составной пробе, пропорциональной потоку, взятой в течение 24 часов, или, при условии, что продемонстрирована достаточная стабильность потока, к образцу, пропорциональному времени;

2) в отношении установления технологических нормативов в сбросах сточных вод в пруды-накопители и пруды-испарители норма не будет распространяться при условии их соответствия требованиям, применяемым в отношении гидротехнических сооружений с подтверждением отсутствия воздействия на поверхностные и подземные водные ресурсы по результатам мониторинговых исследований за последние 3 года;

3) установление факта негативного воздействия на поверхностные и подземные водные ресурсы свидетельствует о нарушении требований, применяемых к гидротехническим сооружениям. В этом случае количественные показатели эмиссий должны соответствовать действующим санитарно-гигиеническим, экологическим нормативам качества и целевым показателям качества окружающей среды по отношению к местам культурно-бытового водопользования.

Раздел 5. Требования по ремедиации

Согласно Экологическому кодексу под ремедиацией признается комплекс мероприятий по устранению экологического ущерба посредством восстановления, воспроизводства компонента природной среды, которому был причинен экологический ущерб, или, если экологический ущерб является полностью или частично непоправимым, замещения такого компонента природной среды.

Ремедиация проводится при выявлении факта экологического ущерба:

- животному и растительному миру;
- подземным и поверхностным водам;
- землям и почве.

Мониторинг эмиссий загрязняющих веществ является одним из инструментов исполнения принципа предотвращения в рамках регулирования экологических

отношений, допускающий осуществление любой деятельности при условии наличия необходимых мер по предотвращению причинения экологического ущерба.

Особенности ремедиации компонентов природной среды с учетом специфик отдельных видов деятельности отражены в соответствующих отраслевых справочниках по НДТ.

При обнаружении фактов экологического ущерба компонентам природной среды по результатам производственного и (или) государственного экологического контроля, причиненного в результате антропогенного воздействия, и при закрытии и (или) ликвидации последствий деятельности, необходимо провести оценку изменения состояния компонентов природной среды в отношении состояния, установленного в базовом отчете, или эталонного участка.

Лицо, действия или деятельность которого причинили экологический ущерб, должно предпринять соответствующие меры для устранения такого ущерба, чтобы восстановить состояние участка, следуя нормам Экологического кодекса (ст. 131 – 141 раздела 5) и методическим рекомендациям по разработке программы ремедиации.

Лицо, действия или деятельность которого причинили экологический ущерб, должно принять необходимые меры для удаления, сдерживания или сокращения эмиссий соответствующих загрязняющих веществ, также для контрольного мониторинга в сроки и периодичность для того, чтобы с учетом их текущего или будущего утвержденного целевого назначения участок больше не создавал значительного риска для здоровья человека и не причинял ущерб от ее деятельности в отношении окружающей среды из-за загрязнения компонентов природной среды.

Определение иных технологических показателей, связанных с применением НДТ, в том числе уровней потребления энергетических, водных и иных ресурсов в настоящем справочнике по НДТ является нецелесообразным.

Иные технологические показатели, связанные с применением НДТ, выражаются в количестве потребления ресурсов в расчете на единицу времени или единицу производимой продукции (товара), выполняемой работы, оказываемой услуги. Соответственно, установление иных технологических показателей обусловлено применяемой технологией производства. В результате анализа потребления энергетических, водных и иных (сырьевых) ресурсов получен вариативный ряд показателей, который зависит от многих факторов: качественные показатели сырья, производительность и эксплуатационные характеристики установки, качественные показатели готовой продукции, климатические особенности регионов и т.д.

Технологические показатели потребления ресурсов должны быть ориентированы на внедрение НДТ, в том числе прогрессивной технологии, повышение уровня организации производства, соответствовать наименьшим значениям (исходя из

среднегодового значения потребления соответствующего ресурса) и отражать конструктивные, технологические и организационные мероприятия по экономии и рациональному потреблению.

Заключительные положения и рекомендации

Заключение по НДТ разработано в соответствии с требованиями действующего законодательства Республики Казахстан, Правилами выдачи экологических разрешений, представления декларации о воздействии на окружающую среду, а также форм бланков экологического разрешения на воздействие и порядка их заполнения, утвержденными приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 319.

Были проведены анализ и систематизация информационных данных о промышленных источниках ряда энергоемких отраслей (энергетики, черной и цветной металлургии, нефте- и газодобычи и -переработки, неорганической химической промышленности, производства цемента), включая подфакельные наблюдения, видах проводимого мониторинга и методах анализа, применяемых в отрасли технологиях и оборудовании.

По итогам были сформулированы следующие рекомендации, касающиеся дальнейших работ по корректировке и усовершенствованию списка НДТ и возможности их внедрения:

предприятиям рекомендуется осуществлять сбор, систематизацию и хранение сведений об уровнях эмиссий загрязняющих веществ в окружающую среду, в особенности маркерных, в целях проведения анализа, необходимого для последующих этапов разработки справочника, в том числе в целях пересмотра перечня маркерных загрязняющих веществ и технологических показателей, связанных с применением НДТ ;

внедрение автоматизированной системы мониторинга эмиссий в окружающую среду является необходимым инструментом получения фактических данных по эмиссиям маркерных загрязняющих веществ и пересмотра технологических показателей маркерных загрязняющих веществ;

при модернизации технологического и природоохранного оборудования в качестве приоритетных критериев выбора новых технологий, оборудования, материалов следует ориентироваться на повышение энергоэффективности, ресурсосбережение, снижение негативного воздействия на окружающую среду.

Утверждено
постановлением Правительства
Республики Казахстан
от 22 октября 2025 года № 887

Заключение

по наилучшим доступным техникам

"Производство основных органических химических веществ и полимеров"

Оглавление

Глоссарий

Предисловие

Область применения

Общие положения

Выводы по наилучшим доступным техникам

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

1.1. Общие наилучшие доступные техники для предотвращения и/или сокращения эмиссий и потребления ресурсов

1.1.1. Система экологического менеджмента

1.1.2. Управление энергопотреблением, энергоэффективность

1.1.3. Мониторинг эмиссий

1.1.4. Управление технологическим процессом

1.1.5. Управление водными ресурсами

1.1.6. Управление отходами

1.1.7. Шум, вибрация, запах

1.2. Заключение по НДТ при производстве основных органических веществ

1.2.1. Энергоэффективность и ресурсосбережение

1.2.2. Выбросы углеводородов

1.2.3. Выбросы NO_x, NH₃

1.2.4. Выбросы CO

1.2.5. НДТ, направленные на предотвращение и сокращение образования сточных вод

1.2.6. НДТ, направленные на сокращение воздействия технологических остатков и производственных отходов

1.3. НДТ при производстве полимеров

1.3.1. НДТ в области энергосбережения, ресурсосбережения

1.3.2. НДТ по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

1.3.3. НДТ, направленные на предотвращение и сокращение образования сточных вод

1.3.4. НДТ, направленные на сокращение воздействия технологических остатков и производственных отходов

Раздел 2. Технологические показатели (уровни эмиссий), связанные с применением наилучших доступных техник

Раздел 3. Иные технологические показатели, связанные с применением наилучших доступных техник, в том числе уровни потребления энергетических, водных и иных ресурсов

Раздел 4. Требования по мониторингу, связанные с применением наилучших доступных техник

Раздел 5. Требования по ремедиации

Заключительные положения и рекомендации

Глоссарий

Определения терминов в настоящем глоссарии не являются юридическими определениями. Иные термины, определение которым не дано в настоящем заключении по наилучшим доступным техникам (далее – заключение по НДТ), отражены в справочнике по наилучшим доступным техникам "Производство основных органических химических веществ и полимеров" (далее – справочник по НДТ).

Термины и их определения

наилучшие доступные техники

-

наиболее эффективная и передовая стадия развития видов деятельности и методов их осуществления, которая свидетельствует об их практической пригодности для того, чтобы служить основой установления технологических нормативов и иных экологических условий, направленных на предотвращение или, если это практически неосуществимо, минимизацию негативного антропогенного воздействия на окружающую среду;

уровни эмиссий, связанные с применением наилучших доступных техник, выраженные в виде предельного количества (массы) маркерных загрязняющих веществ на единицу объема эмиссий (мг/Нм^3) и (или) количества потребления электрической и (или) тепловой энергии, иных ресурсов в расчете на единицу времени или единицу производимой продукции (товара), выполняемой работы,

-

технологические показатели, связанные с применением наилучших доступных техник

оказываемой услуги, которые могут быть достигнуты при нормальных условиях эксплуатации объекта с применением одной или нескольких наилучших доступных техник, описанных в заключении по наилучшим доступным техникам, с учетом усреднения за определенный период времени и при определенных условиях;

стационарный источник эмиссий, расположенный на действующем объекте (предприятие) и введенный в эксплуатацию до введения в действие справочника по НДТ. К действующим установкам не относятся реконструируемые и (или) модернизированные после введения в действие справочника по НДТ установки;

наиболее значимые для эмиссий конкретного вида производства или технологического процесса загрязняющие вещества, которые выбираются из группы характерных для такого производства или технологического процесса загрязняющих веществ и с помощью которых возможно оценить значения эмиссий всех загрязняющих веществ, входящих в группу;

систематическое наблюдение за изменениями определенной химической или физической характеристики выбросов, сбросов, потребления, эквивалентных параметров или технических мер и т.д.

действующая установка -

маркерные загрязняющие вещества -

мониторинг -

Аббревиатуры и их расшифровка

Аббревиатура	Расшифровка
АСМ	автоматизированная система мониторинга
НДТ	наилучшая доступная техника
НДТ-ТП	технологические показатели, связанные с применением наилучших доступных техник

КЭР	комплексное экологическое разрешение
МЗВ	маркерное загрязняющее вещество
МТБЭ	метил-трет-бутиловый эфир
ПЭК	производственный экологический контроль
СЭМ	система экологического менеджмента
СЭнМ	система энергетического менеджмента

Предисловие

Настоящее заключение по НДТ разработано на основании справочника по НДТ.

Заключение по НДТ содержат описание техник, применяемых или предлагаемых к применению на объекте в целях предотвращения или снижения уровня его негативного антропогенного воздействия на окружающую среду, необходимого для соблюдения условий получения КЭР.

Заключение по НДТ определяет МЗВ, уровни эмиссий МЗВ и уровни потребления энергии и (или) иных ресурсов, связанные с применением НДТ, а также включают в себя положения, предусмотренные действующим законодательством Республики Казахстан.

Пересмотр справочников по НДТ с последующим пересмотром заключения по НДТ осуществляется каждые восемь лет после утверждения предыдущей версии справочника.

Информация о сборе данных

Информация о технологических показателях выбросов, сбросов, образовании отходов, технологических процессах, оборудовании, технических способах, методах, применяемых при производстве органических веществ в Республике Казахстан, была собрана в процессе проведения комплексного технологического аудита (далее – КТА). КТА является первым этапом разработки и (или) пересмотра справочника по НДТ, правила проведения которого включаются в Правила разработки, применения, мониторинга и пересмотра справочников по наилучшим доступным техникам, утвержденные постановлением Правительства Республики Казахстан от 28 октября 2021 года № 775 (далее – Правила).

Область применения

В соответствии с Приложением 3 Экологического кодекса Республики Казахстан настоящее заключение по НДТ распространяется на следующие виды деятельности:

- производство основных органических химических веществ;
- производство полимеров.

Заключение по НДТ распространяется на виды деятельности и технологические процессы при производстве:

- кислородсодержащих органических соединений, в том числе простых эфиров;

производство низших олефиновых и диеновых углеводородов, в частности пропилена;

основных пластмассовых материалов (полимеры, синтетические волокна).

В соответствии с подпунктом 2 пункта 12 Правил, заключение по НДТ распространяется на следующий перечень основных и дополнительных технологических процессов:

подготовка сырья;

производственные процессы;

методы предотвращения и сокращения эмиссий и образования отходов.

В настоящем документе описывается производство органических веществ, отобранных в соответствии с объемом производства и потенциальным воздействием их производства на окружающую среду, а также доступностью данных, рассматриваются экологически значимые производственные процессы и операции, наряду с обычной инфраструктурой, имеющейся на типичном объекте.

Заключение по НДТ не распространяется на:

дальнейшую переработку полимеров с получением конечных продуктов. Технологические процессы, как производство волокон или компаундирование, включаются, если технически связаны с производством полимера и выполняются на том же участке и при влиянии установки на окружающую среду;

сжигание топлива не в технологической печи/нагревателе или термическом/каталитическом окислителе, сжигание отходов;

производство органических веществ, основу которых составляют процессы переработки нефтяных фракций (подготовка и перегонка нефти, каталитический риформинг, каталитический крекинг, гидроочистка и иные процессы), вошедшие в справочник по НДТ "Переработка нефти и газа";

вспомогательные процессы, необходимые для бесперебойной эксплуатации производства, а также на внештатные режимы эксплуатации, связанные с планово-предупредительными и ремонтными работами;

вопросы, касающиеся обеспечения промышленной безопасности или охраны труда.

Аспекты управления отходами на производстве в заключении по НДТ рассматриваются только в отношении отходов, образующихся в ходе основного технологического процесса. Система управления отходами вспомогательных технологических процессов рассматривается в соответствующих справочниках по НДТ и заключениях по НДТ.

Общие положения

Техники, перечисленные и описанные в настоящем заключении по НДТ, не носят нормативный характер и не являются исчерпывающими. Могут использоваться другие

техники, обеспечивающие достижение технологических показателей, связанных с применением НДТ, при нормальных условиях эксплуатации объекта.

Технологические показатели, соответствующие НДТ, указанные в настоящем заключении по НДТ, относятся к следующим видам:

технологические показатели по выбросам в атмосферу, выраженные как масса выбросов на объем отходящего газа при нормальных условиях (273,15 К, 101,325 кПа) за вычетом содержания водяного пара, выраженная в мг/Нм³;

при фактических значениях уровней эмиссий МЗВ ниже или в пределах диапазона указанных технологических показателей, связанных с применением НДТ, требования, определенные настоящим заключением по НДТ, являются соблюденными.

Выводы по наилучшим доступным техникам

Представленные в данном заключении по НДТ выводы применимы ко всем объектам по производству органических веществ согласно области применения настоящего заключения по НДТ и направлены на предотвращение или, если это практически неосуществимо, минимизацию негативного антропогенного воздействия на окружающую среду. Описанные техники отнесены к НДТ по результатам проведенного КТА и анализа особенностей структуры химической отрасли Республики Казахстан, а также на основании данных мирового опыта, изученного в рамках разработки справочника по НДТ.

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

1.1. Общие наилучшие доступные техники для предотвращения и/или сокращения эмиссий и потребления ресурсов

1.1.1. Система экологического менеджмента

НДТ 1

В целях улучшения общей экологической эффективности НДТ заключается в реализации и соблюдении СЭМ, которая включает в себя все следующие функции:

- 1) заинтересованность и ответственность руководства, включая высшее руководство;
- 2) определение экологической политики, которая включает в себя постоянное совершенствование установки (производства) со стороны руководства;
- 3) планирование и реализация необходимых процедур, целей и задач в сочетании с финансовым планированием и инвестициями;
- 4) внедрение процедур, в которых особое внимание уделяется:
структуре и ответственности,
подбору кадров,

обучению, осведомленности и компетентности персонала,
коммуникации,
вовлечению сотрудников,
документации,
эффективному контролю технологического процесса,
программам технического обслуживания,
готовности к чрезвычайным ситуациям и ликвидации их последствий,
обеспечению соблюдения экологического законодательства;

5) проверка производительности и принятие корректирующих мер, при которых особое внимание уделяется мониторингу и измерениям, корректирующим и предупреждающим мерам, ведению записей, независимому (при наличии такой возможности) внутреннему или внешнему аудиту, для определения соответствия СЭМ запланированным мероприятиям, ее внедрению и реализации;

6) анализ СЭМ и ее соответствие современным требованиям, полноценности и эффективности со стороны высшего руководства;

7) отслеживание разработки экологически более чистых технологий;

8) анализ возможного влияния на окружающую среду при выводе установки из эксплуатации, на стадии проектирования нового завода и на протяжении всего срока его эксплуатации;

9) проведение сравнительного анализа по отрасли на регулярной основе.

Разработка и реализация плана мероприятий по неорганизованным выбросам и использование системы управления техническим обслуживанием, которая особенно касается эффективности систем снижения выбросов (см. к примеру, НДТ 8), также являются частью СЭМ.

Применимость

Объем и характер СЭМ, как правило, связаны с характером, масштабом и сложностью установки, а также уровнем воздействия на окружающую среду, которое она может оказывать.

Описание НДТ приведено в разделе 4.2. справочника по НДТ (далее – справочник по НДТ).

1.1.2. Управление энергопотреблением, энергоэффективность

НДТ 2

НДТ является сокращение потребления энергии путем использования системы управления эффективным использованием энергии (внедрение и поддержание функционирования СЭнМ).

Описанные выше компоненты применены ко всем объектам, входящим в область действия настоящего документа. Объем и характер СЭнМ связаны со спецификой масштабом и сложностью установки, а также с диапазоном воздействия на окружающую среду.

Описание НДТ приведено в разделе 4.3. справочника по НДТ.

1.1.3. Мониторинг эмиссий

НДТ 3

НДТ заключается в измерении или оценке всех соответствующих параметров, необходимых для управления процессами из диспетчерских с помощью современных компьютерных систем с целью непрерывной корректировки и оптимизации процессов в режиме онлайн, обеспечения стабильной и бесперебойной обработки, что повышает энергоэффективность и максимизацию выхода и для улучшения методов технического обслуживания.

Описание НДТ приведено в разделе 4.5. справочника по НДТ.

НДТ 4

НДТ является измерение выбросов загрязняющих веществ от основных источников выбросов всех процессов, для которых указаны технологические показатели, связанные с применением НДТ.

Периодичность мониторинга может быть адаптирована, если серия данных четко демонстрирует стабильность процесса очистки.

