

ИСПОЛНИТЕЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ КОМИССИИ

от 28 февраля 2012 года,

устанавливающее заключения по наилучшим доступным технологиям (НДТ) в соответствии с Директивой 2010/75/EU Европейского парламента и Совета по промышленным выбросам при производстве чугуна и стали

(извещено согласно C(2012) 903)

(Текст распространяется на ЕЭЗ)

(2012/135/EU)

ЕВРОПЕЙСКАЯ КОМИССИЯ,

учитывая условия Договора о функционировании Европейского союза,

учитывая положения Директивы 2010/75/EU Европейского парламента и Совета от 24 ноября 2010 года по промышленным выбросам (комплексное предотвращение и контроль загрязнений)¹, в частности п. 5 статьи 13 Директивы,

принимая во внимание, что:

- (1) Согласно п. 1 статьи 13 Директивы 2010/75/EU, Комиссия обязана организовать обмен информацией по промышленным выбросам между ней и государствами-членами, представителями затронутых областей промышленности и неправительственными организациями, занимающимися охраной окружающей среды, с целью упрощения составления справочных документов по наилучшим доступным технологиям (НДТ), как приведено в п. 11 статьи 3 указанной Директивы.
- (2) Согласно п. 2 статьи 13 Директивы 2010/75/EU, обмен информацией необходим для решения вопросов, связанных с рабочими показателями установок и технологий в части выбросов, выраженных в виде средних кратко- и долгосрочных значений, если применимо, а также с соответствующими исходными условиями, потреблением и характером сырья, водопотреблением, использованием энергии и образованием отходов и применяемыми технологиями, надлежащим контролем, межсредовому влиянию, экономической и технической целесообразностью и соответствующими разработками, а также с наилучшими доступными технологиями и новыми методиками, выявленным после изучения вопросов, приведенных в подпунктах (а) и (б) п. 2 статьи 13 указанной Директивы.
- (3) «Заключения по НДТ», как определено в п. 12 статьи 3 Директивы 2010/75/EU, являются ключевым элементом справочных документов по НДТ и содержат заключения по наилучшим доступным технологиям, их описание, информацию для оценки их применимости, уровни выбросов, соответствующие наилучшим

¹ ОЖ L 334, 17.12.2010, стр. 17.

доступным технологиям, информацию по сопутствующему мониторингу, соответствующим уровням потребления и, в конкретных случаях, применимым мерам по восстановлению территории.

- (4) Согласно п. 3 статьи 14 Директивы 2010/75/EU, заключения по НДТ необходимо использовать в качестве основы для установления условий получения разрешений для установок, указанных в главе 2 данной Директивы.
- (5) Согласно п. 3 статьи 15 Директивы 2010/75/EU, компетентные органы обязаны установить предельные значения выбросов, которые при нормальных условиях работы обеспечивают не превышение уровней выбросов, соответствующих наилучшим доступным технологиям, как указано в заключениях по НДТ, упомянутых в п. 5 статьи 13 данной Директивы.
- (6) В п. 4 статьи 15 Директивы 2010/75/EU приводятся условия исключений из требований, приведенных в п. 3 статьи 15, допустимых в случаях, если расходы, связанные с достижением уровней выбросов, несоразмерно превосходят положительный эффект для окружающей среды ввиду географического положения, местных природных условий или технических характеристик соответствующей установки.
- (7) В п. 1 статьи 16 Директивы 2010/75/EU предусмотрено, что требования к мониторингу, указываемые в разрешении, как приведено в пп. (с) п. 1 статьи 14, должны основываться на заключениях по мониторингу, как описано в заключениях по НДТ.
- (8) Согласно п. 3 статьи 21 Директивы 2010/75/EU, в течение 4 лет с даты публикации решений в отношении заключений по НДТ компетентные органы обязаны пересмотреть и, если необходимо, внести изменения в условия выдачи разрешений и убедиться, что установка соответствует таким условиям выдачи разрешений.
- (9) В соответствии с Решением Комиссии от 16 мая 2011 года, для обмена информацией согласно статье 13 Директивы 2010/75/EU по промышленным выбросам² учреждается форум, состоящий из представителей государств-членов, представителей затронутых областей промышленности и неправительственных организаций, занимающихся охраной окружающей среды.
- (10) Согласно п. 4 статьи 13 Директивы 2010/75/EU, 13 сентября 2011 года Комиссия получила мнение³ указанного форума по предложенному содержанию справочного документа по НДТ, связанного с производством чугуна и стали, и опубликовала его для общего доступа.
- (11) Меры, предусмотренные в настоящем Решении, соответствуют мнению Комитета, учрежденного согласно п. 1 статьи 75 Директивы 2010/75/EU,

ПРИНЯЛА НАСТОЯЩЕЕ РЕШЕНИЕ:

Статья 1

Заключения по НДТ в отношении производства чугуна и стали изложены в Приложении к настоящему Решению.

² ОЖ С 146, 17.05.2011, стр. 3.

³ http://circa.europa.eu/Public/irc/env/ied/library?l=ied_art_13_forum/opinions_article

Статья 2

Настоящее Решение адресовано государствам-членам.

Принято в Брюсселе 28 февраля 2012 г.

*От имени Комиссии
Янез ПОТОЧНИК
Член Комиссии*

ПРИЛОЖЕНИЕ

Заключения по НДТ в отношении производства чугуна и стали

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	4
ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	5
ОПРЕДЕЛЕНИЯ	6
1.1 Общие заключения по НДТ	7
1.1.1 Системы экологического менеджмента	7
1.1.2 Управление энергопотреблением	8
1.1.3 Управление материальными ресурсами	11
1.1.4 Управление технологическими остатками, такими как побочные продукты и отходы	13
1.1.5 Диффузные выбросы пыли при хранении материалов, обработке и транспортировке сырья и (промежуточных) продуктов.....	13
1.1.6 Управление водопользованием и удаление и очистка сточных вод.....	17
1.1.7 Мониторинг	17
1.1.8 Вывод из эксплуатации.....	20
1.1.9 Шум	20
1.2 Заключения по НДТ для агломерационных установок	22
1.3 Заключения по НДТ для фабрик по производству окатышей	32
1.4 Заключения по НДТ для коксовых заводов	36
1.5 Заключения по НДТ для доменных печей.....	44
1.6 Заключения по НДТ для кислородно-конвертерного процесса выплавки стали и литья	50
1.7 Заключения по НДТ для электродуговых печей, применяемых в процессе выплавки стали и литья	57

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

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

- вид деятельности 1.3: производство кокса
- вид деятельности 2.1: обжиг и спекание металлической руды (в том числе сульфидной)
- вид деятельности 2.2: производство первичного чугуна или стали (первичная или вторичная плавка), включая непрерывное литье, производительностью более 2,5 тонн в час.

