



Brussels, 11.10.2022
C(2022) 7054 final

COMMISSION IMPLEMENTING DECISION

of 11.10.2022

establishing the best available techniques (BAT) conclusions, under Directive 2010/75/EU on industrial emissions, for the ferrous metals processing industry

(Text with EEA relevance)

ИСПОЛНИТЕЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ КОМИССИИ

от 11.10.2022

которым в соответствии с Директивой 2010/75/ЕС о промышленных выбросах устанавливаются заключения по наилучшим доступным технологиям (НДТ) для отрасли обработки черных металлов

(Текст распространяется на ЕЭЗ)

ЕВРОПЕЙСКАЯ КОМИССИЯ

В соответствии с Договором о функционировании Европейского союза,

принимая во внимание Директиву 2010/75/ЕС Европейского парламента и Совета от 24 ноября 2010 г. о промышленных выбросах (о комплексном предотвращении загрязнения и контроле над ним)¹ и, в частности, п. 5 статьи 13,

поскольку:

- (1) Заключения по наилучшим доступным технологиям (НДТ) необходимо использовать в качестве основы для установления условий получения разрешений для установок, указанных в главе II Директивы 2010/75/ЕС, и уполномоченные государственные органы обязаны установить предельные значения выбросов, которые при нормальных условиях работы предотвращают превышение уровней выбросов, соответствующих наилучшим доступным технологиям, как указано в заключениях по НДТ.
- (2) В соответствии п. 4 статьи 13 Директивы 2010/75/ЕС форум, состоящий из представителей государств-членов, представителей соответствующих отраслей промышленности и неправительственных организаций, занимающихся охраной окружающей среды, учрежденный в соответствии с Решением Комиссии от 16 мая 2011 года², направил Комиссии свое мнение по предложенному содержанию справочного документа по НДТ для отрасли обработки черных металлов 17 декабря 2021 г. Это мнение находится в публичном доступе³.
- (3) В выводах по НДТ, изложенных в приложении к настоящему Решению, учитывается мнение форума относительно предлагаемого содержания справочного документа по НДТ. В них содержатся ключевые элементы справочного документа по НДТ.

¹ ОВ L 334, 17.12.2010, стр. 17.

² Решение Комиссии от 16 мая 2011 г. об учреждении форума для обмена информацией в соответствии со статьей 13 Директивы 2010/75/ЕС о промышленных выбросах (ОВ С 146, 17.05.2011, стр. 3).

³ <https://circabc.europa.eu/ui/group/06f33a94-9829-4eee-b187-21bb783a0fbf/library/b8ba39b2-77ca-488a-889b-98e13cee5141/details>

(4) Меры, предусмотренные в настоящем Решении, соответствуют мнению Комитета, учрежденного согласно п. 1 статьи 75 Директивы 2010/75/ЕС,

ПРИНЯЛА НАСТОЯЩЕЕ РЕШЕНИЕ:

Статья 1

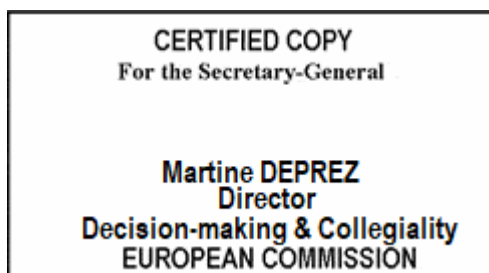
утвердить заключения по наилучшим доступным технологиям (НДТ) для отрасли обработки черных металлов, представленные в Приложении.

Статья 2

Настоящее Решение адресовано государствам-членам.

Принято в Брюсселе, 11 октября 2022 года.

*От имени Комиссии
Виргиниюс СИНКЯВИЧЮС
член Комиссии*





Brussels, 11.10.2022
C(2022) 7054 final

ANNEX

ANNEX

ПРИЛОЖЕНИЕ

к

ИСПОЛНИТЕЛЬНОМУ РЕШЕНИЮ КОМИССИИ,

**которым в соответствии с Директивой 2010/75/EU по промышленным выбросам
устанавливаются заключения по наилучшим доступным технологиям (НДТ),
касающимся промышленной обработки черных металлов**

ПРИЛОЖЕНИЕ

1 ЗАКЛЮЧЕНИЯ ПО НАИЛУЧШИМ ДОСТУПНЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ (НДТ), КАСАЮЩИМСЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ ОБРАБОТКИ ЧЕРНЫХ МЕТАЛЛОВ

СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящие заключения по НДТ касаются следующих видов деятельности, указанных в Приложении I к Директиве 2010/75/EU:

2.3 Обработка черных металлов:

- (а) эксплуатация станов горячей прокатки производительностью более 20 тонн нерафинированной стали в час;
- (с) нанесение защитных покрытий на поверхность металла при вводе более 2 тонн нерафинированной стали в час; включает нанесение покрытия методом погружения в расплав и цинкование партиями.

2.6 Обработка поверхности черных металлов с применением электролиза или химических процессов, где объем ванн для обработки превышает 30 м³, в процессе холодной прокатки, волочения проволоки или цинкования партиями.

6.11 Независимая очистка сточных вод, не подпадающая под действие Директивы 91/271/ЕЕС, при условии, что основной объем загрязняющих веществ возникает в результате видов деятельности, на которые распространяются настоящие заключения по НДТ.

Настоящие заключения по НДТ также распространяются на следующие виды деятельности:

- Холодная прокатка и волочение проволоки, если они непосредственно связаны с горячей прокаткой и/или нанесением покрытия методом погружения в расплав.
- Регенерация отработанной кислоты, если она непосредственно связана с видами деятельности, на которые распространяются настоящие заключения по НДТ.
- Комбинированная очистка сточных вод различного происхождения, при условии, что такая очистка сточных вод не подпадает под действие Директивы 91/271/ЕЕС и основной объем загрязняющих веществ возникает в результате видов деятельности, на которые распространяются настоящие заключения по НДТ.
- Процессы сжигания, непосредственно связанные с видами деятельности, на которые распространяются настоящие заключения по НДТ, при условии, что:
 1. газообразные продукты сгорания вступают в непосредственный контакт с материалом (например, прямой нагрев сырья или прямая сушка сырья), либо
 2. радиационная и/или кондуктивная теплопередача происходит через сплошную стену (непрямой нагрев):

ПРИЛОЖЕНИЕ

- без использования промежуточного теплоносителя (сюда входит нагрев котла цинкования), либо
- в случае отжига в камерной печи, когда газ (например, H₂) выступает в качестве промежуточного теплоносителя.

Настоящие заключения по НДТ не распространяются на следующие виды деятельности:

- нанесение покрытия на металлическую поверхность методом термического напыления;
- гальваническое и химическое покрытие; На данные виды деятельности могут распространяться заключения по НДТ для обработки поверхности металлов и пластмасс (STM).

Другие заключения по НДТ и справочные документы, которые могут иметь отношение к видам деятельности, на которые распространяются настоящие заключения по НДТ:

- Производство железа и стали (IS);
- Большие мусоросжигательные заводы (LCP);
- Обработка поверхности металлов и пластмасс (STM);
- Обработка поверхностей с использованием органических растворителей (STS)
- Обработка отходов (WT);
- Мониторинг выбросов в воздух и воду из установок ДПВ (ROM);
- Экономика и межсредовое влияние (ECM);
- Выбросы при хранении (EFS);
- Энергоэффективность (ENE);
- Промышленные системы охлаждения (ICS).

Настоящие заключения по НДТ применяются без ущерба для прочих соответствующих норм, в том числе касающихся регистрации, оценки, разрешения и ограничения использования химических веществ (REACH), а также классификации, маркировки и упаковки (CLP).

ПРИЛОЖЕНИЕ

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Для целей настоящих заключений по НДТ применяются следующие определения:

Основные термины	
Используемый термин	Определение
Цинкование партиями	Последовательное погружение стальных заготовок в ванну с расплавленным цинком для покрытия их поверхности цинком. Сюда также относятся все процессы предварительной и последующей обработки (например, обезжиривание и пассивация), непосредственно связанные с данной технологией.
Окалина	Продукт реакции расплавленного цинка с железом или солями железа, оставшийся после травления или флюсования. Такой продукт реакции опускается на дно ванны для цинкования.
Углеродистая сталь	Сталь, в которой содержание каждого легирующего элемента составляет менее 5 % масс.
Направленные выбросы	Выбросы загрязняющих веществ в окружающую среду через воздуховоды, трубы, дымоходы и т.п.
Холодная прокатка	Сжатие стали прокатными валками при температуре окружающей среды с целью изменения ее характеристик (например, размера, формы и/или физико-химических свойств). Сюда также относятся все процессы предварительной и последующей обработки (например, травление, отжиг и промасливание), непосредственно связанные с данной технологией.
Непрерывное измерение	Измерения с использованием автоматизированной измерительной системы, постоянно установленной на объекте.
Прямые сбросы	Сбросы в принимающий водный объект без последующей очистки сточных вод далее по технологическому циклу.
Существующий завод/установка	Завод/установка, не являющиеся новыми.
Сырье	Любая сталь (необработанная или частично обработанная) или заготовки, поступающие на этап производственного процесса.
Подогрев сырья	Любой технологический этап, на котором сырье нагревается. Сюда не относится сушка сырья, а также нагрев котла для цинкования.
Феррохром	Сплав хрома и железа, обычно содержащий от 50 % до 70 % хрома по массе.
Дымовой газ	Отработанный газ, выходящий из камеры сгорания.
Высоколегированная сталь	Сталь, в которой содержание одного или нескольких легирующих элементов составляет 5 % масс. или более.
Нанесение покрытия методом погружения в расплав	Непрерывное погружение стальных листов или проволоки в ванну, содержащую расплавленный(-е) металл(ы), например, цинк и/или алюминий, для покрытия поверхности металлом(-ами). Сюда также относятся все процессы предварительной и последующей обработки (например, травление и фосфатирование), непосредственно связанные с данной технологией.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Горячая прокатка	Сжатие нагретой стали прокатными валками при температуре, как правило, в диапазоне от 1 050 °С до 1 300 °С с целью изменения ее характеристик (например, размера, формы и/или физико-химических свойств). Сюда также относятся горячая прокатка колец и горячая прокатка бесшовных труб, а также все непосредственно связанные с ними процессы предварительной и последующей обработки (например, зачистка, окончательная обработка поверхности, травление и промасливание).
Косвенные выбросы	Выбросы, не являющиеся прямыми.
Промежуточный нагрев	Нагрев сырья между отдельными этапами горячей прокатки.
Технологические газы, образующиеся во время выплавки черных металлов	Доменный газ, газ из конвертерных печей, коксовый газ или их смеси, образующиеся при производстве черных металлов.
Свинцоводержащая сталь	Марки стали, в которых содержание добавленного свинца обычно составляет от 0,15 % масс. до 0,35 % масс.
Масштабная модернизация завода/установки	Существенное изменение конструкции или технологии установки, а также значительные изменения или замены технологии и/или методов сокращения выбросов и соответствующего оборудования.
Массовый расход	Масса вещества, выброс которой осуществляется за единицу времени.
Вторичная окалина	Оксиды железа, образующиеся на поверхности стали при взаимодействии кислорода с горячим металлом. Это происходит непосредственно после литья, при повторном нагреве и горячей прокатке.
Кислотная смесь	Смесь плавиковой и азотной кислот.
Новый завод/установка	Завод/установка, впервые допущенная к эксплуатации на предприятии после публикации настоящих заключений по НДТ, или полная замена завода/установки после публикации настоящих заключений по НДТ.
Периодическое измерение	Измерение через указанные промежутки времени с помощью ручных или автоматизированных методов.
Установка	Все части установки, подпадающие под действие настоящих заключений по НДТ, а также все непосредственно связанные с этим виды деятельности, влияющие на потребление и/или выбросы. Заводы могут быть новыми заводами и существующими заводами.
Последующий нагрев	Нагрев сырья после горячей прокатки.
Технологические химреагенты	Вещества и/или смеси, соответствующие определению, приведенному в статье 3 Регламента ЕС/1907/2006, и используемые в технологическом(-их) процессе(-ах).
Восстановление	Восстановление согласно определению, приведенному в п. 15 статьи 3 Директивы 2008/98/ЕС. Восстановление отработанных кислот включает их регенерацию, переработку и повторное использование.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Повторное цинкование	Обработка ранее бывших в употреблении оцинкованных изделий (например, дорожных ограждений), которые передаются на повторную оцинковку после продолжительной эксплуатации. Обработка этих изделий требует выполнения дополнительных технологических операций по причине наличия участков, затронутых коррозией, а также в связи с необходимостью удаления остатков предыдущего покрытия.
Повторный нагрев	Нагрев сырья перед горячей прокаткой.
Остаток	Вещество или объект, образующиеся в результате деятельности, на которую распространяются настоящие заключения по НДТ, в качестве отходов или побочных продуктов.
Уязвимый объект	Территория, нуждающаяся в особой защите, например: – населенные пункты; - районы, в которых ведется деятельность человека (например, соседние предприятия, школы, детские сады, зоны отдыха, больницы или дома престарелых).
Нержавеющая сталь	Высоколегированная сталь, содержание хрома в которой, как правило, составляет порядка 10–23 % масс. Сюда относится аустенитная сталь, содержание никеля в которой, как правило, составляет 8–10 % масс.
Наплывы	Оксиды, образующиеся на поверхности ванны расплавленного цинка в результате реакции железа и алюминия при погружении в горячий расплав.
Реальное (получасовое) значение	Почасовое (получасовое) среднее значение считается действительным если в этот момент не ведется обслуживание и отсутствуют неисправности автоматизированной измерительной системы.
Летучее вещество	Вещество, способное легко переходить из твердого или жидкого состояния в пар, имеющее высокое давление паров и низкую температуру кипения (например, хлороводород). Включает в себя летучие органические соединения в соответствии с определением п. 45 статьи 3 Директивы 2010/75/EU.
Волочение проволоки	Протягивание стальных стержней или проволоки через волоки с целью уменьшения диаметра. Сюда также относятся все непосредственно связанные в этом процессы предварительной и последующей обработки (например, травление заготовок и нагрев сырья после волочения).
Изгарь цинка	Смесь, содержащая металлический цинк, оксид цинка и хлорид цинка, которая образуется на поверхности ванны с расплавленным цинком.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Загрязняющие вещества и параметры	
Используемый термин	Определение
B	Суммарное содержание бора и его соединений, растворенных или связанных с частицами, выраженное как B.
Cd	Суммарное содержание кадмия и его соединений, растворенных или связанных с частицами, выраженное как Cd.
CO	Монооксид углерода.
XПК	Химическая потребность в кислороде. Количество кислорода, необходимое для полного химического окисления органического вещества до диоксида углерода при использовании дихромата. XПК является показателем массовой концентрации органических соединений.
Cr	Суммарное содержание хрома и его соединений, растворенных или связанных с частицами, выраженное как Cr.
Cr(VI)	Шестивалентный хром, выраженный как Cr(VI), включает все соединения хрома, в которых хром находится в степени окисления +6.
Пыль	Общая масса твердых частиц (в воздухе)
Fe	Суммарное содержание железа и его соединений, растворенных или связанных с частицами, выраженное как Fe.
F ⁻	Растворенные фториды в пересчете на F ⁻ .
HCl	Хлороводород.
HF	Фтороводород.
Hg	Суммарное содержание ртути и ее соединений, растворенных или связанных с частицами, выраженное как Hg.
HOI	Углеводородный нефтяной индекс. Общее содержание соединений, экстрагируемых углеводородным растворителем (включая длинноцепочечные или разветвленные алифатические, алициклические, ароматические или алкилзамещенные ароматические углеводороды).
H ₂ SO ₄	Серная кислота.
NH ₃	Аммиак.
Ni	Суммарное содержание никеля и его соединений, растворенных или связанных с частицами, выраженное как Ni.
NO _x	Суммарное содержание монооксида азота (NO) и диоксида азота (NO ₂) в пересчете на NO ₂ .
Pb	Суммарное содержание свинца и его соединений, растворенных или связанных с частицами, выраженное как Pb.
Sn	Суммарное содержание олова и его соединений, растворенных или связанных с частицами, выраженное как Sn.
SO ₂	Диоксид серы.
SO _x	Сумма диоксида серы (SO ₂), триоксида серы (SO ₃) и аэрозолей серной кислоты в пересчете на SO ₂ .
ООУ	Общий органический углерод в пересчете на C (в воде); включает все органические соединения.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Общий фосфор	Общий фосфор, выраженный как P, включает все неорганические и органические соединения фосфора.
TSS	Общее содержание твердых взвешенных частиц. Массовая концентрация всех взвешенных твердых веществ (в воде), измеренная путем фильтрации через стекловолоконный фильтр и гравиметрии.
Общие ЛОС	Общий летучий органический углерод в пересчете на C (в воздухе).
Zn	Суммарное содержание цинка и его соединений, растворенных или связанных с частицами, выраженное как Zn.

ПРИЛОЖЕНИЕ

СОКРАЩЕНИЯ

Для целей настоящих заключений по НДТ применяются следующие сокращения:

Сокращение	Определение
ПЦ	Цинкование партиями
СУХВ	Система управления химическими веществами
ХП	Холодная прокатка
СЭМ	Система экологического менеджмента
ОЧМ	Обработка черных металлов
HDC	Нанесение покрытия методом погружения в расплав
ГП	Горячая прокатка
OTNOC	Условия за пределами нормального эксплуатационного режима
SCR	Селективное каталитическое восстановление
SNCR	Селективное некаталитическое восстановление
ВП	Волочение проволоки

ОБЩИЕ СООБРАЖЕНИЯ

Наилучшие доступные технологии

Технологии, перечисленные и описанные в настоящих заключениях по НДТ, не носят предписывающий или исчерпывающий характер. Могут использоваться другие технологии, обеспечивающие по меньшей мере аналогичный уровень защиты окружающей среды.

Если не указано иное, заключения по НДТ являются общеприменимыми.

ВАТ-AEL и ориентировочные уровни выбросов в атмосферу

Уровни выбросов, соответствующие наилучшим доступным технологиям (ВАТ-AEL), а также ориентировочные уровни выбросов в атмосферу, которые приведены в настоящих заключениях по НДТ, относятся к концентрации (выраженной как масса выделяемых веществ к объему отходящего газа) при следующих стандартных условиях: сухой газ при температуре 273,15 К и давлении 101,3 кПа и выраженный в мг/Нм³.

В таблице ниже представлены эталонные уровни кислорода, используемые для выражения ВАТ-AEL, и ориентировочные уровни выбросов в настоящих заключениях по НДТ.

Источник выбросов	Эталонный уровень кислорода (O _R)
Процессы горения, связанные с: <ul style="list-style-type: none"> - подогревом и сушкой сырья; - нагревом котла печи цинкования. 	3 %-об. в сухом состоянии
Все прочие источники	Без поправки на уровень кислорода

Для случаев, в которых известен эталонный уровень кислорода, уравнение для расчета концентрации выбросов при эталонном уровне кислорода выглядит следующим образом:

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

где: E_R: концентрация выбросов при эталонном уровне кислорода O_R;
 O_R: эталонный уровень кислорода в % об.;

ПРИЛОЖЕНИЕ

- Е_М: измеренная концентрация выбросов;
О_М: измеренный уровень кислорода в % об.

Приведенное выше уравнение неприменимо, если в процессе(-ах) сжигания используется воздух, обогащенный кислородом, или чистый кислород, либо когда дополнительный забор воздуха из соображений безопасности приводит к тому, что содержание кислорода в отходящем газе составляет примерно 21 % об. В этом случае концентрация выбросов при эталонном уровне кислорода 3 % об. в пересчете на сухое вещество рассчитывается иначе, например, путем нормирования на основе углекислого газа, образующегося при сгорании.

В отношении периодов усреднения ВАТ-АЕЛ для выбросов в атмосферу применяются следующие определения.

Тип измерения	Период усреднения	Определение
Непрерывный	Среднесуточное значение	Среднее суточное значение на основе действительных часовых или получасовых средних значений.
Периодический	Среднее значение за период отбора проб	Среднее значение трех последовательных измерений продолжительностью не менее 30 минут каждое ⁽¹⁾

(1) В отношении любого параметра, для которого не подходит 30-минутный отбор проб/период измерений и/или среднее значение трех последовательных измерений по причине ограничений, установленных для отбора проб или проведения анализа, или в связи с эксплуатационным режимом, может применяться более подходящая процедура.