Непрерывный мониторинг проводится посредством АСМ на организованных источниках согласно требованиям действующего законодательства Республики Казахстан.

Описание НДТ приведено в разделе 4.5. справочника по НДТ.

НДТ 5

НДТ является определение порядка величины неорганизованных выбросов из соответствующих источников с помощью методов:

прямые измерения, при которых выбросы измеряются у источника, возможно измерение или определение концентрации и массы;

косвенные измерения, при которых определение выбросов проводится на определенном расстоянии от источника;

использование расчетных методов с применением коэффициентов.

По возможности прямые методы измерения являются более предпочтительными, чем косвенные методы или оценки, основанные на расчетах с применением коэффициентов выбросов.

Примеры косвенных измерений включают использование индикаторных газов, методы моделирования обратной дисперсии и метод баланса масс с применением лазерной системы обнаружения и измерения дальности.

Расчетные методы используются на основании рекомендаций по применению коэффициентов выбросов, к примеру, для оценки неорганизованных выбросов при хранении и транспортировке материалов.

Описание НДТ приведено в разделе 4.5. справочника по НДТ.

НДТ 6

НДТ заключается в проведении мониторинга сбросов загрязняющих веществ при наличии собственных очистных сооружений в соответствии с национальными и/или международными стандартами, регламентирующими предоставление данных эквивалентного качества.

Описание НДТ приведено в разделе 4.5. справочника по НДТ.

1.1.4. Управление технологическим процессом

НДТ 7

НДТ заключается в оптимизации управления и контроля технологическим процессом, использовании, расширении и углублении производственно-технологических связей, в совместном использовании ресурсов – интеграции производственных процессов.

Описание НДТ приведено в разделе 4.1. справочника по НДТ.

НДТ 8

НДТ заключается в автоматизации, мониторинге и улучшении производственных процессов с использованием цифровых технологий для повышения энергоэффективности путем сокращения энергозатрат и снижения негативного воздействия на окружающую среду, оптимизации управления и контроля внутренних потоков материалов с целью предотвращения загрязнения, предотвращения износа, обеспечения надлежащего качества исходных материалов, возможности повторного использования и переработки, а также для повышения эффективности и оптимизации процесса.

Описание НДТ приведено в разделе 4.4. справочника по НДТ.

1.1.5. Управление водными ресурсами

НДТ 9

НДТ заключается в использовании комплексной стратегии управления и очистки сточных вод, которая включает соответствующую комбинацию интегрированных в процесс методов, направленных на рациональное управление водными ресурсами; предотвращении, сборе и разделении типов сточных вод; увеличении внутренней рециркуляции и использовании адекватной очистки для каждого конечного потока. Могут применяться следующие методы:

№ п/п	Техники	Применимость
1	Отказ от использования питьевой воды для производственных линий.	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
2	Увеличение количества и/или мощности систем оборотного водоснабжения при строительстве новых заводов или модернизации/реконструкции действующих заводов.	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.

3	Централизованное распределение поступающей воды.	Применимость может быть ограничена существующей конфигурацией водяных контуров
4	Повторное использование воды до тех пор, пока отдельные параметры не достигнут определенных пределов.	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
5	Использование воды в других установках, если затрагиваются только отдельные параметры воды и возможно дальнейшее использование.	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
6	Разделение очищенных и неочищенных сточных вод.	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
7	Использование ливневых вод.	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.

Описание НДТ приведено в разделе 4.6. справочника по НДТ.

1.1.6. Управление отходами

НДТ 10

НДТ заключается в использовании интегрированных и операционных методов для минимизации отходов за счет внутреннего использования или применения специализированных процессов переработки (внутренних или внешних).

Описание НДТ приведено в разделе 4.7. справочника по НДТ.

НДТ 11

НДТ заключается в максимальном внешнем использовании или переработке твердых отходов, которые не могут быть использованы или переработаны в соответствии с НДТ 10.

Описание НДТ приведено в разделе 4.7. справочника по НДТ.

НДТ 12

НДТ заключается в использовании передовых методов эксплуатации и технического обслуживания для сбора, обработки, хранения и транспортировки всех твердых остатков, а также для укрытия пунктов передачи во избежание эмиссий.

Описание НДТ приведено в разделе 4.7. справочника по НДТ.

1.1.7. Шум, вибрация, запах

НДТ 13

НДТ заключается в снижении уровня шума и вибрации от соответствующих источников в процессах производства органических веществ и полимеров путем использования одного или нескольких из следующих методов в зависимости от местных условий:

№ п/п	Техники	Применимость
1	2	3
1	Реализация стратегии снижения шума.	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
2	Ограждение шумных операций/агрегатов.	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ
3	Виброизоляция операций/агрегатов.	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ
4	Внутренняя и внешняя обшивка из ударопоглощающего материала.	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ
5	Звукоизоляция зданий для защиты от любых шумных операций, связанных с оборудованием для преобразования материалов.	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ
6	Строительство стен для защиты от шума, например, строительство зданий или естественных барьеров, таких как растущие деревья и кустарники между охраняемой территорией и шумной деятельностью.	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ
7	Выпускные глушители на выхлопных трубах.	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ
8	Воздуховоды и воздуходувки, расположенные в звуконепроницаемых зданиях.	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ
9	Закрытие дверей и окон крытых помещений.	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ

Описание НДТ приведено в разделе 4.8. справочника по НДТ.

НДТ 14

В целях снижения уровня запаха НДТ заключается в использовании одной или комбинации техник:

№ п/п	Техники	Применимость

1	Предотвращение или сведение к минимуму использования материалов с резким запахом.	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ
2	Сдерживание и устранение пахучих материалов и газов до их развеивания и разбавления.	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ
3	Обработка материалов путем дожигания или фильтрации, если это возможно.	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ

Описание НДТ приведено в разделе 4.8. справочника по НДТ.

1.2. Заключение по НДТ при производстве основных органических веществ

1.2.1. Энергоэффективность и ресурсосбережение

НДТ 15

НДТ заключается в использовании комбинации методов, представленных ниже, в целях повышения эффективности использования ресурсов при использовании катализаторов.

№ п/п	Техники	Применимость
1	2	3
1	Выбор катализатора (каталитическая активность, селективность, срок службы, использование менее токсичных металлов).	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ
2	Защита катализатора (предварительная обработка сырья)	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ
3	Оптимизация процесса (контроль условий реактора, например, температуры, давления для достижения оптимального баланса между эффективностью конверсии и сроком службы катализатора).	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ
4	Мониторинг работы катализатора (мониторинг эффективности конверсии для обнаружения начала распада катализатора с использованием подходящих параметров, например, теплоты реакции и образования CO ₂ в случае реакций частичного окисления.	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ

Описание НДТ приведено в разделе 5.1.1.1. справочника по НДТ.

НДТ 16

НДТ заключается в использовании тепла отходящих, реакционных и контактных газов в химической промышленности. Нижеперечисленные методы позволяют эффективно использовать высокотемпературные газы, которые возникают в результате различных процессов, таких, как сжигание, реакции или контакт с катализаторами.

№ п/п	Техники	Применимость
1	Сбор тепла отходящих газов	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ
2	Теплообмен через теплообменники	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ
3	Рекуперация тепла	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ
4	Интеграция процессов	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ
5	Мониторинг и управление	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ

Описание НДТ приведено в разделе 5.1.1.2. справочника по НДТ.

1.2.2. Выбросы углеводородов

НДТ 17

НДТ состоит в использовании одного из методов, представленных ниже, или их комбинации и направлена на сокращение выбросов в атмосферный воздух.

№ п/п	Техники	Применимость
1	Система сбора отходящих газов	Применимо
2	Специальная система сбора неорганизованных выбросов	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ
3	Обнаружение утечек и последующий ремонт/устранение	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ
4	Конденсация	Может быть ограничена наличием охлаждающей жидкости, может зависеть от уровня интеграции и оптимизации системы охлаждения на объекте

5	Адсорбция	Применимо к потокам отходов с низкой концентрацией загрязняющих веществ
---	-----------	---

Технологические показатели выбросов МТБЭ при производстве МТБЭ указаны в таблице 2.1. раздела 2.

Мониторинг, связанный с НДТ: см. НДТ 4.

Описание НДТ приведено в разделе 5.1.2.1 справочника по НДТ.

1.2.3. Выбросы NO_x, NH₃

НДТ 18

НДТ заключается в снижении выбросов NO_x при производстве пропилена за счет использования одного или комбинации следующих методов:

№ п/п	Техники	Применимость
1	Выбор топлива	Может быть ограничено конструкцией горелок
2	Поэтапное/ступенчатое сжигание	Может быть ограничено из-за нехватки места
3	Рециркуляция отходящих газов	Применимо к новым установкам
4	Использование горелок с низким или сверхнизким содержанием NO _x	Может быть ограничено конструкцией существующих технологических печей/нагревателей
5	Селективное каталитическое восстановление	Может быть ограничено из-за нехватки места, видом используемого топлива

Технологические показатели выбросов NO_x при производстве пропилена указаны в таблице 2.2. раздела 2.

Технологические показатели выбросов NH₃ при производстве пропилена указаны в таблице 2.3. раздела 2.

Мониторинг, связанный с НДТ: см. НДТ 4.

Описание НДТ приведено в разделе 5.2.2.1. справочника по НДТ.

1.2.4. Выбросы CO

НДТ 19

НДТ заключается в снижении выбросов CO при производстве пропилена за счет применения катализаторов.

Описание НДТ приведено в разделе 5.2.2.2. справочника по НДТ.

1.2.5. НДТ, направленные на предотвращение и сокращение образования сточных вод

НДТ 20

НДТ состоит в применении методов организационного характера, направленных на соблюдение требований, предъявляемых к качеству сточных вод, передаваемых сторонней организации.

Описание НДТ приведено в разделе 5.1.3.1. справочника по НДТ.

НДТ 21

НДТ заключается в очистке сточных вод на эксплуатируемых очистных сооружениях в целях доведения до соответствующего качества перед передачей на очистные сооружения сторонних организаций.

Описание НДТ приведено в разделах 5.1.3.2., 5.2.3.2. справочника по НДТ.

НДТ 22

НДТ состоит в использования одного или комбинации следующих методов и направлена на снижение концентраций загрязняющих веществ в сточных водах.

№ п/п	Техники	Применимость
1	Отстаивание/осаждение	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ
2	Фильтрация	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ
3	Выпаривание	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ
4	Разделение фаз с помощью водонефтяных сепараторов	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ
5	Использование гидроциклона	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ

Описание НДТ приведено в разделе 5.1.3.3. справочника по НДТ.

1.2.6. НДТ, направленные на сокращение воздействия технологических остатков и производственных отходов

НДТ 23

НДТ заключается в регенерации остатков (отработанные катализаторы и адсорбенты) с использованием термической или химической обработки, позволяющей повторно использовать их в технологическом процессе.

Описание НДТ приведено в разделе 5.1.4.1. справочника по НДТ.

1.3. НДТ при производстве полимеров

1.3.1. НДТ в области энергосбережения, ресурсосбережения

НДТ 24

НДТ заключается в использовании комбинации методов, представленных ниже, в целях повышения эффективности использования ресурсов при использовании катализаторов.

№ п/п	Техники	Применимость
1	2	3
1	Выбор катализатора (каталитическая активность, селективность, срок службы, использование менее токсичных металлов).	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ
2	Защита катализатора (предварительная обработка сырья)	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ
3	Оптимизация процесса (контроль условий реактора, например, температуры, давления для достижения оптимального баланса между эффективностью конверсии и сроком службы катализатора).	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ
4	Мониторинг работы катализатора (мониторинг эффективности конверсии для обнаружения начала распада катализатора с использованием подходящих параметров, например, теплоты реакции и образования CO_2 в случае реакций частичного окисления).	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ

Описание НДТ приведено в разделе 5.1.1.1. справочника по НДТ.

НДТ 25

НДТ заключается в использовании тепла отходящих, реакционных и контактных газов в химической промышленности. Нижеперечисленные методы позволяют эффективно использовать высокотемпературные газы, которые возникают в результате различных процессов, таких, как сжигание, реакции или контакт с катализаторами.

№ п/п	Техники	Применимость
1	Сбор тепла отходящих газов	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ
2	Теплообмен через теплообменники	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ
		Общеприменимо к видам деятельности и технологическим

3	Рекуперация тепла	процессам согласно области применения справочника по НДТ
4	Интеграция процессов	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ
5	Мониторинг и управление	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ

Описание НДТ приведено в разделе 5.1.1.2. справочника по НДТ.

НДТ 26

НДТ для оптимизации процесса производства полимеров состоит в использовании шестеренчатого насоса в сочетании с экструдером.

Описание НДТ приведено в разделе 5.4.1. справочника по НДТ.

НДТ 27

НДТ заключается в применении методов утилизации тепла экзотермической реакции путем выработки пара низкого давления.

Описание НДТ приведено в разделе 5.3.2.5. справочника по НДТ.

1.3.2. НДТ по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

НДТ 28

НДТ состоит в использовании одного из методов, представленных ниже, или их комбинаций и направлена на сокращение выбросов от неорганизованных и организованных источников.

К методам сокращения выбросов от неорганизованных источников относятся:

№ п/п	Техники	Применимость
1	2	3
1	Использование клапанов с сильфонным или двойным уплотнением.	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ
2	Насосы с магнитным приводом или герметичные насосы, а также насосы с двойным уплотнением и жидкостным барьером.	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ
3	Компрессоры с магнитным приводом или герметичные компрессоры, а также компрессоры с двойным уплотнением и барьером для жидкости.	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ
4	Мешалки с магнитным приводом или герметичные мешалки, а также мешалки с двойным	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим

	уплотнением и барьером для жидкости.	процессам согласно области применения справочника по НДТ
5	Сведение к минимуму количества фланцев (соединителей).	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ
6	Эффективные прокладки.	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ
7	Закрытые системы отбора проб.	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ
8	Комплекс вентиляционных отверстий.	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ
9	Сведение к минимуму остановок и пусков установок.	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ
10	Профилактическое обслуживание и контроль.	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ
11	Мониторинг работы оборудования	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ

К методам сокращения выбросов от организованных источников относятся методы термического и каталитического сжигания для удаления ЛОС при продувке воздухом, поступающим из секции доводки и вентиляционных отверстий реактора.

Технологические показатели выбросов пропилена при производстве полипропилена указаны в таблице 2.4. раздела 2.

Мониторинг, связанный с НДТ: см. НДТ 4.

Описание НДТ приведено в разделах 5.3.2., 5.5.1. справочника по НДТ.

НДТ 29

НДТ состоит в минимизации выбросов в факельных установках при использовании высокоэффективных наконечников для сжигания, для подачи пара, для подавления образования дыма.

Описание НДТ приведено в разделе 5.3.2.4. справочника по НДТ.

1.3.3. НДТ, направленные на предотвращение и сокращение образования сточных вод

НДТ 30

НДТ заключается в принятии организационных и технических мер, направленных на минимизацию и максимально возможное повторное использование сточных вод.

При необходимости очистки до определенных показателей перед передачей сторонним организациям могут быть использованы методы очистки сточных вод, включая, но не ограничиваясь: биообработка, денитрификация, дефосфатирование, осаждение, флотация.

Описание НДТ приведено в разделах 5.3.3., 5.5.2. справочника по НДТ.

1.3.4. НДТ, направленные на сокращение воздействия технологических остатков и производственных отходов

НДТ 31

НДТ заключается в принятии соответствующих мер, интегрированных в технологический процесс, в целях предотвращения или уменьшения количества отходов.

Описание НДТ приведено в разделах 5.3.4., 5.4.2., 5.5.3. справочника по НДТ.

Раздел 2. Технологические показатели (уровни эмиссий), связанные с применением наилучших доступных техник

Атмосферный воздух (выбросы загрязняющих веществ)

Таблица 2.1. Технологические показатели выбросов МТБЭ при производстве МТБЭ

№ п/п	Параметр	НДТ-ТП (мг/Нм ³)*
1	МТБЭ	0,01-1,7

* среднесуточное значение или среднее значение за период выборки.

Таблица 2.2. Технологические показатели выбросов NO_x при производстве пропилена:

№ п/п	Параметр	НДТ-ТП (мг/Нм ³)*
1	NO _x	60-100**

* среднесуточное значение или среднее значение за период выборки;

** для действующих установок 60-200 мг/Нм³.

Таблица 2.3. Технологические показатели выбросов NH₃ при производстве пропилена:

№ п/п	Параметр	НДТ-ТП (мг/Нм ³)*
1	NH ₃	5-15**

* среднесуточное значение или среднее значение за период выборки;

** при использовании метода СКВ.

Таблица 2.4. Технологические показатели выбросов пропилена при производстве полипропилена:

№ п/п	Параметр	НДТ-ТП (мг/Нм ³)*
1	Пропилен	1-46

* среднесуточное значение или среднее значение за период выборки.

Раздел 3. Иные технологические показатели, связанные с применением наилучших доступных техник, в том числе уровни потребления энергетических, водных и иных ресурсов

Иные технологические показатели, связанные с применением НДТ, выражаются в количестве потребления ресурсов в расчете на единицу времени или единицу производимой продукции (товара), выполняемой работы, оказываемой услуги. Соответственно, установление иных технологических показателей обусловлено применяемой технологией производства. Кроме того, в результате анализа потребления энергетических, водных и иных (сырьевых) ресурсов, получен вариативный ряд показателей, который зависит от многих факторов:

- качественные показатели сырья;
- производительность и эксплуатационные характеристики установок;
- качественные показатели готовой продукции;
- климатические особенности регионов и т.д.

Технологические показатели потребления ресурсов должны быть ориентированы на внедрение НДТ, в том числе прогрессивной технологии, повышение уровня организации производства, соответствовать наименьшим значениям (исходя из среднегодового значения потребления соответствующего ресурса), и отражать конструктивные, технологические и организационные мероприятия по экономии и рациональному потреблению.