В частности, заключения по НДС затрагивают следующие процессы:

- погрузка, разгрузка сыпучего сырья и обращение с ним
- смешивание сырья
- спекание и окомкование железной руды
- производство кокса из коксующегося угля
- производство жидкого чугуна доменным способом, включая переработку шлака
- производство и рафинирование стали с использованием кислородно-конвертерного процесса, включая десульфурацию в ковше на входе, внепечную обработку стали и переработку шлака
- производство стали в дуговых электропечах, в том числе внепечная обработка стали и переработка шлака
- непрерывное литье (тонкие слябы/тонкие ленты и прямая отливка листов (почти готовые формы))

Настоящие заключения по НДС не включают следующие виды деятельности:

- производство извести в печах, описанное в справочном документе по НДС в отношении производства цемента, извести и оксида магния (BREF (CLM))
- обработка пылей для извлечения цветных металлов (например, пыль электродуговых печей) и производство ферросплавов, описанные в справочном документе по НДС в цветной металлургии (BREF (NFM))
- установки по производству серной кислоты в коксовых печах, описанные в справочном документе по НДС в отношении производства больших объемов неорганических химикатов – аммиака, кислот и удобрений (LVIC-AAF BREF).

Другие справочные документы, имеющие отношение к видам деятельности, на которые распространяются настоящие заключения по НДС:

Справочные документы	Вид деятельности
Справочный документ по НДС (BREF) для больших мусоросжигательных заводов (LCP)	Мусоросжигательные заводы с номинальной тепловой мощностью 50 МВт или более
Справочный документ по НДС (BREF) для отрасли обработки черных металлов (FMP)	Процессы последующей обработки, такие как прокатка, травление, нанесение покрытий и т. д.

	Непрерывное литье тонких слябов/тонких лент и прямая отливка листов (почти готовые формы)
Справочный документ по НДТ (BREF) в отношении выбросов при хранении (EFS)	Хранение и обращение
Справочный документ по НДТ (BREF) для промышленных систем охлаждения (ICS)	Системы охлаждения
Общие принципы мониторинга (MON)	Мониторинг выбросов и потребления
Справочный документ по НДТ (BREF) в отношении энергоэффективности (ENE)	Общая энергоэффективность
Экономика и межсредовое влияние (ECM)	Экономика и межсредовое влияние технологий

Технологии, перечисленные и описанные в настоящих заключениях по НДТ, не носят нормативный характер и не являются исчерпывающими. Могут использоваться другие технологии, обеспечивающие как минимум аналогичный уровень защиты окружающей среды.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Соответствующие НДТ уровни экологических показателей выражаются в виде диапазонов, а не отдельных значений. Диапазон может отражать различия среди установок указанного типа (например, различия в классе/чистоте и качестве конечного продукта, различия в конструкции, структуре, размере и мощности установки), которые приводят к различиям экологических показателей, достигаемых при применении НДТ

ВЫРАЖЕНИЕ УРОВНЕЙ ВЫБРОСОВ, СООТВЕТСТВУЮЩИХ НАИЛУЧШИМ ДОСТУПНЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ (BAT-AEL)

В настоящих заключениях по НДТ BAT-AEL по выбросам в атмосферу выражаются как:

- масса выбросов на объем отходящего газа при стандартных условиях (273,15 К, 101,3 кПа) за вычетом содержания водяного пара, выраженная в г/нм³, мг/нм³, мкг/нм³ или нг/нм³; или
- масса выбросов на единицу массы произведенной или переработанной продукции (коэффициенты потребления или выбросов), выраженная в кг/т, г/т, мг/т или мкг/т.

BAT-AEL по выбросам в воду выражаются как:

- масса выбросов на объем сточных вод, выраженная в г/л, мг/л или мкг/л.

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Для целей настоящих заключений по НДТ:

- «новая установка» – установка, внедренная на предприятии после публикации настоящих заключений по НДТ, или полная замена агрегата на существующем фундаменте в пределах предприятия после публикации настоящих заключений по НДТ
- «существующая установка» – установка, не являющаяся новой.
- «NO_x» – сумма оксида азота (NO) и диоксида азота (NO₂) в пересчете на NO₂.
- «SO_x» – сумма диоксида серы (SO₂) и триоксида серы (SO₃) в пересчете на SO₂.
- «HCl» – все газообразные хлориды в пересчете на HCl.
- «HF» – все газообразные фториды в пересчете на HF.

1.1 Общие заключения по НДТ

Если не указано иное, заключения по НДТ, представленные в настоящем разделе, являются общеприменимыми.

НДТ для конкретных процессов, указанные в разделах 1.2–1.7, применяются в дополнение к общим НДТ, приведенным в настоящем разделе.

1.1.1 Системы экологического менеджмента

1. Наилучшей доступной технологией является внедрение и соблюдение системы экологического менеджмента (СЭМ), имеющей следующие характеристики:

- I. приверженность руководства, включая высшее руководство;
- II. формулирование экологической политики, которая включает постоянное совершенствование установки со стороны руководства;
- III. планирование и введение необходимых процедур, целей и задач в сочетании с финансовым планированием и инвестициями;
- IV. выполнение процедур, при этом следует уделить особое внимание следующим аспектам:
 - i. структура и ответственность
 - ii. обучение, осведомленность и компетентность
 - iii. коммуникация
 - iv. участие сотрудников
 - v. документация
 - vi. эффективный контроль процессов
 - vii. программы технического обслуживания
 - viii. готовность к чрезвычайным ситуациям и ликвидация их последствий
 - ix. обеспечение соблюдения экологического законодательства;
- V. проверка производительности и принятие корректирующих мер, при этом следует уделить особое внимание следующим аспектам:
 - i. мониторинг и измерение (см. также Справочный документ по общим принципам мониторинга)
 - ii. корректирующие и предупреждающие действия
 - iii. ведение записей
 - iv. независимый (при наличии практической возможности) внутренний и внешний аудит с целью определения соответствия СЭМ запланированным мероприятиям, ее надлежащего внедрения и исполнения;

- VI. анализ СЭМ и ее постоянной пригодности, достаточности и эффективности со стороны высшего руководства;
- VII. отслеживание разработки более экологичных технологий;
- VIII. учет воздействия на окружающую среду в результате вывода установки из эксплуатации на этапе проектирования новой установки и в течение всего срока ее эксплуатации;
- IX. регулярный сравнительный анализ по отрасли.