Если отработанные газы, поступающие из двух или более источников (например, печей), выводятся через общую дымовую трубу, ВАТ-АЕЛ применяются к смеси газов, выходящих из дымовой трубы.

При расчете массового расхода согласно НДТ 7 и НДТ 20, когда отходящие газы из одного типа источника (например, печи), выбрасываемые не менее чем через две отдельные трубы, могут, по мнению компетентного органа, выбрасываться через общую трубу, эти трубы должны рассматриваться как единая труба.

ВАТ-АЕЛ для выбросов в воду

Уровни выбросов в воду, соответствующие наилучшим доступным технологиям (ВАТ-АЕЛ), которые приведены в настоящих заключениях по НДТ, относятся к значениям концентраций (масса выбрасываемых веществ к объему воды), выраженных в мг/л или мкг/л.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Периоды усреднения, связанные с ВАТ-АЕЛ, относятся к любому из следующих двух случаев:

- В случае непрерывных выбросов – среднесуточные значения, т. е. среднепропорциональные составные пробы в 24-часовом потоке; Возможен отбор усредненных по времени составных проб при условии демонстрации достаточной стабильности расхода. Если будет доказано, что уровни выбросов достаточно стабильны, допускается применение точечных проб.
- В случае периодических выбросов – средние значения за время выброса, взятые в виде среднепропорциональных составных проб, или, при условии, что стоки являются достаточно однородными и хорошо перемешаны, точечная проба, взятая перед сбросом.

Значения ВАТ-АЕЛ применимы в точке выхода выбросов из установки.

Прочие показатели воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду, соответствующие наилучшим доступным технологиям (ВАТ-АЕПЛ)

Уровни экологических показателей, соответствующие НДТ, для удельного энергопотребления (рационального использования энергии)

Уровни ВАТ-АЕПЛ, связанные с удельным потреблением энергии, относятся к среднегодовым значениям, рассчитываемым по следующему уравнению:

$$\text{specific energy consumption} = \frac{\text{energy consumption}}{\text{input}}$$

где:

потребление энергии: общее количество тепла (выработанного из первичных источников энергии) и электроэнергии, потребленных соответствующим(и) процессом(-ами), выраженное в МДж/год или кВтч/год; и

потребление: общее количество переработанного сырья, выраженное в т/год.

ПРИЛОЖЕНИЕ

При нагреве сырья потребление энергии соответствует общему количеству тепла (выработанного из первичных источников энергии) и электроэнергии, потребляемой всеми печами в соответствующем(-их) процессе(-ах).

Уровни экологических показателей, соответствующие НДТ, для удельного водопотребления

Уровни экологических показателей, связанные с НДТ, для удельного потребления воды относятся к среднегодовым значениям, рассчитываемым по следующему уравнению:

$$\text{specific water consumption} = \frac{\text{water consumption}}{\text{production rate}}$$

где:

потребление воды: общее количество воды, потребляемой установкой/заводом, за исключением:

- оборотной и повторно используемой воды, и
- охлаждающей воды, используемой в прямоточных системах охлаждения, и
- воды, предназначенной для бытовых нужд,

выражается в м³/год; и

производительность: общее количество продукции, выпускаемой заводом/установкой, выраженное в т/год.

Уровни экологических показателей, соответствующие НДТ, для удельного расхода материалов

Уровни экологических показателей, соответствующие НДТ, для удельного расхода материалов относятся к средним значениям за 3 года, рассчитанным по следующему уравнению:

$$\text{specific material consumption} = \frac{\text{material consumption}}{\text{input}}$$

где:

расход материалов: Среднее (за 3 года) общее количество материалов, потребляемых соответствующим(-и) процессом(-ами), выраженное в кг/год; и

ПРИЛОЖЕНИЕ

потребление: Среднее (за 3 года) общее количество переработанного сырья, выраженное в т/год или м²/год.

1.1 Общие заключения по НДТ для черной металлургии

1.1.1 Общие экологические показатели

НДТ 1. Чтобы улучшить общие экологические показатели предприятия, НДТ подразумевают разработку и внедрение системы экологического менеджмента (СЭМ) с учетом всех следующих особенностей:

- i. решимость, лидерство и ответственность руководства, включая высшее руководство, за реализацию эффективной СЭМ;
- ii. анализ, включающий определение контекста организации, определение потребностей и ожиданий заинтересованных сторон, определение характеристик установки, которые связаны с возможными рисками для окружающей среды (или здоровья человека), а также применимых правовых норм, касающихся окружающей среды;
- iii. развитие экологической политики, которая включает постоянное совершенствование экологических показателей установки;
- iv. установление целей и показателей эффективности в отношении важных экологических аспектов, включая обеспечение соблюдения применимых законодательных требований;
- v. планирование и внедрение необходимых процедур и действий (включая, при необходимости, корректирующие и профилактические мероприятия) для достижения экологических целей и предотвращения экологических рисков;
- vi. определение структур, ролей и обязанностей в отношении экологических аспектов и целей и обеспечение необходимых финансовых и человеческих ресурсов;
- vii. обеспечение необходимой компетентности и осведомленности персонала, работа которого может повлиять на экологические показатели установки (например, путем информирования и обучения персонала);
- viii. представление информации как внутри компании, так и вне ее;
- ix. привлечение сотрудников к внедрению передового опыта экологического менеджмента;
- x. разработка и регулярный пересмотр руководства по управлению и письменных процедур по контролю за деятельностью, оказывающей значительное воздействие на окружающую среду, а также соответствующей документации;
- xi. эффективное оперативное планирование и управление процессами;
- xii. внедрение соответствующих программ технического обслуживания;
- xiii. протоколы готовности к действиям в непредвиденных и чрезвычайных ситуациях, включая предотвращение и/или смягчение неблагоприятных (экологических) последствий чрезвычайных ситуаций;

ПРИЛОЖЕНИЕ

- xiv. при (пере)проектировании (новой) установки или ее части учет ее воздействия на окружающую среду на протяжении всего срока службы, включая строительство, техническое обслуживание, эксплуатацию и вывод из эксплуатации;
- xv. реализация программы мониторинга и измерений; при необходимости информацию можно найти в Справочном отчете по мониторингу выбросов в воздух и воду из установок ДПВ;
- xvi. регулярный сравнительный анализ по отрасли;
- xvii. периодический независимый (насколько это возможно) внутренний аудит и периодический независимый внешний аудит с целью оценки экологических показателей и определения того, соответствует ли СЭМ запланированным мероприятиям и была ли она надлежащим образом внедрена и реализована;
- xviii. оценка причин несоответствий, осуществление корректирующих действий в ответ на несоответствия, анализ эффективности корректирующих действий и определение наличия или потенциального возникновения схожих несоответствий;
- xix. регулярный анализ СЭМ и ее постоянной пригодности, достаточности и эффективности со стороны высшего руководства;
- xx. учет возможности разработки и внедрения более экологически чистых технологий.

НДТ для сектора черной металлургии также должны включать в СЭМ следующие функции:

- xxi. инвентаризация используемых технологических химреагентов, а также потоков сточных вод и отработанных газов (см. НДТ 2);
- xxii. система управления химическими веществами (см. НДТ 3);
- xxiii. план предотвращения и контроля утечек и разливов (см. НДТ 4 (а));
- xxiv. план управления условиями за пределами нормального эксплуатационного режима (см. НДТ 5);
- xxv. план энергоэффективности (см. НДТ 10(а));
- xxvi. план управления водой (см. НДТ 19 (а));
- xxvii. план контроля шума и вибрации (см. НДТ 32);
- xxviii. план управления остатками (см. НДТ 34 (а)).

Примечание

Регламент (ЕС) № 1221/2009 устанавливает схему экологического менеджмента и аудита Европейского Союза (EMAS), которая является примером СЭМ, соответствующей настоящему НДТ.

Применимость

ПРИЛОЖЕНИЕ

Степень детализации и уровень формализации СЭМ обычно связаны с характером, масштабом и сложностью установки, а также кругом возможных экологических последствий.

НДТ 2. В целях способствования сокращению выбросов в воду и воздух НДТ заключается в организации, ведении и регулярной инвентаризации (в том числе при возникновении существенных изменений) технологических химикатов, сточных вод и отходящих газов в рамках системы экологического менеджмента (см. ВАТ 1), которая включает все следующие элементы:

- (i) информация о производственных процессах, включая:
 - (a) упрощенные технологические схемы, на которых показано происхождение выбросов;
 - (b) описания технических решений, являющихся частью технологических процессов, и решений по очистке сточных вод/отходящих газов у источника, включая указание эффективности таких решений;
- (ii) информация о характеристиках сточных вод, включая следующие характеристики:
 - (a) средние значения и изменчивость расхода, уровня рН, температуры и электропроводности;
 - (b) средние значения концентрации и массового расхода соответствующих веществ (например, общее содержание взвешенных твердых частиц, ООУ или ХПК, углеводородный нефтяной индекс, фосфор, металлы, фторид) и их изменчивость;
- (iii) информация о количестве и характеристиках используемых технологических химреагентов:
 - (a) выявление и характеристики технологических химреагентов, включая свойства, оказывающие неблагоприятное воздействие на окружающую среду и/или здоровье человека;
 - (b) количество используемых технологических химреагентов и место их использования;
- (iv) информация о характеристиках отходящих газов, включая следующие характеристики:
 - (a) средние значения и изменчивость расхода и температуры;
 - (b) средние значения концентрации и массового расхода соответствующих веществ (например, пыли, NO_x, SO₂, CO, металлов, кислот) и их колебания;
 - (c) наличие других веществ, которые могут повлиять на систему очистки отработанных газов (например, кислород, азот, водяной пар) или на безопасность установки (например, водород).

Применимость

Степень детализации инвентаризации обычно зависит от характера, масштаба и сложности установки, а также круга возможных экологических последствий.

НДТ 3. В целях повышения общих экологических показателей НДТ подразумевают разработку и внедрение системы управления химическими веществами (СУХВ) в составе СЭМ (см. НДТ 1), которая включает в себя все следующие элементы:

- i. Политика по снижению потребления и рисков, связанных с технологическими химреагентами, включая политику закупок для выбора менее вредных технологических химреагентов и их поставщиков с целью сведения к минимуму использования и рисков, связанных с опасными веществами, и недопущения закупки избыточного количества технологических химреагентов. При выборе технологических химреагентов следует учитывать следующее:
 - a) возможность их удаления, токсичность для окружающей среды и прогнозируемые объемы выбросов в окружающую среду с целью их сокращения;
 - b) характеристика рисков, связанных с технологическими химреагентами, на основе заявления об опасности химреагентов, путей прохождения через установку, прогнозируемых объемов выбросов и уровня воздействия;
 - c) регулярный (например, ежегодный) анализ возможности замены химреагентов для выявления потенциально новых доступных и более безопасных альтернатив использованию опасных веществ (например, использование других технологических химреагентов без воздействия на окружающую среду или с незначительным воздействием на окружающую среду, см. НДТ 9).
 - d) упреждающий мониторинг изменений в нормативно-технической документации, связанных с опасными химическими веществами, и обеспечение соблюдения применимых нормативных требований.

В целях обоснования выбора технологических химреагентов проводят их инвентаризацию (см. НДТ 2).

- ii. Цели и планы деятельности по предотвращению или сокращению использования и рисков, связанных с опасными веществами.
- iii. Разработка и внедрение процедур закупки, транспортировки, хранения и использования технологических химреагентов для полного предотвращения или сокращения выбросов в окружающую среду (например, см. НДТ 4).

Применимость

ПРИЛОЖЕНИЕ

Степень детализации СУХВ, как правило, зависит от характера, масштаба и сложности установки.

НДТ 4. С целью предотвращения или сокращения выбросов в почву и грунтовые воды НДТ заключаются в использовании всех технологий и технических решений, указанные ниже.

	Технология	Описание	Применимость
а.	Подготовка и внедрение плана предотвращения и контроля утечек и разливов	<p>План предотвращения и контроля утечек и разливов является частью СЭМ (см. НДТ 1) и включает, но не ограничивается:</p> <ul style="list-style-type: none"> – аварийные планы действий для мелких и крупных разливов; – определение ролей и обязанностей участвующих лиц; – обеспечение экологической сознательности и обучение персонала предотвращению и устранению инцидентов, связанных с разливом; – определение зон риска разлива и/или утечки опасных материалов и их классификация по степени риска; – определение подходящего оборудования для локализации и очистки разливов и регулярное обеспечение его доступности, работоспособного состояния вблизи точек, где могут произойти такие инциденты; – руководство по управлению отходами, полученных в результате контроля разливов; – регулярные (не реже одного раза в год) осмотры складских и производственных площадок, проверка и калибровка оборудования, предназначенного для обнаружения утечек, а также оперативный ремонт утечек из клапанов, сальников, фланцев и т. д. 	Степень детализации плана обычно связана с характером, масштабом и сложностью установки, а также от типа и количества используемых жидкостей.
б.	Использование маслонепроницаемых лотков или приямков	Гидравлические станции и оборудование, смазываемое маслом или консистентной смазкой, размещают в маслонепроницаемых лотках или приямках.	Общеприменимо.
с.	Предотвращение и устранение разливов и утечек кислоты	Резервуары для хранения как свежей, так и отработанной кислоты оснащают герметичной вторичной защитной оболочкой, защищенной кислотостойким покрытием, которое регулярно проверяется на наличие возможных повреждений и трещин. Зоны погрузки и разгрузки кислот проектируют таким образом, чтобы	Общеприменимо.

ПРИЛОЖЕНИЕ

	локализовать любые возможные утечки и проливы и выполнить очистку непосредственно на территории предприятия (см. НДТ 31) или отправить на очистку за пределы предприятия.	
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

НДТ 5. В целях уменьшения частоты возникновения условий за пределами нормального эксплуатационного режима, и сокращения выбросов во время нарушений нормального эксплуатационного режима, НДТ заключается в разработке и внедрении плана управления ОТНОС, основанного на оценке рисков, как части СЭМ (см. НДТ 1), включая все следующие элементы:

- i. - выявление потенциальных условий за пределами нормального эксплуатационного режима (например, отказа оборудования, критического для защиты окружающей среды («критически важного оборудования»)), их основных причин и возможных последствий, а также регулярный пересмотр и обновление перечня выявленных нарушений рабочего процесса после периодической оценки, как указано ниже;
- ii. надлежащая конструкция критически важного оборудования (например, разделение тканевых фильтров на отсеки);
- iii. - разработка и внедрение плана инспекции и профилактического обслуживания критически важного оборудования (см. НДТ 1 xii);
- iv. мониторинг (т. е. оценка или, по возможности, измерение) и регистрация выбросов в условиях за пределами нормального эксплуатационного режима и связанных с ними обстоятельств;
- v. периодическая оценка выбросов при выходе за пределы нормального эксплуатационного режима (например, частота событий, продолжительность, количество выбрасываемых загрязняющих веществ) и выполнение корректирующих действий по мере необходимости.

1.1.2 Мониторинг

НДТ 6. НДТ заключается в мониторинге следующих показателей не реже одного раза в год:

- годовое потребление воды, энергии и материалов;
- объем сточных вод, образующихся в течение года;
- годовой объем образующихся остатков и отходов каждого вида, направляемых на захоронение.

Описание

Мониторинг может осуществляться путем непосредственных измерений, расчетов и регистрации данных, например, с использованием надлежащих счетчиков или счетов от обслуживающих организаций. Мониторинг выполняется на наиболее

ПРИЛОЖЕНИЕ

подходящем уровне (например, на уровне процесса или завода/установки) и учитывает любые существенные изменения на заводе.

НДТ 7. НДТ заключается в мониторинге направленных выбросов в атмосферу как минимум с частотой, указанной ниже, и в соответствии со стандартами EN. При отсутствии стандартов EN НДТ подразумевают использование стандартов ISO, национальных или других международных стандартов, которые обеспечивают предоставление данных аналогичного научного уровня.

Вещество/ Параметр	Конкретный(-е) процесс(ы)	Сектор	Стандарт(ы))	Минимальная периодичность мониторинга (¹)	Мониторинг , связанный с
СО	Подогрев сырья (²)	ГП, ХП, ВП, НДС	EN 15058 (³)	Ежегодно	НДТ 22
	Нагрев котла печи цинкования (²)	Цинковани е проволоки методом НДС, ПЦ		Ежегодно	
	Регенерация отработанной соляной кислоты обжигом распылением или с использованием реакторов с псевдооживленны м слоем Регенерация отработанной смеси кислот обжигом распылением	ГП, ХП, НДС, ВП		Ежегодно	НДТ 29

ПРИЛОЖЕНИЕ

Пыль	Подогрев сырья	ГП, ХП, ВП, НДС	EN 13284-1 (³) (⁴)	Непрерывно для любой трубы, через которую происходит удаление пыли > 2 кг/ч	НДТ 20
				Раз в 6 месяцев для любой дымовой трубы, через которую происходит удаление пыли (при массовом расходе от 0,1 кг/ч до 2 кг/ч)	
				Ежегодно для любой трубы, через которую происходит удаление пыли < 0,1 кг/ч	
	Погружение в горячий расплав после флюсования	НДС, ПЦ		Один раз в год (⁵)	НДТ 26
	Регенерация отработанной соляной кислоты обжигом распылением или с использованием реакторов с псевдоожиженным слоем	ГП, ХП, НДС, ВП		Ежегодно	НДТ 29
	Регенерация смеси кислот обжигом распылением или выпариванием				

ПРИЛОЖЕНИЕ

	Механическая обработка (включая продольную резку, удаление окалины, шлифование, обжим, прокатку, заключительную обработку, правку), зачистку (за исключением зачистки вручную) и сварку	ГП		Ежегодно	НДТ 42
	Разматывание проволоки, механическое предварительное удаление окалины, правка и сварка	ХП		Ежегодно	НДТ 46
	Ванны для свинцевания	ВП		Ежегодно	НДТ 51
	Сухое волочение			Ежегодно	НДТ 52
HCl	Травление соляной кислотой	ГП, ХП, HDC, ВП	EN 1911 ⁽³⁾	Ежегодно	НДТ 24
	Травление и удаление покрытия соляной кислотой	ПЦ		Ежегодно	НДТ 62
	Регенерация отработанной соляной кислоты обжигом распылением или с использованием реакторов с псевдоожиженным слоем	ГП, ХП, HDC, ВП		Ежегодно	НДТ 29
	Травление и удаление покрытия соляной кислотой в открытых травильных ваннах	ПЦ		Стандартов EN нет	Один раз в год ⁽⁶⁾
HF	Травление кислотными смесями, содержащими плавиковую кислоту	ГП, ХП, HDC	Стандарт EN в разработке ⁽³⁾	Ежегодно	НДТ 24

ПРИЛОЖЕНИЕ

		Регенерация смеси кислот обжигом распылением или выпариванием	ГП, ХП		Ежегодно	НДТ 29
Металлы	Ni	Механическая обработка (включая продольную резку, удаление окалины, шлифование, обжим, прокатку, заключительную обработку, правку), зачистку (за исключением зачистки вручную) и сварку	ГП	EN 14385	Один раз в год ⁽⁷⁾	НДТ 42
		Разматывание проволоки, механическое предварительное удаление окалины, правка и сварка	ХП		Один раз в год ⁽⁷⁾	НДТ 46
	Pb	Механическая обработка (включая продольную резку, удаление окалины, шлифование, обжим, прокатку, заключительную обработку, правку), зачистку (за исключением зачистки вручную) и сварку	ГП		Один раз в год ⁽⁷⁾	НДТ 42
		Разматывание проволоки, механическое предварительное удаление окалины, правка и сварка	ХП		Один раз в год ⁽⁷⁾	НДТ 46
		Ванны для свинцевания	ВП		Ежегодно	НДТ 51
	Zn	Погружение в горячий расплав после флюсования	НДС, ПЦ		Один раз в год ⁽⁵⁾	НДТ 26