Иные технологические показатели рассматриваются исходя из индивидуальных особенностей предприятий по используемому сырью и топливу, требованиям к качеству выпускаемой продукции и иным факторам, с учетом положений заключений по НДТ смежных отраслей/сопоставимых процессов, а также возможности внедрения соответствующих НДТ. Необходимо учитывать финансовые и технические ресурсы предприятия при выборе НДТ в конкретных условиях, что обеспечит эффективность в достижении технологических показателей.

В соответствии с национальными документами государственного планирования при установлении технологических нормативов предлагаются следующие иные технологические показатели:

по энергоэффективности: снижение энергоемкости промышленности на 10 % к 2029 году от уровня 2021 года;

внедрение оборотного и повторного водоснабжения – до 100 % с учетом применимости в технологических процессах.

Раздел 4. Требования по мониторингу, связанные с применением наилучших доступных техник

Атмосферный воздух (выбросы загрязняющих веществ)

--	--	--	--	--	--

№ п/п	Процесс	Параметр	Мониторинг, относящийся к:	Минимальная периодичность мониторинга ^{*, **} ^{*, ***, ****}	Примечание
1	Производство МТБЭ	МТБЭ	НДТ 17	Непрерывное	Маркерное вещество
2		Изобутилен	НДТ 17	Периодическое	В соответствии с программой ПЭК
3		Метанол	НДТ 17	Периодическое	В соответствии с программой ПЭК
4	Производство пропилена	Окислы азота	НДТ 18	Непрерывное	Маркерное вещество
5		Аммиак****	НДТ 18	Непрерывное	Маркерное вещество
6	Производство полипропилена	Пропилен****	НДТ 28	Непрерывное	Маркерное вещество
7	Производство эпоксидных смол	Углеводороды	НДТ 28	Периодическое	В соответствии с программой ПЭК

* при проведении непрерывных измерений пороговые значения выбросов считаются соблюденными, если оценка результатов измерений показывает, что нижеперечисленные условия соблюдены в календарном году:

1) допустимое среднemesячное значение не превышает соответствующие пороговые значения выбросов;

2) допустимое среднесуточное значение не превышает 110 % от соответствующих пороговых значений выбросов;

3) 95 % всех допустимых среднечасовых значений за год не превышают 200 % от соответствующих пороговых значений выбросов. При отсутствии непрерывных измерений пороговые значения выбросов считаются соблюденными если результаты каждой серий измерений или иных процедур, определенными в соответствии с правилами, установленными компетентными органами, не превышают пороговые значения выбросов;

** частота мониторинга не применяется в случаях, когда установка эксплуатируется исключительно в целях измерения выбросов;

*** непрерывные измерения применимы для источников наибольших выбросов в атмосферу, т.е. согласно критериям стационарных организованных источников выбросов, подлежащих АСМ, предусмотренным порядком ведения АСМ эмиссии в окружающую среду при проведении производственного экологического контроля;

**** в случае наличия загрязняющего вещества в выбросах соответствующего производственного процесса;

*****В случае использования аналогичного технологического оборудования, указанного в справочнике по НДТ "Переработка нефти и газа", применяются дополнительные соответствующие требования и технологические показатели, указанные в разделе 6 справочника по НДТ "Переработка нефти и газа".

Раздел 5. Требования по ремедиации

Основным фактором воздействия на атмосферный воздух при производстве основных органических химических веществ и полимеров являются выбросы загрязняющих веществ, возникающие в результате эксплуатации неорганизованных и организованных источников выбросов.

Величина воздействия деятельности производственных объектов на грунтовые и подземные воды зависит от объема водопотребления. Качественный состав сточных вод обусловлен составом вод, используемых на водоснабжение предприятия, составом используемого сырья, спецификой технологических процессов, составом промежуточных продуктов либо составом готовых продуктов существующих систем очистки сточных вод.

Образующиеся в результате производственных и технологических процессов отходы могут передаваться на утилизацию/переработку сторонним организациям на договорной основе, частично используются для собственных нужд при возвращении в производство.

Согласно Экологическому кодексу Республики Казахстан под ремедиацией признается комплекс мероприятий по устранению экологического ущерба посредством восстановления, воспроизводства компонента природной среды, которому был причинен экологический ущерб, или, если экологический ущерб является полностью или частично непоправимым, замещения такого компонента природной среды.

В результате деятельности предприятий по производству основных органических химических веществ следующие негативные последствия наступают в результате загрязнения атмосферного воздуха и дальнейшего перехода загрязняющих веществ из одного компонента природной среды в другую:

загрязнение земель и почв в результате осаждения загрязняющих веществ из атмосферного воздуха на поверхность почв и дальнейшая их инфильтрация в поверхностные и подземные воды;

воздействие на животный и растительный мир.

При обнаружении фактов экологического ущерба компонентам природной среды по результатам производственного и (или) государственного экологического контроля, причиненного в результате антропогенного воздействия, и при закрытии и (или) ликвидации последствий деятельности, необходимо провести оценку изменения состояния компонентов природной среды в отношении состояния, установленного в базовом отчете, или эталонного участка.

Лицо, действия или деятельность которого причинили экологический ущерб, должно предпринять соответствующие меры для устранения такого ущерба, чтобы восстановить состояние участка, следуя нормам Экологического кодекса Республики Казахстан (ст. 131 – 141 раздела 5) и Методическим рекомендациям по разработке программы ремедиации.

Помимо того, лицо, действия или деятельность которого причинили экологический ущерб, должно принять необходимые меры для удаления, сдерживания или сокращения эмиссий соответствующих загрязняющих веществ, также для контрольного мониторинга в сроки и периодичность, для того чтобы, с учетом их текущего или будущего утвержденного целевого назначения участок больше не создавал значительного риска для здоровья человека, и ущерб от действий или деятельности лица не причинял в отношении окружающей среды из-за загрязнения компонентов природной среды.

Заключительные положения и рекомендации

Заключение по НДТ разработано в соответствии с требованиями действующего законодательства Республики Казахстан, Правилами выдачи экологических разрешений, представления декларации о воздействии на окружающую среду, а также форм бланков экологического разрешения на воздействие и порядка их заполнения, утвержденными приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 319.

Проведены анализ и систематизация информации об отрасли производства органических веществ в целом, о применяемых в отрасли технологиях, оборудовании, сбросах и выбросах загрязняющих веществ, образовании отходов производства, других факторах воздействия на окружающую среду, энерго- и ресурсопотреблении с использованием данных отчетов экспертной оценки предприятий, литературных данных, изучения нормативной документации, экологических отчетов, планов модернизации и инновационного развития предприятий по производству органических веществ.

Были сформулированы следующие рекомендации, касающиеся дальнейших работ по корректировке и усовершенствованию списка НДТ и возможности их внедрения:

предприятиям рекомендуется осуществлять сбор, систематизацию и хранение сведений об уровнях эмиссий загрязняющих веществ, в особенности маркерных, в окружающую среду, потребления сырья и энергоресурсов, а также о проведении модернизации основного и природоохранного оборудования, экономических аспектах внедрения НДТ;

при проектировании, эксплуатации, реконструкции, модернизации технологических объектов необходимо обратить внимание на мониторинг, контроль и снижение физических факторов воздействия на окружающую среду, внедрение АСМ эмиссий в

окружающую среду является необходимым инструментом получения фактических данных по эмиссиям МЗВ и пересмотра технологических показателей МЗВ;

при модернизации технологического и природоохранного оборудования в качестве приоритетных критериев выбора новых технологий, оборудования, материалов следует использовать повышение энергоэффективности, ресурсосбережение, снижение негативного воздействия объектов производства на окружающую среду.

Утверждено
постановлением Правительства
Республики Казахстан
от 22 октября 2025 года № 887

Заключение

по наилучшим доступным техникам "Очистка сточных вод централизованных систем водоотведения населенных пунктов"

Оглавление

Глоссарий

Предисловие

Область применения

Общие положения

Выводы по наилучшим доступным техникам

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

1.1. Система экологического менеджмента

1.2. Управление энергопотреблением, энергоэффективность

1.3. Управление технологическими процессами

1.4. Мониторинг эмиссий

1.5. Шум, вибрация, запах

1.6. Управление водопользованием, удаление и очистка сточных вод

1.7. Управление отходами и осадками сточных вод

Раздел 2. Технологические показатели (уровни эмиссий), связанные с применением наилучших доступных техник

Раздел 3. Иные технологические показатели, связанные с применением наилучших доступных техник, в том числе уровни потребления энергетических, водных и иных ресурсов

Раздел 4. Требования по мониторингу, связанные с применением наилучших доступных техник

Раздел 5. Требования по ремедиации

Заключительные положения и рекомендации

Глоссарий

Определения терминов в настоящем глоссарии не являются юридическими определениями. Иные термины, определение которым не дано в настоящем Заключении по наилучшим доступным техникам (далее – заключение по НДТ) отражены в справочнике по наилучшим доступным техникам "Очистка сточных вод централизованных систем водоотведения населенных пунктов" (далее – справочник по НДТ).

Термины и их определения

наилучшие доступные техники	-	наиболее эффективная и передовая стадия развития видов деятельности и методов их осуществления, которая свидетельствует об их практической пригодности для того, чтобы служить основой установления технологических нормативов и иных экологических условий, направленных на предотвращение или, если это практически неосуществимо, минимизацию негативного антропогенного воздействия на окружающую среду;
технологические показатели, связанные с применением наилучших доступных техник	-	уровни эмиссий, связанные с применением наилучших доступных техник, выраженные в виде предельного количества (массы) маркерных загрязняющих веществ на единицу объема эмиссий (мг/дм^3) и (или) количества потребления электрической и (или) тепловой энергии, иных ресурсов в расчете на единицу времени или единицу производимой продукции (товара), выполняемой работы, оказываемой услуги, которые могут быть достигнуты при нормальных условиях эксплуатации объекта с применением одной или нескольких наилучших доступных техник, описанных в заключении по наилучшим доступным техникам, с учетом усреднения за определенный период времени и при определенных условиях;

действующая установка	-	<p>стационарный источник эмиссий, расположенный на действующем объекте (предприятии) и введенный в эксплуатацию до введения в действие настоящего справочника по НДТ. К действующим установкам не относятся реконструируемые и (или) модернизированные установки после введения в действие настоящего справочника по НДТ:</p> <p>наиболее значимые для эмиссий конкретного вида производства или технологического процесса загрязняющие вещества, которые выбираются из группы характерных для такого производства или технологического процесса загрязняющих веществ и с помощью которых возможно оценить значения эмиссий всех загрязняющих веществ, входящих в группу;</p> <p>систематическое наблюдение за изменениями определенной химической или физической характеристики выбросов, сбросов, потребления, эквивалентных параметров или технических мер и т.д.</p>
маркерные загрязняющие вещества	-	
мониторинг	-	

Аббревиатуры и их расшифровка

Аббревиатура	Расшифровка
НДТ	наилучшая доступная техника
ЧРП	частотно-регулируемый привод
КЭР	комплексное экологическое разрешение
МЗВ	маркерное загрязняющее вещество
НПА	нормативно-правовые акты
БПК	биохимическое потребление кислорода
ХПК	химическое потребление кислорода
ПЭК	производственный экологический контроль
СПАВ	синтетические поверхностно-активные вещества
КОС	комплекс очистных сооружений сточных вод
СЭМ	система экологического менеджмента
СЭнМ	система энергетического менеджмента
ЭНК	экологические нормативы качества

Предисловие

Настоящее заключение по НДТ разработано на основании справочника по НДТ.

Заключение по НДТ содержат описание техник, применяемых или предлагаемых к применению на объекте в целях предотвращения или снижения уровня его негативного антропогенного воздействия на окружающую среду, необходимого для соблюдения условий получения КЭР.

Заключение по НДТ определяет МЗВ, уровни эмиссий МЗВ и уровни потребления энергии и (или) иных ресурсов, связанных с применением НДТ, а также включают в себя положения, предусмотренные действующим законодательством Республики Казахстан.

Пересмотр справочников по НДТ с последующим пересмотром заключения по НДТ осуществляется каждые восемь лет после утверждения предыдущей версии справочника.

Информация о сборе данных

Информация о технологических показателях выбросов, сбросов, образовании отходов, технологических процессах, оборудовании, технических способах, методах, применяемых при очистке сточных вод централизованных систем водоотведения населенных пунктов в Республике Казахстан, была собрана в процессе проведения комплексного технологического аудита (далее – КТА), который является первым этапом разработки и (или) пересмотра справочника по НДТ. Правила проведения КТА включаются в Правила разработки, применения, мониторинга и пересмотра справочников по наилучшим доступным техникам, утвержденные постановлением Правительства Республики Казахстан от 28 октября 2021 года № 775.

Область применения

Положения заключения по НДТ согласно действующему законодательству Республики Казахстан, распространяются на следующие основные виды деятельности: очистка сточных вод централизованных систем водоотведения населенных пунктов.

Справочник по НДТ включает основные технологические процессы очистки сточных вод:

- механическая очистка;
 - химическая и физико-химическая очистка;
 - биологическая очистка;
 - обеззараживание очищенной воды;
 - обработка осадка сточных вод;
 - глубокая очистка (доочистка) сточных вод.
- Заключение по НДТ не распространяется на:

сбросы сточных вод вне централизованных систем водоотведения населенных пунктов;

производственные сточные воды в местах их приема от индивидуальных предпринимателей и юридических лиц в систему водоотведения населенных пунктов;

вспомогательные процессы необходимые для бесперебойной эксплуатации производства, а также на внештатные режимы эксплуатации, связанные с планово-предупредительными и ремонтными работами.

Прием сточных вод в системы водоотведения населенных пунктов осуществляется в соответствии с требованиями Правил приема сточных вод в системы водоотведения населенных пунктов.

Аспекты управления отходами на производстве в настоящем справочнике по НДТ рассматриваются только в отношении осадков сточных вод, образующихся в ходе основного технологического процесса очистки.

Общие положения

Техники, перечисленные и описанные в настоящем заключении по НДТ, не носят нормативный характер и не являются исчерпывающими.

Могут использоваться другие техники, обеспечивающие достижение технологических показателей, связанных с применением НДТ, при нормальных условиях эксплуатации объекта.

Технологические показатели, соответствующие НДТ, указанные в настоящем заключении по НДТ, относятся к технологическим показателям по сбросам в водные объекты, выраженным как масса сброса на объем сточных вод, выраженная в мг/дм³.

При фактических значениях уровней эмиссий МЗВ ниже диапазона указанных технологических показателей, связанных с применением НДТ, требования, определенные настоящим заключением по НДТ, являются соблюденными.

Выводы по наилучшим доступным техникам

Представленные в данном заключении по НДТ техники применимы ко всем объектам по очистке сточных вод централизованных систем водоотведения населенных пунктов и направлены на предотвращение или, если это практически неосуществимо, минимизацию негативного антропогенного воздействия на окружающую среду. Описанные техники по результатам проведенного КТА и анализа особенностей структуры отрасли по очистке сточных вод централизованных систем водоотведения населенных пунктов в Республике Казахстан, проведенных в рамках разработки справочника по НДТ, а также на основании данных мирового опыта отнесены к НДТ.

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

1.1. Система экологического менеджмента

НДТ 1.

В целях улучшения общей экологической эффективности НДТ заключается в реализации и соблюдении СЭМ, которая включает в себя все следующие функции:

1) заинтересованность руководства, включая высшее руководство на уровне компании и предприятия (например, руководитель предприятия);

2) анализ, включающий определение контекста организации, выявление потребностей и ожиданий заинтересованных сторон, определение характеристик предприятия, связанных с возможными рисками для окружающей среды (и здоровья человека), а также применимых правовых требований, касающихся окружающей среды ;

3) экологическую политику, которая включает в себя постоянное совершенствование установки посредством менеджмента;

4) планирование и установление необходимых процедур, целей и задач в сочетании с финансовым планированием и инвестициями;

5) выполнение процедур, требующих особого внимания:

структура и ответственность;

набор, обучение, информированность и компетентность персонала, чья работа может повлиять на экологические показатели;

внутренние и внешние коммуникации;

вовлечение сотрудников на всех уровнях организации;

документация (создание и ведение письменных процедур для контроля деятельности со значительным воздействием на окружающую среду, а также соответствующих записей);

эффективное оперативное планирование и контроль процессов;

программа технического обслуживания;

готовность к чрезвычайным ситуациям и реагированию, включая предотвращение и /или снижение воздействия неблагоприятных (экологических) последствий чрезвычайных ситуаций;

обеспечение соответствия экологическому законодательству;

6) обеспечение соблюдения экологического законодательства Республики Казахстан;

7) проверку работоспособности и принятие корректирующих мер с уделением особого внимания к следующим действиям:

мониторинг и измерение;

корректирующие и превентивные действия;

ведение записей;

независимый внутренний и внешний аудит для определения соответствия СЭМ запланированным мероприятиям и тому, надлежащим ли образом она внедряется и поддерживается;

8) обзор СЭМ и ее постоянную пригодность, адекватность и эффективность со стороны высшего руководства;

9) подготовку регулярной отчетности, предусмотренной экологическим законодательством;

10) валидацию органом по сертификации или внешним верификатором СЭМ;

11) следование за развитием более чистых технологий;

12) рассмотрение воздействия на окружающую среду от возможного снятия с эксплуатации установки на этапе проектирования нового завода и на протяжении всего срока его службы;

13) применение отраслевого бенчмаркинга на регулярной основе (сравнение показателей своей компании с показателями лучших предприятий отрасли);

14) систему управления отходами;

15) на установках/объектах с несколькими операторами создание объединений, в которых определяются роли, обязанности и координация операционных процедур каждого оператора установки в целях расширения сотрудничества между различными операторами;

16) инвентаризацию сточных вод и выбросов в атмосферу.

Объем (например, уровень детализации) и характер СЭМ (например, стандартизованная или нестандартизированная), как правило, связаны с характером, масштабом и сложностью установки, а также уровнем воздействия на окружающую среду, которое она может оказывать.

Описание представлено в разделе 4.1. справочника по НДТ.

1.2. Управление энергопотреблением, энергоэффективность

НДТ 2.