Применимость

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

1.1.2 Управление энергопотреблением

2. Наилучшей доступной технологией является сокращение потребления тепловой энергии путем применения комбинации следующих технических решений:

- I. усовершенствованные оптимизированные системы для обеспечения бесперебойных и стабильных технологических процессов; работа согласно заданным значениям параметров технологического процесса, за счет применения следующего:
 - i. Оптимизация управления технологическим процессом, включая компьютерные системы автоматического управления
 - ii. современные гравиметрические системы подачи твердого топлива
 - iii. предварительный нагрев в максимально возможной степени с учетом существующей конфигурации технологического процесса.
- II. рекуперация избыточного тепла технологических процессов, особенно из зон охлаждения
- III. оптимизированная регулировка пара и тепла
- IV. интеграция в технологический процесс повторного использования контактного тепла в максимально возможной степени.

Информация по управлению энергопотреблением приведена в справочном документе по НДТ в отношении энергоэффективности (ENE).

Описание НДТ I.i

Для повышения общей энергоэффективности металлургических комбинатов важны следующие аспекты:

- оптимизация энергопотребления

- онлайн-мониторинг наиболее важных энергопотоков и процессов горения на объекте, включая мониторинг всех газовых факелов для предотвращения потерь энергии, чем обеспечивается возможность быстрого обслуживания и реализации бесперебойного производственного процесса
- инструменты отчетности и анализа для проверки среднего энергопотребления по каждому технологическому процессу
- определение удельных уровней энергопотребления для соответствующих процессов и их долгосрочное сравнение
- проведение энергетических аудитов, как определено в Справочном документе по НДТ в отношении энергоэффективности, например для определения экономичных способов экономии энергии.

Описание НДТ II – IV

Внедрение в процессы технических решений, используемых для повышения энергоэффективности при производстве стали за счет улучшенной рекуперации тепла:

- комбинированное производство тепла и электроэнергии с рекуперацией отработанного тепла теплообменниками и распределением либо в другие части металлургического завода, либо в сеть центрального отопления
- установка паровых котлов или соответствующих систем в больших печах повторного нагрева (можно покрыть часть потребности пара печей)
- предварительный нагрев воздуха для горения в печах и других системах сжигания для экономии топлива с учетом неблагоприятных последствий, например увеличения содержания оксидов азота в сбросном газе
- теплоизоляция паропроводов и труб горячего водоснабжения
- рекуперация тепла от продуктов, например агломерата
- параллельное использование солнечных батарей и тепловых насосов там, где необходимо охлаждение стали
- использование дымогарных котлов в высокотемпературных печах
- испарение кислорода и охлаждение компрессора для энергообмена в стандартных теплообменниках
- использование газовых утилизационных бескомпрессорных турбин для преобразования кинетической энергии газа, производимого в доменной печи, в электрическую энергию.

Применимость НДТ II – IV

Комбинированное производство тепла и электроэнергии возможно на всех металлургических заводах, расположенных вблизи городов, имеющих соответствующую потребность в тепле. Удельный расход энергии зависит от объема процесса, качества продукта и типа установки (например, от объема вакуумной обработки в кислородном конвертере, температуры отжига, толщины изделий и т. д.).

- 3. Наилучшей доступной технологией является сокращение потребления первичной энергии за счет оптимизации потоков энергии и оптимального**

использования полученных технологических газов, таких как коксовый газ, доменный газ и кислород.

Описание

Внедрение в процессы технических решений, используемых для повышения энергоэффективности на металлургических комбинатах за счет оптимизации использования технологического газа:

- использование газгольдеров для всех побочных газов или других соответствующих систем в объектах кратковременного хранения и поддержания давления
- повышение давления в газораспределительной сети в случае потерь энергии в факелах с целью использовать больше технологических газов, тем самым увеличивая коэффициент использования
- обогащение газа технологическими газами и разная теплотворная способность для разных потребителей
- прогрев топок технологическим газом
- использование компьютерной системы контроля теплотворной способности
- регистрация и использование температуры кокса и дымовых газов
- адекватный расчет мощности установок рекуперации энергии для технологических газов, в частности, с учетом неустойчивости технологических газов.

Применимость

Удельный расход энергии зависит от масштаба технологического процесса, качества продукта и типа установки (например, от объема вакуумной обработки в кислородном конвертере, температуры отжига, толщины изделий и т. д.).

4. **Наилучшей доступной технологией является использование десульфурированного и обеспыленного доменного газа и газа кислородных конвертеров (смешанного или отдельного) в котлах или на теплоэлектростанциях для выработки пара, электроэнергии и/или тепла с использованием избыточного отходящего тепла для внутренних или внешних тепловых сетей (при наличии спроса со стороны третьих лиц).**

Применимость

У оператора может отсутствовать возможность влиять на содействие и согласие третьих лиц, и, следовательно, данную возможность не всегда можно включить в область действия разрешения.

5. **Наилучшей доступной технологией является минимизация потребления электроэнергии путем применения одного или нескольких приведенных ниже методов:**
 - I. система управления энергией

- II. применение измельчительного, насосного, вентиляционного и конвейерного оборудования и другого электрического оборудования с высокой энергоэффективностью.

Применимость

Частотно-управляемые насосы нельзя использовать в областях, где надежность насосов имеет важное значение для безопасности технологического процесса.

1.1.3 Управление материальными ресурсами

6. **Наилучшей доступной технологией является оптимизация управления внутренними потоками материальных ресурсов и их контроль с целью предотвращения загрязнения, предотвращения ухудшения качества, обеспечения надлежащего качества входящего материала, возможности повторного использования и переработки, а также повышения эффективности технологического процесса и оптимизации выхода металла.**

Описание

Надлежащее хранение и обращение с исходными материалами и остатками производства может помочь свести к минимуму выбросы пыли на складах и конвейерных лентах, включая точки перегрузки, и избежать загрязнения почвы, грунтовых и сточных вод (см. также НДТ 11).

Должное управление металлургическим комбинатом и обращение с остатками, включая отходы комбината и других предприятий и отраслей, обеспечивает максимальное внутреннее и/или внешнее использование таких остатков в качестве сырья (см. также НДТ 8, 9 и 10).

Управление материальными ресурсами включает контролируемую утилизацию небольших объемов от общего количества остатков от металлургических комбинатов, которые не имеют хозяйственного применения.