ПРИЛОЖЕНИЕ

NH ₃	При использовании SNCR и/или SCR	ГП, ХП, ВП, НДС	EN ISO 21877 ⁽³⁾	Ежегодно	НДТ 22, НДТ 25, НДТ 29
NO _x	Подогрев сырья ⁽²⁾	ГП, ХП, ВП, НДС	EN 14792 ⁽³⁾	Непрерывно для любой трубы, через которую происходит удаление NO _x > 15 кг/ч	НДТ 22
	Нагрев котла печи цинкования ⁽²⁾	Цинкование проволоки методом НДС, ПЦ		Раз в 6 месяцев для любой дымовой трубы, через которую происходит удаление NO _x (при массовом расходе от 1 кг/ч до 15 кг/ч)	
	Травление азотной кислотой отдельно или в сочетании с другими кислотами	ГП, ХП		Ежегодно для любой трубы, через которую происходит удаление NO _x < 1 кг/ч	Ежегодно

ПРИЛОЖЕНИЕ

	<p>Регенерация отработанной соляной кислоты обжигом распылением или с использованием реакторов с псевдооживленным слоем</p> <p>Регенерация смеси кислот обжигом распылением или выпариванием</p>	<p>ГП, ХП, ВП, НДС</p>		<p>Ежегодно</p>	<p>НДТ 29</p>
<p>SO₂</p>	<p>Подогрев сырья⁽⁸⁾</p>	<p>ГП, ХП, ВП, нанесение покрытия на листы методом НДС</p>	<p>EN 14791⁽³⁾</p>	<p>Непрерывно для любой дымовой трубы, через которую происходит удаление SO₂ (при массовом расходе > 10 кг/ч)</p> <p>Один раз в 6 месяцев для любой дымовой трубы, через которую происходит удаление SO₂ (при массовом расходе от 1 кг/ч и 10 кг/ч)</p> <p>Один раз в год для любой дымовой трубы, через которую происходит удаление SO₂ (при массовом расходе < 1 кг/ч)</p>	<p>НДТ 21</p>

ПРИЛОЖЕНИЕ

	Регенерация отработанной соляной кислоты обжигом распылением или с использованием реакторов с псевдоожиженным слоем	ГП, ХП, HDC, ВП		Один раз в год ⁽⁵⁾	НДТ 29
SO _x	Травление серной кислотой	ГП, ХП, HDC, ВП		Ежегодно	НДТ 24
		ПЦ			
Общие ЛОС	Обезжиривание	ХП, HDC	EN 12619 ⁽³⁾	Один раз в год ⁽⁵⁾	НДТ 23
	Прокатка, влажная закалка и заключительная обработка поверхности	ХП		Один раз в год ⁽⁵⁾	НДТ 48
	Ванны для свинцевания	ВП		Один раз в год ⁽⁵⁾	—
	Масляные закалочные ванны	ВП		Один раз в год ⁽⁵⁾	НДТ 53

- (1) По возможности измерения выполняются при наивысшем ожидаемом уровне выбросов в нормальных условиях работы.
- (2) В тех случаях, когда используется только электричество, мониторинг не применяется.
- (3) Если измерения выполняются непрерывно, применяются следующие общие стандарты EN: EN 15267-1, EN 15267-2, EN 15267-3 и EN 14181.
- (4) Если измерения выполняются непрерывно, также применяется стандарт EN 13284-2.
- (5) Если уровни выбросов достаточно стабильны, допускается более низкая частота мониторинга, но в любом случае не реже одного раза в 3 года.
- (6) В случае, если технические решения (а) или (б) НДТ 62 неприменимы, измерение концентрации HCl в газовой фазе над травильной ванной проводят не реже одного раза в год.
- (7) Мониторинг применяется только в том случае, если во время инвентаризации соответствующее вещество было идентифицировано как подлежащее контролю в составе потока отработанного газа согласно определению, приведенному в НДТ 2.
- (8) Мониторинг не применяется, если в качестве топлива используется только природный газ, либо если используется только электричество.

НДТ 8. НДТ заключается в мониторинге выбросов в воду с частотой не реже указанной ниже и в соответствии со стандартами EN. При отсутствии стандартов EN НДТ подразумевают использование стандартов ISO, национальных или других международных стандартов, которые обеспечивают предоставление данных аналогичного научного уровня.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Вещество/параметр		Конкретный(-е) процесс(ы)	Стандарт(ы)	Минимальная периодичность мониторинга (¹)	Мониторинг, связанный с
Общее содержание взвешенных твердых веществ (TSS) (²)		Все процессы	EN 872	Один раз в неделю (³)	НДТ 31
Общий органический углерод (ООУ) (²) (⁴)		Все процессы	EN 1484	Каждый месяц	
Химическая потребность в кислороде (ХПК) (²) (⁴)		Все процессы	Стандартов EN нет		
Углеводородный нефтяной индекс (НОИ) (⁵)		Все процессы	EN ISO 9377-2	Каждый месяц	
Металлы/ полуметаллы (⁵)	Бор	Процессы, в которых используется тетраборат натрия	Различные доступные стандарты EN (например, EN ISO 11885, EN ISO 17294-2)	Каждый месяц	
	Кадмий	Все процессы (⁶)	Имеются различные стандарты EN (например, EN ISO 11885, EN ISO 15586, EN ISO 17294-2)	Каждый месяц	
	Хром	Все процессы (⁶)			
	Железо	Все процессы			
	Никель	Все процессы (⁶)			
	Свинец	Все процессы (⁶)			
	Олово	Покрывание методом погружения в горячий расплав с использованием олова			
	Цинк	Все процессы (⁶)			
Ртуть	Все процессы (⁶)	Имеются различные стандарты EN (например, EN ISO 12846, EN ISO 17852)			
Шестивалентный хром	Травление высоколегированной стали или пассивация соединениями	Имеются различные стандарты EN (например,			

ПРИЛОЖЕНИЕ

		шестивалентного хрома	EN ISO 10304-3, EN ISO 23913)	
Общий фосфор (общий P) ⁽²⁾		Фосфатирование	Имеются различные стандарты EN (например, EN ISO 6878, EN ISO 11885, EN ISO 15681-1 и -2)	Каждый месяц
Фтор (F ⁻) ⁽⁵⁾		Травление кислотными смесями, содержащими плавиковую кислоту	EN ISO 10304-1	Каждый месяц

(¹) В случае если выбросы отдельных партий отходов осуществляются реже, чем минимальная частота мониторинга, мониторинг проводится один раз для каждой партии..

(²) Мониторинг проводится только в случае прямого сброса в принимающий водный объект.

(³) Частота мониторинга может быть сокращена до одного раза в месяц, если доказана достаточная стабильность уровней выбросов.

(⁴) Контролируется либо ХПК, либо ООУ. Мониторинг ООУ является предпочтительным вариантом, поскольку не требует применения сильно токсичных соединений..

(⁵) В случае непрямого сброса в принимающий водный объект частота мониторинга может быть сокращена до одного раза в 3 месяца, если станция очистки сточных вод ниже места сброса спроектирована и оборудована соответствующим образом для борьбы с конкретными загрязняющими веществами..

(⁶) Мониторинг применяется только в том случае, если во время инвентаризации соответствующее вещество/параметр были идентифицированы как подлежащие контролю в составе сточных вод согласно определению, приведенному в НДТ 2.

1.1.3 Опасные вещества

НДТ 9. НДТ для предотвращения использования соединений шестивалентного хрома при пассивации заключается в использовании других металлосодержащих растворов (например, содержащих марганец, цинк, фторид титана, фосфаты и/или молибдаты), а также растворов органических полимеров (например, содержащих полиуретаны или полиэферы).

Применимость

Применимость может быть ограничена характеристиками продукта (например, качество поверхности, окрашиваемость, свариваемость, формуемость, коррозионная стойкость).

ПРИЛОЖЕНИЕ

1.1.4 Энергоэффективность

НДТ 10. НДТ для повышения общей энергоэффективности установки заключается в использовании обоих приведенных ниже технологий и технических решений.

Технология	Описание	Применимость
<p>а. План энергоэффективности и аудит расхода энергии</p>	<p>План обеспечения энергоэффективности как часть системы экологического менеджмента (см. НДТ 11) предполагает определение и мониторинг удельного потребления энергии от деятельности/процессов (см. НДТ 6.), установление ключевых показателей эффективности на годовой основе (например, МДж/тонна продукции) и планирование целевых показателей улучшения и связанных мер.</p> <p>Аудит расхода энергии проводится не реже одного раза в год для обеспечения выполнения целей плана управления энергопотреблением.</p> <p>План обеспечения энергоэффективности и аудит расхода энергии могут быть интегрированы в общий план обеспечения энергоэффективности более крупного предприятия (например, для производства черных металлов).</p>	<p>Степень детализации плана обеспечения энергоэффективности, аудита расхода энергии и отчета об энергетическом балансе, как правило, обусловлена характером, масштабом и сложностью установки и типами используемых источников энергии.</p>

ПРИЛОЖЕНИЕ

в.	<p>Составление топливно-энергетического баланса</p>	<p>Составление на ежегодной основе топливно-энергетического баланса, который обеспечивает разбивку потребления и производства энергии (включая экспорт энергии) по типу источника энергии (например, электроэнергия, природный газ, металлургический и стальной технологический газ, возобновляемая энергия, импортируемое тепло и/или охлаждение). Это включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение пределов потребления энергии при различных процессах; - информация об энергопотреблении в пересчете на отпущенную энергию; - информацию об энергии, экспортируемой с завода; - информация о потоках энергии (например, диаграммы Сэнки или энергетический баланс), показывающая, как происходит использование энергии на протяжении всех процессов.
----	-----------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ПРИЛОЖЕНИЕ

НДТ 11. НДТ для повышения энергоэффективности при нагреве (включая подогрев и сушку сырья, а также нагрев ванн и котлов цинкования) заключается в использовании приведенных ниже технологий и технических решений в соответствующих сочетаниях.

Технология	Описание	Применимость	
Проектирование и эксплуатация			
а.	<p>Оптимальная конструкция печи для подогрева сырья</p> <p>Сюда относятся следующие технологии и технические решения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оптимизация основных характеристик печи (например, количество и тип горелок, герметичность и изоляция печи с использованием подходящих огнеупорных материалов); – минимизация потерь тепла через дверные проемы печи, например, за счет использования нескольких подъемных сегментов вместо одного в нагревательных печах непрерывного действия; – сведение к минимуму количества поддерживающих сырье конструкций внутри печи (например, балок, салазок) и использование подходящей изоляции для снижения потерь тепла при водяном охлаждении несущих конструкций в печах непрерывного нагрева. 	Применяется только к новым заводам или в случае значительной модернизации.	
б.	<p>Оптимальная конструкция котла цинкования</p> <p>Сюда относятся следующие технологии и технические решения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – равномерный прогрев стенок котла цинкования (например, с помощью высокоскоростных горелок или конструкции, предполагающей равномерное тепловое излучение); – минимизация потерь тепла из печи за счет утепления наружных/внутренних стен (например, керамической футеровки). 	Применяется только к новым заводам или в случае значительной модернизации.	
с.	<p>Оптимизация эксплуатации котла цинкования</p> <p>Сюда относятся следующие технологии и технические решения:</p> <p>минимизация потерь тепла из котла цинкования при покрытии проволоки методом погружения в горячий расплав, а также при цинковании партиями, например, с использованием утепляющих чехлов в периоды простоя.</p>	Общеприменимо.	
d.	Оптимизация сгорания	См. раздел 1.7.1.	Общеприменимо.
e.	Автоматизация и управление печью	См. раздел 1.7.1.	Общеприменимо.

ПРИЛОЖЕНИЕ

f.	Система управления технологическим газом	См. раздел 1.7.1. Используется теплотворная способность технологических газов, образующихся в процессе производства черных металлов, и/или газа с высоким содержанием CO, образующегося при производстве феррохрома.	Применимо только при наличии технологических газов, образующихся в производстве черных металлов, и/или газа с высоким содержанием CO, образующегося в производстве феррохрома.
g.	Периодический отжиг с чистым водородом	Периодический отжиг проводят в печах, использующих в качестве защитного газа чистый водород (100 %) с повышенной теплопроводностью.	Применяется только к новым заводам или в случае значительной модернизации.
h.	Сжигание с использованием горения топлива в кислороде	См. раздел 1.7.1.	Применимость может быть ограничена для печей, предназначенных для обработки высоколегированной стали. Возможность применения в существующих установках может быть ограничена конструкцией печи и необходимостью обеспечения минимального расхода отходящих газов. Неприменимо к печам, оснащенным трубчатыми радиационными нагревателями.

ПРИЛОЖЕНИЕ

i.	Беспламенное горение	См. раздел 1.7.1.	<p>Возможность применения данного технического решения на существующих установках может быть ограничена конструкцией печи (т. е. объемом печи, пространством для горелок, расстоянием между горелками) и необходимостью замены огнеупорной футеровки.</p> <p>Для процессов, в которых требуется тщательный контроль температуры или температурного профиля (например, для повторной кристаллизации), применимость данной технологии может быть ограничена.</p> <p>Не применяется к печам, работающим при температуре ниже температуры самовоспламенения, необходимой для беспламенного горения, или к печам, оборудованным трубчатыми радиационными нагревателями.</p>
j.	Импульсная газовая горелка	<p>Подача тепла в топку регулируется продолжительностью горения горелок или последовательным запуском отдельных горелок вместо регулирования расхода воздуха и расхода топлива для горения.</p>	<p>Применяется только к новым заводам или в случае значительной модернизации.</p>
Рекуперация тепла дымовых газов			

ПРИЛОЖЕНИЕ

к.	Предварительный подогрев сырья	Сырье предварительно нагревают, обдувая его горячими дымовыми газами.	Применимо только к печам непрерывного нагрева. Неприменимо к печам, оснащенным трубчатыми радиационными нагревателями.
л.	Сушка заготовок	При цинковании партиями тепло от дымовых газов используется для сушки заготовок.	Общеприменимо.
м.	Подогрев воздуха для горения	См. раздел 1.7.1. Это может быть достигнуто в том числе за счет использования регенеративных или рекуперативных горелок. Необходимо обеспечить равновесие между максимальной рекуперацией тепла дымовых газов и минимизацией выбросов NO _x .	Возможность применения данного технического решения на существующих установках может быть ограничена недостатком места для установки регенеративных горелок.
п.	Котел-утилизатор	Тепло от горячих дымовых газов идет на производство пара или горячей воды, которые используются в других процессах (например, для нагрева травильных и флюсовых ванн), для централизованного теплоснабжения или производства электроэнергии.	Возможность применения данного технического решения на существующих установках может быть ограничена нехваткой места и/или соответствующей потребностью в паре или горячей воде.

Дополнительные отраслевые технологии повышения энергоэффективности приведены в разделах 1.2.1, 1.3.1 и 1.4.1 настоящих заключений по НДТ.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица 1.1: Уровни экологических показателей, соответствующие НДТ (ВАТ-АЕРЛ), для удельного энергопотребления при нагреве сырья для горячей прокатки

Конкретный(-е) процесс(ы)	Единица измерения	ВАТ-АЕРЛ (среднее за год)
<i>Стальные изделия на завершающем этапе процесса прокатки</i>		
Повторный нагрев сырья		
<i>Горячекатаные рулоны (полосы)</i>	МДж/т	1 200-1 500 ⁽¹⁾
<i>Толстые листы</i>	МДж/т	1 400-2 000 ⁽²⁾
<i>Профили, прутки</i>	МДж/т	600-1 900 ⁽²⁾
<i>Балки, заготовки, рельсы, трубы</i>	МДж/т	1 400-2 200
Промежуточный нагрев сырья		
<i>Профили, прутки, трубы</i>	МДж/т	100-900
Дополнительный подогрев сырья		
<i>Толстые листы</i>	МДж/т	1 000-2 000
<i>Профили, прутки</i>	МДж/т	1 400-3 000 ⁽³⁾
⁽¹⁾ Верхняя граница диапазона уровней экологических показателей, соответствующих НДТ (ВАТ-АЕРЛ), для высоколегированной стали (например, аустенитной нержавеющей стали) может быть выше и достигать 2 200 МДж/т. ⁽²⁾ Верхняя граница диапазона ВАТ-АЕРЛ для высоколегированной стали (например, аустенитной нержавеющей стали) может быть выше и достигать 2 800 МДж/т. ⁽³⁾ Верхняя граница диапазона ВАТ-АЕРЛ для высоколегированной стали (например, аустенитной нержавеющей стали) может быть выше и достигать 4 000 МДж/т.		

Таблица 1.2: Уровень экологических показателей, соответствующий НДТ (ВАТ-АЕРЛ), для удельного энергопотребления при отжиге после холодной прокатки

Конкретный(-е) процесс(ы)	Единица измерения	ВАТ-АЕРЛ (среднее за год)
Отжиг после холодной прокатки (периодический и непрерывный)	МДж/т	600-1 200 ⁽¹⁾ ⁽²⁾
⁽¹⁾ Для периодического отжига нижний предел диапазона ВАТ-АЕРЛ может быть достигнут при использовании НДТ 11 (g). ⁽²⁾ ВАТ-АЕРЛ может быть выше для линий непрерывного отжига, температура отжига на которых должна превышать 800 °С.		

Таблица 1.3: Уровень экологических показателей, соответствующий НДТ (ВАТ-АЕРЛ), для удельного энергопотребления при нагреве сырья перед нанесением покрытия методом погружения в горячий расплав

Конкретный(-е) процесс(ы)	Единица измерения	ВАТ-АЕРЛ (среднее за год)
Подогрев сырья перед нанесением покрытия методом погружения в горячий расплав	МДж/т	700-1 100 ⁽¹⁾
⁽¹⁾ ВАТ-АЕРЛ может быть выше для линий непрерывного отжига, температура отжига на которых должна превышать 800 °С.		

ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица 1.4: Уровень экологических показателей, соответствующий НДТ (ВАТ-АЕРЛ), для удельного энергопотребления при цинковании партиями

Конкретный(-е) процесс(ы)	Единица измерения	ВАТ-АЕРЛ (среднее за год)
Цинкование партиями	кВтч/т	300—800 ⁽¹⁾ ⁽²⁾ ⁽³⁾
<p>⁽¹⁾ Верхняя граница диапазона ВАТ-АЕРЛ может быть выше в тех случаях, когда для удаления избыточного цинка применяется центрифугирование, и/или когда температура ванны цинкования превышает 500 °С.</p> <p>⁽²⁾ Верхняя граница диапазона ВАТ-АЕРЛ для установок цинкования партиями, работающих со среднегодовой производительностью менее 150 т/м³ объема котла, может быть выше и достигать 1 200 кВтч/т.</p> <p>⁽³⁾ Верхняя граница диапазона ВАТ-АЕРЛ для установок цинкования партиями, производящих в основном тонкие изделия (например, < 1,5 мм), может быть выше и достигать 1 000 кВтч/т.</p>		

Соответствующий мониторинг приведен в НДТ 6.

ПРИЛОЖЕНИЕ

1.1.5 Эффективность использования материалов

НДТ 12. НДТ для повышения эффективности использования материалов при обезжиривании и сокращения образования отработанного обезжиривающего раствора заключается в совокупном использовании технических решений, приведенных ниже.

Технология	Описание	Применимость
<i>Исключение этапа обезжиривания или уменьшение потребности в обезжиривании</i>		
a.	Использование сырья с низким уровнем загрязнения маслом и смазкой	Использование сырья с низким уровнем загрязнения маслом и смазкой продлевает срок службы обезжиривающего раствора.
b.	Использование печи с открытым пламенем при нанесении покрытия на листы методом погружения в горячий расплав	В печи с открытым пламенем происходит сжигание масла на поверхности листа. Однако в тех случаях, когда требуется высокое качество готовой продукции или если на листах присутствует большое количество масла, перед отправкой листов в печь требуется обезжиривание.
<i>Оптимизация процесса обезжиривания</i>		
c.	Общие технические решения для повышения эффективности обезжиривания	включает следующие технологии и технические решения: – контроль и оптимизация температуры и концентрации обезжиривающих средств в обезжиривающем растворе; – усиление воздействия обезжиривающего раствора на исходное сырье (например, путем перемещения исходного сырья, взбалтывания обезжиривающего раствора или использования ультразвука для создания кавитации раствора на обезжириваемой поверхности).
d.	Минимизация вытекания обезжиривающего раствора	Сюда относятся следующие технологии и технические решения: – использование отжимных валиков, например, непрерывное обезжиривание полос;

ПРИЛОЖЕНИЕ

		– обеспечение полного стекания раствора с заготовок, например, за счет их медленного подъема из ванны.	
e.	Реверсивное каскадное обезжиривание	Обезжиривание проводят не менее чем в двух ваннах последовательно, при этом сырье перемещается из наиболее загрязненной ванны обезжиривания в наиболее чистую.	Общеприменимо.
<i>Продление срока службы ванн для обезжиривания</i>			
f.	Очистка и повторное использование обезжиривающего раствора	Для очистки обезжиривающего раствора для повторного использования применяют магнитную сепарацию, сепарацию масла (например, с помощью скиммеров, разгрузочных желобов, водосливов), а также микро- или ультрафильтрацию и биологическую очистку.	Общеприменимо.