НДТ является сокращение потребления тепловой и энергетической энергии путем применения одной или комбинации нескольких из перечисленных ниже техник:

№ п/п	Техники	Применимость
1	СЭнМ	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
2	Применение ЧРП	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
3		Общеприменимо к видам деятельности и технологическим

	Применение энергоэффективных асинхронных электродвигателей	процессам согласно области применения справочника по НДТ.
4	Применение энергоэффективного насосного оборудования	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
5	Внедрение энергоэффективной системы аэрации	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.

Описание НДТ приведено в разделах 4.2., 5.2. справочника по НДТ.

1.3. Управление технологическими процессами НДТ 3.

НДТ является измерение или оценка всех соответствующих параметров, необходимых для управления процессами из диспетчерских с помощью современных компьютерных систем с целью непрерывной корректировки и оптимизации процессов в режиме реального времени, для обеспечения стабильности и бесперебойности технологических процессов, что повысит энергоэффективность и позволит максимально увеличить производительность и усовершенствовать процессы обслуживания. НДТ заключается в обеспечении стабильной работы процесса с помощью системы управления процессом вместе с использованием одной или комбинации техник:

№ п/п	Техники	Применимость
1	Автоматизированные системы управления технологическим процессом и очистными сооружениями	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.

Описание НДТ приведено в разделе 5.1. справочника по НДТ.

1.4. Мониторинг эмиссий НДТ 4.

НДТ заключается в проведении мониторинга сбросов маркерных загрязняющих веществ в месте выпуска сточных вод из очистных сооружений в соответствии с национальными и/или международными стандартами, регламентирующими предоставление данных эквивалентного качества.

Периодичность мониторинга представлена в разделе 4.

Для мониторинга сброса сточных вод существует множество стандартных процедур отбора проб и анализа воды и сточных вод, в том числе:

случайная проба – одна проба, взятая из потока сточных вод;

составная проба – проба, отбираемая непрерывно в течение определенного периода, или проба, состоящая из нескольких проб, отбираемых непрерывно или периодически в течение определенного периода и затем смешанных;

квалифицированная случайная проба – составная проба из не менее чем пяти случайных проб, отобранных в течение максимум двух часов с интервалом не менее двух минут и затем смешанных.

Описание представлено в разделе 4.3. справочника по НДТ.

1.5. Шум, вибрация, запах

НДТ 5.

В целях снижения уровня шума, вибрации НДТ заключается в использовании одной или комбинации техник:

№ п/п	Техники	Применимость
1	Реализация стратегии снижения шума.	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
2	Ограждение шумных операций/агрегатов.	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
3	Виброизоляция операций/агрегатов.	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
4	Внутренняя и внешняя обшивка из ударопоглощающего материала.	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
5	Звукоизоляция зданий для защиты от любых шумных операций, связанных с оборудованием для преобразования материалов.	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
6	Строительство стен для защиты от шума, например, строительство зданий или естественных барьеров, таких как растущие деревья и кустарники между охраняемой территорией и шумной деятельностью.	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
7	Обшивка воздуховодов и воздуходувок, расположенных в звуконепроницаемых зданиях.	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
8	Закрытие дверей и окон крытых помещений.	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.

Описание представлено в разделе 4.6. справочника по НДТ.

НДТ 6.

В целях предотвращения образования и распространения запахов НДТ заключается в использовании одной или комбинации техник:

№ п/п	Техники	Применимость
1	2	3
1	Надлежащее хранение и обращение с пахучими материалами тщательное проектирование, эксплуатация и техническое обслуживание любого оборудования, которое может выделять запахи сведение к минимуму использование пахучих материалов.	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
2	Сокращение до минимально возможных показателей времени пребывания сточных вод и осадков сточных вод в системах сбора и хранения, в частности, в анаэробных условиях.	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
3	Использование химических веществ для уничтожения или сокращения образования пахучих веществ (например, окисление или осаждение сероводорода).	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
4	Оптимизация аэробного разложения (может включать контроль содержания кислорода; надлежащее (частое) обслуживание системы аэрации; использование чистого кислорода; удаление накипи в цистернах).	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
5	Покрытие или ограждение объектов сбора и обработки сточных вод и осадков сточных вод с целью сбора пахучих отходящих газов для дальнейшей обработки.	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
6	Обработка выбросов/сбросов за пределами основного производства ("на конце трубы") (может включать биохимическую обработку; окисление при повышенной температуре).	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.

Описание представлено в разделе 4.7. справочника по НДТ.

1.6. Управление водопользованием, удаление и очистка сточных вод НДТ 7.

НДТ для удаления и очистки сточных вод является управление водным балансом предприятия. НДТ заключается в использовании одной из или комбинации техник:

№ п/п	Техники	Применимость
-------	---------	--------------

1	Разработка водохозяйственного баланса для предприятий КОС	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
2	Внедрение системы оборотного водоснабжения и повторного использования воды в технологическом процессе	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
3	Сокращение водопотребления в технологических процессах	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
4	Использование локальных систем очистки и обезвреживания сточных вод	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.

Описание представлено в разделе 4.4. справочника по НДТ.

НДТ 8.

НДТ при механической очистке сточных вод является применение одной или нескольких приведенных ниже техник:

№ п/п	Техники	Применимость
1	Процеживание	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
2	Удаление оседающих грубых примесей (песка)	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
3	Отстаивание	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.

Описание представлено в разделе 5.3.1. справочника по НДТ.

НДТ 9.

НДТ при химической и физико-химической очистке сточных вод является применение одной или нескольких приведенных ниже техник:

№ п/п	Техники	Применимость
1	Коагуляция, флокуляция	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
2	Сорбция	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
		Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.

3	Экстракция	процессам согласно области применения справочника по НДТ.
4	Химическое осаждение	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
5	Адсорбция с применением активированного угля	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
6	Нейтрализация	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
7	Окисление	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
8	Ионный обмен	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
9	Флотация	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.

Описание НДТ приведено в разделе 5.3.2. справочника по НДТ.

НДТ 10.

НДТ при биологической очистке сточных вод является применение одной или нескольких приведенных ниже техник:

№ п/п	Техники	Применимость
1	Биологическая очистка в аэротенках	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
2	Анаэробное брожение микроорганизмов с целью получения метана	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
3	Биофильтры	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
4	Биоблоки	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
		Общеприменимо к видам деятельности и технологическим

5	Технология мембранного биореактора	процессам согласно области применения справочника по НДТ.
6	Технология фильтрации суспензии через взвешенный слой осадка	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
7	Технология реактора циклического действия	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
8	Использование микроводорослей	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
9	Биоаугментация	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.

Описание НДТ приведено в разделе 5.3.3. справочника по НДТ.

НДТ 11.

НДТ при обеззараживании сточных вод является применение одной или нескольких приведенных ниже техник:

№ п/п	Техники	Применимость
1	Ультрафиолетовое облучение	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
2	Озонирование сточных вод	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.

Описание НДТ приведено в разделе 5.3.4. справочника по НДТ.

НДТ 12.

НДТ при глубокой очистке (доочистка) сточных вод является применение одной или нескольких приведенных ниже техник:

№ п/п	Техники	Применимость
1	Мембранная ультрафильтрация	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
2	Обратный осмос	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
3	Фильтрация с применением фильтров с зернистой загрузкой или сетчатых барабанных фильтров	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.

Описание НДТ приведено в разделе 5.4. справочника по НДТ.

1.7. Управление отходами и осадками сточных вод

НДТ 13.

Чтобы предотвратить или, если предотвращение невозможно, сократить количество отходов, направляемых на утилизацию, НДТ подразумевают составление и выполнение программы управления отходами в рамках СЭМ (смотреть НДТ 1), который обеспечивает, в порядке приоритетности, предотвращение образования отходов, их подготовку для повторного использования, переработку или иное восстановление.

Описание представлено в разделе 4.5. справочника по НДТ.

НДТ 14.

Чтобы уменьшить объем осадка сточных вод, требующего дальнейшей обработки или удаления, и снизить его потенциальное воздействие на окружающую среду, НДТ заключается в использовании одного или комбинации техник, приведенных ниже:

№ п/п	Техники	Применимость
1	Механическое обезвоживание осадка в центрифугах, на ленточных и камерных фильтр-прессах, шнековых прессах, дегидрататорах	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ
2	Обезвоживание осадка в геоконтейнерах (геотубах)	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ
3	Обработка осадка сточных вод с получением биогаза	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ
4	Ацидофикация осадка сточных вод	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ

Описание НДТ приведено в разделе 5.5. справочника по НДТ.

Раздел 2. Технологические показатели (уровни эмиссий), связанные с применением наилучших доступных техник

Таблица 2.1. Технологические показатели сбросов, связанные с применением НДТ

№ п/п	Наименование процесса	Загрязняющее вещество	Технологические показатели, связанные с применением НДТ, мг/дм ³ *	№ соответствующей НДТ
1	2	3	4	5
1		БПК _{полное}	3 – 6	

2	Очистка сточных вод централизованных систем водоотведения населенных пунктов	ХПК _{общее}	15 – 30	НДТ 8, НДТ 9, НДТ 10, НДТ 11, НДТ 12
3		Взвешенные вещества	5 – 35	
4		Азот аммонийный (NH ₄ ⁺)	0,25 – 1	
5		Нитраты по иону (NO ₃ ⁻)	5 – 25	
6		Нитриты по азоту (NO ₂)	0,05 – 0,1	
7		Фосфаты (PO ₄)	0,1 – 1	

* при сбросе сточных вод в пруды-накопители и пруды-испарители, имеющие статус водоема рыбохозяйственного назначения, технологические показатели должны соответствовать действующим санитарно-гигиеническим, ЭНК и целевым показателям качества окружающей среды. При наличии разных значений, определенных НПА, применяются наиболее жесткие требования, но не выше установленных в таблице 2.1.

Раздел 3. Иные технологические показатели, связанные с применением наилучших доступных техник, в том числе уровни потребления энергетических, водных и иных ресурсов

Иные технологические показатели, связанные с применением НДТ, выражаются в количестве потребления ресурсов в расчете на единицу времени или единицу производимой продукции (товара), выполняемой работы, оказываемой услуги. Соответственно, установление иных технологических показателей обусловлено применяемой технологией производства. Кроме того, в результате анализа потребления энергетических, водных и иных (сырьевых) ресурсов, получен вариативный ряд показателей, который зависит от многих факторов:

- качественные показатели сырья;
- производительность и эксплуатационные характеристики установок;
- качественные показатели готовой продукции;
- климатические особенности регионов и т.д.

Технологические показатели потребления ресурсов должны быть ориентированы на внедрение НДТ, в том числе прогрессивной технологии, повышение уровня организации производства, соответствовать наименьшим значениям (исходя из среднегодового значения потребления соответствующего ресурса), и отражать конструктивные, технологические и организационные мероприятия по экономии и рациональному потреблению.

Иные технологические показатели рассматриваются исходя из индивидуальных особенностей предприятий по используемому сырью и топливу, требованиям к качеству выпускаемой продукции и иным факторам, с учетом положений справочников

по НДТ смежных отраслей/сопоставимых процессов, а также возможности внедрения соответствующих НДТ. Необходимо учитывать финансовые и технические ресурсы предприятия при выборе НДТ в конкретных условиях, что обеспечит эффективность в достижении технологических показателей.

В соответствии с национальными документами государственного планирования при установлении технологических нормативов предлагаются следующие иные технологические показатели:

по энергоэффективности: снижение энергоемкости промышленности на 10 % к 2029 году от уровня 2021 года.

Раздел 4. Требования по мониторингу, связанные с применением наилучших доступных техник

Водные ресурсы (концентрация загрязняющих веществ в сбросах сточных вод)

№ п/п	Параметр	Минимальная периодичность контроля
1	Температура (С ⁰)	Непрерывно*
2	Расходомер (м ³ /час)	Непрерывно*
3	Водородный показатель (ph)	Непрерывно *
4	Электропроводность (мкс - микросименс)	Непрерывное*
5	Мутность (ЕМФ-единицы мутности по формазину на литр)	Непрерывное*
6	СПАВ	Согласно программе ПЭК, но не реже одного раза в квартал
7	БПК _{полное}	Согласно программе ПЭК, но не реже одного раза в квартал
8	ХПК _{общее}	Согласно программе ПЭК, но не реже одного раза в квартал
9	Взвешенные вещества	Согласно программе ПЭК, но не реже одного раза в квартал
10	Азот аммонийный (NH ₄ ⁺)	Согласно программе ПЭК, но не реже одного раза в квартал
11	Нитраты по иону (NO ₃ ⁻)	Согласно программе ПЭК, но не реже одного раза в квартал
12	Нитриты по азоту (NO ₂)	Согласно программе ПЭК, но не реже одного раза в квартал
13	Фосфаты (PO ₄)	Согласно программе ПЭК, но не реже одного раза в квартал

* выпуски сточных вод, отводимые с объекта I категории, подлежат оснащению автоматизированной системой мониторинга, согласно требованиям, предусмотренным действующим экологическим законодательством Республики Казахстан.

Раздел 5. Требования по ремедиации

Предприятия, занимающиеся очисткой сточных вод, играют важную роль в поддержании экологического баланса и защите окружающей среды.

Однако, процессы очистки могут также представлять риск для экосистемы, если не соблюдаются соответствующие стандарты и меры по управлению загрязнениями. В связи с этим, разработка и реализация эффективных стратегий ремедиации является важным аспектом деятельности данных предприятий.

Ниже приведены основные требования и этапы ремедиации, которые необходимо учитывать при планировании и выполнении мероприятий по очистке сточных вод, с целью минимизации негативного воздействия на окружающую среду и обеспечения соответствия экологическим нормам и стандартам.

1. Выявление и анализ экологического ущерба:

Проведение комплексного анализа для выявления негативного воздействия на окружающую среду, вызванного загрязнением сточных вод, включая его влияние на подземные и поверхностные водоемы.

Систематический мониторинг состояния сточных вод и их воздействия на окружающую среду с целью оперативного выявления экологического ущерба.

2. Планирование ремедиации:

Разработка детального плана действий по устранению ущерба, включая определение приоритетных мероприятий и установку конкретных временных рамок для их выполнения.

Оценка степени загрязнения сточных вод и определение требуемого уровня очистки для обеспечения соответствия стандартам качества воды.

3. Принятие мер по очистке сточных вод:

Внедрение эффективных технологий и методов очистки сточных вод, включая установку соответствующего оборудования и систем очистки.

Проведение регулярного технического обслуживания и контроля работы систем очистки для обеспечения их эффективной работы.

4. Мониторинг и контроль качества воды:

Постоянное мониторирование качества очищенной воды с использованием соответствующих аналитических методов и оборудования.

Оценка эффективности принятых мер и корректировка плана ремедиации в случае необходимости для поддержания соответствия стандартам качества воды.

5. Отчетность и ответственность:

Предоставление регулярных отчетов об эффективности ремедиации и соответствии стандартам качества воды в компетентные органы и заинтересованным сторонам.

Принятие ответственности за причиненный ущерб и мер по его устранению в соответствии с требованиями экологического законодательства.

6. Соблюдение законодательства:

Обеспечение соответствия всех мероприятий по ремедиации требованиям экологического законодательства и нормативным актам, регулирующим деятельность по очистке сточных вод.

Проведение всех работ в рамках установленных норм и стандартов, с учетом требований по защите окружающей среды и обеспечения экологической безопасности.

Заключительные положения и рекомендации

Заключение по НДТ разработано в соответствии с требованиями действующего законодательства Республики Казахстан, Правилами выдачи экологических разрешений, представления декларации о воздействии на окружающую среду, а также форм бланков экологического разрешения на воздействие и порядка их заполнения, утвержденными приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 319.

Проведены анализ и систематизация информации об отрасли, о применяемых технологиях, оборудовании, выбросах и сбросах загрязняющих веществ, образования отходов производства, а также других аспектах воздействия на окружающую среду, энерго- и ресурсопотреблении на основании литературных источников, нормативной документации и экологических отчетов.

По итогам были сформулированы следующие рекомендации, касающиеся дальнейших работ по корректировке и усовершенствованию списка НДТ и возможности их внедрения:

предприятиям рекомендуется осуществлять сбор, систематизацию и хранение сведений об уровнях эмиссий загрязняющих веществ, в особенности маркерных, в окружающую среду, уровнях потребления сырья и энергоресурсов, а также о проведении модернизации основного и природоохранного оборудования, экономических аспектах внедрения НДТ;

при проектировании, эксплуатации, реконструкции, модернизации технологических объектов необходимо обратить внимание на мониторинг, контроль и снижение физических факторов воздействия на окружающую среду;

при модернизации технологического и природоохранного оборудования в качестве приоритетных критериев выбора новых технологий, оборудования, материалов следует использовать повышение энергоэффективности, ресурсосбережение, снижение негативного воздействия объектов производства на окружающую среду.

Утверждено
постановлением Правительства
Республики Казахстан
от 22 октября 2025 года № 887

Заключение

по наилучшим доступным техникам "Производство титана и магния"

Оглавление

Глоссарий

Предисловие

Область применения

Общие положения

Выводы по наилучшим доступным техникам

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

1.1. Система экологического менеджмента

1.2. Управление энергопотреблением

1.3. Управление процессами

1.4. Мониторинг выбросов

1.5. Управление водными ресурсами

1.6. Шум

1.7. Запах

1.8. Снижение эмиссий загрязняющих веществ

1.8.1. Снижение выбросов от неорганизованных источников

1.8.2. Снижение выбросов от организованных источников

1.8.2.1. Выбросы пыли и газообразных веществ

1.8.2.2. Выбросы диоксида серы

1.8.2.3. Выбросы окислов азота

1.8.2.4. Выбросы оксида углерода

1.9. Выбросы хлора

1.10. Выбросы хлористого водорода

1.11. Управление водопользованием, удаление и очистка сточных вод

1.12. Управление отходами

Раздел 2. Технологические показатели (уровни эмиссий), связанные с применением наилучших доступных техник

Раздел 3. Иные технологические показатели, связанные с применением наилучших доступных техник, в том числе уровни потребления энергетических, водных и иных ресурсов

Раздел 4. Требования по мониторингу, связанные с применением наилучших доступных техник

Раздел 5. Требования по ремедиации

Заключительные положения и рекомендации

Глоссарий

Определения терминов в настоящем глоссарии не являются юридическими определениями. Иные термины, определение которым не дано в настоящем заключении по наилучшим доступным техникам (далее – заключение по НДТ), отражены в справочнике по наилучшим доступным техникам "Производство титана и магния" (далее – справочник по НДТ).