7. **Для достижения низких уровней выбросов соответствующих загрязняющих веществ наилучшей доступной технологией является контроль требуемых характеристик качества лома и другого сырья. Наилучшей доступной технологией в отношении лома является проведение надлежащей проверки на предмет видимых загрязнений, которые могут содержать тяжелые металлы, в частности ртуть, или могут привести к образованию полихлордибензодиоксинов/фуранов (ПХДД/Ф) и полихлордифенилов (ПХДФ).**

Для повышения уровня использования лома можно применять следующие методы (по отдельности или в сочетании):

- определение в заказах на закупку лома критериев приемки, соответствующих производственному профилю
- детальное понимание состава лома путем тщательного отслеживания происхождения лома; в исключительных случаях определить состав лома можно с помощью анализа элементов расплава
- наличие должным образом оснащенных пунктов приема и проверка поставляемых материалов
- наличие процедур для исключения лома, не подходящего для использования в установке
- хранение лома с разделением согласно различным критериям (например, размер, сплавы, степень чистоты); хранение лома, который может выбрасывать загрязняющие вещества в почву, на непроницаемых поверхностях с системой слива и сбора; использование крыши, которая может уменьшить потребность в применении такой системы
- учет состава при использовании лома для различных сплавов, с целью использовать наиболее подходящий лом для производимой марки стали (в некоторых случаях это важно для предотвращения присутствия нежелательных элементов, а в других случаях – для использования элементов сплава, которые присутствуют в ломе и необходимы для производства нужной марки стали)
- незамедлительный возврат всего внутреннего лома на свалку для переработки
- оформление плана работы и управления
- сортировка лома для минимизации риска включения опасных или цветных примесей, особенно полихлордифенилов (ПХБ) и масел или смазки. Обычно сортировкой занимается поставщик лома, но оператор обязан проверить все партии лома в запечатанных контейнерах из соображений безопасности. Таким же образом одновременно можно проверить лом на наличие загрязняющих веществ, при наличии практической возможности. Может потребоваться оценка небольшого количества пластмассы (например, компонентов с пластмассовым покрытием).
- контроль радиоактивности в соответствии с рамками рекомендаций Группы экспертов Европейской экономической комиссии ООН (ЕЭК ООН)
- организация обязательного удаления содержащих ртуть компонентов из транспортных средств по окончании срока эксплуатации и отработанного электрического и электронного оборудования (WEEE) переработчиками металлолома может быть улучшена за счет:
 - включения условий об отсутствии ртути в договоры купли-продажи лома
 - отказ от лома, который содержит видимые электронные компоненты и блоки.

Применимость

Выбор и сортировка лома может не полностью зависеть от оператора.

1.1.4 Управление технологическими остатками, такими как побочные продукты и отходы

- 8. Наилучшей доступной технологией в отношении твердых остатков является использование интегрированных методов и операционных технологий для минимизации отходов за счет внутреннего использования или применения специализированных процессов переработки (внутренних или внешних).**

Описание

Методы переработки богатых железом остатков включают в себя специализированные методы переработки, такие как шахтная печь OxyCup®, процесс ДК, процессы восстановительной плавки или безобжиговое окомкование/брикетирование, а также методы обращения с производственными остатками, приведенные в разделах 9.2 – 9.7.

Применимость

Поскольку упомянутые процессы могут выполняться сторонней организацией, у оператора металлургического завода может отсутствовать возможность влиять на переработку, и, следовательно, ее невозможно включить в область действия разрешения.

- 9. Наилучшей доступной технологией является максимальное увеличение внешнего использования или переработки твердых остатков, которые нельзя использовать или повторно переработать в соответствии с НДТ 8, при наличии практической возможности и с учетом применимых правил обращения с отходами. Наилучшей доступной технологией является контролируемое обращение с остатками, которые невозможно исключить или переработать.**
- 10. Наилучшей доступной технологией является использование передовых методов эксплуатации и технического обслуживания для сбора, обработки, хранения и транспортировки всех твердых остатков, а также для укрытия точек перегрузки во избежание выбросов в атмосферу и воду.**

1.1.5 Диффузные выбросы пыли при хранении материалов, обработке и транспортировке сырья и (промежуточных) продуктов

- 11. Наилучшей доступной технологией является предотвращение или сокращение диффузных выбросов пыли при хранении, обращении и транспортировке материалов путем применения одного или нескольких приведенных ниже методов.**

Если используются методы борьбы с выбросами, наилучшей доступной технологией является оптимизация эффективности улавливания и последующей очистки путем применения соответствующих методов, например приведенных ниже. Наиболее предпочтительным методом является сбор выбросов пыли ближе к источнику.

I. Общие методы:

- создание в рамках СЭМ металлургических заводов соответствующего плана действий в отношении диффузных выбросов пыли;
- рассмотрение возможности временного прекращения определенных операций, если они определены как источник PM_{10} , вызывающий высокое содержание вещества в окружающей среде; для этого необходимо иметь достаточное количество устройств мониторинга PM_{10} с соответствующим контролем направления и силы ветра, чтобы выполнять триангуляцию и идентифицировать ключевые источники мелкой пыли.

II. Методы предотвращения выбросов пыли при обработке и транспортировке сыпучего сырья:

- ориентация длинных штабелей по преобладающему направлению ветра
- установка ветрозащитных экранов или использование естественного ландшафта в качестве укрытия
- контроль влажности поставляемого материала
- внимательное отношение к технологическим процедурам с целью избежать ненужных перегрузок материалов и длительных простоев в незащищенных местах
- надлежащая герметизация конвейеров, бункеров и т. д.
- использование пылеподавляющих систем водяного орошения с добавками, такими как латекс, если применимо
- строгие стандарты технического обслуживания оборудования
- высокие стандарты надлежащего содержания производственной площадки, в частности, уборка и увлажнение дорог
- использование подвижных и стационарных пылесосов
- пылеподавление или пылеудаление, а также использование рукавных фильтров для очистки источников значительного пылеобразования
- применение подметально-уборочных машин с пониженным уровнем выбросов для проведения плановой уборки дорог с твердым покрытием.

III. Методы доставки, хранения и утилизации материалов:

- установка разгрузочных бункеров в полностью замкнутом пространстве в здании, оборудованном системой фильтрации и вытяжки воздуха для пылящих материалов; в противном случае бункеры должны быть оснащены пылезадерживающими перегородками и разгрузочными решетками, соединенными с системой пылеудаления и очистки
- ограничение высоты падения, если возможно, до не более чем 0,5 м
- использование системы водяного орошения (желательно с использованием оборотной воды) для пылеподавления

- при необходимости, оснащение бункеров фильтрующими блоками для контроля пыли
- использование полностью закрытых устройств для сбора мусора
- при необходимости, хранение лома в закрытых помещениях с твердым покрытием для снижения риска загрязнения почвы (использование поставки точно в срок для минимизации размеров хранилища и, следовательно, выбросов)
- минимизация нарушения штабелей
- ограничение высоты и контроль общей формы штабелей
- хранение материалов в здании или в резервуарах, а не в штабелях, если позволяет размер хранилища
- создание ветрозащитных ограждений с использованием естественного рельефа, земляных насыпов или путем посадки высокой травы и вечнозеленых деревьев на открытых участках для улавливания и поглощения пыли без нанесения долгосрочного вреда
- гидропосев отвалов материалов и шлака
- озеленение участка за счет засыпки неиспользуемых участков верхним растительным слоем и посадки травы, кустарников и другой почвопокровной растительности
- увлажнение поверхности надежными пылеулавливающими веществами
- укрытие поверхности брезентом или покрытиями (например, латексом)
- применение хранилищ с подпорными стенками для уменьшения открытой поверхности
- при необходимости можно использовать водонепроницаемые поверхности с бетоном и дренажем.