ПРИЛОЖЕНИЕ

НДТ 13. НДТ для повышения эффективности использования материалов при травлении и уменьшения образования отработанной травильной кислоты при нагревании заключается в применении одного из представленных ниже технических решений, а также в отказе от прямого впрыска пара.

Технология		Описание
a.	Нагрев кислоты с помощью теплообменников	Коррозионно-стойкие теплообменники погружаются в травильную кислоту для непрямого нагрева, например, нагрева с помощью пара.
b.	Нагрев кислоты погружным горением	Горючие газы проходят через травильную кислоту, при этом нагрев происходит за счет прямой теплопередачи.

НДТ 14. НДТ для повышения эффективности использования материалов при травлении и уменьшения образования отработанной травильной кислоты заключается в совокупном использовании технических решений, приведенных ниже.

Технология		Описание	Применимость
<i>Исключение этапа травления или уменьшение потребности в травлении</i>			
a.	Минимизация коррозии стали	Сюда относятся следующие технологии и технические решения: – максимально быстрое охлаждение горячекатаного проката в зависимости от технических характеристик продукта; – хранение сырья в крытых помещениях; – ограничение срока хранения сырья.	Общеприменимо.
b.	Механическое (предварительное) удаление окалины	Сюда относятся следующие технологии и технические решения: – дробеструйная обработка; – гибка; – пескоструйная обработка; – зачистка металлической щеткой; – растяжение и выравнивание.	Возможность применения данного технического решения на существующих установках может быть ограничена нехваткой места. Возможность применения данного технического решения может быть обусловлена требованиями к техническим характеристикам готовых изделий.
c.	Электролитическое травление высоколегированной стали	Использование водного раствора сульфата натрия (Na_2SO_4) для предварительной обработки высоколегированной стали перед травлением смесью кислот с целью ускорения и улучшения удаления оксидной	Применяется только для холодной прокатки. Возможность

ПРИЛОЖЕНИЕ

		окалины с поверхности. Очистка сточных вод, содержащих шестивалентный хром, производится в соответствии с НДТ 31 (f).	применения данного технического решения на существующих установках может быть ограничена нехваткой места.
Оптимизация травления			
d.	Промывка после обезжиривания щелочью	Попадание щелочного обезжиривающего раствора в травильную ванну снижается за счет промывки исходного сырья после обезжиривания.	Возможность применения данного технического решения на существующих установках может быть ограничена нехваткой места.
e.	Общие технологии и технические решения для повышения эффективности травления	включает следующие технологии и технические решения: – оптимизация температуры травления для достижения максимальной скорости травления при минимальных выбросах кислот; – оптимизация состава травильной ванны (например, концентрации кислоты и железа); – оптимизация времени травления в целях предотвращения чрезмерного травления; – предотвращение резких изменений в составе травильной ванны за счет частого пополнения свежей кислотой.	Общеприменимо.
f.	Очистка травильной ванны и повторное использование свободной кислоты	Схема очистки (например, с применением фильтрации) используется для удаления частиц из травильной кислоты с последующей рекуперацией свободной кислоты посредством ионного обмена, например, с использованием смол.	Данное техническое решение не применяется, если используется каскадное травление (или его аналог), так как в таком случае содержание свободной кислоты будет недостаточным.
g.	Обратная каскадная промывка	Травление проводят не менее чем в двух ваннах последовательно, при этом сырье перемещают из ванны с наименьшей концентрацией кислоты в ванну с наибольшей концентрацией.	Возможность применения данного технического решения на существующих установках может быть ограничена нехваткой места.
h.	Минимизация потерь травильной кислоты за счет уноса	Сюда относятся следующие технологии и технические решения: – использование отжимных валиков, например, при непрерывном травлении полос; – обеспечение полного стекания кислоты с	Общеприменимо.

ПРИЛОЖЕНИЕ

		заготовок, например, за счет их медленного подъема из ванны; – обеспечение вибрации бунтов с проволокой.	
i.	Турбулентное травление	Сюда относятся следующие технологии и технические решения: – впрыск травильной кислоты под высоким давлением через форсунки; – перемешивание травильной кислоты с помощью погружной турбины.	Возможность применения данного технического решения на существующих установках может быть ограничена нехваткой места.
j.	Использование ингибиторов травления	Ингибиторы травления добавляют в травильную кислоту для защиты металлических чистых частей сырья от чрезмерного травления.	Данное техническое решение не применяется к высоколегированным сталям. Возможность применения данного технического решения может быть обусловлена требованиями к техническим характеристикам готовых изделий.
k.	Активированное травление при травлении соляной кислотой	Травление проводят при низкой концентрации соляной кислоты (т. е. около 4—6 % масс.) и высокой концентрации железа (т. е. около 120—180 г/л) при температуре 20—25°C.	Общеприменимо.

Таблица 1.5: Уровень экологических показателей, соответствующий НДТ (ВАТ-АЕPL), для удельного потребления травильной кислоты при цинковании партиями

Травильная кислота	Единица измерения	ВАТ-АЕPL (среднее за 3 года)
Соляная кислота, 28 % масс.	кг/т	13—30 ⁽¹⁾
⁽¹⁾ При цинковании заготовок с высокой удельной поверхностью (например, изделий толщиной < 1,5 мм, а также труб, толщина стенки которых < 3 мм) или при проведении повторного цинкования верхняя граница диапазона ВАТ-АЕPL может быть выше вплоть до 50 кг/т.		

Соответствующий мониторинг приведен в НДТ 6.

НДТ 15. НДТ для повышения эффективности использования материалов при флюсовании и уменьшения количества отработанного флюсового раствора, отправляемого на утилизацию, заключается в использовании всех технических решений (а), (b) и (с) в сочетании с технологией (d) или в сочетании с технологией (e), приведенной ниже.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Технология		Описание	Применимость
a.	Промывка заготовок после травления	При цинковании партиями унос железа в раствор флюса можно снизить за счет промывки заготовок после травления.	Возможность применения данного технического решения на существующих установках может быть ограничена нехваткой места.
b.	Оптимизация процесса флюсования	Контроль и корректировка химического состава раствора для флюсования. Количество используемого флюса снижают до минимального уровня, необходимого для достижения технических характеристик продукта.	Общеприменимо.
c.	Минимизация уноса раствора для флюсования	Унос раствора для флюсования можно свести к минимуму, если дать ему достаточно времени для стекания.	Общеприменимо.
d.	Удаление железа и повторное использование раствора для флюсования	Удаление железа из раствора для флюсования выполняют одним из следующих способов: - электролитическое окисление; - окисление воздухом или H ₂ O ₂ ; - ионный обмен. После удаления железа раствор для флюсования используют повторно.	Возможность применения данного технического решения на существующих установках цинкования партиями может быть ограничена нехваткой места.
e.	Извлечение солей из отработанного раствора для флюсования для производства флюсов	Отработанный раствор для флюсования используют для извлечения содержащихся в нем солей с получением флюса. Это можно делать как на самом предприятии, так и за его пределами.	Возможность применения данного технологического решения может быть ограничена возможностями рынка.

НДТ 16. НДТ для повышения эффективности использования материалов при покрытии проволоки методом погружения в горячий расплав и цинковании партиями, а также для уменьшения образования отходов заключается в использовании всех технических решений, перечисленных ниже.

Технология		Описание
a.	Уменьшение образования окалины на дне ванны	Уменьшение накопления окалины на дне ванны достигается за счет достаточной промывки после травления, удаления железа из раствора для флюсования (см. НДТ 15 (d)),

ПРИЛОЖЕНИЕ

		использования флюсов с мягким эффектом травления и предотвращения локального перегрева в ванне для цинкования.
b.	Предотвращение образования брызг цинка при цинковании партиями, а также их сбор и повторное использование	Образование брызг цинка из котла цинкования снижается за счет сведения к минимуму уноса раствора флюса (см. НДТ 26 (b)). Брызги цинка из котла собирают и используют повторно. Чтобы уменьшить загрязнение брызгами, на области вокруг котла поддерживают чистоту.
c.	Снижение образования золы цинка	Образование золы цинка, то есть окисление цинка на поверхности ванны, можно уменьшить за счет использования следующих технических решений: <ul style="list-style-type: none"> - надлежащая сушка заготовок/проволоки перед погружением в ванну; - предотвращение случайного взбалтывания содержимого ванны во время производства, в том числе во время скимминга; - уменьшение площади поверхности расплава в ванне, контактирующего с воздухом, с помощью плавающего огнеупорного покрытия (применяется при непрерывном цинковании проволоки методом погружения в горячий расплав).

НДТ 17. НДТ для повышения эффективности использования материалов и сокращения количества отходов, направляемых на захоронение в результате фосфатирования и пассивации, заключается в использовании технологии (а) и одной из технологий (b) или (c), приведенных ниже.

Технология	Описание		
<i>Продление срока службы рабочих ванн</i>			
a.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">Очистка и повторное использование раствора для фосфатирования или пассивации</td> <td>Для очистки раствора для фосфатирования или пассивации для повторного использования применяют цикл очистки, в том числе с фильтрацией.</td> </tr> </table>	Очистка и повторное использование раствора для фосфатирования или пассивации	Для очистки раствора для фосфатирования или пассивации для повторного использования применяют цикл очистки, в том числе с фильтрацией.
Очистка и повторное использование раствора для фосфатирования или пассивации	Для очистки раствора для фосфатирования или пассивации для повторного использования применяют цикл очистки, в том числе с фильтрацией.		
<i>Оптимизация технологии обработки</i>			
b.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">Использование валковых машин для нанесения покрытий на полосы</td> <td>Для нанесения пассивирующего или фосфатсодержащего слоя на поверхность полос используют валковые машины. Это позволяет лучше контролировать толщину слоя и, таким образом, сократить потребление химреагентов.</td> </tr> </table>	Использование валковых машин для нанесения покрытий на полосы	Для нанесения пассивирующего или фосфатсодержащего слоя на поверхность полос используют валковые машины. Это позволяет лучше контролировать толщину слоя и, таким образом, сократить потребление химреагентов.
Использование валковых машин для нанесения покрытий на полосы	Для нанесения пассивирующего или фосфатсодержащего слоя на поверхность полос используют валковые машины. Это позволяет лучше контролировать толщину слоя и, таким образом, сократить потребление химреагентов.		
c.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">Минимизация уноса химического раствора</td> <td>Унос химического раствора сводят к минимуму, например, за счет пропуска полос через отжимные валки, а также обеспечения достаточного времени для стекания раствора с заготовок.</td> </tr> </table>	Минимизация уноса химического раствора	Унос химического раствора сводят к минимуму, например, за счет пропуска полос через отжимные валки, а также обеспечения достаточного времени для стекания раствора с заготовок.
Минимизация уноса химического раствора	Унос химического раствора сводят к минимуму, например, за счет пропуска полос через отжимные валки, а также обеспечения достаточного времени для стекания раствора с заготовок.		

ПРИЛОЖЕНИЕ

НДТ 18. НДТ для сокращения количества отработанной травильной кислоты, отправляемой на утилизацию, заключается в регенерации отработанных травильных кислот (т. е. соляной кислоты, серной кислоты и смеси кислот). Нейтрализация отработанных травильных кислот, а также использование отработанных травильных кислот для расщепления эмульсии не является НДТ.

Описание

К технологиям и техническим решениям для регенерации отработанной травильной кислоты как на самом предприятии, так и за его пределами относятся:

- i. обжиг распылением или использование реакторов с псевдооживленным слоем для регенерации соляной кислоты;
- ii. кристаллизация сульфата железа для получения серной кислоты;
- iii. обжиг распылением, выпаривание, ионный обмен или диффузионный диализ для регенерации смеси кислот;
- iv. использование отработанной травильной кислоты в качестве вторсырья (например, для производства хлорида железа или красителей).

Применимость

При цинковании партиями, если использование отработанной травильной кислоты в качестве вторсырья ограничено возможностями рынка, в исключительных случаях может применяться нейтрализация отработанной травильной кислоты.

Дополнительные отраслевые технологии для более экономичного использования материалов приведены в разделах 1.2.2, 1.3.2, 1.4.2, 1.5.1 и 1.6.1 настоящих заключений по НДТ.

ПРИЛОЖЕНИЕ

1.1.6 Потребление воды и производство сточных вод

НДТ 19. НДТ для оптимизации водопотребления, улучшения возможности повторного использования воды и уменьшения объема образующихся сточных вод заключается как в использовании технологий (а) и (b), так и в совместном использовании технологий (с)–(h), приведенных ниже.

	Технология	Описание	Применимость
а.	План управления водными ресурсами и инвентаризация вод	<p>План управления водными ресурсами и инвентаризация вод являются частью СЭМ (см. НДТ 1) и включают:</p> <ul style="list-style-type: none"> – диаграмма потока и баланс водной массы завода; – определение целей эффективности водопотребления; – реализация технологий оптимизации вод (например, контроль использования воды, повторное использование воды, обнаружение и устранение утечек). <p>Аудит водопотребления проводится каждый год для обеспечения выполнения целей плана управления водопотреблением.</p> <p>План обеспечения рационального водопотребления и аудит водопотребления могут быть интегрированы в общий план обеспечения рационального водопотребления более крупного предприятия (например, для производства черных металлов).</p>	<p>Степень детализации плана управления водными ресурсами и инвентаризации вод обычно связаны с характером, масштабом и сложностью завода.</p>
b.	Разделение потоков воды	<p>Очистка всех видов сточных вод (например, поверхностных стоков, технологической воды, щелочных или кислых сточных вод, отработанного раствора для обезжиривания) производится отдельно в зависимости от содержания загрязняющих веществ и требуемых методов очистки. Сточные воды, которые могут быть повторно использованы без очистки, отделяют от сточных вод, требующих очистки.</p>	<p>Возможность применения данного технического решения на существующих установках может быть ограничена особенностями конструкции системы водосбора.</p>
с.	Контроль углеводородного загрязнения технической воды	<p>Загрязнение технической воды потерями масла и смазочных материалов сводится к минимуму за счет использования следующих технических решений:</p> <ul style="list-style-type: none"> – маслонепроницаемые 	<p>Общеприменимо.</p>

ПРИЛОЖЕНИЕ

		<p>подшипники и уплотнения подшипников рабочих валков;</p> <ul style="list-style-type: none"> – датчики утечек; – регулярные осмотры и профилактическое обслуживание уплотнений насосов, трубопроводов и рабочих валков. 	
d.	Повторное использование и/или переработка воды	Повторное использование сточных вод (например, технической воды, сточных вод от мокрой очистки или охлаждающих ванн), а также, при необходимости, их рециркуляция в замкнутых или полужамкнутых контурах после обработки (см. НДТ 30 и НДТ 31).	Степень повторного использования и/или рециркуляции воды ограничена водным балансом завода, засоренностью и/или характеристиками водных потоков.
e.	Обратное каскадная промывка	Промывку проводят не менее чем в двух ваннах последовательно, при этом сырье перемещают из наиболее загрязненной ванны в наиболее чистую.	Возможность применения данного технического решения на существующих установках может быть ограничена нехваткой места.
f.	Очистка или повторное использование промывочной воды	Воду, полученную в результате промывки заготовок после травления или обезжиривания, рециркулируют/используют повторно после надлежащей очистки (при необходимости), в предшествующие технологические ванны в качестве подпиточной воды, промывной воды или, если концентрация кислоты достаточно высока, для регенерации кислоты.	Общеприменимо.
g.	Очистка и повторное использование технологической воды, содержащей масло или окалину, после горячей прокатки	Очистка сточных вод, содержащих масло и окалину и поступающих со станов горячей прокатки, производится отдельно с использованием различных стадий очистки, включая использование ям для окалины, отстойников, циклонов и фильтрации для отделения масла и окалины. Большую часть очищенной воды используют в технологических процессах повторно.	Общеприменимо.
h.	Удаление окалины распылением воды, запускаемое датчиками в процессе горячей прокатки	Для отслеживания положения сырья и регулировки объема воды для удаления окалины, проходящей через водяные форсунки, используют КИПиА.	Общеприменимо.

Таблица 1.6: Уровни экологических показателей, связанные с НДТ (BAT-AEPLs) для удельного потребления воды

Сектор	Единица измерения	BAT-AEPL (среднее за год)
--------	-------------------	------------------------------

ПРИЛОЖЕНИЕ

Горячая прокатка	м ³ /т	0,5—5
Холодная прокатка	м ³ /т	0,5—10
Волочение проволоки	м ³ /т	0,5—5
Нанесение покрытия методом погружения в расплав	м ³ /т	0,5—5

Соответствующий мониторинг приведен в НДТ 6.

1.1.7 Выбросы в воздух

1.1.7.1 Выбросы в атмосферу в результате нагрева

НДТ 20. НДТ для предотвращения или сокращения выбросов в атмосферу пыли, образующейся в результате нагрева, заключается в использовании либо электроэнергии, вырабатываемой из источников энергии, не содержащих ископаемого топлива, либо сочетания приведенных ниже технологий (а) и (б).

Технология		Описание	Применимость
a.	Использование топлива с низким содержанием пыли и золы	К видам топлива с низким содержанием пыли и золы относятся природный газ, сжиженный нефтяной газ, очищенный от пыли доменный газ и очищенный от пыли газ из конвертерных печей.	Общеприменимо.
b.	Ограничение уноса пыли	Ограничение уноса пыли обеспечиваются за счет применения следующих технических решений: - использование чистого сырья (насколько это практически возможно), а также очистка сырья от рыхлой окалины и пыли перед подачей в печь; - минимизация пылеобразования при повреждении огнеупорной футеровки, например, предотвращение прямого контакта пламени с огнеупорной футеровкой за счет использования на огнеупорной футеровке керамического покрытия; - избегание прямого контакта пламени с сырьем.	Предотвращение прямого контакта пламени с исходным сырьем неприменимо в случае печей с прямым пламенем.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица 1.7: Уровни выбросов, соответствующие НДТ (BAT-AEL), для направленных выбросов пыли в воздух при нагреве сырья

Параметр	Сектор	Единица измерения	BAT-AEL ⁽¹⁾ (среднее в день или среднее за период выборки)
Пыль	Горячая прокатка	мг/Нм ³	< 2—10
	Холодная прокатка		< 2—10
	Волочение проволоки		< 2—10
	Нанесение покрытия методом погружения в расплав		< 2—10
⁽¹⁾ BAT-AEL не применяется, когда массовый расход пыли ниже 100 г/ч.			

Соответствующий мониторинг приведен в НДТ 7.

НДТ 21. НДТ для предотвращения или сокращения выбросов SO₂ в воздух при нагреве сырья заключается в использовании либо электроэнергии, вырабатываемой из источников энергии, не содержащих ископаемого топлива, либо сочетания видов топлива с низким содержанием серы.

Описание

К видам топлива с низким содержанием серы относятся природный газ, сжиженный нефтяной газ, доменный газ, газ из конвертерных печей и газ с высоким содержанием CO, образующийся в процессе производства феррохрома.

Таблица 1.8: Уровни выбросов, соответствующие НДТ (BAT-AEL), для направленных выбросов SO₂ в атмосферу при нагреве исходного сырья

Параметр	Сектор	Единица измерения	BAT-AEL (среднее в день или среднее за период выборки)
SO ₂	Горячая прокатка	мг/Нм ³	50—200 ⁽¹⁾ ⁽²⁾
	Холодная прокатка, волочение проволоки, покрытие листов методом погружения в горячий расплав		20—100 ⁽¹⁾
⁽¹⁾ BAT-AEL не применяется к установкам, использующим для нагрева только природный газ или только электричество.			
⁽²⁾ При использовании большого количества коксового газа (> 50 % потребляемой энергии) верхняя граница диапазона BAT-AEL может быть выше и достигать 300 мг/Нм ³ .			