Термины и их определения

наилучшие доступные техники -

наиболее эффективная и передовая стадия развития видов деятельности и методов их осуществления, которая свидетельствует об их практической пригодности для того, чтобы служить основой установления технологических нормативов и иных экологических условий, направленных на предотвращение или, если это практически неосуществимо, минимизацию негативного антропогенного воздействия на окружающую среду;

технологические показатели, связанные с применением наилучших доступных техник -

уровни эмиссий, связанные с применением наилучших доступных техник, выраженные в виде предельного количества (массы) маркерных загрязняющих веществ на единицу объема эмиссий (мг/Нм^3 , мг/дм^3) и (или) количества потребления электрической и (или) тепловой энергии, иных ресурсов в расчете на единицу времени или единицу производимой продукции (товара), выполняемой работы, оказываемой услуги, которые могут быть достигнуты при нормальных условиях эксплуатации объекта с применением одной или нескольких наилучших доступных техник, описанных в заключении по наилучшим доступным техникам, с учетом усреднения за определенный период времени и при определенных условиях; стационарный источник эмиссий, расположенный на действующем объекте (предприятие) и введенный в эксплуатацию до

действующая установка	-	<p>введения в действие настоящего справочника по НДТ. К действующим установкам не относятся реконструируемые и (или) модернизированные установки после введения в действие настоящего справочника по НДТ;</p> <p>наиболее значимые для эмиссий конкретного вида производства или технологического процесса загрязняющие вещества, которые выбираются из группы характерных для такого производства или технологического процесса загрязняющих веществ и с помощью которых возможно оценить значения эмиссий всех загрязняющих веществ, входящих в группу;</p> <p>систематическое наблюдение за изменениями определенной химической или физической характеристики выбросов, сбросов, потребления, эквивалентных параметров или технических мер и т.д.</p>
маркерные загрязняющие вещества	-	
мониторинг	-	

Аббревиатуры и их расшифровка

Аббревиатура	Расшифровка
НДТ	наилучшая доступная техника
НДТ-ТП	технологические показатели, связанные с применением наилучших доступных техник
КЭР	комплексное экологическое разрешение
АСМ	автоматизированная система мониторинга
МЗВ	маркерное загрязняющее вещество
ПЭК	производственный экологический контроль
ЛОС	летучие органические соединения
СЭМ	система экологического менеджмента

Предисловие

Настоящее заключение по НДТ разработано на основании справочника по НДТ.

Заключение по НДТ содержит описание техник, применяемых или предлагаемых к применению на объекте в целях предотвращения или снижения уровня его негативного

антропогенного воздействия на окружающую среду, необходимого для соблюдения условий получения КЭР.

Заключение по НДТ определяет МЗВ, уровни эмиссий МЗВ и уровни потребления энергии и (или) иных ресурсов, связанные с применением НДТ, а также включают в себя положения, предусмотренные действующим законодательством Республики Казахстан.

Пересмотр справочников по НДТ с последующим пересмотром заключения по НДТ осуществляется каждые восемь лет после утверждения предыдущей версии справочника по НДТ.

Информация о сборе данных

Информация о технологических показателях выбросов, сбросов, образовании отходов, технологических процессах, оборудовании, технических способах, методах, применяемых при производстве титана и магния в Республике Казахстан, была собрана в процессе проведения комплексного технологического аудита (далее – КТА), который является первым этапом разработки и (или) пересмотра справочника по НДТ. Правила проведения указанного аудита включаются в Правила разработки, применения, мониторинга и пересмотра справочников по наилучшим доступным техникам, утвержденные постановлением Правительства Республики Казахстан от 28 октября 2021 года № 775.

Область применения

В соответствии с нормами Экологического кодекса Республики Казахстан настоящее заключение по НДТ распространяется на производство цветных металлов, включая процессы производства металла из ильменитовых руд, в частности:

восстановительная плавка с целью получения титанового шлака – руднотермический комплекс по производству титанового шлака и лигатуры на основе железа;

хлорирование титанового шлака – производство технического тетрахлорида титана методом хлорирования титаносодержащих материалов;

производство металла восстановлением – производство титана губчатого магнийтермическим способом (метод Кролла);

плавка титана губчатого – производство титановых слитков и сплавов;

электролитическое получение магния – производство магния-сырца методом электролиза расплавленных солей;

рафинирование магния – производство магния-восстановителя в печи непрерывного рафинирования.

Область применения настоящего заключения по НДТ, а также технологические процессы, оборудование, технические способы и методы в качестве наилучших доступных техник для области применения настоящего заключения по НДТ

определены технической рабочей группой по разработке справочника по НДТ "Производство титана и магния".

Заключение по НДТ также распространяется на процессы, связанные с основными видами деятельности, которые могут оказать влияние на объемы эмиссий и (или) масштабы загрязнения окружающей среды:

- хранение и подготовка сырья;
- производственные процессы (пиromеталлургические и электролитические);
- методы предотвращения и сокращения эмиссий и образования отходов;
- хранение и подготовка продукции.

Заключение по НДТ не распространяется на:

- добычу и обогащение руд и продуктов, содержащих редкие металлы;
- процессы производства радиоактивных металлов;

вопросы, которые касаются исключительно обеспечения промышленной безопасности или охраны труда;

вспомогательные процессы (ремонтные, автотранспортные, железнодорожные, монтажные), необходимые для бесперебойной эксплуатации производства.

Аспекты управления отходами на производстве в настоящем заключении по НДТ рассматриваются только в отношении отходов, образующихся в ходе основного вида деятельности. Система управления отходами вспомогательных технологических процессов рассматривается в соответствующих справочниках по НДТ. В настоящем заключении по НДТ рассматриваются общие принципы управления отходами вспомогательных технологических процессов.

Общие положения

Техники, перечисленные и описанные в настоящем заключении по НДТ, не носят нормативный характер и не являются исчерпывающими. Могут использоваться другие техники, обеспечивающие достижение технологических показателей, связанных с применением НДТ, при нормальных условиях эксплуатации объекта.

Технологические показатели, соответствующие НДТ, указанные в настоящем заключении по НДТ, относятся к следующим видам:

- технологические показатели по выбросам в атмосферу, выраженные как масса выбросов на объем отходящего газа при нормальных условиях (273,15 К, 101,325 кПа) за вычетом содержания водяного пара, выраженная в мг/Нм³;

- при фактических значениях уровней эмиссий МЗВ ниже или в пределах диапазона указанных технологических показателей, связанных с применением НДТ, требования, определенные настоящим заключением по НДТ, являются соблюденными.

Выводы по наилучшим доступным техникам

Представленные в данном заключении по НДТ техники применимы ко всем объектам по производству титана и магния и направлены на предотвращение или, если это практически неосуществимо, минимизацию негативного антропогенного воздействия на окружающую среду. Описанные техники по результатам проведенного КТА и анализа особенностей структуры по отрасли цветной металлургии Республики Казахстан, проведенных в рамках разработки справочника по НДТ, а также на основании анализа данных мирового опыта отнесены к НДТ.

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

1.1. Система экологического менеджмента

НДТ 1.

В целях улучшения общей экологической эффективности НДТ заключается в реализации и соблюдении системы экологического менеджмента, которая включает в себя следующие функции:

- заинтересованность и ответственность руководства, включая высшее руководство;

- определение экологической политики, которая включает в себя постоянное совершенствование установки (производства) со стороны руководства;

- планирование и реализация необходимых процедур, целей и задач в сочетании с финансовым планированием и инвестициями;

- внедрение процедур, в которых особое внимание уделяется:

 - структуре и ответственности,

 - подбору кадров,

 - обучению, осведомленности и компетентности персонала,

 - коммуникациям,

 - вовлечению сотрудников,

 - документации,

 - эффективному контролю технологического процесса,

 - программам технического обслуживания,

 - готовности к чрезвычайным ситуациям и ликвидации их последствий,

 - обеспечению соблюдения природоохранного законодательства;

- проверка производительности и принятие корректирующих мер, при которых особое внимание уделяется:

 - мониторингу и измерениям,

 - корректирующим и предупреждающим мерам,

 - ведению записей,

- независимому (при наличии такой возможности) внутреннему или внешнему аудиту для определения соответствия СЭМ запланированным мероприятиям, его внедрению и реализации;

анализ СЭМ и ее соответствия современным требованиям, полноценности и эффективности со стороны высшего руководства;

отслеживание разработки экологически более чистых технологий;

анализ возможного влияния на окружающую среду при выводе установки из эксплуатации, на стадии проектирования нового завода и на протяжении всего срока его эксплуатации;

проведение сравнительного анализа по отрасли на регулярной основе.

Разработка и реализация плана мероприятий по неорганизованным выбросам пыли (см. НДТ 8) и использование системы управления техническим обслуживанием, которая особенно касается эффективности систем снижения запыленности (см. НДТ 3), также являются частью СЭМ.

Применимость.

Объем (например, уровень детализации) и характер СЭМ (например, стандартизованная или нестандартизованная), как правило, связаны с характером, масштабом и сложностью установки, а также уровнем воздействия на окружающую среду, которое она может оказывать.

Описание представлено в разделе 4.2. справочника по НДТ.

1.2. Управление энергопотреблением

НДТ 2.

Наилучшей доступной техникой является сокращение потребления тепловой и энергетической энергии путем применения одной или комбинации нескольких из перечисленных ниже техник:

№ п/п	Техники	Применимость
1	Использование системы управления эффективным использованием энергии (например, в соответствии со стандартом ISO 50 001)	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
2	Применение частотно-регулируемых приводов для электродвигателей	
3	Применение электродвигателей с высоким классом энергоэффективности	
4	Применение энергосберегающих осветительных приборов	
5	Замена устаревших силовых трансформаторов на современные трансформаторы	
	Применение современных теплоизоляционных материалов	

6	на высокотемпературном оборудовании	
7	Рекуперация тепла из теплоты отходящего процесса	

Описание представлено в разделах 4.3., 5.3. справочника по НДТ.

1.3. Управление процессами

НДТ 3.

Наилучшей доступной техникой является измерение или оценка всех соответствующих параметров, необходимых для управления процессами из диспетчерских с помощью современных компьютерных систем с целью непрерывной корректировки и оптимизации процессов в режиме реального времени, для обеспечения стабильности и бесперебойности технологических процессов, что повысит энергоэффективность и позволит максимально увеличить производительность и усовершенствовать процессы обслуживания. НДТ заключается в обеспечении стабильной работы процесса с помощью системы управления процессом вместе с использованием одной или комбинации техник:

№ п/п	Техники	Применимость
1	Автоматизированные системы управления горнотранспортным оборудованием в производстве титана и магния	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
2	Система автоматизации контроля и управления процессами обогащения в производстве титана и магния	
3	Автоматизированные системы управления технологическим процессом (АСУТП)	

Описание представлено в разделе 5.2. справочника по НДТ.

1.4. Мониторинг выбросов

НДТ 4.

НДТ является проведение мониторинга выбросов маркерных загрязняющих веществ от основных источников выбросов всех процессов.

Периодичность проведения мониторинга выбросов маркерных загрязняющих веществ:

№ п/п	Параметр	Контроль, относящийся к:	Минимальная периодичность контроля	Примечание
1	Пыль	НДТ	Непрерывно	Маркерное вещество
2	Хлор	НДТ	Непрерывно	Маркерное вещество

3	Хлористый водород	НДТ	Непрерывно	Маркерное вещество
5	NO _x	НДТ	Непрерывно	Маркерное вещество
6	CO	НДТ	Непрерывно	Маркерное вещество
7	SO ₂	НДТ	Непрерывно	Маркерное вещество
Непрерывный контроль проводится посредством АСМ на организованных источниках согласно требованиям к периодичности контроля, предусмотренной действующим законодательством.				

Описание представлено в разделе 4.4.1. справочника по НДТ.

1.5. Управление водными ресурсами

НДТ 5.

НДТ заключается в проведении мониторинга сбросов маркерных загрязняющих веществ в месте выпуска сточных вод из очистных сооружений в соответствии с национальными и/или международными стандартами, регламентирующими предоставление данных эквивалентного качества.

№ п/п	Параметр/маркерное загрязняющее вещество	Минимальная периодичность контроля
1	2	3
1	Температура (С ⁰)	Непрерывно*
2	Расходомер (м ³ /час)	Непрерывно*
3	Водородный показатель (ph)	Непрерывно*
4	Электропроводность (мкс - микросименс)	Непрерывно*
5	Мутность (ЕМФ-единицы мутности по формазину на литр)	Непрерывно*
6	Аммоний солевой	Один раз в квартал **
7	Железо (Fe)	Один раз в квартал **
8	Магний	Один раз в квартал **
9	Титан	Один раз в квартал **
10	Хлориды	Один раз в квартал **
11	Взвешенные вещества	Один раз в квартал **
* Непрерывный контроль проводится посредством АСМ на водовыпусках согласно требованиям, предусмотренным действующим законодательством		
** Периодичность контроля применима для веществ при условии их наличия в составе при производстве титана и магния		

Для мониторинга сброса сточных вод существует множество стандартных процедур отбора проб и анализа воды и сточных вод, в том числе:

случайная проба – одна проба, взятая из потока сточных вод;

составная проба – проба, отбираемая непрерывно в течение определенного периода, или проба, состоящая из нескольких проб, отбираемых непрерывно или периодически в течение определенного периода и затем смешанных;

квалифицированная случайная проба – составная проба из не менее чем пяти случайных проб, отобранных в течение максимум двух часов с интервалом не менее двух минут и затем смешанных.

Описание представлено в разделе 4.4.2. справочника по НДТ.

1.6. Шум

НДТ 6.

В целях снижения уровня шума НДТ заключается в использовании одной или комбинации техник:

№ п/п	Техники	Применимость
1	Звукоизоляция оборудования и инструментов с помощью глушителей, резонаторов, кожухов	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
2	Звукоизоляция ограждающих конструкций, звукопоглощающая облицовка стен, потолков и полов	
3	Применение глушителей в системах вентиляции и кондиционирования воздуха, в оборудовании	
4	Акустически рациональные планировочные решения в проектировании зданий, помещений, сооружений	
5	Конструктивные мероприятия, направленные на уменьшение шума, в том числе от инженерного и санитарно-технического оборудования зданий	

Описание представлено в разделе 4.8. справочника по НДТ.

1.7. Запах

НДТ 7.

В целях снижения уровня запаха НДТ заключается в использовании одной или комбинации техник:

№ п/п	Техники	Применимость
1	Выявление источников образования запахов и проведение мероприятий по их удалению и (или) сокращению запахов.	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
2	Эксплуатация и техническое обслуживание любого оборудования, которое может выделять запахи	
3	Надлежащее хранение и обращение с пахучими материалами.	

4	Внедрение систем очистки вредных выбросов, сопровождающихся неприятными запахами.	
---	---	--

Описание представлено в разделе 4.9. справочника по НДТ.

1.8. Снижение эмиссий загрязняющих веществ

1.8.1. Снижение выбросов от неорганизованных источников

НДТ 8.

Для предотвращения или, если это практически невозможно, сокращения неорганизованных выбросов пыли в атмосферу НДТ заключается в разработке и реализации плана мероприятий по неорганизованным выбросам как части системы экологического менеджмента (см. НДТ 1), который включает в себя:

определение наиболее значимых источников неорганизованных выбросов пыли;

определение и реализацию соответствующих мер и технических решений для предотвращения и/или сокращения неорганизованных выбросов в течение определенного периода времени.

НДТ 9.

Наилучшей доступной техникой является предотвращение или сокращение неорганизованных выбросов пыли при транспортировке, погрузочно-разгрузочных операциях.

К мерам, применимым для предотвращения и снижения выбросов пыли при транспортировке, погрузочно-разгрузочных операциях, относятся:

№ п/п	Техники	Применимость
1	2	3
1	Оборудование эффективными системами пылеулавливания, вытяжным и фильтрующим оборудованием для предотвращения выбросов пыли в местах разгрузки, перегрузки, транспортировки и обработки пылящих материалов.	
2	Применение предварительного увлажнения горной массы, орошение технической водой, искусственное проветривание экскаваторных забоев.	
3	Применение стационарных и передвижных гидромониторно-насосных установок, на колесном и рельсовом ходу.	
4	Применение различных оросительных устройств для разбрызгивания воды в зоне	

	стрелы и черпания ковша экскаватора.	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
5	Организация процесса перевалки пылеобразующих материалов.	
6	Пылеподавление автомобильных дорог путем полива технической водой.	
7	Применение различных поверхностно-активных веществ для связывания пыли в процессе пылеподавления забоев и карьерных автодорог.	
8	Укрытие железнодорожных вагонов и кузовов автотранспорта.	
9	Применение устройства и установки для выравнивания и уплотнения верхнего слоя грузов при транспортировке в железнодорожных вагонах и др.	
10	Очистка автотранспортных средств (мойка кузова, колес), используемых для транспортировки пылящих материалов.	
11	Применение различных видов и типов конвейерного и пневматического транспорта для перевозки горной массы.	
12	Проведение замеров дымности и токсичности автотранспорта и контрольно-регулирующих работ топливной аппаратуры.	
13	Применение каталитических технологий очистки выхлопных газов двигателей внутреннего сгорания.	

Описание представлено в разделе 5.4.1. справочника по НДТ.

НДТ 10.

Наилучшей доступной техникой является предотвращение или сокращение неорганизованных выбросов пыли при хранении руд и продуктов их переработки.