IV. Некоторые методы при поставке топлива и сырья морем, при которой возможны значительные выбросы пыли:

- использование операторами саморазгрузочных судов или закрытых разгрузчиков непрерывного действия. В противном случае следует минимизировать образование пыли, создаваемой судовыми разгрузчиками грейферного типа, за счет обеспечения надлежащего содержания влаги в доставленном материале, минимизации высоты падения и использования системы водяного орошения или водных туманов на горловине бункера судового разгрузчика
- избегать использования морской воды для распыления на руды и флюсы, так как это приводит к загрязнению электрофильтров агломерационных установок хлоридом натрия. Дополнительный ввод хлора в сырье может также привести к увеличению выбросов (например, полихлордибензодиоксинов/фуранов (ПХДД/Ф)) и затруднить рециркуляцию пыли в фильтрах
- хранение пылевидного угля, извести и карбида кальция в герметичных силосах и их пневматическая транспортировка или хранение и транспортировка в герметичных мешках.

V. Методы разгрузки поездов или грузовиков:

- если образуется пыль, использование специального разгрузочного оборудования закрытого типа.

VI. Некоторые методы в отношении материалов с высокой вероятностью уноса, приводящего к значительному пылеобразованию:

- использование полностью закрытых пунктов перевалки, вибрационных грохотов, дробилок, бункеров и т. п., оборудованных вытяжкой к рукавному фильтру
- использование центральных или местных систем вакуумной очистки вместо промывки для удаления утечки материала, чтобы ограничить воздействие одной средой и упростить переработку материала из утечек.

VII. Методы обращения со шлаком и его переработки:

- хранение запасов гранулята шлака во влажном состоянии для последующей транспортировки и переработки, так как высушенный доменный шлак и стальной шлак могут образовывать пыль
- использование закрытого шлакодробильного оборудования, оснащенного хорошей вытяжкой и рукавными фильтрами для снижения выбросов пыли.

VIII. Методы обращения с ломом:

- обеспечение складирования металлолома под навесом и/или на бетонном полу, чтобы минимизировать поднятие пыли при движении транспортных средств

IX. При транспортировке материалов могут применяться следующие методы:

- минимизация точек доступа с магистралей общего пользования
- использование оборудования для чистки колес во избежание переноса грязи и пыли на дороги общего пользования
- нанесение твердого покрытия на транспортные дороги (бетон или асфальт) для минимизации образования пылевых облаков во время транспортировки материалов и очистки дорог
- ограничение обозначенных маршрутов проезда транспортных средств с помощью забора, канав или насыпей переработанного шлака
- смачивание пыльных трасс водяными душами, например при уборке шлака
- недопускание переполнения транспортных средств во избежание протечек
- обеспечение укрытия материала, перевозимого на транспортных средствах
- минимизация количества перевозок
- использование закрытых или огороженных конвейеров
- использование трубчатых конвейеров, если возможно, для минимизации потерь материала за счет изменения направления по участкам, которое обычно обеспечивается разгрузкой материалов с одной ленты на другую
- передовые методы транспортировки расплавленного металла и транспортировка ковшами
- обеспыливание конвейерных перегрузочных узлов.

1.1.6 Управление водопользованием и удаление и очистка сточных вод

12. Наилучшей доступной технологией для удаления и очистки сточных вод является предотвращение, сбор и разделение типов сточных вод, максимизация внутренней рециркуляции и использование надлежащей очистки для каждого конечного потока. НДТ включают использование такого оборудования, как маслоуловители, фильтрацию или осаждение. В указанных случаях при наличии упомянутых предпосылок могут применяться следующие методы:

- отказ от использования питьевой воды в производственных линиях
- увеличение количества и/или мощности систем циркуляции воды при строительстве новых установок или модернизации/реконструкции существующих установок
- централизованное распределение поступающей пресной воды
- использование воды каскадами до тех пор, пока отдельные параметры не достигнут соответствующих нормативных или технических пределов
- использование воды на других установках, если затронуты только отдельные параметры воды и возможно ее дальнейшее использование
- разделение очищенных и неочищенных сточных вод; такая мера позволит утилизировать сточные воды разными способами по разумной цене
- использование по возможности дождевой воды.

Применимость

Управление водопользованием на металлургических заводах в первую очередь ограничивается доступностью и качеством пресной воды и местными законодательными требованиями. В существующих установках применимость может быть ограничена существующей конфигурацией водяных контуров.

1.1.7 Мониторинг

13. Наилучшей доступной технологией является измерение или оценка всех соответствующих параметров, необходимых для управления процессами из диспетчерских с помощью современных компьютерных систем с целью непрерывной корректировки и оптимизации процессов в режиме реального времени, для обеспечения стабильности и бесперебойности технологических процессов, что повысит энергоэффективность и позволит максимально увеличить производительность и усовершенствовать процессы обслуживания.

14. Наилучшей доступной технологией является измерение выбросов загрязняющих веществ из дымовых труб от основных источников выбросов

всех процессов, включенных в разделы 1.2–1.7, для которых указаны ВАТ-АЕЛ, и на работающих на технологическом газе электростанциях на металлургических заводах.

Наилучшей доступной технологией является непрерывное измерение как минимум следующих параметров:

- первичные выбросы пыли, оксидов азота (NO_x) и диоксида серы (SO_2) на лентах агломерационных установок
- выбросы оксидов азота (NO_x) и диоксида серы (SO_2) из отвердевших нитей установок окомкования
- выбросы пыли из доменных печей литейных цехов
- вторичные выбросы пыли из кислородных конвертеров
- выбросы оксидов азота (NO_x) на электростанциях
- выбросы пыли на крупных электродуговых печах.

Наилучшей доступной технологией для других выбросов является рассмотрение возможности использования непрерывного мониторинга выбросов в зависимости от массового расхода и характеристик выбросов.

15. Для соответствующих источников выбросов, не указанных в НДТ 14, наилучшей доступной технологией является периодическое измерение выбросов загрязняющих веществ всех процессов, включенных в разделы 1.2 – 1.7, и электростанций, работающих на технологическом газе, на металлургических заводах, а также всех соответствующих компонентов технологического газа/загрязняющих веществ. Сюда входят периодический мониторинг технологических газов, выбросов из дымовых труб, полихлордибензодиоксинов/фуранов (ПХДД/Ф) и мониторинг сброса сточных вод, но исключены диффузные выбросы (см. НДТ 16).