ПРИЛОЖЕНИЕ

Соответствующий мониторинг приведен в НДТ 7.

НДТ 22. НДТ для предотвращения или сокращения выбросов NO_x в воздух при нагреве и одновременного ограничения выбросов CO и выбросов NH₃ в результате использования SNCR и/или SCR, заключается в использовании либо электроэнергии, вырабатываемой из источников энергии, не содержащих ископаемого топлива, либо в использовании соответствующего сочетания технологий и технических решений, представленных ниже.

Технология		Описание	Применимость
<i>Снижение образования выбросов</i>			
a.	Использование топлива или нескольких видов топлива с низким потенциалом образования NO _x	Виды топлива с низким потенциалом образования NO _x , например, природный газ, сжиженный нефтяной газ, доменный газ и газ из конвертерных печей.	Общеприменимо.
b.	Автоматизация и управление печью	См. раздел 1.7.2.	Общеприменимо.
c.	Оптимизация сгорания	См. раздел 1.7.2. Как правило, применяется в сочетании с другими технологиями.	Общеприменимо.
d.	Горелки с низким выбросом NO _x	См. раздел 1.7.2.	Применение на существующих заводах может быть ограничено в силу конструктивных и/или эксплуатационных ограничений.
e.	Рециркуляция дымовых газов	Перенаправление (внешнее) части дымовых газов в камеру сгорания, где они заменяют некоторую часть свежего воздуха для горения, обеспечивая, таким образом, двойной эффект снижения температуры и ограничения содержания O ₂ , необходимого для окисления азота, что позволяет ограничить образование NO _x . Подразумевает подачу дымовых газов из печи в пламя для снижения содержания кислорода и, следовательно, температуры пламени.	Возможность применения данного технического решения на существующих установках может быть ограничена нехваткой места.
f.	Ограничение температуры предварительного подогрева воздуха	Ограничение температуры предварительного подогрева воздуха приводит к снижению концентрации выбросов NO _x . Необходимо обеспечить равновесие между максимальной рекуперацией тепла дымовых газов и минимизацией выбросов	Может не применяться в случае печей, оснащенных радиационными трубчатыми нагревателями.

ПРИЛОЖЕНИЕ

		NOx.	
g.	Беспламенное горение	См. раздел 1.7.2.	<p>Возможность применения данного технического решения на существующих установках может быть ограничена конструкцией печи (т. е. объемом печи, пространством для горелок, расстоянием между горелками) и необходимостью замены огнеупорной футеровки.</p> <p>Для процессов, в которых требуется тщательный контроль температуры или температурного профиля (например, для повторной кристаллизации), применимость данной технологии может быть ограничена.</p> <p>Не применяется к печам, работающим при температуре ниже температуры самовоспламенения, необходимой для беспламенного горения, или к печам, оборудованным трубчатыми радиационными нагревателями.</p>
h.	Сжигание с использованием горения топлива в кислороде	См. раздел 1.7.2.	<p>Применимость может быть ограничена для печей, предназначенных для обработки высоколегированной стали.</p> <p>Возможность применения в существующих установках может быть ограничена конструкцией печи и необходимостью обеспечения минимального расхода отходящих газов.</p> <p>Неприменимо к печам, оснащенным трубчатыми радиационными нагревателями.</p>
Очистка отходящих газов			
i.	Селективное каталитическое восстановление (SCR)	См. раздел 1.7.2.	<p>Возможность применения данного технического решения на существующих установках может быть ограничена нехваткой места.</p> <p>Возможность применения данной технологии может быть ограничена при периодическом отжиге из-за разницы температур во время цикла</p>

ПРИЛОЖЕНИЕ

			отжига.
j.	Селективное некаталитическое восстановление (SNCR)	См. раздел 1.7.2.	<p>Возможность применения данной технологии на существующих установках может быть ограничена оптимальным диапазоном температур и временем пребывания в зоне горения, необходимым для реакции.</p> <p>Возможность применения данной технологии может быть ограничена при периодическом отжиге из-за разницы температур во время цикла отжига.</p>
k.	Оптимизация конструкции и работы SNCR/SCR	См. раздел 1.7.2.	Применяется только там, где для снижения выбросов NO используется SNCR/SCR.

Таблица 1.9: Уровни выбросов, соответствующие НДТ (BAT-AEL), для направленных выбросов NO_x в атмосферу и ориентировочные уровни выбросов для направленных выбросов CO в атмосферу в результате нагрева исходного сырья при горячей прокатке

Параметр	Тип топлива	Конкретный процесс	Единица измерения	BAT-AEL (среднее в день или среднее за период выборки)	Ориентировочный уровень выбросов (Среднесуточное значение или среднее значение за период отбора проб)
NO _x	100 % природный газ	Повторный нагрев	мг/Нм ³	Новые установки: 80—200 Существующие установки: 100—350	Ориентировочный уровень не установлен
		Промежуточный нагрев	мг/Нм ³	100—250	
		Последующий нагрев	мг/Нм ³	100—200	
	Прочие виды топлива	Дополнительный подогрев, промежуточный нагрев, последующий нагрев	мг/Нм ³	100—350 (1)	
CO	100 % природный газ	Повторный нагрев	мг/Нм ³	Нет BAT-AEL	10—50
		Промежуточный нагрев	мг/Нм ³		10—100

ПРИЛОЖЕНИЕ

		Последующий нагрев	мг/Нм ³		10—100
	Прочие виды топлива	Дополнительный подогрев, промежуточный нагрев, последующий нагрев	мг/Нм ³		10—50

(¹) При использовании большого количества коксового газа или газа с высоким содержанием СО, образующегося при производстве феррохрома (> 50 % потребляемой энергии), верхняя граница диапазона ВАТ-АЕЛ может быть выше и достигать 550 мг/Нм³.

Таблица 1.10: Уровни выбросов, соответствующие НДТ (ВАТ-АЕЛ), для направленных выбросов NO_x в атмосферу и ориентировочные уровни выбросов для направленных выбросов СО в атмосферу в результате нагрева исходного сырья при холодной прокатке

Параметр	Тип топлива	Единица измерения	ВАТ-АЕЛ (среднее в день или среднее за период выборки)	Ориентировочный уровень выбросов Среднесуточное значение или среднее значение за период отбора проб)
NO _x	100 % природный газ	мг/Нм ³	100—250 (¹)	Ориентировочный уровень не установлен
	Прочие виды топлива	мг/Нм ³	100—300 (²)	
СО	100 % природный газ	мг/Нм ³	Нет ВАТ-АЕЛ	10—50
	Прочие виды топлива	мг/Нм ³	Нет ВАТ-АЕЛ	10—100

(¹) При непрерывном отжиге верхняя граница диапазона ВАТ-АЕЛ может быть выше и достигать 300 мг/Нм³.

(²) При использовании большого количества коксового газа или газа с высоким содержанием СО, образующегося в производстве феррохрома (> 50 % подводимой энергии) верхняя граница диапазона ВАТ-АЕЛ может быть выше и достигать 550 мг/Нм³.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица 1.11: Уровень выбросов, соответствующий НДТ (BAT-AEL), для направленных выбросов NO_x в атмосферу и ориентировочный уровень выбросов для направленных выбросов CO в атмосферу в результате нагрева исходного сырья при волочении проволоки

Параметр	Единица измерения	BAT-AEL (среднее в день или среднее за период выборки)	Ориентировочный уровень выбросов (Среднее значение за период отбора проб)
NO _x	мг/Нм ³	100—250	Ориентировочный уровень не установлен
CO	мг/Нм ³	Нет BAT-AEL	10—50

Таблица 1.12: Уровень выбросов, соответствующий НДТ (BAT-AEL), для направленных выбросов NO_x в атмосферу и ориентировочный уровень выбросов для направленных выбросов CO в атмосферу в результате нагрева исходного сырья при нанесении покрытия методом погружения в горячий расплав

Параметр	Единица измерения	BAT-AEL (среднее в день или среднее за период выборки)	Ориентировочный уровень выбросов (среднее в день или среднее за период выборки)
NO _x	мг/Нм ³	100—300 ⁽¹⁾	Ориентировочный уровень не установлен
CO	мг/Нм ³	Нет BAT-AEL	10—100

⁽¹⁾ При использовании большого количества коксового газа или газа с высоким содержанием CO, образующегося при производстве феррохрома (> 50 % потребляемой энергии), верхняя граница диапазона BAT-AEL может быть выше и достигать 550 мг/Нм³.

Таблица 1.13: Уровень выбросов, соответствующий НДТ (BAT-AEL), для направленных выбросов NO_x в атмосферу и ориентировочный уровень выбросов для направленных выбросов CO в атмосферу в результате нагрева котла для цинкования при цинковании партиями

Параметр	Единица измерения	BAT-AEL (среднее в день или среднее за период выборки)	Ориентировочный уровень выбросов (среднее в день или среднее за период выборки)
NO _x	мг/Нм ³	70—300	Ориентировочный уровень не установлен
CO	мг/Нм ³	Нет BAT-AEL	10—100

Соответствующий мониторинг приведен в НДТ 7.

1.1.7.2 Выбросы в атмосферу при обезжиривании

ПРИЛОЖЕНИЕ

НДТ 23. НДТ для сокращения выбросов в атмосферу масляной взвеси, кислот и/или щелочей при обезжиривании при холодной прокатке и покрытии листов методом погружения в горячий расплав заключается в сборе выбросов с использованием технологии (а) и очистке отработанного газа с использованием технологии (б) и/или технологии (с), приведенных ниже.

Технология		Описание
<i>Улавливание выбросов</i>		
а.	Закрытые резервуары для обезжиривания в сочетании с вытяжкой воздуха в случае непрерывного обезжиривания	Обезжиривание проводят в закрытых емкостях и удаляют воздух.
<i>Очистка отходящих газов</i>		
б.	Мокрая очистка	См. раздел 1.7.2.
с.	Каплеотбойник	См. раздел 1.7.2.

Соответствующий мониторинг приведен в НДТ 7.

ПРИЛОЖЕНИЕ

1.1.7.3 Выбросы в атмосферу при травлении

НДТ 24. НДТ для уменьшения выбросов в воздух пыли, кислот (HCl, HF, H₂SO₄) и SO_x в результате травления при горячей прокатке, холодной прокатке, нанесении покрытия методом погружения в горячий расплав и волочении проволоки заключается в использовании технологии (а) или технологии (б) в сочетании с технологией (с), приведенных ниже.

Технология		Описание
Улавливание выбросов		
а.	Непрерывное травление в закрытых резервуарах в сочетании с отводом паров	Непрерывное травление проводят в закрытых емкостях с ограниченными входными и выходными отверстиями для стальной полосы или проволоки. Обеспечивают отвод паров из травильных ванн.
б.	Периодическое травление в емкостях, оборудованных крышками или колпаками, в сочетании с отводом паров	Периодическое травление (партиями) проводят в емкостях, оборудованных крышками или закрывающимися кожухами, открывающимися для загрузки мотков катанки. Обеспечивают отвод паров из травильных ванн.
Очистка отходящих газов		
с.	Влажная очистка с использованием туманоуловителя	См. раздел 1.7.2.

Таблица 1.14: Уровни выбросов, соответствующие НДТ (ВАТ-АЕЛ), для направленных выбросов HCl, HF и SO_x в атмосферу в результате травления при горячей прокатке, холодной прокатке и нанесении покрытия методом погружения в горячий расплав

Параметр	Единица измерения	ВАТ-АЕЛ
		(среднее в день или среднее за период выборки)
HCl	мг/Нм ³	< 2—10 ⁽¹⁾
HF	мг/Нм ³	< 1 ⁽²⁾
SO _x	мг/Нм ³	< 1—6 ⁽³⁾
⁽¹⁾ Данный ВАТ-АЕЛ применяется только к травлению соляной кислотой. ⁽²⁾ Данный ВАТ-АЕЛ применяется только к травлению смесями кислот, содержащими плавиковую кислоту. ⁽³⁾ Данный ВАТ-АЕЛ применяется только к травлению серной кислотой.		

Таблица 1.15: Уровень выбросов, соответствующий НДТ (ВАТ-АЕЛ), для направленных выбросов HCl и SO_x в атмосферу в результате травления соляной кислотой или серной кислотой при волочении проволоки

Параметр	Единица измерения	ВАТ-АЕЛ
		(среднее в день или среднее за период выборки)
HCl	мг/Нм ³	< 2—10 ⁽¹⁾

ПРИЛОЖЕНИЕ

SO _x	мг/Нм ³	< 1—6 ⁽²⁾
⁽¹⁾ Данный BAT-AEL применяется только к травлению соляной кислотой.		
⁽²⁾ Данный BAT-AEL применяется только к травлению серной кислотой.		

Соответствующий мониторинг приведен в НДТ 7.

НДТ 25. НДТ для уменьшения выбросов NO_x в атмосферу при травлении азотной кислотой (отдельно или в сочетании с другими кислотами) и выбросов NH₃ при использовании SCR, при горячей и холодной прокатке заключается в использовании одной из приведенных ниже технологий или их сочетания.

Технология	Описание	Применимость	
<i>Снижение образования выбросов</i>			
a.	Безазотнокислотное травление высоколегированной стали	Травление высоколегированной стали проводят путем полной замены азотной кислоты сильным окислителем (например, перекисью водорода).	Применяется только к новым заводам или в случае значительной модернизации.
b.	Добавление перекиси водорода или мочевины в травильную кислоту	Перекись водорода или мочевина добавляются непосредственно в травильную кислоту для снижения выбросов NO _x .	Общеприменимо.
<i>Улавливание выбросов</i>			
c.	Непрерывное травление в закрытых резервуарах в сочетании с отводом паров	Непрерывное травление проводят в закрытых емкостях с ограниченными входными и выходными отверстиями для стальной полосы или проволоки. Обеспечивают отвод паров из травильных ванн.	Общеприменимо.
d.	Периодическое травление в емкостях, оборудованных крышками или колпаками, в сочетании с отводом паров	Периодическое травление (партиями) проводят в емкостях, оборудованных крышками или закрывающимися кожухами, открывающимися для загрузки мотков катанки. Обеспечивают отвод паров из травильных ванн.	Общеприменимо.
<i>Очистка отходящих газов</i>			
e.	Влажная очистка с добавлением окислителя (например, перекиси водорода)	См. раздел 1.7.2. Для снижения выбросов NO _x в скрубберный раствор добавляют окислитель (например, перекись водорода). При использовании перекиси водорода образующаяся азотную кислоту	Общеприменимо.

ПРИЛОЖЕНИЕ

		можно возвращать в травильные ванны.	
f.	Селективное каталитическое восстановление (SCR)	См. раздел 1.7.2.	Возможность применения данного технического решения на существующих установках может быть ограничена нехваткой места.
g.	Оптимизация конструкции и работы SCR	См. раздел 1.7.2.	Применяется только там, где для снижения выбросов NO _x используется технология SCR.

Таблица 1.16: Уровень выбросов, соответствующий НДТ (ВАТ-АЕЛ), для направленных выбросов NO_x в атмосферу в результате травления азотной кислотой (отдельно или в сочетании с другими кислотами) при горячей и холодной прокатке

Параметр	Единица измерения	ВАТ-АЕЛ (среднее в день или среднее за период выборки)
NO _x	мг/Нм ³	10—200

Соответствующий мониторинг приведен в НДТ 7.

ПРИЛОЖЕНИЕ

1.1.7.4 Выбросы в атмосферу при нанесении покрытия методом погружения в горячий расплав

НДТ 26. НДТ для уменьшения выбросов в атмосферу пыли и цинка при покрытии проволоки методом погружения в горячий расплав после флюсования и при цинковании партиями заключается в сокращении образования выбросов с использованием технологии (b) или технологий (a) и (b), для улавливания выбросов с использованием приведенных ниже технологии (c) или технологии (d) и для обработки отходящих газов с использованием технологии (e).

Технология		Описание	Применимость
Снижение образования выбросов			
a.	Флюс с низким выделением газов	Для уменьшения пылеобразования хлорид аммония во флюсах частично заменяют другими хлоридами щелочных металлов (например, хлоридом калия).	Возможность применения данного технического решения может быть обусловлена требованиями к техническим характеристикам готовых изделий.
b.	Минимизация уноса раствора для флюсования	Сюда относятся следующие технологии и технические решения: – обеспечение достаточного времени для стекания раствора для флюсования (см. НДТ 15 (c)); – сушка перед погружением в ванну.	Общеприменимо.
Улавливание выбросов			
c.	Вытяжка воздуха как можно ближе к источнику	Воздух из котла отводят, например, с помощью боковой вытяжной установки или щелевой вытяжки.	Общеприменимо.
d.	Установка котла в закрытом помещении, оснащённом вытяжкой	Погружение в горячий расплав проводят в котле, который устанавливают в закрытом помещении, оборудованном системой вытяжки.	Возможность применения данной технологии на существующих установках может быть ограничена, если ограждение мешает существующей системе транспортировки заготовок при цинковании партиями.
Очистка отходящих газов			
e.	Рукавный фильтр	См. раздел 1.7.2.	Общеприменимо.

Таблица 1.17: Уровень выбросов, соответствующий НДТ (BAT-AEL), для направленных выбросов пыли в атмосферу при погружении в горячий расплав после флюсования при покрытии проволоки методом погружения в горячий расплав и при цинковании партиями

Параметр	Единица измерения	BAT-AEL (среднее в день или среднее за период выборки)

ПРИЛОЖЕНИЕ

Пыль	мг/Нм ³	< 2—5
------	--------------------	-------

Соответствующий мониторинг приведен в НДТ 7.

ПРИЛОЖЕНИЕ

1.1.7.4.1 Выбросы в атмосферу при промасливании

НДТ 27. НДТ для предотвращения выбросов масляного тумана в атмосферу и снижения расхода масла при промасливании поверхности сырья заключается в использовании одной из приведенных ниже технологий.

Технология		Описание
a.	Электростатическая смазка	Масло распыляется на металлическую поверхность через электростатическое поле, что обеспечивает равномерное нанесение масла и оптимизирует его количество. Машина для промасливания должна быть закрыта, а масло, которое не осаждается на металлической поверхности, собирается и повторно используется внутри машины.
b.	Контактная смазка	Валковые смазочные устройства, например, войлочные валки или прижимные валики, используются в непосредственном контакте с металлической поверхностью.
c.	Промасливание без сжатого воздуха	Масло наносится с помощью форсунок близко к поверхности металла с помощью высокочастотных клапанов.

1.1.7.5 Выбросы в атмосферу в процессе последующей обработки

НДТ 28. НДТ для уменьшения выбросов в атмосферу из химических ванн или резервуаров при последующей обработке (фосфатировании и пассивации) заключается в сборе выбросов с использованием описанных ниже технологии (a) или технологии (b), а также для очистки отработанного газа с использованием технологии (c) и/или (d).

Технология	Описание	Применимость	
Улавливание выбросов			
a.	Вытяжка воздуха как можно ближе к источнику	<p>Выбросы из резервуаров для хранения химикатов и химических ванн улавливают с использованием одной из следующих технологий или их сочетания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - боковая вытяжная установка или вытяжной колпак; - оборудование емкостей подвижными крышками; - защитные колпаки; - размещение ванн в закрытых помещениях. <p>После улавливания выбросы отводят.</p>	<p>Данная технология применяется только при очистке распылением, а также при использовании летучих веществ.</p>
b.	Закрытые резервуары в сочетании с вытяжкой воздуха в случае непрерывной	<p>Фосфатирование и пассивацию проводят в закрытых емкостях с вытяжкой воздуха из емкостей.</p>	<p>Данная технология применяется только при очистке распылением, а также при использовании</p>

ПРИЛОЖЕНИЕ

	последующей обработки		летучих веществ.
<i>Очистка отходящих газов</i>			
с.	Мокрая очистка	См. раздел 1.7.2.	Общеприменимо.
d.	Каплеотбойник	См. раздел 1.7.2.	Общеприменимо.