К мерам, применимым для предотвращения и снижения выбросов пыли при хранении руд и продуктов их переработки, относятся:

№ п/п	Техники	Применимость
1	Укрепление откосов ограждающих дамб хвостохранилищ с	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим

	использованием скального грунта, грубодробленной пустой породы.	процессам согласно области применения справочника по НДТ.
2	Устройство лесозащитной полосы по границе земельного отвода вдоль отвалов рыхлой вскрыши (посадка деревьев).	Применимо с учетом естественной среды обитания
3	Использование ветровых экранов.	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.

Описание представлено в разделе 5.4.1.2. справочника по НДТ.

1.8.2. Снижение выбросов от организованных источников

Представленные ниже техники и достижимые с их помощью технологические показатели (при наличии) установлены для источников, оборудованных принудительными системами вентиляции.

1.8.2.1. Выбросы пыли и газообразных веществ

НДТ 11.

В целях сокращения выбросов пыли (взвешенные вещества) при процессах, связанных с подготовкой сырья (прием, обработка, хранение, перемешивание, смешивание) при производстве титана и магния, НДТ предусматривает использование одной или нескольких газоочистных установок (камеры гравитационного осаждения, циклоны, скрубберы), использование электрофильтров, рукавных фильтров, гибридных фильтров, фильтров с импульсной очисткой, керамических и металлических мелкоочистных фильтров и/или их комбинаций.

№ п/п	Техники	Применимость
1	Применение камер гравитационного осаждения	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
2	Применение циклонов	
3	Применение мокрых газоочистителей	

Описание представлено в разделе 5.4.2. справочника по НДТ.

НДТ 12.

В целях сокращения выбросов пыли при производстве титана и магния НДТ заключается в использовании техник предварительной очистки дымовых газов (камеры гравитационного осаждения, циклоны, скрубберы) с последующем использованием гибридного рукавного фильтра (электрофильтр + рукавный фильтр), электрофильтров, рукавных фильтров, фильтров с импульсной очисткой, керамических и металлических мелкоочистных фильтров или их комбинаций.

№ п/п	Техники	Применимость
1	Применение камер гравитационного осаждения	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим
2	Применение циклонов	

3	Применение мокрых газоочистителей	процессам согласно области применения справочника по НДТ.
---	-----------------------------------	---

Описание представлено в разделе 5.4.2. справочника по НДТ.

Мониторинг, связанный с НДТ: см. НДТ 4.

НДТ 13.

В целях сокращения выбросов пыли в процессе восстановления титана из тетрахлорида титана магнийтермическим способом (восстановление, дистилляция) при получении титановой губки в производстве титана губчатого магнийтермическим способом НДТ заключается в использовании одной или комбинации из приведенных ниже техник.

№ п/п	Техники	Применимость
1	Применение камер гравитационного осаждения	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
2	Применение циклонов	
3	Применение мокрых газоочистителей	

Описание представлено в разделе 5.4.2. справочника по НДТ.

Мониторинг, связанный с НДТ: см. НДТ 4.

НДТ 14.

В целях сокращения выбросов в процессе подготовки шихтовых материалов (первичных и вторичных) для производства титановых сплавов (очистка в кислотном растворе, обезжиривание, дробеметная обработка, нагрев, измельчение, навешивание, прессование, сушка), НДТ заключается в использовании одной или комбинации из приведенных ниже техник.

№ п/п	Техники	Применимость
1	Применение камер гравитационного осаждения	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
2	Применение циклонов	
3	Применение мокрых газоочистителей	

Технологические показатели выбросов пыли при производстве титановых сплавов представлены в таблице 2.5. заключения по НДТ.

Описание представлено в разделе 5.4.2. справочника по НДТ.

Мониторинг, связанный с НДТ: см. НДТ 4.

НДТ 15.

В целях сокращения выбросов пыли при производстве титановых слитков (загрузка, плавление в вакуумных печах, выгрузка, охлаждение, шоопирование, обработка) НДТ заключается в использовании одной или комбинации из приведенных ниже техник.

№ п/п	Техники	Применимость

1	Применение камер гравитационного осаждения	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
2	Применение циклонов	
3	Применение мокрых газоочистителей	

Технологические показатели выбросов пыли при производстве титановых слитков представлены в таблице 2.6. заключения по НДТ.

Описание представлено в разделе 5.4.2. справочника по НДТ.

Мониторинг, связанный с НДТ: см. НДТ 4.

НДТ 16.

В целях сокращения выбросов пыли в процессе хлорирования обезвоженного искусственного карналлита анодными газами для получения безводного очищенного искусственного карналлита, при производстве титана и магния НДТ заключается в использовании одной или комбинации из приведенных ниже техник.

№ п/п	Техники	Применимость
1	Применение камер гравитационного осаждения	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
2	Применение циклонов	
3	Применение мокрых газоочистителей	

Технологические показатели выбросов пыли в процессе хлорирования обезвоженного искусственного карналлита анодными газами для получения безводного очищенного искусственного карналлита представлены в таблице 2.7 заключения по НДТ.

Описание представлено в разделе 5.4.2. справочника по НДТ.

Мониторинг, связанный с НДТ: см. НДТ 4.

НДТ 17.

В целях сокращения выбросов пыли в процессе электролиза расплава обезвоженного карналлита с получением первичного магния, при производстве титана и магния НДТ заключается в использовании одной или комбинации из приведенных ниже техник.

№ п/п	Техники	Применимость
1	Применение камер гравитационного осаждения	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
2	Применение циклонов	
3	Применение мокрых газоочистителей	

Технологические показатели выбросов пыли в процессе электролиза расплава обезвоженного карналлита с получением первичного магния представлены в таблице 2.8. заключения по НДТ.

Описание представлено в разделе 5.4.2. справочника по НДТ.

Мониторинг, связанный с НДТ: см. НДТ 4.

НДТ 18.

В целях сокращения выбросов пыли в процессе рафинирования и литья магния, при производстве титана и магния НДТ заключается в использовании одной или комбинации из приведенных ниже техник.

№ п/п	Техники	Применимость
1	Применение камер гравитационного осаждения	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
2	Применение циклонов	
3	Применение мокрых газоочистителей	

Технологические показатели выбросов пыли при рафинировании и литье магния представлены в таблице 2.9. заключения по НДТ.

Описание представлено в разделе 5.4.2.

Мониторинг, связанный с НДТ: см. НДТ 4.

1.8.2.2. Выбросы диоксида серы

НДТ 19.

В целях предотвращения или сокращения выбросов SO_2 из отходящих технологических газов при производстве плавки и выпуска расплава титанового шлака, НДТ заключается в использовании одной из или комбинации нижеперечисленных техник:

№ п/п	Техники	Применимость
1	Десульфуризация и использование топлива с пониженным содержанием серы	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
2	Использование "мокрых" способов очистки (мокрый скруббер)	Применительно для новых установок. Для действующих установок применимость может быть ограничена в случаях: очень высокие скорости потока отходящего газа (из-за значительного количества образующихся отходов и сточных вод); в засушливых районах (из-за большого объема воды и необходимости очистки сточных вод); необходимость масштабной реконструкции централизованной системы очистки газов с

		выделением отдельных потоков для обессеривания, а также ограниченностью территории (отсутствие производственных площадей для строительства дополнительных крупногабаритных сооружений).
--	--	---

При использовании одной или комбинации указанных техник, количественное значение эмиссии должно соответствовать установленным санитарно-гигиеническим, экологическим нормативам качества и целевым показателям качества окружающей среды. При наличии разных значений, определенных нормативными правовыми актами, применяются наиболее жесткие требования, установленные к SO₂.

Технологические показатели выбросов SO₂ из отходящих технологических газов при производстве плавки и выпуска расплава титанового шлака представлены в таблице 2.10. заключения по НДТ.

Мониторинг, связанный с НДТ: см. НДТ 4.

Описание представлено в разделе 5.4.3. справочника по НДТ.

НДТ 20.

В целях предотвращения или сокращения выбросов SO₂ из отходящих технологических газов при рафинировании и литье магния, при производстве титана и магния НДТ заключается в использовании одной из или комбинации нижеперечисленных техник:

№ п/п	Техники	Применимость
1	Десульфуризация и использование топлива с пониженным содержанием серы	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
2	Использование "мокрых" способов очистки (мокрый скруббер)	Применительно для новых установок. Для действующих установок применимость может быть ограничена в случаях: очень высокие скорости потока отходящего газа (из-за значительного количества образующихся отходов и сточных вод); в засушливых районах (из-за большого объема воды и необходимости очистки сточных вод); необходимость масштабной реконструкции централизованной системы очистки газов с выделением отдельных потоков для обессеривания, а также ограниченностью территории (

отсутствие производственных площадей для строительства дополнительных крупногабаритных сооружений).

Технологические показатели выбросов SO_2 при рафинировании и литье магния представлены в таблице 2.11. заключения по НДТ.

Мониторинг, связанный с НДТ: см. НДТ 4.

Описание представлено в разделе 5.4.3. справочника по НДТ.

1.8.2.3. Выбросы окислов азота

НДТ 21.

Для предотвращения и/или снижения выбросов окислов азота (NO_x) в атмосферу при ведении плавки и выпуске расплава титанового шлака НДТ является использование одного или комбинации нижеуказанных методов:

№ п/п	Техника	Применение
1	2	3
1	Рециркуляция дымовых газов	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ. Повторная подача отработанного газа из печи в пламя для снижения содержания кислорода и, следовательно, температуры пламени. Использование специальных горелок основано на внутренней рециркуляции дымовых газов, которые охлаждают основание пламени и снижают содержание кислорода в самой горячей части пламени.
2	Конструкция горелки (горелка с низким образованием NO_x)	Предназначены для снижения пиковых температур пламени, что задерживает процесс сгорания, но дает ему завершиться, при этом увеличивая теплопередачу. Эффект этой конструкции горелки заключается в очень быстром воспламенении топлива, особенно при наличии в топливе летучих соединений, при недостатке кислорода в атмосфере, что ведет к снижению образования NO_x . Конструкция горелок с более низкими показателями выбросов NO_x предполагает поэтапное сжигание (воздух/топливо) и рециркуляцию дымовых газов. Применимость на существующих заводах может быть ограничена

		конструктивными и/или эксплуатационными ограничениями.
3	Селективное некаталитическое восстановление (СНКВ)	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
4	Применение селективного каталитического восстановления (СКВ)	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ. Применяется после обеспыливания и очистки от кислых газов
5	Кислородно-топливная горелка	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.

При использовании одной или комбинации указанных техник, количественное значение эмиссии должно соответствовать установленным санитарно-гигиеническим, экологическим нормативам качества и целевым показателям качества окружающей среды. При наличии разных значений, определенных нормативными правовыми актами, применяются наиболее жесткие требования, установленные к NO_x .

Технологические показатели выбросов NO_x при ведении плавки и выпуска расплава титанового шлака представлены в таблице 2.12. заключения по НДТ.

Мониторинг, связанный с НДТ: см. НДТ 4.

Описание представлено в разделе 5.4.4. справочника по НДТ.

1.8.2.4. Выбросы оксида углерода

НДТ 22.

Для предотвращения и/или снижения выбросов оксида углерода в атмосферу при ведении плавки по производству титанового шлака НДТ является использование одного или комбинации нижеуказанных методов:

№ п/п	Техники	Описание
1		Низкотемпературный процесс очистки газов и основан на физической абсорбции СО или промывкой газа жидким азотом. Процесс очистки состоит из трех стадий: предварительного охлаждения и сушки исходных газов; глубокого охлаждения этих газов и частичной конденсации их компонентов; отмывки газов от оксида углерода, метана и

	Абсорбционная очистка газов с использованием медноаммиачных растворов	кислорода жидким азотом в промывной колонне. Холод, необходимый для создания в установке низких температур, обеспечивается аммиачным холодильным циклом, а также рекуперацией холода обратных потоков азотноводородной фракции и азотного цикла высокого давления.
2	Каталитическая очистка газов с использованием реакции водяного пара	Процесс очистки может осуществляться с использованием реакции водяного пара (конверсией с водяным паром), проводимой в присутствии окисных железных катализаторов. Остаточное содержание оксидов углерода в очищенном газе составляет несколько десятитысячных долей процента. Одновременно происходит удаление свободного кислорода, если он присутствует в газе.
3	Очистка газов с термическим некаталитическим дожиганием и каталитическим дожиганием	Для окисления оксида углерода используют марганцевые, медно-хромовые и содержащие металлы платиновой группы катализаторы либо с использованием природного газа, пропан-бутановой смеси. В зависимости от состава отходящих газов в промышленности применяют различные технологические схемы очистки.
4	Регенеративный термический окислитель	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ. Работа регенеративного термического окислителя основана на химическом/термическом процессе и механическом процессе. ЛОС вступают в реакцию с кислородом в технологических газах и образуют углекислый газ CO_2 и водяной пар H_2O , которые не представляют опасности и не имеют запаха

Технологические показатели выбросов оксида углерода при ведении плавки по производству титанового шлака представлены в таблице 2.13. заключения по НДТ.

Мониторинг, связанный с НДТ: см. НДТ 4.

Описание представлено в разделе 5.4.5. справочника по НДТ.

НДТ 23.

Для предотвращения и/или снижения выбросов оксида углерода в атмосферу при производстве тетрахлорида титана в производстве титана губчатого магниитермическим способом НДТ является использование одного или комбинации нижеуказанных методов:

№ п/п	Техники	Описание
1	Абсорбционная очистка газов с использованием медноаммиачных растворов	Низкотемпературный процесс очистки газов основан на физической абсорбции СО или промывке газа жидким азотом. Процесс очистки состоит из трех стадий: предварительного охлаждения и сушки исходных газов; глубокого охлаждения этих газов и частичной конденсации их компонентов; отмывки газов от оксида углерода, метана и кислорода жидким азотом в промывной колонне. Холод, необходимый для создания в установке низких температур, обеспечивается аммиачным холодильным циклом, а также рекуперацией холода обратных потоков азотноводородной фракции и азотного цикла высокого давления.
2	Каталитическая очистка газов с использованием реакции водяного пара	Процесс очистки может осуществляться с использованием реакции водяного пара (конверсией с водяным паром), проводимой в присутствии окисных железных катализаторов. Остаточное содержание оксидов углерода в очищенном газе составляет несколько десятитысячных долей процента. Одновременно происходит удаление свободного кислорода, если он присутствует в газе.
3	Очистка газов с термическим некаталитическим дожиганием и каталитическим дожиганием	Для окисления оксида углерода используют марганцевые, медно-хромовые и содержащие металлы платиновой группы катализаторы. В зависимости от состава отходящих газов в

		промышленности применяют различные технологические схемы очистки.
4	Регенеративный термический окислитель	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ. Работа регенеративного термического окислителя основана на химическом/термическом и механическом процессах. ЛОС вступают в реакцию с кислородом в технологических газах и образуют углекислый газ CO_2 и водяной пар H_2O , которые не представляют опасности и не имеют запаха

При использовании одной или комбинации указанных техник, количественное значение эмиссии должно соответствовать установленным санитарно-гигиеническим, экологическим нормативам качества и целевым показателям качества окружающей среды. При наличии разных значений, определенных нормативными правовыми актами, применяются наиболее жесткие требования, установленные к СО.

Технологические показатели выбросов оксида углерода при производстве тетрахлорида титана в производстве титана губчатого магниитермическим способом представлены в таблице 2.14. заключения по НДТ.

Мониторинг, связанный с НДТ: см. НДТ 4.

Описание представлено в разделе 5.4.5. справочника по НДТ.

НДТ 24.

Для предотвращения и/или снижения выбросов оксида углерода от абсорбции примесей, газов, аэрозолей при получении очищенного искусственного карналлита НДТ является использование одного или комбинации нижеуказанных методов:

№ п/п	Техники	Описание
1	2	3
1	Абсорбционная очистка газов с использованием медноаммиачных растворов	Низкотемпературный процесс очистки газов основан на физической абсорбции СО или промывке газа жидким азотом. Процесс очистки состоит из трех стадий: предварительного охлаждения и сушки исходных газов; глубокого охлаждения этих газов и частичной конденсации их компонентов; отмывки газов от оксида углерода, метана и кислорода жидким азотом в промывной колонне. Холод, необходимый для создания в

		установке низких температур, обеспечивается аммиачным холодильным циклом, а также рекуперацией холода обратных потоков азотноводородной фракции и азотного цикла высокого давления.
2	Каталитическая очистка газов с использованием реакции водяного пара	Процесс очистки может осуществляться с использованием реакции водяного пара (конверсией с водяным паром), проводимой в присутствии окисных железных катализаторов. Остаточное содержание оксидов углерода в очищенном газе составляет несколько десятитысячных долей процента. Одновременно происходит удаление свободного кислорода, если он присутствует в газе.
3	Очистка газов с термическим некаталитическим дожиганием и каталитическим дожиганием	Для окисления оксида углерода используют марганцевые, медно-хромовые и содержащие металлы платиновой группы катализаторы. В зависимости от состава отходящих газов в промышленности применяют различные технологические схемы очистки.
4	Регенеративный термический окислитель	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ. Работа регенеративного термического окислителя основана на химическом/термическом и механическом процессах. ЛОС вступают в реакцию с кислородом в технологических газах и образуют углекислый газ CO ₂ и водяной пар H ₂ O, которые не представляют опасности и не имеют запаха

При использовании одной или комбинации указанных техник, количественное значение эмиссии должно соответствовать установленным санитарно-гигиеническим, экологическим нормативам качества и целевым показателям качества окружающей среды. При наличии разных значений, определенных нормативными правовыми актами, применяются наиболее жесткие требования, установленные к СО.

Технологические показатели выбросов оксида углерода от абсорбции примесей, газов, аэрозолей при получении очищенного искусственного карналлита представлены в таблице 2.15. заключения по НДТ.

Мониторинг, связанный с НДТ: см. НДТ 4.