Описание (применимо для НДТ 14 и 15)

Мониторинг технологических газов предоставляет информацию о составе технологических газов и о косвенных выбросах при сгорании технологических газов, таких как выбросы пыли, тяжелых металлов и SO_x .

Выбросы из дымовых труб могут быть измерены путем регулярных периодических измерений в соответствующих направленных источниках выбросов в течение достаточно длительного периода, чтобы получить репрезентативные значения выбросов.

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

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

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

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

Мониторинг следует проводить согласно соответствующим стандартам EN или ISO. При отсутствии стандартов EN или ISO следует применять национальные или другие международные стандарты, обеспечивающие предоставление данных аналогичного научного уровня.

16. Наилучшей доступной технологией является определение порядка величины диффузных выбросов из соответствующих источников с помощью методов, указанных ниже. По возможности прямые методы измерения являются более предпочтительными, чем косвенные методы или оценки, основанные на расчетах с применением коэффициентов выбросов.

- Методы прямого измерения, при которых выбросы измеряются у источника. В данном случае возможно измерить или определить концентрации и массы.
- Методы косвенного измерения, при которых определение выбросов проводится на определенном расстоянии от источника; прямое измерение концентраций и массы невозможно.
- Расчет с применением коэффициентов выбросов.

Описание

Прямое или квазипрямое измерение

Примерами прямых измерений являются измерения в аэродинамических трубах с кожухами или другие методы, такие как измерения квазиизлучений на крыше промышленной установки. В последнем случае измеряется скорость ветра и площадь вентиляционного отверстия на крыше, а также рассчитывается скорость потока. Поперечное сечение плоскости измерения вентиляционного отверстия на крыше разделено на участки одинаковой площади (измерение сетки).

Косвенные измерения

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

Расчет выбросов с применением коэффициентов выбросов.

Рекомендации по применению коэффициентов выбросов для оценки диффузных выбросов пыли при хранении и транспортировке сыпучих материалов, а также взвеси пыли с дорог в результате движения транспорта:

- VDI 3790, часть 3
- AP 42 Агентства по охране окружающей среды США

1.1.8 Вывод из эксплуатации

17. Наилучшей доступной технологией является предотвращение загрязнения при выводе из эксплуатации с использованием необходимых методов, перечисленных ниже.

Проектные решения для вывода установки из эксплуатации по окончании срока эксплуатации:

- I. учет воздействия на окружающую среду при окончательном выводе установки из эксплуатации на этапе проектирования новой установки, поскольку при заблаговременном планировании вывод из эксплуатации становится проще, экологичнее и дешевле
- II. вывод из эксплуатации создает экологические риски в связи с загрязнением земли (и подземных вод) и приводит к образованию большого количества твердых отходов; профилактические методы зависят от конкретного процесса, но общие подходы могут включать:
 - i. отказ от применения подземных сооружений
 - ii. добавление функций, упрощающих демонтаж
 - iii. выбор покрытий, которые легко обеззараживаются
 - iv. использование конфигурации оборудования, которая минимизирует удержание химических веществ и облегчает слив или очистку
 - v. разработка гибких автономных устройств, обеспечивающих поэтапное закрытие
 - vi. использование по возможности биоразлагаемых и перерабатываемых материалов.

1.1.9 Шум

18. Наилучшей доступной технологией является снижение уровня шума от соответствующих источников на производстве чугуна и стали с помощью одного или нескольких приведенных ниже методов в зависимости от местных условий:

- реализация стратегии снижения шума
- ограждение шумных операций/агрегатов
- виброизоляция операций/агрегатов
- внутренняя и внешняя облицовка из ударопоглощающего материала

- звукоизоляция зданий для укрытия любых связанных с шумом операций, предполагающие использование оборудования для переработки материалов
- строительство шумозащитных стен, например, возведение построек, или создание естественных барьеров, таких как деревья и кустарники, между защищенной территорией и связанными с шумом операциями
- глушители на выходе дымовых труб
- изоляция воздуховодов и выпускных вентиляторов, расположенных в звукоизолированных зданиях
- закрытие дверей и окон закрытых помещений.

1.2 Заключение по НДТ для агломерационных установок

Если не указано иное, заключения по НДТ, представленные в настоящем разделе, могут применяться для любых агломерационных установок.

Выбросы в атмосферу

19. Наилучшей доступной технологией для смешивания является предотвращение или сокращение диффузных выбросов пыли путем агломерации мелких материалов за счет регулирования содержания влаги (см. также НДТ 11).

20. Наилучшей доступной технологией в отношении первичных выбросов агломерационных установок является сокращение выбросов пыли отходящего газа агломерационных установок с помощью рукавного фильтра.

Наилучшей доступной технологией в отношении первичных выбросов агломерационных установок является сокращение выбросов пыли отходящего газа агломерационных установок с помощью использования современных электрофильтров, если невозможно применить рукавные фильтры.

Соответствующий НДТ уровень выбросов пыли составляет $<1-15$ мг/нм³ для рукавного фильтра и $<20-40$ мг/нм³ для современного электрофильтра (который должен быть спроектирован и эксплуатироваться с достижением таких значений). Оба уровня определяются как среднесуточное значение.

Рукавный фильтр

Описание

Рукавные фильтры, используемые на агломерационных установках, обычно устанавливаются после существующего электрофильтра или циклона, но также могут работать как автономное устройство.

Применимость

В существующих установках требования к наличию пространства для установки устройства после электрофильтра могут быть трудновыполнимы. Особое внимание следует уделить сроку службы и характеристикам существующего электрофильтра.

Современный электрофильтр

Описание

Современные электрофильтры имеют одну или несколько характеристик, приведенных ниже:

- эффективный контроль процесса
- дополнительные электрические поля
- регулируемая сила электрического поля
- регулируемая влажность
- кондиционирование с применением добавок
- более высокое или изменяемое импульсное напряжение
- быстрое реагирование на изменения напряжения
- наложение импульсов высокой энергии
- подвижные электроды
- увеличение расстояния между электродными пластинами или другие характеристики, которые улучшают эффективность снижения выбросов.

21. Наилучшей доступной технологией в отношении первичных выбросов агломерационных установок является предотвращение или сокращение выбросов ртути за счет выбора сырья с низким содержанием ртути (см. НДТ 7) или обработка отходящих газов в сочетании с вдуванием активированного угля или активированного лигнитового кокса.

Соответствующий НДТ уровень выбросов ртути составляет $<0,03-0,05$ мг/нм³, выраженный как среднее значение за период отбора проб (периодическое измерение, разовые пробы в течение не менее получаса).