ПРИЛОЖЕНИЕ

1.1.7.6 Выбросы в атмосферу при регенерации кислоты

НДТ 29. НДТ для сокращения выбросов в атмосферу, образующихся в процессе регенерации отработанной кислоты и состоящих из пыли, кислот (HCl, HF), SO₂ и NO_x (при ограничении выбросов CO), а также выбросов NH₃, образующихся при использовании технологий SCR, заключается в совместном использовании приведенных ниже технологий.

Технология		Описание	Применимость
a.	Использование топлива или нескольких видов топлива с низким содержанием серы и/или низким потенциалом образования NO _x	См. НДТ 21 и НДТ 22 (а).	Общеприменимо.
b.	Оптимизация сгорания	См. раздел 1.7.2. Как правило, применяется в сочетании с другими технологиями.	Общеприменимо.
c.	Горелки с низким выбросом NO _x	См. раздел 1.7.2.	Применение на существующих заводах может быть ограничено в силу конструктивных и/или эксплуатационных ограничений.
d.	Влажная очистка с использованием туманоуловителя	См. раздел 1.7.2. При регенерации смеси кислот к скрубберному раствору добавляют щелочь для удаления следов HF, и/или к скрубберному раствору добавляют окислитель (например, перекись водорода) для снижения выбросов NO _x . При использовании перекиси водорода образующуюся азотную кислоту можно возвращать в травильные ванны.	Общеприменимо.
e.	Селективное каталитическое восстановление (SCR)	См. раздел 1.7.2.	Возможность применения данного технического решения на существующих установках может быть ограничена нехваткой места.
f.	Оптимизация конструкции и работы SCR	См. раздел 1.7.2.	Применяется только там, где для снижения выбросов NO _x используется технология SCR.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица 1.18: Уровни выбросов, соответствующие НДТ (BAT-AEL), для направленных выбросов пыли, HCl, SO₂ и NO_x в атмосферу в результате регенерации отработанной соляной кислоты путем обжига распылением или за счет использования реакторов с псевдоожиженным слоем

Параметр	Единица измерения	BAT-AEL
		(среднее в день или среднее за период выборки)
Пыль	мг/Нм ³	< 2—15
HCl	мг/Нм ³	< 2—15
SO ₂	мг/Нм ³	< 10
NO _x	мг/Нм ³	50—180

Таблица 1.19: Уровни выбросов, соответствующие НДТ (BAT-AEL), для направленных выбросов пыли, HF и NO_x в атмосферу в результате регенерации смеси кислот путем распылительного обжига или выпаривания

Параметр	Единица измерения	BAT-AEL
		(среднее в день или среднее за период выборки)
HF	мг/Нм ³	< 1
NO _x	мг/Нм ³	50—100 ⁽¹⁾
Пыль	мг/Нм ³	< 2—10

⁽¹⁾ При регенерации смеси кислот обжигом распылением верхняя граница диапазона BAT-AEL может быть выше и достигать 200 мг/Нм³.

Соответствующий мониторинг приведен в НДТ 7.

1.1.8 Выбросы в воду

НДТ 30. НДТ для уменьшения количества органических загрязнителей в воде, загрязненной маслом или смазкой (например, в результате разливов масла или очистки прокатных и отпускных эмульсий, обезжиривающих растворов и смазок для волочения проволоки), которая направляется на дальнейшую очистку (см. НДТ 31), заключается в разделении органической и водной фаз.

Описание

Органическую фазу отделяют от водной фазы с использованием обезжиривания или разделения эмульсии с помощью подходящих реагентов, а также выпаривания или использования мембранного фильтра. Органическую фазу можно использовать для рекуперации энергии или материалов (например, см. НДТ 34 (f)).

ПРИЛОЖЕНИЕ

НДТ 31. НДТ для сокращения выбросов в воду заключается в очистке сточных вод с использованием сочетания приведенных ниже технических решений.

Технология ⁽¹⁾		Типичные загрязнители
<i>Предварительная, основная и общая очистка, например,</i>		
a.	Уравнивание	Все загрязнители
b.	Нейтрализация	Кислоты, щелочи
c.	Физическое разделение, например, грохоты, сита, пескоотделители, жируловители, гидроциклоны, масловодяные сепараторы или первичные отстойники	Твердые частицы, взвешенные твердые частицы, масло/смазка
<i>Физико-химическая очистка, например</i>		
d.	Адсорбция	Адсорбируемые растворенные небиоразлагаемые загрязняющие вещества ингибиторного действия, например, углеводороды, ртуть
e.	Химическое осаждение	Осаждаемые растворенные небиоразлагаемые загрязняющие вещества ингибиторного действия, например, металлы, фосфор, фтор
f.	Химическое восстановление	Поддающиеся восстановлению растворенные небиоразлагаемые загрязнители или загрязнители ингибирующего действия, например, шестивалентный хром
g.	Наночелювтрация/обратный осмос	Растворимые небиоразлагаемые загрязняющие вещества ингибиторного действия, например, соли, металлы
<i>Биологическая очистка, например</i>		
h.	Аэробная очистка	Биоразлагаемые органические соединения
<i>Удаление твердых частиц, например</i>		
i.	Коагуляция и флокуляция	Взвешенные твердые частицы и металлы, связанные с твердыми частицами
j.	Осаждение	
k.	Фильтрация (например, фильтрация через песок, микрофильтрация, ультрафильтрация)	
l.	Флотация	
⁽¹⁾ Описания технических решений приведены в разделе 1.7.3.		

ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица 1.20: Соответствующие НДТ уровни выбросов (ВАТ-АЕЛ) для прямых сбросов в принимающий водный объект

Вещество/параметр	Единица измерения	ВАТ-АЕЛ (¹)	Процесс(ы), к которому(-ым) применяется ВАТ-АЕЛ	
Общее количество взвешенных твердых веществ (TSS)	мг/л	5—30	Все процессы	
Общий органический углерод (ООУ) (²)	мг/л	10—30	Все процессы	
Химическая потребность в кислороде (ХПК) (²)	мг/л	30—90	Все процессы	
Углеводородный нефтяной индекс (НОИ)	мг/л	0,5—4	Все процессы	
Металлы	Cd	мкг/л	1—5	Все процессы (³)
	Cr	мг/л	0,01—0,1 (⁴)	Все процессы (³)
	Cr(VI)	мкг/л	10—50	Травление высоколегированной стали или пассивация соединениями шестивалентного хрома
	Fe	мг/л	1—5	Все процессы
	Hg	мкг/л	0,1—0,5	Все процессы (³)
	Ni	мг/л	0,01—0,2 (⁵)	Все процессы (³)
	Pb	мкг/л	5—20 (⁶) (⁷)	Все процессы (³)
	Sn	мг/л	0,01—0,2	Покрытие методом погружения в горячий расплав с использованием олова
	Zn	мг/л	0,05—1	Все процессы (³)
Общий фосфор (общий Р)	мг/л	0,2—1	Фосфатирование	
Фторид (F ⁻)	мг/л	1—15	Травление кислотными смесями, содержащими плавиковую кислоту	

(¹) Периоды усреднения определены в разделе «Общие положения».

(²) Применяется либо ВАТ-АЕЛ для ХПК, либо ВАТ-АЕЛ для ООУ. Мониторинг ООУ является предпочтительным вариантом, поскольку не требует применения сильно токсичных соединений.

(³) ВАТ-АЕЛ применяется только в том случае, если во время инвентаризации соответствующие вещества/параметры были идентифицированы как подлежащие контролю в составе сточных вод согласно определению, приведенному в НДТ 2.

(⁴) Верхняя граница диапазона ВАТ-АЕЛ для высоколегированных сталей составляет 0,3 мг/л.

(⁵) Верхняя граница диапазона ВАТ-АЕЛ для установок, производящих аустенитную нержавеющую сталь, составляет 0,4 мг/л.

(⁶) Верхняя граница диапазона ВАТ-АЕЛ для установок для волочения проволоки, использующих ванны свинцевания, составляет 35 мкг/л.

(⁷) Верхняя граница диапазона ВАТ-АЕЛ для заводов по обработке освинцованной стали может быть выше и достигать 50 мкг/л.

ПРИЛОЖЕНИЕ

ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица 1.21: Соответствующие НДТ уровни выбросов (ВАТ-АЕЛ) для косвенных выбросов в принимающий водный объект

Вещество/параметр		Единица измерения	ВАТ-АЕЛ (¹) (²)	Процесс(ы), к которому(-ым) применяется ВАТ-АЕЛ
Углеводородный нефтяной индекс (НОИ)		мг/л	0,5—4	Все процессы
Металлы	Cd	мкг/л	1—5	Все процессы (³)
	Cr	мг/л	0,01—0,1 (⁴)	Все процессы (³)
	Cr(VI)	мкг/л	10—50	Травление высоколегированной стали или пассивация соединениями шестивалентного хрома
	Fe	мг/л	1—5	Все процессы
	Hg	мкг/л	0,1—0,5	Все процессы (³)
	Ni	мг/л	0,01—0,2 (⁵)	Все процессы (³)
	Pb	мкг/л	5-20 (⁶) (⁷)	Все процессы (³)
	Sn	мг/л	0,01—0,2	Покрытие методом погружения в горячий расплав с использованием олова
	Zn	мг/л	0,05—1	Все процессы (³)
Фторид (F ⁻)		мг/л	1—15	Травление кислотными смесями, содержащими плавиковую кислоту

(¹) Периоды усреднения определены в разделе «Общие положения».

(²) ВАТ-АЕЛ могут не применяться, если расположенная далее по технологическому циклу станция для очистки сточных вод спроектирована и оборудована надлежащим образом для снижения содержания соответствующих загрязняющих веществ, при условии, что это не приводит к более высокому уровню загрязнения окружающей среды.

(³) ВАТ-АЕЛ применяется только в том случае, если во время инвентаризации соответствующие вещества/параметры были идентифицированы как подлежащие контролю в составе сточных вод согласно определению, приведенному в НДТ 2.

(⁴) Верхняя граница диапазона ВАТ-АЕЛ для высоколегированных сталей составляет 0,3 мг/л.

(⁵) Верхняя граница диапазона ВАТ-АЕЛ для установок, производящих аустенитную нержавеющую сталь, составляет 0,4 мг/л.

(⁶) Верхняя граница диапазона ВАТ-АЕЛ для установок для волочения проволоки, использующих ванны свинцевания, составляет 35 мкг/л.

(⁷) Верхняя граница диапазона ВАТ-АЕЛ для заводов по обработке освинцованной стали может быть выше и достигать 50 мкг/л.

Соответствующий мониторинг приведен в НДТ 8.

1.1.9 Шум и вибрация

НДТ 32. В целях предотвращения или, если это практически невозможно, уменьшения воздействия шума и вибраций НДТ заключается в разработке,

ПРИЛОЖЕНИЕ

внедрении и регулярной актуализации плана предотвращения шума и вибраций в рамках системы экологического менеджмента (см. ВАТ 1), который включает все следующие элементы:

- i. протокол, включающий перечень и сроки выполнения надлежащих мер;
- ii. протокол мониторинга шума и вибраций;
- iii. протокол реагирования при выявлении случаев воздействия шума и вибраций, например, при поступлении жалоб;
- iv. программа снижения воздействия шума и вибраций, предназначенная для выявления источника(-ов), измерения/оценки воздействия шума и вибраций, определения уровня влияния каждого источника и выполнения мер по предотвращению и/или сокращению воздействия шума и вибраций.

Применимость

Применимость технологии ограничена случаями, когда ожидается и/или доказано воздействие шума или вибраций на уязвимые объекты.

ПРИЛОЖЕНИЕ

НДТ 33. В целях предотвращения или, если это невозможно, сокращения воздействия шума и вибраций НДТ заключается в использовании одного из следующих технических решений или их сочетания.

Технология		Описание	Применимость
a.	Надлежащее размещение оборудования и зданий	Снижение уровня шума за счет увеличения расстояния между источником и приемником, с использованием зданий в качестве шумозащитных экранов, а также с расположением входов или выходов из зданий по-другому.	На существующих заводах перемещение оборудования и выходов из зданий или входов в здания может быть неприменимо из-за нехватки места и/или чрезмерных затрат.
b.	Оперативные меры	включает следующие технологии и технические решения: <ul style="list-style-type: none"> – осмотр и техническое обслуживание оборудования; – закрытие дверей и окон крытых помещений (при наличии такой возможности); – эксплуатация оборудования опытным персоналом; – исключение шумной деятельности в ночное время (при наличии такой возможности); – меры по контролю шума, например, при производстве и техническом обслуживании, транспортировке и обработке сырья и материалов. 	Общеприменимо.
c.	Оборудование с низким уровнем шума	включает такие технологии и технические решения, как использование двигателей с прямым приводом, мал шумных компрессоров, насосов и вентиляторов.	
d.	Оборудование, предназначенное для контроля шума и вибрации	Сюда относятся следующие технологии и технические решения: <ul style="list-style-type: none"> – шумоглушители; – акустическая изоляция и виброизоляция оборудования; – установка шумопоглощающих ограждений вокруг шумного оборудования (например, фаскосъемных и шлифовальных станков, волочильных станков, воздушных форсунок); – использование строительных материалов с высокими звукоизоляционными свойствами (например, для стен, крыш, окон, дверей). 	Возможность применения данного технического решения на существующих установках может быть ограничена нехваткой места.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Технология		Описание	Применимость
е.	Снижение шума	Распространение шума можно уменьшить, вставив препятствия между источниками и приемниками (например, защитные стены, насыпи и здания).	Применение только к существующим установкам, так как при проектировании новых установок данная технология становится неактуальной. Для существующих установок возможность установки перегородок может быть не применима из-за нехватки места.

ПРИЛОЖЕНИЕ

1.1.10 Остатки

НДТ 34. НДТ для уменьшения количества отходов, отправляемых на утилизацию, заключается в предотвращении захоронения металлов, оксидов металлов, маслянистых и гидроксидных шламов за счет использования технологии (а) и соответствующего сочетания технологий (b)–(h), приведенных ниже.

Технология	Описание	Применимость
a План управления мероприятиями по утилизации остатков	<p>План утилизации остатков является частью СЭМ (см. НДТ 1) и представляет собой совокупность мероприятий, направленных на 1) минимизацию образования остатков, 2) оптимизацию повторного использования, регенерации, обработки и/или рекуперации остатков, а также 3) обеспечение надлежащей утилизации отходов.</p> <p>План мероприятий по удалению остатков может быть интегрирован в общий план управления отходами более крупного предприятия (например, для производства черных металлов).</p>	Уровень детализации и степень формализации плана мероприятий по удалению остатков обычно связаны с характером, масштабом и сложностью предприятия.
b Предварительная обработка маслянистой вторичной окалины для дальнейшего использования	<p>Сюда относятся следующие технологии и технические решения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - брикетирование или гранулирование; - снижение содержания масла в маслянистой вторичной окалине, например, за счет термической обработки, промывки, флотации. 	Общеприменимо.
c Использование вторичной окалины	Вторичную окалину собирают и используют на самом предприятии или за его пределами, например, в производстве черных металлов или в производстве цемента.	Общеприменимо.
d Использование металлолома	Металлический лом, образующийся в процессе механической обработки (например, обрезки и заключительной обработки поверхности), используют в производстве черных металлов. Это можно делать как на самом предприятии, так и за его пределами.	Общеприменимо.
e Повторное использование металлов и оксидов металлов, образующихся при сухой очистке отходящих газов	Грубую фракцию металлов и оксидов металлов, образующуюся при сухой очистке (например, при помощи тканевых фильтров) отходящих газов после механической обработки (например, съема фасок или шлифовки), селективно выделяют с использованием механических средств (например, сит) или магнитных средств и перенаправляют на повторное использование, например, в производстве черных металлов. Это можно делать как на самом предприятии, так и за его пределами.	Общеприменимо.
f Использование маслосодержащего шлама	Маслосодержащий шлам, остающийся, например, после обезжиривания, обезвоживают с целью извлечения содержащегося в нем масла для регенерации материалов или рекуперации энергии. Шлам с низким содержанием воды можно	Общеприменимо.

ПРИЛОЖЕНИЕ

		использовать напрямую. Это можно делать как на самом предприятии, так и за его пределами.	
g	Термическая обработка гидроксидного шлама от регенерации смеси кислот	Шлам, образующийся при извлечении смеси кислот, подвергают термической обработке для получения материала, богатого фторидом кальция, который можно использовать в конвертерах для обезуглероживания аргоном и кислородом.	Возможность применения данного технического решения может быть ограничена нехваткой места.
h	Сбор и повторное использование материалов для дробеструйной обработки	В тех случаях, когда механическое удаление окалины осуществляется при помощи дробеструйной обработки, частицы металлической дроби отделяют от окалины и используют повторно.	Общеприменимо.

ПРИЛОЖЕНИЕ

НДТ 35. НДТ для уменьшения отправляемых на утилизацию отходов из погружных ванн заключается в отказе от утилизации цинксодержащих остатков за счет использования всех представленных ниже технологий и технических решений.

Технология		Описание	Применимость
а.	Переработка пыли, оседающей на тканевых фильтрах	Пыль, оседающую на тканевых фильтрах и содержащую хлорид аммония и хлорид цинка, собирают и используют повторно, например, для производства флюсов. Это можно делать как на самом предприятии, так и за его пределами.	Данное техническое решение подходит только для метода погружения в горячий расплав после флюсования. Возможность применения данного технологического решения может быть ограничена возможностями рынка.
б.	Переработка цинковой золы и наплывов	Металлический цинк извлекают из цинковой золы и наплывов путем плавления в регенерационных печах. Оставшийся цинксодержащий остаток используют, например, для производства оксида цинка. Это можно делать как на самом предприятии, так и за его пределами.	Общеприменимо.
в.	Переработка окалина, оседающей на дне ванн	Окалину, оседающую на дне ванн, используют, например, в цветной металлургии для производства цинка. Это можно делать как на самом предприятии, так и за его пределами.	Общеприменимо.

НДТ 36. НДТ для повышения возможности вторичной переработки и возможности регенерации цинксодержащих остатков, образующихся в процессе погружения заготовок в ванны с расплавом (например, цинковой золы, наплывов, окалина, брызг цинка и пыли с тканевых фильтров), а также для предотвращения или снижения риска для окружающей среды, связанного с их хранением, заключается в их хранении отдельно друг от друга и от других остатков на следующих поверхностях:

- пыль с тканевых фильтров хранят на непроницаемых поверхностях, в закрытых помещениях и в закрытых контейнерах/мешках;
- все прочие вышеперечисленные типы остатков хранят на непроницаемых поверхностях и на крытых площадках, защищенных от поверхностных стоков.

ПРИЛОЖЕНИЕ

НДТ 37. НДТ для повышения эффективности использования материалов и сокращения количества отходов, отправляемых на утилизацию при текстурировании рабочих валков, заключается в использовании всех перечисленных ниже технологий и технических решений.

Технология		Описание
а.	Очистка и повторное использование шлифовальной эмульсии	Шлифовальные эмульсии очищают в пластинчатых или магнитных сепараторах или с использованием процесса осаждения/осветления для удаления шлифовального шлама и повторного использования эмульсии.
б.	Очистка шлифовального шлама	Очистка шлифовального шлама при помощи магнитной сепарации для извлечения металлических частиц и вторичного использования металлов, например, в производстве черных металлов.
с.	Переработка изношенных рабочих валков	Изношенные рабочие валки, непригодные для текстурирования поверхности, направляют в переработку в производство черных металлов или возвращают производителю для повторного изготовления.

Дополнительные отраслевые методы сокращения количества отходов, отправляемых на захоронение, приведены в разделе 1.4.4 настоящих заключений по НДТ.

ПРИЛОЖЕНИЕ

1.2 Заключение по НДТ для горячей прокатки

Заключения по НДТ, представленные в данном разделе, дополняют общие заключения по НДТ, приведенные в разделе 1.1.

1.2.1 Энергоэффективность

НДТ 38. НДТ для повышения энергоэффективности при нагреве исходного сырья заключается в сочетании технологий и технических решений, приведенных в НДТ 11, в совокупности с сочетанием технологий и технических решений, приведенных ниже.