Описание представлено в разделе 5.4.5. справочника по НДТ.

1.9. Выбросы хлора

НДТ 25.

Для предотвращения и/или снижения выбросов хлора в атмосферу в процессе подготовки сырья (прием, обработка, хранение, хлорирование) при получении технического тетрахлорида титана в производстве титана губчатого магнийтермическим способом, при производстве титана и магния НДТ является использование одного или комбинации нижеуказанных методов:

№ п/п	Техники	Описание
1	Абсорберная система ШВ	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
2	Скруберная система типа ZK	
3	Абсорберные системы полые цилиндрические	
4	Скруберные системы полые, скоростные, безнасадочные, цилиндрические	
5	Установка поглощения хлора	

Технологические показатели выбросов хлора в процессе подготовки сырья (прием, обработка, хранение, хлорирование) при получении технического тетрахлорида титана в производстве титана губчатого магнийтермическим способом представлены в таблице 2.16. заключения по НДТ.

Мониторинг, связанный с НДТ: см. НДТ 4.

Описание представлено в разделе 5.4.6. справочника по НДТ.

НДТ 26.

Для предотвращения и/или снижения выбросов хлора в атмосферу в процессе электролиза расплава обезвоженного карналлита с получением первичного магния и хлорирования обезвоженного карналлита анодными газами для получения безводного очищенного карналлита, при производстве титана и магния НДТ является использование одного или комбинации нижеуказанных методов:

№ п/п	Техники	Описание
1	Абсорберная система ШВ	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
2	Скруберная система типа ZK	
3	Абсорберные системы полые цилиндрические	

4	Скрубберные системы полые, скоростные, безнасадочные, цилиндрические	процессам согласно области применения справочника по НДТ.
5	Установка поглощения хлора	

Технологические показатели выбросов хлора при электролизе карналлита и хлорирования обезвоженного карналлита анодными газами представлены в таблице 2.17. заключения по НДТ.

Мониторинг, связанный с НДТ: см. НДТ 4.

Описание представлено в разделе 5.4.6. справочника по НДТ.

НДТ 27.

Для предотвращения и/или снижения выбросов хлора в атмосферу в процессе снижения выбросов при рафинировании и литье магния, НДТ является использование одного или комбинации нижеуказанных методов:

№ п/п	Техники	Описание
1	Абсорберная система ШВ	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
2	Скруберная система типа ZK	
3	Абсорберные системы полые цилиндрические	
4	Скрубберные системы полые, скоростные, безнасадочные, цилиндрические	
5	Установка поглощения хлора	

Технологические показатели выбросов хлора при производстве магния представлены в таблице 2.18. заключения по НДТ.

Мониторинг, связанный с НДТ: см. НДТ 4.

Описание представлено в разделе 5.4.6. справочника по НДТ.

1.10. Выбросы хлористого водорода

НДТ 28.

Для предотвращения и/или снижения выбросов хлористого водорода в атмосферу в процессе подготовки сырья (прием, обработка, хранение, хлорирование) при получении технического тетрахлорида титана в производстве титана губчатого магнийтепмическим способом НДТ является использование одного или комбинации нижеуказанных методов:

№ п/п	Техники	Описание
1	Абсорберная система ШВ	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим
2	Скруберная система типа ZK	
3	Абсорберные системы полые цилиндрические	

4	Скрубберные системы полые, скоростные, безнасадочные, цилиндрические	процессам согласно области применения справочника по НДТ.
5	Установка поглощения хлора	

Технологические показатели выбросов хлористого водорода в процессе подготовки сырья (прием, обработка, хранение, хлорирование) при получении технического тетрахлорида титана в производстве титана губчатого магнийтермическим способом представлены в таблице 2.19. заключения по НДТ.

Мониторинг, связанный с НДТ: см. НДТ 4.

Описание представлено в разделе 5.4.6. справочника по НДТ.

НДТ 29.

Для предотвращения и/или снижения выбросов хлористого водорода в атмосферу в процессе восстановления титана из тетрахлорида титана магнийтермическим способом (восстановление, дистилляция) при получении титановой губки в производстве титана губчатого магнийтермическим способом, НДТ является использование одного или комбинации нижеуказанных методов:

№ п/п	Техники	Описание
1	Абсорберная система ШВ	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
2	Скруберная система типа ZK	
3	Абсорберные системы полые цилиндрические	
4	Скрубберные системы полые, скоростные, безнасадочные, цилиндрические	
5	Установка поглощения хлора	

Технологические показатели выбросов хлористого водорода при восстановлении титана в производстве титана губчатого магнийтермическим способом представлены в таблице 2.20. заключения по НДТ.

Мониторинг, связанный с НДТ: см. НДТ 4.

Описание представлено в разделе 5.4.6. справочника по НДТ.

НДТ 30.

Для предотвращения и/или снижения выбросов хлористого водорода в атмосферу в процессе электролиза расплава обезвоженного карналлита с получением первичного магния и хлорирования обезвоженного карналлита анодными газами для получения безводного очищенного карналлита при производстве титана и магния НДТ является использование одного или комбинации нижеуказанных методов:

№ п/п	Техники	Описание
1	Абсорберная система ШВ	
2	Скруберная система типа ZK	

3	Абсорберные системы полые цилиндрические	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
4	Скруберные системы полые, скоростные, безнасадочные, цилиндрические	
5	Установка поглощения хлора	

Технологические показатели выбросов хлористого водорода при электролизе карналлита и хлорирования обезвоженного карналлита анодными газами представлены в таблице 2.21. заключения по НДТ.

Мониторинг, связанный с НДТ: см. НДТ 4.

Описание представлено в разделе 5.4.6. справочника по НДТ.

НДТ 31.

Для предотвращения и/или снижения выбросов хлористого водорода в атмосферу в процессе снижения выбросов при рафинировании и литье магния, НДТ является использование одного или комбинации нижеуказанных методов:

№ п/п	Техники	Описание
1	Абсорберная система ШВ	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
2	Скруберная система типа ZK	
3	Абсорберные системы полые цилиндрические	
4	Скруберные системы полые, скоростные, безнасадочные, цилиндрические	
5	Установка поглощения хлора	

Технологические показатели выбросов хлористого водорода при производстве магния представлены в таблице 2.22. заключения по НДТ.

Мониторинг, связанный с НДТ: см. НДТ 4.

Описание представлено в разделе 5.4.6. справочника по НДТ.

1.11. Управление водопользованием, удаление и очистка сточных вод

НДТ 32.

Наилучшей доступной техникой для удаления и очистки сточных вод является управление водным балансом предприятия. НДТ заключается в использовании одной из или комбинации техник:

№ п/п	Техники	Применимость
1	Разработка водохозяйственного баланса горнодобывающего предприятия	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
2	Внедрение системы оборотного водоснабжения и повторного использования воды в технологическом процессе	

3	Сокращение водопотребления в технологических процессах	
4	Гидрогеологическое моделирование месторождения	
5	Внедрение систем селективного сбора шахтных и карьерных вод	На действующих установках применимость может быть ограничена конфигурацией существующих систем сбора сточных вод
6	Использование локальных систем очистки и обезвреживания сточных вод	На действующих установках применимость может быть ограничена конфигурацией существующих систем очистки сточных вод

Описание представлено в разделе 5.5. справочника по НДТ.

НДТ 33.

Наилучшей доступной техникой для снижения гидравлической нагрузки на очистные сооружения и водные объекты является снижение водоотлива карьерных и шахтных вод путем применения отдельно или совместно следующих технических решений.

№ п/п	Техники	Применимость
1	2	3
1	Применение рациональных схем осушения карьерных и шахтных полей	Определяется исходя из горно-геологических, гидрогеологических и горнотехнических условий разрабатываемого месторождения
2	Использование специальных защитных сооружений и мероприятий от поверхностных и подземных вод, таких как водопонижение и/или противофильтрационные завесы и другое	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
3	Оптимизация работы дренажной системы	
4	Изоляция горных выработок от поверхностных вод путем регулирования поверхностного стока	
5	Отвод русел рек за пределы горного отвода	Применяется в тех случаях, когда обводнение карьера или шахты за счет поступления вод из них достаточно существенно.
6	Недопущение опережающего понижения уровней подземных вод	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим

7	Предотвращение загрязнения шахтных и карьерных вод в процессе откачки	процессам согласно области применения справочника по НДТ.
---	---	---

Описание представлено в разделе 5.5. справочника по НДТ.

НДТ 34.

Наилучшей доступной техникой для снижения негативного воздействия на водные объекты является управление поверхностным стоком территории наземной инфраструктуры с целью сведения к минимуму попадания ливневых и талых сточных вод на загрязненные участки, отделения чистой воды от загрязненной, предотвращения эрозии незащищенных участков почвы, предотвращения заиливания дренажных систем путем применения отдельно или совместно следующих технических решений.

№ п/п	Техники	Применимость
1	Организация системы сбора и очистки поверхностных сточных вод с породных отвалов.	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
2	Перекачка сточных вод из гидротехнических сооружений при отвалах в хвостохранилище.	
3	Отведение поверхностного стока с ненарушенных участков в обход нарушенных участков, в том числе и выровненных, засеянных или озелененных, что позволит минимизировать объемы очищаемых сточных вод.	
4	Очистка поверхностного стока с нарушенных и загрязненных участков территории с повторным использованием очищенных сточных вод на технологические нужды.	
5	Организация ливнестоков, траншей, канав надлежащих размеров; оконтуривание, террасирование и ограничение крутизны склонов; применение отмоستков и облицовок с целью защиты от эрозии.	
6	Организация подъездных дорог с уклоном, оснащение дорог дренажными сооружениями.	
7	Выполнение фитомелиоративных работ биологического этапа рекультивации, осуществляемых сразу же после создания корнеобитаемого слоя с целью предотвращения эрозии.	

Описание представлено в разделе 5.5. справочника по НДТ.

НДТ 35.

НДТ для снижения уровня загрязнения сточных (шахтных, карьерных) вод веществами, содержащимися в горной массе, продукции или отходах производства, является применение одной или нескольких приведенных ниже техник очистки сточных вод:

№ п/п	Техники	Применимость
1	Осветление и отстаивание	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
2	Фильтрация	
3	Сорбция	
4	Коагуляция, флокуляция	
5	Химическое осаждение	
6	Нейтрализация	
7	Окисление	
8	Ионный обмен	

Технологические показатели сбросов при сбросах промышленно-ливневых (с очисткой) сточных вод при производстве титана и магния, поступающих в поверхностные водные объекты представлены в таблице 2.23. заключения по НДТ.

Мониторинг, связанный с НДТ: см. НДТ 5.

Описание представлено в разделе 5.5. справочника по НДТ.

1.12. Управление отходами

НДТ 36.

НДТ заключается в использовании интегрированных и операционных методов для минимизации отходов за счет внутреннего использования или применения специализированных процессов переработки (внутренних или внешних).

Описание представлено в разделе 5.6. справочника по НДТ.

НДТ 37.

В целях снижения количества отходов, направляемых на утилизацию при производстве титана и магния НДТ заключается в организации операций на объекте, для облегчения процесса повторного использования технологических полупродуктов или их переработку с помощью использования одной и/или комбинации техник:

№ п/п	Техники	Применимость
1	Переработка пыли с газоочистки	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
2	Переработка отработанного электролита в производстве магния	

Описание представлено в разделе 5.6. справочника по НДТ.

Раздел 2. Технологические показатели (уровни эмиссий), связанные с применением наилучших доступных техник

Таблица 2.1. Технологические показатели выбросов пыли в процессе подготовки сырья (прием, обработка, хранение, смешивание) при получении титанового шлака

№ п/п	Техники	НДТ-ТП (мг/нм ³) *
1	Циклоны типа ШВ(Ц)	2 – 5
2	Гибридный рукавный фильтр (электрофильтр+рукавный фильтр)	
3	Рукавный фильтр	
4	Электрофильтры	
5	Циклоны	
6	Фильтр с импульсной очисткой	
7	Керамический и металлический мелкоочистные фильтры	

* При проведении непрерывных измерений пороговые значения выбросов считаются соблюденными, если оценка результатов измерений показывает, что нижеперечисленные условия соблюдены в календарном году:

- а) допустимое среднемесячное значение не превышает соответствующие пороговые значения выбросов;
- б) допустимое среднесуточное значение не превышает 110% от соответствующих пороговых значений выбросов;
- с) 95% всех допустимых среднечасовых значений за год не превышает 200% от соответствующих пороговых значений выбросов.

При отсутствии непрерывных измерений пороговые значения выбросов считаются соблюденными, если результаты каждой серий измерений или иных процедур, определенные в соответствии с правилами, установленными компетентными органами, не превышают пороговые значения выбросов.

(Директива Европейского парламента и Совета Европейского Союза 2010/75/ЕС от 24 ноября 2010 года "О промышленных выбросах (о комплексном предотвращении загрязнения и контроле над ним)").

Таблица 2.2. Технологические показатели выбросов пыли в процессе плавки и выпуска расплава титанового шлака

№ п/п	Технологический процесс	Техники	НДТ-ТП (мг/нм ³) *	Применимость
-------	-------------------------	---------	--------------------------------	--------------

1	2	3	4	5
1	Процесс плавки и выпуска расплава титанового шлака	Циклоны типа ШВ(Ц)	2-5	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
		Рукавный фильтр		
		Гибридный рукавный фильтр (электрофильтр+рукавный фильтр)		
		Электрофильтры		
		Фильтр с импульсной очисткой		
		Керамический и металлический мелкоочистные фильтры		

		Циклоны		
<p>*При проведении непрерывных измерений пороговые значения выбросов считаются соблюденными, если оценка результатов измерений показывает, что нижеперечисленные условия соблюдены в календарном году:</p> <p>а) допустимое среднемесячное значение не превышает соответствующие пороговые значения выбросов;</p> <p>б) допустимое среднесуточное значение не превышает 110% от соответствующих пороговых значений выбросов;</p> <p>с) 95% всех допустимых среднечасовых значений за год не превышают 200% от соответствующих пороговых значений выбросов.</p> <p>(Директива Европейского парламента и Совета Европейского Союза 2010/75/ЕС от 24 ноября 2010 года "О промышленных выбросах (о комплексном предотвращении загрязнения и контроле над ним)").</p>				

Таблица 2.3. Технологические показатели выбросов пыли в процессе приготовления трехкомпонентной титансодержащей шихты (сушка материалов, дробление материалов, помол, перемешивание) при производстве титана и магния

№ п/п	Технологический процесс	Техники	НДТ-ТП (мг/нм ³) *	Применимость
1	Процесс приготовления трехкомпонентной титансодержащей шихты (сушка материалов, дробление материалов, помол, перемешивание)	Циклоны типа ШВ(Ц)	2-5	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
		Рукавный фильтр		
		Гибридный рукавный фильтр (электрофильтр+рукавный фильтр)		
		Электрофильтры		
		Керамический и металлический мелкоочистные фильтры		
		Фильтр с импульсной очисткой		
		Циклоны		

<p>*При проведении непрерывных измерений пороговые значения выбросов считаются соблюденными, если оценка результатов измерений показывает, что нижеперечисленные условия соблюдены в календарном году:</p> <p>а) допустимое среднемесячное значение не превышает соответствующие пороговые значения выбросов;</p> <p>б) допустимое среднесуточное значение не превышает 110% от соответствующих пороговых значений выбросов;</p> <p>с) 95% всех допустимых среднечасовых значений за год не превышают 200% от соответствующих пороговых значений выбросов.</p> <p>(Директива Европейского парламента и Совета Европейского Союза 2010/75/ЕС от 24 ноября 2010 года "О промышленных выбросах (о комплексном предотвращении загрязнения и контроле над ним)").</p>				
--	--	--	--	--

Таблица 2.4. Технологические показатели выбросов пыли при получении титановой губки в производстве титана губчатого магнийтермическим способом.

№ п/п	Технологический процесс	Техники	НДТ-ТП (мг/нм ³) *	Применимость
		Циклоны типа ШВ(Ц)		

1	Восстановление титана из тетрахлорида титана магнийтермическим способом (восстановление, дистилляция)	Рукавный фильтр	2 – 5	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
		Гибридный рукавный фильтр (электрофильтр+рукавный фильтр)		
		Электрофильтры		
		Керамический и металлический мелкоочистные фильтры		
		Фильтр с импульсной очисткой		
		Циклоны		

*При проведении непрерывных измерений пороговые значения выбросов считаются соблюденными, если оценка результатов измерений показывает, что нижеперечисленные условия соблюдены в календарном году:

- а) допустимое среднесуточное значение не превышает соответствующие пороговые значения выбросов;
- б) допустимое среднесуточное значение не превышает 110% от соответствующих пороговых значений выбросов;
- с) 95% всех допустимых среднечасовых значений за год не превышают 200% от соответствующих пороговых значений выбросов.

(Директива Европейского парламента и Совета Европейского Союза 2010/75/ЕС от 24 ноября 2010 года "О промышленных выбросах (о комплексном предотвращении загрязнения и контроле над ним)").

Таблица 2.5. Технологические показатели выбросов пыли при производстве титановых сплавов.

№ п/п	Технологический процесс	Техники	НДТ-ТП (мг/нм ³ *)	Применимость
	Подготовка шихтовых материалов (первичных и вторичных) для производства титановых сплавов (очистка в кислотном растворе, обезжиривание, дробеметная обработка, нагрев, измельчение, навешивание)	Циклоны типа ШВ(Ц) Рукавный фильтр Гибридный рукавный фильтр (электрофильтр+рукавный фильтр) Электрофильтры Керамический и металлический мелкоочистные фильтры Фильтр с импульсной очисткой		Общеприменимо к видам деятельности и технологическим

1	е , прессование , сушка)	Циклоны	2-5	процессам согласно области применения справочника по НДТ.
---	--------------------------------	---------	-----	---

*При проведении непрерывных измерений пороговые значения выбросов считаются соблюденными, если оценка результатов измерений показывает, что нижеперечисленные условия соблюдены в календарном году:

- а) допустимое среднемесячное значение не превышает соответствующие пороговые значения выбросов;
- б) допустимое среднесуточное значение не превышает 110% от соответствующих пороговых значений выбросов;
- с) 95% всех допустимых среднечасовых значений за год не превышают 200% от соответствующих пороговых значений выбросов.