22. Наилучшей доступной технологией в отношении первичных выбросов агломерационных установок является сокращение выбросов оксида серы (SO_x) путем применения одного или нескольких приведенных ниже методов:

- I. снижение прихода серы за счет использования коксовой мелочи с низким содержанием серы
- II. снижение прихода серы за счет минимизации расхода коксовой мелочи
- III. снижение прихода серы за счет использования железной руды с низким содержанием серы
- IV. вдувание соответствующих адсорбентов в канал отходящего газа агломерационных установок перед обеспыливанием в рукавном фильтре (см. НДТ 20)
- V. влажная десульфурация или регенерация активированного угля (РАС) (с учетом предварительных условий для применения).

Соответствующий НДТ уровень выбросов оксидов серы (SO_x) с использованием НДТ I – IV составляет $<350-500$ мг/нм³ в пересчете на диоксид серы (SO₂) и определяется как среднесуточное значение. Нижнее значение относится к НДТ IV.

Соответствующий НДТ уровень выбросов оксидов серы (SO_x) с использованием НДТ V составляет <100 мг/нм³ в пересчете на диоксид серы (SO₂) и определяется как среднесуточное значение.

Описание процесса регенерации активированного угля (RAC), указанного в НДТ V

Методы сухой десульфурации основаны на адсорбции SO₂ активированным углем. После регенерации активированного угля, содержащего SO₂, получают регенерированный активированный уголь (RAC). В этом случае можно использовать высококачественный дорогой активированный уголь, получая в качестве побочного продукта серную кислоту (H₂SO₄). Слой угля регенерируется либо водой, либо термически. В некоторых случаях для доработки после существующей установки десульфурации используется активированный уголь на основе лигнита. В этом случае активированный уголь, содержащий SO₂, обычно сжигается в контролируемых условиях.

Система RAC может быть одноступенчатой и двухступенчатой.

В одноступенчатом процессе отходящие газы проходят через слой активированного угля, который адсорбирует загрязняющие вещества. NO_x удаляется дополнительно при вдувании аммиака (NH₃) в газовый поток перед слоем катализатора.

В двухступенчатом процессе отходящие газы проходят через два слоя активированного угля. Для снижения выбросов NO_x перед слоем могут вдувать аммиак.

Применимость методов, указанных в НДТ V

Мокрая десульфурация: Применимость может быть ограничена нехваткой места. Следует учесть высокие инвестиционные и эксплуатационные расходы, а также значительное межсредовое влияние, такое как образование и утилизация шлама, и дополнительные меры по очистке сточных вод. Этот метод не используется в Европе на момент составления документа, но может применяться в обстоятельствах, когда другие методы с малой вероятностью смогут обеспечить соблюдение стандартов качества окружающей среды.

RAC: Перед системой RAC следует установить пылеуловитель, чтобы снизить концентрацию пыли на входе. Как правило, при рассмотрении возможности применения данного метода важными факторами являются расположение установки и необходимая площадь, особенно для участка с несколькими агломерационными установками.

Необходимо учитывать высокие инвестиционные и эксплуатационные расходы, в частности, когда используется высококачественный дорогой активированный уголь и требуется установка для производства серной кислоты. Этот метод не используется в Европе на момент написания, но может применяться для новых установок, одновременно ориентированных на удаление SO_x, NO_x, пыли и

ПХДД/Ф, и в обстоятельствах, когда другие методы с малой вероятностью смогут обеспечить соблюдение стандартов качества окружающей среды.

- 23. Наилучшей доступной технологией в отношении первичных выбросов агломерационных установок является сокращение общих выбросов оксидов азота (NO_x) путем применения одного или нескольких приведенных ниже методов:**

I. внедренные в технологические процессы меры, которые могут включать следующее:

- i. рециркуляция отходящего газа**
- ii. другие первичные меры, такие как использование антрацита или использование для розжига горелок с низким выходом NO_x**

II. методы, применяемые в конце технологического цикла, которые могут включать следующее:

- i. регенерация активированного угля (РАС)**
- ii. селективное каталитическое восстановление (SCR).**

Соответствующий НДТ уровень выбросов оксидов азота (NO_x) с использованием внедренных в технологический процесс мер составляет <500 мг/нм³ в пересчете на диоксид азота (NO₂) и определяется как среднесуточное значение.

Соответствующий НДТ уровень выбросов оксидов азота (NO_x) с использованием РАС составляет <250 мг/нм³, а с использованием SCR – <120 мг/нм³ в пересчете на диоксид азота (NO₂) при содержании кислорода 15 %. Уровни определяются как среднесуточные значения.

Описание рециркуляции отходящего газа в соответствии с НДТ I.i

При частичной рециркуляции отходящего газа некоторые части отходящего газа агломерата повторно направляют в процесс агломерации. Частичная рециркуляция отходящего газа со всей ленты была в первую очередь разработана для уменьшения потока отходящего газа и, следовательно, массовых выбросов основных загрязнителей. Кроме того, таким образом можно снизить потребление энергии. Применение рециркуляции отходящего газа требует особых усилий для предотвращения негативного влияния на качество и производительность агломерата. Во избежание отравления работников угарным газом особое внимание в рециркулируемом отходящем газе необходимо обращать на монооксид углерода (СО). Были разработаны различные процессы, такие как:

- частичная рециркуляция отходящего газа со всей ленты
- рециркуляция отходящего газа конечных лент агломерационных установок в сочетании с теплообменом

- рециркуляция отходящего газа из части конечных лент агломерационных установок и использование отходящего газа из охладителя агломерата
- рециркуляция части отходящего газа и его направление в другие части лент агломерационных установок.

Применимость НДТ I.i

Применимость этого метода зависит от конкретного объекта. Следует рассмотреть необходимость дополнительных мер, чтобы устранить негативные последствия для качества агломерата (механическая прочность в холодном состоянии) и производительности агломерационных установок. В зависимости от местных условий такие меры могут быть относительно незначительными и простыми в реализации или, наоборот, могут иметь более фундаментальный характер и могут быть дорогостоящими и трудными в исполнении. В любом случае, при внедрении данного метода следует учитывать условия работы ленты.

На существующих установках иногда невозможно установить системы для частичной рециркуляции отходящего газа из-за нехватки места.

Важные аспекты при определении применимости метода:

- начальная конфигурация ленты (например, двойные или одинарные воздухопроводы, пространство для нового оборудования и, при необходимости, удлинение ленты)
- исходная конструкция существующего оборудования (например, вентиляторов, устройств очистки газов и грохочения агломерата и устройств охлаждения)
- исходные рабочие условия (например, сырье, высота слоя, давление всасывания, процент негашеной извести в смеси, удельная скорость потока, процент возврата оборотных материалов в подачу)
- существующие показатели производительности и расхода твердого топлива
- индекс основности агломерата и состав шихты в доменной печи (например, процентное содержание агломерата по сравнению с окатышами в шихте, содержание железа в этих компонентах).