Технология	Описание	Применимость
а.	Литье тонких и балочных заготовок в форме, близкой к заданной, с последующей прокаткой	См. раздел 1.7.1. Данное техническое решение может применяться только на установках, расположенных рядом с установками непрерывного литья заготовок, и в пределах ограничений, накладываемых конструкцией установки и техническими характеристиками продукции.
б.	Непосредственная загрузка	Непрерывнолитые стальные заготовки загружают непосредственно в нагревательные печи уже в горячем виде. Данное техническое решение может применяться только на установках, расположенных рядом с установками непрерывного литья заготовок, и в пределах ограничений, накладываемых конструкцией установки и техническими характеристиками продукции.
с.	Рекуперация тепла от охлаждения салазок	Пар, образующийся при охлаждении салазок, поддерживающих сырье в нагревательных печах, отводят и используют в других технологических процессах. Возможность применения данного технического решения на

ПРИЛОЖЕНИЕ

			существующих установках может быть ограничена нехваткой места и/или соответствующей потребностью в паре.
d.	Сохранение тепла на этапе транспортировки сырья	Между машиной непрерывного литья заготовок и нагревательной печью, а также между обжимным станом и прокатным станом используют теплоизоляционные кожухи.	Возможность применения данного технического решения, как правило, обусловлена особенностями планировки завода.
e.	Коробчатые разматыватели рулонов	См. раздел 1.7.1.	Общеприменимо.
f.	Трубчатые печи змеевикового типа для рекуперации тепла	Трубчатые печи змеевикового типа для рекуперации тепла используют в качестве дополнения к коробчатым разматывателям рулонов для восстановления температуры прокатки рулонов и возврата их к нормальной последовательности прокатки в случае остановки прокатного стана.	Общеприменимо.
g.	Калибровочный пресс	См. НДТ 39 (а). Калибровочный пресс используют для повышения энергоэффективности при нагреве исходного сырья, поскольку он позволяет увеличить скорость загрузки заготовок.	Данное техническое решение используется только на новых установках, а также на существующих прокатных станах горячей прокатки после капитального переоборудования.

ПРИЛОЖЕНИЕ

НДТ 39. НДТ для повышения энергоэффективности при прокатке заключается в сочетании перечисленных ниже технологий и технических решений.

Технология		Описание	Применимость
a.	Калибровочный пресс	Использование калибровочного пресса перед обжимным станом позволяет значительно увеличить скорость загрузки горячих заготовок и обеспечивает более равномерное обжатие по ширине как по краям, так и по центру изделия. Форма готовой заготовки получается практически прямоугольной, что значительно сокращает количество проходов прокатки, необходимых для достижения требуемых технических характеристик готового изделия.	Данное техническое решение применяется только на станах горячей прокатки. Применяется только к новым заводам или в случае значительной модернизации.
b.	Оптимизация средств автоматизации прокатки	Уменьшение толщины контролируется с помощью автоматики, что позволяет свести к минимуму количество проходов прокатки.	Общеприменимо.
c.	Снижение трения при прокатке	См. раздел 1.7.1.	Данное техническое решение применяется только на станах горячей прокатки.
d.	Коробчатые разматыватели рулонов	См. раздел 1.7.1.	Общеприменимо.
e.	Трехвалковый станок	Трехвалковая клеть увеличивает уменьшение сечения за проход, что приводит к общему сокращению количества проходов прокатки, необходимых для производства катанки и прутков.	Общеприменимо.
f.	Литье тонких и балочных заготовок в форме, близкой к заданной, с последующей прокаткой	См. раздел 1.7.1.	Данное техническое решение может применяться только на установках, расположенных рядом с установками непрерывного литья заготовок, и в пределах ограничений, накладываемых конструкцией установки и техническими характеристиками продукции.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица 1.22: Уровни экологических показателей, соответствующие НДТ (ВАТ-АЕРЛ), для удельного потребления энергии при прокатке

Стальные изделия на завершающем этапе процесса прокатки	Единица измерения	ВАТ-АЕРЛ (среднее за год)
<i>Горячекатаные рулоны (полосы), толстолистовой прокат</i>	МДж/т	100—400
<i>Профили, прутки</i>	МДж/т	100—500 ⁽¹⁾
<i>Балки, заготовки, рельсы, трубы</i>	МДж/т	100—300
(1) Верхняя граница диапазона ВАТ-АЕРЛ для высоколегированной стали (например, аустенитной нержавеющей стали) составляет 1000 МДж/т.		

Соответствующий мониторинг приведен в НДТ 6.

ПРИЛОЖЕНИЕ

1.2.2 Эффективность использования материалов

НДТ 40. НДТ для повышения эффективности использования материалов и сокращения количества отходов, направляемых на утилизацию в результате кондиционирования сырья, заключается в предотвращении или, если это практически невозможно, уменьшении потребности в кондиционировании за счет применения перечисленных ниже технологий и технических решений, а также их сочетания.

Технология		Описание	Применимость
a.	Автоматизация контроля качества	Качество заготовок контролируется автоматикой, что позволяет регулировать условия литья для предотвращения поверхностных дефектов, а также производить ручную зачистку только поврежденных участков, а не всей заготовки.	Данное техническое решение применяется только на установках непрерывного литья заготовок.
b.	Продольная резка непрерывно-литых слябов	Слябы (часто отливаемые разной ширины) разрезают перед горячей прокаткой на станках для продольной резки, продольной прокатки или при помощи горелок, приводимых в действие вручную или установленных на станке.	Данное техническое решение не подходит для слябов, изготавливаемых из слитков.
c.	Боковое обжатие или обрезка клиновидных заготовок	Заготовки клиновидного типа прокатывают при специальных настройках, при которых клин устраняется при помощи бокового обжатия (например, с помощью автоматического контроля ширины или калибровочного пресса) или обрезки.	Данное техническое решение не подходит для слябов, изготавливаемых из слитков. Применяется только к новым заводам или в случае значительной модернизации.

НДТ 41. НДТ для повышения эффективности использования материалов при прокатке плоского проката заключается в сокращении образования металлического лома за счет сочетания перечисленных ниже технологий.

Технология		Описание
a.	Оптимизация обрезки	Обрезка сырья после обжима контролируется системой измерения формы (например, камерой), что позволяет контролировать количество срезаемого металла.
b.	Контроль формы заготовок при прокатке	Деформации сырья во время прокатки отслеживают и контролируют, чтобы обеспечить максимально прямоугольную форму проката и свести к минимуму необходимость обрезки.

ПРИЛОЖЕНИЕ

1.2.3 Выбросы в воздух

НДТ 42. НДТ для сокращения выбросов в атмосферу пыли, никеля и свинца при механической обработке (включая продольную резку, удаление окалины, шлифование, обжим, прокатку, заключительную обработку, правку), зачистке и сварке заключается в улавливании выбросов с использованием технологий (а) и (б) и, в данном случае, в очистке отработанного газа с использованием одной из технологий (с) – (е), приведенных ниже, или их сочетания.

Технология		Описание	Применимость
Улавливание выбросов			
a.	Зачистка и шлифовка в закрытом помещении, оборудованном вытяжкой	Операции по зачистке (за исключением зачистки вручную) и шлифованию выполняют в полностью закрытом помещении (например, под колпаками), оборудованном вытяжкой.	Общеприменимо.
b.	Размещение вытяжки как можно ближе к источнику выбросов	Выбросы в процессе продольной резки, удаления окалины, обжима, прокатки, заключительной обработки, правки и сварки собирают, например, с помощью вытяжного колпака или щелевой вытяжки. При незначительном пылеобразовании во время обжима и прокатки (например, ниже 100 г/ч) можно использовать водораспыление (см. НДТ 43).	Данное техническое решение не подходит для сварки даже при незначительном пылеобразовании (например, ниже 50 г/ч).
Очистка отходящих газов			
c.	Электростатический осадитель	См. раздел 1.7.2.	Общеприменимо.
d.	Рукавный фильтр	См. раздел 1.7.2.	Данное техническое решение не подходит для систем отвода газов с высоким содержанием влаги.
e.	Мокрая очистка	См. раздел 1.7.2.	Общеприменимо.

Таблица 1.23: Уровни выбросов, соответствующие НДТ (ВАТ-АЕЛ), для направленных выбросов пыли, свинца и никеля в атмосферу при механической обработке (включая продольную резку, удаление окалины, шлифование, обжим, прокатку, заключительную обработку, правку), зачистке (кроме зачистки вручную) и сварке

Параметр	Единица измерения	ВАТ-АЕЛ
		(среднее в день или среднее за период выборки)
Пыль	мг/Нм ³	< 2—5 (1)
Ni		0.01—0.1 (2)

ПРИЛОЖЕНИЕ

Pb		0,01—0,035 ⁽²⁾
<p>⁽¹⁾ Если тканевый фильтр не применяется, верхняя граница диапазона ВАТ-АЕЛ может быть выше и достигать 7 мг/Нм³.</p> <p>⁽²⁾ ВАТ-АЕЛ применяется только в том случае, если во время инвентаризации соответствующее вещество было идентифицировано как подлежащее контролю в составе потока отработанного газа согласно определению, приведенному в НДТ 2.</p>		

Соответствующий мониторинг приведен в НДТ 7.

НДТ 43. НДТ для уменьшения выбросов в атмосферу пыли, никеля и свинца, образующихся в процессе обжима и прокатки при незначительном пылеобразовании (например, ниже 100 г/ч (см. НДТ 42 (b))), заключается в использовании водораспыления.

Описание

Для снижения пылеобразования на выходе из каждого обжимного и прокатного стана устанавливают системы водораспыления. Увлажнение частиц пыли способствует их агломерации и оседанию. Воду собирают в бак в нижней части стана и затем отправляют на очистку (см. НДТ 31).

ПРИЛОЖЕНИЕ

1.3 Заключение по НДТ для холодной прокатки

Заключения по НДТ, представленные в данном разделе, дополняют общие заключения по НДТ, приведенные в разделе 1.1.

1.3.1 Энергоэффективность

НДТ 44. НДТ для повышения энергоэффективности при прокатке заключается в сочетании перечисленных ниже технологий и технических решений.

Технология		Описание	Применимость
a.	Непрерывная прокатка низколегированных и легированных сталей	Непрерывную прокатку (например, за счет расположения прокатных станов друг за другом) используют вместо обычной прокатки партиями (например, с использованием реверсивных станов), что обеспечивает стабильную загрузку сырья и снижение общего количества пусков и остановов оборудования.	Применяется только к новым заводам или в случае значительной модернизации. Возможность применения данного технического решения может быть обусловлена требованиями к техническим характеристикам готовых изделий.
b.	Снижение трения при прокатке	См. раздел 1.7.1.	Общеприменимо.
c.	Оптимизация средств автоматизации прокатки	Уменьшение толщины контролируется с помощью автоматики, что позволяет свести к минимуму количество проходов прокатки.	Общеприменимо.

Таблица 1.24: Уровни экологических показателей, соответствующие НДТ (ВАТ-АЕРЛ), для удельного потребления энергии при прокатке

Стальные изделия на завершающем этапе процесса прокатки	Единица измерения	ВАТ-АЕРЛ (среднее за год)
Холоднокатаные рулоны	МДж/т	100—300 ⁽¹⁾
Стальная обвязка	МДж/т	250—400

⁽¹⁾ Верхняя граница диапазона ВАТ-АЕРЛ для высоколегированной стали (например, аустенитной нержавеющей стали) может быть выше и достигать 1 600 МДж/т.

Соответствующий мониторинг приведен в НДТ 6.

ПРИЛОЖЕНИЕ

1.3.2 Эффективность использования материалов

НДТ 45. НДТ для повышения эффективности использования материалов и сокращения количества отходов, отправляемых на утилизацию после прокатки, заключается в использовании всех перечисленных ниже технологий и технических решений.

Технология		Описание	Применимость
a.	Контроль и регулировка качества прокатной эмульсии	Ключевые характеристики прокатной эмульсии (например, концентрация масла, pH, размер капель эмульсии, индекс омыления, концентрация кислоты, содержание частиц железа, концентрация бактерий) регулярно контролируют в целях своевременного выявления ухудшения качества эмульсии и принятия соответствующих мер.	Общеприменимо.
b.	Предотвращение загрязнения прокатной эмульсии	Загрязнение прокатной эмульсии предотвращают за счет реализации следующих технических решений: - регулярный контроль и профилактическое обслуживание гидросистемы и системы циркуляции эмульсии; - уменьшение роста и размножения бактерий в системе подачи прокатной эмульсии за счет регулярной очистки или работы при низких температурах.	Общеприменимо.
c.	Очистка и повторное использование прокатной эмульсии	Твердые частицы (например, пыль, стальная стружка и окалина), загрязняющие прокатную эмульсию, удаляют в системе очистки (принцип действия которой, как правило, основан на осаждении твердых частиц в сочетании с фильтрацией и/или магнитной сепарацией) для поддержания качества эмульсии, после чего очищенную прокатную эмульсию используют повторно. Количество циклов повторного использования эмульсии зависит от содержания в ней загрязнителей.	Возможность применения данного технического решения может быть обусловлена требованиями к техническим характеристикам готовых изделий.
d.	Оптимальный выбор масла для прокатки и эмульсионной системы	Выбор масел для прокатки и эмульсионных систем осуществляют на основе тщательного анализа, чтобы обеспечить оптимальные характеристики как технологического процесса, так и готовых изделий. Соответствующие характеристики, которые следует учитывать в обязательном порядке, включают: - смазочные свойства; - удобство очистки от загрязняющих веществ; - стабильность эмульсии и диспергирование масла в эмульсии; - сохранение свойств масла при длительной работе на холостом ходу.	Общеприменимо.
e.	Минимизация расхода масла/прокатной эмульсии	Расход масла/прокатной эмульсии можно существенно ограничить за счет использования следующих технологий и технических решений: - снижение содержания масла до минимума, необходимого для смазки; - ограничение выноса эмульсии из предыдущих	Общеприменимо.

ПРИЛОЖЕНИЕ

		<p>прокатных станов (например, за счет разделения эмульсионных баков и установки ограждений вокруг прокатных станов);</p> <ul style="list-style-type: none">- использование воздушных ножей и вакуумных систем для удаления масла вдоль кромок, позволяющих существенно снизить количество остаточной эмульсии и масла на заготовках.	
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

ПРИЛОЖЕНИЕ

1.3.3 Выбросы в воздух

НДТ 46. НДТ для уменьшения выбросов в атмосферу пыли, никеля и свинца в процессе разматывания, механического предварительного удаления окалины, правки и сварки заключается в улавливании выбросов с использованием технологии (а) и, в данном случае, в очистке отходящих газов с использованием технологии (б).

Технология		Описание	Применимость
Улавливание выбросов			
a.	Размещение вытяжки как можно ближе к источнику выбросов	Выбросы, образующиеся на этапах размотки, механического предварительного удаления окалины, выравнивания и сварки, собирают, например, с помощью вытяжных колпаков или щелевой вытяжки.	Данное техническое решение не подходит для сварки даже при незначительном пылеобразовании (например, ниже 50 г/ч).
Очистка отходящих газов			
b.	Рукавный фильтр	См. раздел 1.7.2.	Общеприменимо.

Таблица 1.25: Уровни выбросов, соответствующие НДТ (ВАТ-АЕЛ), для направленных выбросов пыли, никеля и свинца в атмосферу при размотке проволоки, предварительном механическом удалении окалины, выравнивании и сварке

Параметр	Единица измерения	ВАТ-АЕЛ (среднее в день или среднее за период выборки)
Пыль	мг/Нм ³	< 2—5
Ni		0,01—0,1 (1)
Pb		≤ 0.003 (1)

(1) ВАТ-АЕЛ применяется только в том случае, если во время инвентаризации соответствующее вещество было идентифицировано как подлежащее контролю в составе потока отработанного газа согласно определению, приведенному в НДТ 2.

Соответствующий мониторинг приведен в НДТ 7.

НДТ 47. НДТ для предотвращения или уменьшения выбросов масляного тумана в воздух при закалке заключается в применении одной из технологий, перечисленных ниже.

Технология		Описание	Применимость
a.	Сухой отпуск	Во время отпуска не используют воду и смазочные материалы.	Данное техническое решение не

ПРИЛОЖЕНИЕ

			применяется при производстве луженой жести тары и прочих изделий с высокими требованиями к удлинению.
б.	Использование незначительного количества смазки при влажном отпуске	Для подачи точного количества смазочных материалов, необходимого для уменьшения трения между рабочими валками и сырьем, используют системы с ограниченным количеством смазки.	Возможность применения данного технического решения может быть ограничена требованиями к техническим характеристикам готовых изделий из нержавеющей стали.

НДТ 48. НДТ для уменьшения выбросов в атмосферу масляного тумана, образующегося в процессах прокатки, влажного отпуска и окончательной обработки, заключается в сочетании технологии (а) с технологией (б), либо сочетании технологий (б) и (с), приведенных ниже.

Технология		Описание
<i>Улавливание выбросов</i>		
а.	Размещение вытяжки как можно ближе к источнику выбросов	Выбросы, образующиеся в процессах прокатки, влажного отпуска и окончательной обработки, собирают, например, с помощью вытяжного колпака или щелевой вытяжки.
<i>Очистка отходящих газов</i>		
б.	Каплеотбойник	См. раздел 1.7.2.
с.	Сепаратор масляного тумана	Для отделения масла от удаляемого воздуха используют сепараторы, содержащие перегородки, отбойные пластины или сетчатые прокладки.

Таблица 1.26: Уровень выбросов, соответствующий НДТ (ВАТ-АЕЛ), для направленных выбросов общих ЛОС в атмосферу при прокатке, влажном отпуске и заключительной обработке поверхности

Параметр	Единица измерения	ВАТ-АЕЛ (среднее в день или среднее за период выборки)
Общие ЛОС	мг/Нм ³	< 3—8

ПРИЛОЖЕНИЕ

Соответствующий мониторинг приведен в НДТ 7.

ПРИЛОЖЕНИЕ

1.4 Заключение по НДТ для волочения проволоки

Заключения по НДТ, представленные в данном разделе, дополняют общие заключения по НДТ, приведенные в разделе 1.1.

1.4.1 Энергоэффективность

НДТ 49. НДТ для экономии энергии и материалов при использовании ванн для свинцевания заключается в использовании плавающего защитного слоя на поверхности ванн или оснащении ванн крышками.

Описание

Плавающий защитный слой и крышки сводят к минимуму потери тепла и окисление свинца.

1.4.2 Эффективность использования материалов

НДТ 50. НДТ для повышения эффективности использования материалов и сокращения количества отходов, отправляемых на утилизацию после мокрого волочения, заключается в очистке и повторном использовании смазки, используемой для волочения проволоки.

Описание

Для очистки смазки для волочения проволоки перед повторным использованием, используют систему очистки, например, оснащенную фильтрами и/или центрифугами.

1.4.3 Выбросы в воздух

НДТ 51. НДТ для сокращения выбросов в атмосферу пыли и свинца из ванн для свинцевания заключается в сочетании представленных ниже технологий и технических решений.

Технология	Описание
Снижение образования выбросов	
а. Минимизация уноса свинца	Технологии, позволяющие сократить унос свинца из ванн, включают использование антрацитового гравия для соскабливания свинца, а также объединение ванны для свинцевания с травлением в пределах одной производственной линии.

ПРИЛОЖЕНИЕ

b.	Использование плавающего защитного слоя или крышки	См. НДТ 49. Плавающий защитный слой и использование крышки также позволяют снизить выбросы в атмосферу.
Улавливание выбросов		
c.	Размещение вытяжки как можно ближе к источнику выбросов	Выбросы из ванны для свинцевания отводят, в частности, с помощью вытяжного колпака или щелевой вытяжки.
Очистка отходящих газов		
d.	Рукавный фильтр	См. раздел 1.7.2.

Таблица 1.27: Уровни выбросов, соответствующие НДТ (BAT-AEL), для направленных выбросов пыли и свинца в атмосферу из ванны для свинцевания

Параметр	Единица измерения	BAT-AEL (среднее в день или среднее за период выборки)
Пыль	мг/Нм ³	< 2—5
Pb	мг/Нм ³	≤ 0,5

Соответствующий мониторинг приведен в НДТ 7.