(Директива Европейского парламента и Совета Европейского Союза 2010/75/ЕС от 24 ноября 2010 года "О промышленных выбросах (о комплексном предотвращении загрязнения и контроле над ним)").

Таблица 2.6. Технологические показатели выбросов пыли при производстве ТИТАНОВЫХ СЛИТКОВ.

№ п/п	Технологический процесс	Техники	НДТ-ТП (мг/нм ³ *	Применимость
1	Производство титановых слитков (загрузка, плавление в вакуумных печах, выгрузка, охлаждение, шоопирование, обработка).	Циклоны типа ШВ(Ц) Рукавный фильтр Гибридный рукавный фильтр (электрофильтр+ рукавный фильтр) Электрофильтры Керамический и металлический мелкоочистные фильтры Фильтр с импульсной очисткой Циклоны	2-5	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.

*При проведении непрерывных измерений пороговые значения выбросов считаются соблюденными, если оценка результатов измерений показывает, что нижеперечисленные условия соблюдены в календарном году:

- а) допустимое среднемесячное значение не превышает соответствующие пороговые значения выбросов;

б) допустимое среднесуточное значение не превышает 110% от соответствующих пороговых значений выбросов;

с) 95% всех допустимых среднечасовых значений за год не превышают 200% от соответствующих пороговых значений выбросов.

(Директива Европейского парламента и Совета Европейского Союза 2010/75/ЕС от 24 ноября 2010 года "О промышленных выбросах (о комплексном предотвращении загрязнения и контроле над ним)").

Таблица 2.7. Технологические показатели выбросов пыли при хлорировании обезвоженного искусственного карналлита анодными газами для получения безводного очищенного искусственного карналлита.

№ п/п	Технологический процесс	Техники	НДТ-ТП (мг/м³) *	Применимость
1	Технологические выбросы от абсорбции примесей, газов, аэрозолей при получении очищенного искусственного карналлита	Циклоны типа ШВ(Ц)	2-5	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
		Рукавный фильтр		
		Гибридный рукавный фильтр (электрофильтр+рукавный фильтр)		
		Электрофильтры		
		Керамический и металлический мелкоочистные фильтры		
		Фильтр с импульсной очисткой		
		Циклоны		

*При проведении непрерывных измерений пороговые значения выбросов считаются соблюденными, если оценка результатов измерений показывает, что нижеперечисленные условия соблюдены в календарном году:

- а) допустимое среднemesячное значение не превышает соответствующие пороговые значения выбросов;
- б) допустимое среднесуточное значение не превышает 110% от соответствующих пороговых значений выбросов;
- с) 95% всех допустимых среднечасовых значений за год не превышают 200% от соответствующих пороговых значений выбросов.

(Директива Европейского парламента и Совета Европейского Союза 2010/75/ЕС от 24 ноября 2010 года "О промышленных выбросах (о комплексном предотвращении загрязнения и контроле над ним)").

Таблица 2.8. Технологические показатели выбросов пыли при электролизе расплава обезвоженного карналлита с получением первичного магния.

№ п/п	Технологический процесс	Техники	НДТ-ТП (мг/м³) *	Применимость
		Циклоны типа ШВ(Ц)		
		Рукавный фильтр		
		Гибридный рукавный фильтр (

1	Технологические выбросы при электролизе искусственного карналлита	электрофильтр+рукавный фильтр)	2-5	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
		Электрофильтры		
		Керамический и металлический мелкоочистные фильтры		
		Фильтр с импульсной очисткой		
		Циклоны		

*При проведении непрерывных измерений пороговые значения выбросов считаются соблюденными, если оценка результатов измерений показывает, что нижеперечисленные условия соблюдены в календарном году:

- а) допустимое среднемесячное значение не превышает соответствующие пороговые значения выбросов;
- б) допустимое среднесуточное значение не превышает 110% от соответствующих пороговых значений выбросов;
- с) 95% всех допустимых среднечасовых значений за год не превышают 200% от соответствующих пороговых значений выбросов.

(Директива Европейского парламента и Совета Европейского Союза 2010/75/ЕС от 24 ноября 2010 года "О промышленных выбросах (о комплексном предотвращении загрязнения и контроле над ним)").

Таблица 2.9. Технологические показатели выбросов пыли при рафинировании и литье магния.

№ п/п	Технологический процесс	Техники	НДТ-ТП (мг/нм ³) *	Применимость
1	Технологические выбросы при производстве магния	Циклоны типа ШВ(Ц)	2 – 5	Общеприменимо к видам деятельности и технологическим процессам согласно области применения справочника по НДТ.
		Рукавный фильтр		
		Гибридный рукавный фильтр (электрофильтр+рукавный фильтр)		
		Электрофильтры		
		Керамический и металлический мелкоочистные фильтры		
		Фильтр с импульсной очисткой		
		Циклоны		

*При проведении непрерывных измерений пороговые значения выбросов считаются соблюденными, если оценка результатов измерений показывает, что нижеперечисленные условия соблюдены в календарном году:

- а) допустимое среднемесячное значение не превышает соответствующие пороговые значения выбросов;
- б) допустимое среднесуточное значение не превышает 110% от соответствующих пороговых значений выбросов;
- с) 95% всех допустимых среднечасовых значений за год не превышают 200% от соответствующих пороговых значений выбросов.

(Директива Европейского парламента и Совета Европейского Союза 2010/75/ЕС от 24 ноября 2010 года "О промышленных выбросах (о комплексном предотвращении загрязнения и контроле над ним)").

Таблица 2.10. Технологические показатели выбросов SO_2 при производстве плавки и выпуске расплава титанового шлака.

№ п/п	Параметр	НДТ-ТП (мг/Нм ³)
1	SO_2	2 – 5

Таблица 2.11. Технологические показатели выбросов SO_2 при рафинировании и литье магния.

№ п/п	Параметр	НДТ-ТП (мг/Нм ³)
1	SO_2	20 – 50

Таблица 2.12. Технологические показатели выбросов NO_x при ведении плавки и выпуске расплава титанового шлака.

№ п/п	Параметр	НДТ-ТП (мг/Нм ³)
1	NO_x	2 – 5

Таблица 2.13. Технологические показатели выбросов оксида углерода при ведении плавки по производству титанового шлака.

№ п/п	Параметр	НДТ-ТП (мг/Нм ³)
1	Углерода оксид	2 – 5

Таблица 2.14. Технологические показатели выбросов оксида углерода при производстве тетрахлорида титана в производстве титана губчатого магниитермическим способом.

№ п/п	Параметр	НДТ-ТП (мг/Нм ³)
1	Углерода оксид	2 – 5*

* согласно результатам научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ при переработке сырья с содержанием местного шлака – 10 – 20 мг/Нм³.

Таблица 2.15. Технологические показатели выбросов оксида углерода от абсорбции примесей, газов, аэрозолей при получении очищенного искусственного карналлита.

№ п/п	Параметр	НДТ-ТП (мг/Нм ³)
1	Углерода оксид	30 – 60

Таблица 2.16. Технологические показатели выбросов хлора в процессе подготовки сырья (прием, обработка, хранение, хлорирование) при получении технического тетрахлорида титана в производстве титана губчатого магниитермическим способом.

№ п/п	Параметр	НДТ-ТП (мг/Нм ³)
1	Хлор	5 – 10

Таблица 2.17. Технологические показатели выбросов хлора при электролизе карналлита и хлорировании обезвоженного карналлита анодными газами.

№ п/п	Параметр	НДТ-ТП (мг/Нм ³)
1	Хлор	30-60

Таблица 2.18. Технологические показатели выбросов хлора при производстве магния.

№ п/п	Параметр	НДТ-ТП (мг/Нм ³)
1	Хлор	5-10

Таблица 2.19. Технологические показатели выбросов хлористого водорода в процессе подготовки сырья (прием, обработка, хранение, хлорирование) при получении технического тетрахлорида титана в производстве титана губчатого магниитермическим способом.

№ п/п	Параметр	НДТ-ТП (мг/Нм ³)
1	Хлористый водород	5-10

Таблица 2.20. Технологические показатели выбросов хлористого водорода при восстановлении титана в производстве титана губчатого магниитермическим способом.

№ п/п	Параметр	НДТ-ТП (мг/Нм ³)
1	Хлористый водород	1 -3

Таблица 2.21. Технологические показатели выбросов хлористого водорода при электролизе карналлита и хлорировании обезвоженного карналлита анодными газами.

№ п/п	Параметр	НДТ-ТП (мг/Нм ³)
1	Хлористый водород	10-20

Таблица 2.22. Технологические показатели выбросов хлористого водорода при производстве магния.

№ п/п	Параметр	НДТ-ТП (мг/Нм ³)
1	Хлористый водород	10-20

Таблица 2.23. Технологические показатели сбросов при сбросах промышленно-ливневых (с очисткой) сточных вод при производстве титана и магния, поступающих в поверхностные водные объекты.

№ п/п	Параметр	НДТ-ТП (мг/дм ³) (*) (**) (***) (****)
1	Взвешенные вещества	C _{н.к.} - 9
2	Аммоний солевой	C _{н.к.} - 0,2
3	Железо общее	C _{н.к.} - 0,05
4	Магний	C _{н.к.} - 20
5	Титан	C _{н.к.} - 0,010

6	Хлориды	$C_{н.к.} - 300$
(*) Среднесуточное значение; (**) Используемые показатели в местах выпуска очищенных потоков из установок по очистке сточных вод; (***) Установление факта негативного воздействия на поверхностные и подземные водные ресурсы свидетельствует о нарушении требований, применяемых к гидротехническим сооружениям. В этом случае количественные показатели эмиссий должны соответствовать действующим санитарно-гигиеническим, экологическим нормативам качества и целевым показателям качества окружающей среды по отношению к местам культурно-бытового водопользования; (****) В целях соблюдения экологических нормативов качества ($C_{н.к.}$) и недопущения ущерба окружающей среде установление технологических показателей при сбросе сточных вод в водные объекты выше экологических нормативов качества допускается до верхней границы соответствующего диапазона при обосновании в рамках оценки воздействия на окружающую среду.		

Раздел 3. Иные технологические показатели, связанные с применением наилучших доступных техник, в том числе уровни потребления энергетических, водных и иных ресурсов

Иные технологические показатели, связанные с применением НДТ, выражаются в количестве потребления ресурсов в расчете на единицу времени или единицу производимой продукции (товара), выполняемой работы, оказываемой услуги. Соответственно, установление иных технологических показателей обусловлено применяемой технологией производства. Кроме того, в результате анализа потребления энергетических, водных и иных (сырьевых) ресурсов, получен вариативный ряд показателей, который зависит от многих факторов:

- качественные показатели сырья;
- производительность и эксплуатационные характеристики установок;
- качественные показатели готовой продукции;
- климатические особенности регионов и т.д.

Технологические показатели потребления ресурсов должны быть ориентированы на внедрение НДТ, в том числе прогрессивной технологии, повышение уровня организации производства, соответствовать наименьшим значениям (исходя из среднегодового значения потребления соответствующего ресурса) и отражать конструктивные, технологические и организационные мероприятия по экономии и рациональному потреблению.

Иные технологические показатели рассматриваются исходя из индивидуальных особенностей предприятий по используемому сырью и топливу, требованиям к качеству выпускаемой продукции и иным факторам с учетом положений справочников по НДТ смежных отраслей/сопоставимых процессов, а также возможности внедрения соответствующих НДТ. Необходимо учитывать финансовые и технические ресурсы предприятия при выборе НДТ в конкретных условиях, что обеспечит эффективность в достижении технологических показателей.

В соответствии с национальными документами государственного планирования при установлении технологических нормативов предлагаются следующие иные технологические показатели:

по энергоэффективности: снижение энергоемкости промышленности на 10 % к 2029 году от уровня 2021 года;

внедрение оборотного и повторного водоснабжения – до 100 % с учетом применимости в технологических процессах.

Раздел 4. Требования по мониторингу, связанные с применением наилучших доступных техник

Таблица 4.1. Периодичность проведения мониторинга выбросов маркерных загрязняющих веществ

№ п/п	Параметр	Контроль, относящийся к:	Минимальная периодичность контроля	Примечание
1	Пыль	НДТ	Непрерывно	Маркерное вещество
2	Хлор	НДТ	Непрерывно	Маркерное вещество
3	Хлористый водород	НДТ	Непрерывно	Маркерное вещество
5	NO _x	НДТ	Непрерывно	Маркерное вещество
6	CO	НДТ	Непрерывно	Маркерное вещество
7	SO ₂	НДТ	Непрерывно	Маркерное вещество
Непрерывный контроль проводится посредством АСМ на организованных источниках согласно требованиям к периодичности контроля, предусмотренной действующим законодательством.				

Таблица 4.2. Периодичность проведения мониторинга сбросов маркерных загрязняющих веществ.

№ п/п	Параметр/маркерное загрязняющее вещество	Минимальная периодичность контроля
1	Температура (С ⁰)	Непрерывно*
2	Расходомер (м ³ /час)	Непрерывно*
3	Водородный показатель (ph)	Непрерывно*
4	Электропроводность (мкс – микросименс)	Непрерывно*
5	Мутность (ЕМФ-единицы мутности по формазину на литр)	Непрерывно*
6	Аммоний солевой	Один раз в квартал **

7	Железо (Fe)	Один раз в квартал **
8	Магний	Один раз в квартал **
9	Титан	Один раз в квартал **
10	Хлориды	Один раз в квартал **
11	Взвешенные вещества	Один раз в квартал **
* Непрерывный контроль проводится посредством АСМ на водовыпусках согласно требованиям, предусмотренным действующим законодательством.		
** Периодичность контроля применима для веществ при условии их наличия в составе при производстве титана и магния.		

Раздел 5. Требования по ремедиации

Основным фактором воздействия на атмосферный воздух при производстве титана и магния являются выбросы загрязняющих веществ, возникающие в результате эксплуатации организованных источников выбросов.

Величина воздействия деятельности производственных объектов в производстве титана и магния на грунтовые и подземные воды зависит от объема водопотребления и водоотведения, эффективности работы очистных сооружений, качественной характеристики сброса сточных воды на поля фильтрации и рельефа местности. Качественный состав сбрасываемых сточных вод обусловлен составом вод, используемых на водоснабжение предприятия, составом используемого сырья, спецификой технологических процессов, составом промежуточных либо готовых продуктов, существующих систем очистки сточных вод.

Образующиеся в результате производственных и технологических процессов отходы могут передаваться на утилизацию/переработку сторонним организациям на договорной основе, частично используются для собственных нужд в технологических процессах.

Согласно Экологическому кодексу Республики Казахстан под ремедиацией признается комплекс мероприятий по устранению экологического ущерба посредством восстановления, воспроизводства компонента природной среды, которому был причинен экологический ущерб или, если экологический ущерб является полностью или частично непоправимым, замещения такого компонента природной среды.

Таким образом, в результате деятельности предприятий по производству титана и магния следующие негативные последствия наступают в результате загрязнения атмосферного воздуха и дальнейшего перехода загрязняющих веществ из одного компонента природной среды в другую:

загрязнение земель и почв в результате осаждения загрязняющих веществ из атмосферного воздуха на поверхность почв и дальнейшая их инфильтрация в поверхностные и подземные воды;

воздействие на животный и растительный мир.

При обнаружении фактов экологического ущерба компонентам природной среды по результатам производственного и (или) государственного экологического контроля, причиненного в результате антропогенного воздействия, и при закрытии и (или) ликвидации последствий деятельности, необходимо провести оценку изменения состояния компонентов природной среды в отношении состояния, установленного в базовом отчете, или эталонного участка.

Лицо, действия или деятельность которого причинили экологический ущерб, должно предпринять соответствующие меры для устранения такого ущерба, чтобы восстановить состояние участка, следуя нормам Экологического кодекса Республики Казахстан (ст. 131 – 141 раздела 5) и Методическим рекомендациям по разработке программы ремедиации.

Заключительные положения и рекомендации

Заключение по НДТ разработано в соответствии с требованиями действующего законодательства Республики Казахстан, Правилами выдачи экологических разрешений, представления декларации о воздействии на окружающую среду, а также форм бланков экологического разрешения на воздействие и порядка их заполнения, утвержденными приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 319.

Проведены анализ и систематизация информации об отрасли производства титана и магния в целом, о применяемых в отрасли технологиях, оборудовании, сбросах и выбросах загрязняющих веществ, образовании отходов производства, других факторах воздействия на окружающую среду, энерго- и ресурсопотреблении с использованием данных отчетов экспертной оценки предприятий, литературных данных, изучением нормативной документации, экологических отчетов, планов модернизации и инновационного развития предприятий по производству титана и магния.

По итогам были сформулированы следующие рекомендации, касающиеся дальнейших работ по корректировке и усовершенствованию списка НДТ и возможности их внедрения:

предприятиям рекомендуется осуществлять сбор, систематизацию и хранение сведений об уровнях эмиссий загрязняющих веществ, в особенности маркерных, в окружающую среду, потребления сырья и энергоресурсов, а также о проведении модернизации основного и природоохранного оборудования, экономических аспектах внедрения НДТ;

при проектировании, эксплуатации, реконструкции, модернизации технологических объектов необходимо обратить внимание на мониторинг, контроль и снижение физических факторов воздействия на окружающую среду, так как внедрение АСМ

эмиссий в окружающую среду является необходимым инструментом получения фактических данных по эмиссиям МЗВ и пересмотра технологических показателей МЗВ;

при модернизации технологического и природоохранного оборудования в качестве приоритетных критериев выбора новых технологий, оборудования, материалов следует использовать повышение энергоэффективности, ресурсосбережение, снижение негативного воздействия объектов производства на окружающую среду.