НДТ 52. НДТ для снижения выбросов в атмосферу пыли, образующейся в процессе сухого волочения, заключается в улавливании выбросов с использованием технологии (a) или (b), а также очистке отработанного газа с использованием технологии (c), описанной ниже.

Технология	Описание	Применимость	
Улавливание выбросов			
a.	Установка волочильного стана в закрытом помещении, оборудованном системой вытяжки	Волочильный стан закрывают полностью во избежание рассеивания пыли и оборудуют вытяжкой.	Возможность применения данного технического решения на существующих установках может быть ограничена особенностями конструкции оборудования.
b.	Размещение вытяжки как можно ближе к источнику выбросов	Выбросы от волочильного стана собирают, в частности, с помощью вытяжного колпака или щелевой вытяжки.	Общеприменимо.
Очистка отходящих газов			

ПРИЛОЖЕНИЕ

с.	Рукавный фильтр	См. раздел 1.7.2.	Общеприменимо.
----	-----------------	-------------------	----------------

Таблица 1.28: Уровень выбросов, соответствующий НДТ (ВАТ-АЕЛ), для направленных выбросов пыли в атмосферу при сухом волочении

Параметр	Единица измерения	ВАТ-АЕЛ (среднее в день или среднее за период выборки)
Пыль	мг/Нм ³	< 2—5

Соответствующий мониторинг приведен в НДТ 7.

НДТ 53. НДТ для сокращения выбросов масляного тумана в воздух из закалочных ванн заключается в применении обеих технологий, приведенных ниже.

Технология	Описание
<i>Улавливание выбросов</i>	
а.	Размещение вытяжки как можно ближе к источнику выбросов
	Выбросы из ванн для закалки в масле собирают, в частности, с помощью боковой вытяжной установки или щелевой вытяжки.
<i>Очистка отходящих газов</i>	
б.	Каплеотбойник
	См. раздел 1.7.2.

Соответствующий мониторинг приведен в НДТ 7.

1.4.4 Остатки

НДТ 54. НДТ для сокращения количества отходов, отправляемых на утилизацию, заключается в исключении захоронения свинецсодержащих остатков за счет их переработки и дальнейшего использования, например, в цветной металлургии для производства свинца.

НДТ 55. НДТ для предотвращения или снижения рисков для окружающей среды, связанных с хранением свинецсодержащих отходов из свинцовых ванн (например, материалов защитного слоя и оксидов свинца), заключается в хранении свинецсодержащих отходов отдельно от других остатков, на

ПРИЛОЖЕНИЕ

непроницаемых поверхностях и в закрытых помещениях или в закрытых контейнерах.

ПРИЛОЖЕНИЕ

1.5 Заключение по НДТ для нанесения покрытия методом погружения в горячий расплав листовой стали и проволоки

Заключения по НДТ, представленные в данном разделе, дополняют общие заключения по НДТ, приведенные в разделе 1.1.

1.5.1 Эффективность использования материалов

НДТ 56. НДТ для экономии материалов при непрерывном покрытии стальных полос методом погружения в горячий расплав заключается в предотвращении избыточного цинкования за счет использования обеих приведенных ниже технологий.

Технология		Описание
a.	Использование воздушных ножей для контроля толщины покрытия	После выхода из ванны с расплавленным цинком струи воздуха, захватывающие всю ширину полосы, сдувают излишки цинка с поверхности полосы обратно в ванну.
b.	Стабилизация полосы	Эффективность удаления избыточного покрытия воздушными ножами повышается за счет ограничения колебаний полосы, например, за счет увеличения натяжения полосы, использования маловибрационных подшипников и электромагнитных стабилизаторов.

НДТ 57. НДТ для экономии материалов при непрерывном покрытии стальной проволоки методом погружения в горячий расплав заключается в предотвращении избыточного цинкования за счет использования одной из приведенных ниже технологий.

Технология		Описание
a.	Обтир воздухом или азотом	После выхода из ванны с расплавленным цинком выполняется круговой обдув проволоки струями воздуха или газа, которые сдувают излишки цинкового покрытия с поверхности проволоки обратно в ванну.
b.	Механический обтир	После выхода из ванны с расплавленным цинком проволока проходит через специальное оборудование/материалы (например, подушки системы обтира, насадки, кольца, гранулят древесного угля), которые удаляют излишки цинкового покрытия с поверхности проволоки обратно в ванну.

ПРИЛОЖЕНИЕ

1.6 Заключение по НДТ для цинкования партиями

Заключения по НДТ, представленные в данном разделе, дополняют общие заключения по НДТ, приведенные в разделе 1.1.

1.6.1 Остатки

НДТ 58. НДТ для предотвращения образования отработанных кислот с высоким содержанием цинка и высоким содержанием железа или, где это практически невозможно, снижения их объемов, отправляемых на утилизацию, заключается в разделении операций травления и удаления покрытия.

Описание

Травление и удаление покрытия производятся в отдельных емкостях, чтобы предотвратить образование отработанных кислот с высоким содержанием цинка и железа или уменьшить их объемы, направляемые на утилизацию.

Применимость

Возможность применения данной технологии на существующих установках может быть ограничена нехваткой места, поскольку может потребоваться установка дополнительных резервуаров для удаления покрытия.

НДТ 59. НДТ для сокращения отправляемых на утилизацию объемов отработанных растворов с высоким содержанием цинка, остающихся после удаления покрытия, заключается в регенерации отработанных десорбирующих растворов и/или содержащихся в них $ZnCl_2$ и NH_4Cl .

Описание

Технологии и технические решения для извлечения отработанных десорбирующих растворов с высоким содержанием цинка на предприятии или за его пределами включают следующее:

- Экстракция цинка за счет ионного обмена. Очищенную кислоту можно использовать для травления, а раствор, содержащий $ZnCl_2$ и NH_4Cl , полученный в результате отгонки ионообменной смолы, – для флюсования.
- Экстракция цинка из раствора контактированием с раствором экстрагента. Очищенную кислоту можно использовать для травления, а цинксодержащий концентрат, полученный в результате десорбции и выпаривания, использовать для других целей.

ПРИЛОЖЕНИЕ

1.6.2 Эффективность использования материалов

НДТ 60. НДТ для экономии материалов, используемых при покрытии методом погружения в горячий расплав, заключается в сочетании обеих приведенных ниже технологий.

Технология		Описание
а.	Оптимизация времени погружения	Время погружения ограничивают до срока, необходимого для достижения требуемой толщины покрытия.
б.	Медленное извлечение заготовок из ванны	За счет медленного извлечения оцинкованных деталей из ванны уменьшается унос и образование брызг цинка.

НДТ 61. НДТ для повышения эффективности использования материалов и сокращения количества отходов, направляемых на утилизацию, при сдувании избыточного цинка с оцинкованных труб заключается в извлечении цинкосодержащих частиц и их повторном использовании в котле цинкования или направлении на экстракцию цинка.

1.6.3 Выбросы в воздух

ВАТ 1. НДТ 62. НДТ для сокращения выбросов в атмосферу HCl в процессах травления и зачистки при цинковании партиями заключается в контроле рабочих параметров (т. е. температуры и концентрации кислоты в ванне) и использовании технологий, приведенных ниже, в следующем порядке по приоритетности:

- технология (а) в сочетании с технологией (с);
- технология (б) в сочетании с технологией (с);
- технология (д) в сочетании с технологией (б);
- технология (д).

Технология (д) является НДТ только для существующих установок и при условии, что она обеспечивает по крайней мере эквивалентный уровень защиты окружающей среды по сравнению с использованием технологии (с) в сочетании с технологиями (а) или (б).

Технология		Описание	Применимость
Улавливание выбросов			
а.	Закрытая секция предварительной обработки, оборудованная системой вытяжки	Вся секция предварительной обработки (включая обезжиривание, травление, флюсование) должна быть герметизирована и оборудована системой отвода паров.	Применяется только к новым заводам и в случае значительной модернизации

ПРИЛОЖЕНИЕ

b.	Использование боковой вытяжной установки или щелевой вытяжки	Отвод паров кислоты из травильных ванн производят с помощью боковых вытяжных установок или щелевой вытяжки, расположенной вдоль краев травильных ванн. Таким же образом происходит удаление выбросов из резервуаров для обезжиривания.	Возможность применения данного технического решения на существующих установках может быть ограничена нехваткой места.
Очистка отходящих газов			
c.	Влажная очистка с использованием туманоуловителя	См. раздел 1.7.2.	Общеприменимо
Снижение образования выбросов			
d.	Ограничение рабочего диапазона для открытых травильных ванн с соляной кислотой	<p>Эксплуатация травильных ванн с соляной кислотой осуществляется строго в указанном диапазоне температур и концентрации HCl, определяемом следующими условиями:</p> <p>a) $4\text{ }^{\circ}\text{C} < T < (80 - 4w)\text{ }^{\circ}\text{C}$;</p> <p>b) $2\text{ \% масс.} < w < (20 - T/4)\text{ \% масс.}$,</p> <p>где T – температура травильной кислоты, выраженная в $^{\circ}\text{C}$, а w – концентрация HCl, выраженная в \% масс.</p> <p>Температуру ванны измеряют не реже одного раза в день. Концентрацию соляной кислоты в ванне измеряют каждый раз при добавлении свежей кислоты, но не реже одного раза в неделю. Чтобы ограничить испарение, движение воздуха через поверхности ванны (например, за счет вентиляции) сводят к минимуму.</p>	Общеприменимо

Таблица 1.29: Уровень выбросов, соответствующий НДТ (BAT-AEL), для направленных выбросов HCl в атмосферу в процессе травления и зачистки с использованием соляной кислоты при цинковании партиями

Параметр	Единица измерения	BAT-AEL
		(среднее в день или среднее за период выборки)
HCl	мг/Нм ³	< 2—6

Соответствующий мониторинг приведен в НДТ 7.

1.6.4 Сброс сточных вод

BAT 2. НДТ 63. Сброс сточных вод, образующихся в процессе цинкования партиями, не является НДТ.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Описание

Образуются только жидкие отходы (например, отработанная травильная кислота, отработанные растворы для обезжиривания и отработанные растворы для флюсования). Эти отходы собирают. Перед дальнейшей переработкой или регенерацией их соответствующим образом очищают и/или отправляют на утилизацию (см. НДТ 18 и НДТ 59).

ПРИЛОЖЕНИЕ

1.7 Описание технических решений

1.7.1 Технологии и технические решения для повышения энергоэффективности

Технология	Описание
Коробчатые размотыватели рулонов	Между обжимным и прокатным станами устанавливают изолированные коробчатые размотыватели рулонов, позволяющие свести к минимуму потери температуры сырья в процессах намотки/размотки и снизить усилия прокатки на станах горячей прокатки.
Оптимизация сгорания	Меры, принимаемые для максимального повышения эффективности преобразования энергии в печи при минимальных выбросах (в частности, CO). Это достигается за счет сочетания технологий, включая надлежащую конструкцию печи, оптимизацию температуры (в том числе соблюдение пропорций при смешивании топлива и воздуха для горения) и времени пребывания в зоне горения, а также автоматизацию управления печью.
Беспламенное горение	Беспламенное горение достигается за счет отдельного впрыска топлива и воздуха для горения в камеру сгорания печи с высокой скоростью для подавления образования пламени и уменьшения образования термических NO _x при одновременном обеспечении более равномерного распределения тепла по камере. Беспламенное горение можно использовать в сочетании с кислородно-топливным сжиганием.
Автоматизация и управление печью	Процесс нагрева оптимизируют с помощью компьютерной системы, контролирующей в режиме реального времени ключевые параметры, такие как температура печи и сырья, соотношение воздуха и топлива и давление в печи.
Литье тонких и балочных заготовок в форме, близкой к заданной, с последующей прокаткой	Обработку тонких и балочных заготовок производят путем объединения литья и прокатки в один технологический этап. Это позволяет обойтись без повторного нагрева исходного материала перед прокаткой, а также уменьшить количество проходов прокатки.
Оптимизация конструкции и работы SNCR/SCR	Оптимизация отношения содержания реагента к содержанию NO _x по поперечному сечению печи или воздуховода, размера капель реагента и диапазона температур, при котором вводится реагент.
Сжигание с использованием горения топлива в кислороде	Воздух для горения полностью или частично заменяют чистым кислородом. Кислородно-топливное горение можно использовать в сочетании с беспламенным горением.
Подогрев воздуха для горения	Повторное использование части тепла, извлеченного из дымовых газов, для предварительного подогрева воздуха, используемого для сжигания.
Система управления технологическим газом	Система, позволяющая направлять технологические газы, образующиеся в производстве черных металлов, в печи для нагрева сырья, в зависимости от их наличия.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Рекуперативная горелка	В рекуперативных горелках используются различные типы рекуператоров (например, теплообменники с радиационными, конвекционными, компактными или радиационными трубами) для непосредственной рекуперации тепла дымовых газов, которые затем используются для предварительного нагрева воздуха для горения.
Снижение трения при прокатке	Для снижения трения при прокатке необходим тщательный отбор смазочных материалов. Для уменьшения трения между рабочими валками и сырьем и обеспечения минимального расхода масла используют чистые масляные и/или эмульсионные системы. В процессе горячей прокатки это, как правило, осуществляется в первых клетях прокатного стана.
Регенеративная горелка	Регенеративные системы состоят из двух горелок, которые работают попеременно и содержат засыпки из огнеупорных или керамических материалов. Пока работает одна горелка, тепло дымовых газов поглощается огнеупорными или керамическими материалами другой горелки и затем используется для предварительного нагрева воздуха для горения.
Котел-утилизатор	Котел-утилизатор предназначен для эффективного использования тепла горячих дымовых газов для производства пара. Генерируемый пар используется в других процессах установки, для снабжения паровой сети или для выработки электроэнергии на электростанции.

ПРИЛОЖЕНИЕ

1.7.2 Технологии для уменьшения уровня выбросов в воздух

Технология	Описание
Оптимизация сгорания	См. раздел 1.7.1.
Каплеотбойник	Каплеотбойники – это фильтрующие устройства, которые удаляют капли жидкости из газового потока. Они состоят из плетеной структуры металлических или пластиковых проволок с высокой удельной поверхностью. Под действием своего импульса мелкие капли, присутствующие в газовом потоке, ударяются о проволоку и коалесцируют в более крупные капли.
Электростатический осадитель	Принцип работы электростатического пылеуловителя (осадителя): частицы заряжаются и разделяются под действием электрического поля. Электростатические осадители могут работать в широком диапазоне условий. Эффективность мер по снижению уровня загрязнения может зависеть от количества полей, времени нахождения (размера), и имеющихся устройств удаления частиц, расположенных выше по потоку. Как правило, они имеют от двух до пяти полей. Электростатические осадители могут быть сухими или мокрыми в зависимости от того, какая технология сбора пыли с электродов применяется. Мокрые ЭСП обычно используются на этапе тонкой очистки с целью удаления остаточной пыли и капель после мокрой очистки.
Рукавный фильтр	Тканевые фильтры, часто называемые рукавными фильтрами, изготавливаются из пористого тканого или войлочного материала, через который пропускаются газы для удаления частиц. При использовании тканевого фильтра требуется уделить особое внимание выбору ткани, соответствующей характеристикам дымовых газов и максимальным рабочим температурам.
Беспламенное горение	См. раздел 1.7.1.
Автоматизация и управление печью	См. раздел 1.7.1.
Горелка с низким уровнем выбросов NO _x	Данное техническое решение (включая использование горелок со сверхнизким выбросом NO _x) основано на принципах снижения пиковых температур пламени. Смешивание воздуха и топлива снижает доступность кислорода и снижает пиковую температуру пламени, тем самым замедляя превращение связанного с топливом азота в NO _x и образование термических NO _x , с сохранением высокой эффективности сгорания.
Оптимизация конструкции и работы SNCR/SCR	См. раздел 1.7.1.
Сжигание с использованием горения топлива в кислороде	См. раздел 1.7.1.
Селективное каталитическое восстановление (SCR)	Технология SCR основана на восстановлении NO _x до азота в каталитическом слое путем реакции с мочевиной или аммиаком при оптимальной рабочей температуре около 300-450 °С. При этом допускается нанесение нескольких слоев катализатора. Более существенное снижение выбросов NO _x достигается при использовании нескольких слоев

ПРИЛОЖЕНИЕ

	катализатора.
Селективное некаталитическое восстановление (SNCR)	Технология SNCR основана на восстановлении NO_x до азота путем реакции с аммиаком или мочевиной при высокой температуре. Для оптимальной реакции рабочие температуры должны поддерживаться в диапазоне от 800 °С до 1 000 °С.
Мокрая очистка	Удаление газообразных или твердых загрязняющих веществ из газового потока путем переноса массы в жидкий растворитель, часто воду или водный раствор. При этом может происходить химическая реакция (например, в кислотном или щелочном скруббере). В некоторых случаях соединения могут быть уловлены из растворителя.

ПРИЛОЖЕНИЕ

1.7.3 Технические решения для уменьшения уровня выбросов в воду

Технология	Описание
Адсорбция	Удаление растворимых веществ (элюитов) из сточных вод посредством их переноса на поверхность твердых высокопористых частиц (как правило, активированного угля).
Аэробная очистка	Биологическое окисление растворенных органических загрязнителей кислородом в рамках метаболических процессов микроорганизмов. В присутствии растворенного кислорода (подаваемого в составе воздуха или в чистом виде) органические компоненты разлагаются до диоксида углерода и воды или преобразуются в другие метаболиты и биомассу.
Химическое осаждение	Преобразование растворенных загрязнителей в нерастворимые соединения путем добавления химических осаждающих реагентов. Образующийся твердый осадок затем отделяется отстаиванием, воздушной флотацией или фильтрацией. Если необходимо, после этого может применяться микрофильтрация или ультрафильтрация. Для осаждения фосфора используются ионы многовалентных металлов (например, кальций, алюминий, железо).
Химическое восстановление	Преобразование загрязняющих веществ химическими восстановителями в аналогичные, но менее вредные и менее опасные соединения.
Коагуляция и флокуляция	Коагуляция и флокуляция применяются для отделения взвешенных твердых частиц от сточных вод и часто применяются как последовательные этапы процесса. Коагуляция осуществляется путем добавления коагулянтов, заряды которых противоположны зарядам взвешенных твердых частиц. Флокуляция осуществляется путем добавления полимеров с тем, чтобы при столкновении мелких хлопьев образовывались более крупные хлопья.
Уравнивание	Балансировка потоков и загрязняющей нагрузки на входе системы окончательной очистки сточных вод с использованием центральных баков. Уравнивание может быть децентрализовано или проводиться с помощью других технологий управления.
Фильтрация	Отделение твердых веществ от сточных вод путем пропускания через пористую среду, например фильтрация через песок, микрофильтрация, ультрафильтрация.
Флотация	Отделение твердых или жидких частиц из сточных вод путем присоединения их к мелким пузырькам газа, обычно воздуха. Плавающие частицы скапливаются на поверхности воды и собираются с помощью пеноудалителей.
Нанофильтрация	Процесс фильтрации, в котором в качестве фильтрующей среды используются мембраны с размером пор около 1 нм.
Нейтрализация	Регулировка уровня pH сточных вод до нейтрального уровня (примерно 7) путем добавления химических реагентов. Для повышения pH используют гидроксид натрия (NaOH) или гидроксид кальция (Ca(OH) ₂), а для снижения pH в основном используют серную кислоту (H ₂ SO ₄), соляную кислоту (HCl) или диоксид углерода (CO ₂). При нейтрализации некоторые вещества могут выпадать в осадок.
Механическая сепарация	Отделение крупных твердых частиц, взвешенных твердых частиц и/или металлических частиц из сточных вод с использованием экранов, сит, сепараторов песка, сепараторов жира, гидроциклонов, водомасляных сепараторов и первичных отстойников.
Обратный осмос	Мембранный процесс, в котором разность давлений между отсеками, разделенными мембраной, заставляет воду перетекать из более концентрированного раствора в менее концентрированный.
Осаждение	Отделение взвешенных частиц и материалов с осаждением под действием силы тяжести.

ПРИЛОЖЕНИЕ

CERTIFIED COPY
For the Secretary-General

Martine DEPREZ
Director
Decision-making & Collegiality
EUROPEAN COMMISSION