Применимость других первичных мер в соответствии с НДТ I.ii

Использование антрацита зависит от наличия антрацитов с более низким содержанием азота по сравнению с коксовой мелочью.

Описание и применимость процесса RAC в соответствии с НДТ II.i приведена в НДТ 22.

Применимость SCR в соответствии с НДТ II.ii

SCR может применяться в системах с высоким содержанием пыли, в системах с низким содержанием пыли и в качестве системы с очищенным газом. До сих пор на агломерационных установках применялись только системы очищенного газа (после обеспыливания и десульфурации). Важно, чтобы в газе было мало пыли (<40 мг пыли/нм³) и тяжелых металлов, поскольку они могут нарушить эффективность поверхности катализатора. Кроме того, перед катализатором может потребоваться десульфурация. Еще одним условием является минимальная температура сбросного газа около 300 °С, для чего требуется дополнительная энергия.

Применимость может быть ограничена высокими инвестиционными и эксплуатационными расходами, необходимостью восстановления катализатора, потреблением и проскоком NH₃, скоплением взрывоопасного нитрата аммония (NH₄NO₃), образованием коррозионного SO₃ и потребностью в дополнительной энергии для повторного нагрева, что может уменьшить возможности для рекуперации явного тепла процесса агломерации. Этот метод может применяться в обстоятельствах, когда другие методы с малой вероятностью смогут обеспечить соблюдение стандартов качества окружающей среды.

24. Наилучшей доступной технологией в отношении первичных выбросов агломерационных установок является предотвращение и/или сокращение выбросов полихлордибензодиоксинов/фуранов (ПХДД/Ф) и полихлордифенилов (ПХД) путем применения одного или нескольких приведенных ниже методов:

- I. отказ от сырья, содержащего полихлордибензодиоксины/фураны (ПХДД/Ф) и полихлордифенилы (ПХД) или их прекурсоры, насколько возможно (см. НДТ 7)
- II. подавление образования полихлордибензодиоксинов/фуранов (ПХДД/Ф) путем добавления соединений азота
- III. рециркуляция отходящего газа (описание и применимость приведены в НДТ 23).

25. Наилучшей доступной технологией в отношении первичных выбросов агломерационных установок является сокращение выбросов полихлордибензодиоксинов/фуранов (ПХДД/Ф) и полихлордифенилов (ПХД) путем вдувания соответствующих адсорбентов в канал отходящих газов агломерационных установок перед их обеспыливанием рукавными фильтрами или современными электрофильтрами, если невозможно применить рукавные фильтры (см. НДТ 20).

Соответствующий НДТ уровень выбросов полихлордибензодиоксинов/фуранов (ПХДД/Ф) составляет <0,05–0,2 нг I-тЭ/нм³ для рукавного фильтра и <0,2–0,4 нг I-тЭ/нм³ для современного электрофильтра, как определено для случайной пробы при измерении в стационарных условиях в течение 6 – 8 часов.

26. Наилучшей доступной технологией в отношении вторичных выбросов при разгрузке лент агломерационных установок, дроблении агломерата, охлаждении, грохочении и в точках перегрузки на конвейер является предотвращение выбросов пыли и/или обеспечение эффективной вытяжки, а затем снижение выбросов пыли за счет использования комбинации следующих методов:

- I. использование колпаков и/или кожухов
- II. использование электрофильтра или рукавного фильтра.

Соответствующий НДТ уровень выбросов пыли составляет <10 мг/нм³ для рукавного фильтра и <30 мг/нм³ для электрофильтра. Оба параметра определяются как среднесуточное значение.

Вода и сточные воды

27. Наилучшей доступной технологией является минимизация потребления воды на агломерационных установках за счет максимально возможной рециркуляции охлаждающей воды, если не используются прямоточные системы охлаждения.

28. Наилучшей доступной технологией является очистка сточных вод агломерационных установок, где используется промывочная вода или где применяется система влажной очистки отходящего газа, за исключением охлаждающей воды перед сбросом, с использованием комбинации следующих методов:

- I. осаждение тяжелых металлов
- II. нейтрализация
- III. фильтрование через песок.

Соответствующие НДТ уровни выбросов, основанные на квалифицированной случайной пробе или 24-часовой смешанной пробе, составляют:

- | | | |
|--|-------------|-------------|
| • взвешенные вещества | <30 мг/л | |
| • химическая потребность в кислороде (ХПК ⁽¹⁾) | | <100 мг/л |
| • тяжелые металлы | $<0,1$ мг/л | |

(всеми мышьяка (As), кадмия (Cd), хрома (Cr), меди (Cu), ртути (Hg), никеля (Ni), свинца (Pb) и цинка (Zn)).

⁽¹⁾ В некоторых случаях вместо ХПК измеряется содержание общего органического углерода (ТОС) (чтобы избежать использования HgCl₂ в анализе ХПК). Соотношение между ХПК и ТОС должно быть посчитано отдельно для каждой агломерационной установки. Соотношение ХПК/ТОС может варьироваться в пределах от двух до четырех.

Остатки производства

29. Наилучшей доступной технологией является предотвращение образования отходов на агломерационных установках путем применения одного или нескольких приведенных ниже методов (см. НДТ 8):

- I. селективная рециркуляция остатков на объекте с их направлением обратно в агломерационный процесс благодаря удалению тяжелых металлов, щелочей или фракций мелкодисперсной пыли, обогащенной хлоридом (например, пыли с последнего поля электрофилтра)
- II. внешняя переработка, если переработка на объекте затруднена.

Наилучшей доступной технологией является контролируемое обращение с остатками процесса агломерации, которые невозможно исключить или переработать.

30. Наилучшей доступной технологией является направление остатков, могущих содержать масло, таких как пыль, шлам и вторичная окалина, содержащие железо и углерод, которые получены на агломерационных установках и в других процессах на металлургических комбинатах, в максимально возможной степени обратно в цикл агломерационных установок с учетом соответствующего содержания масел.

31. Наилучшей доступной технологией является снижение содержания углеводов на линии подачи агломерата за счет соответствующего выбора и предварительной обработки переработанных технологических остатков.

В любом случае содержание масел в повторно используемых технологических остатках должно быть <0,5 %, а на линии подачи агломерата – <0,1 %.

Описание

Ввод углеводов можно свести к минимуму, особенно за счет уменьшения ввода масел. Масло попадает в подачу агломерата в основном вместе с прокатной окалиной. Содержание масел в окалине может значительно варьироваться в зависимости от ее происхождения.

Методы минимизации ввода масел с пылью и прокатной окалиной:

- ограничение ввода масла путем отделения и последующего отбора только пыли и прокатной окалины с низким содержанием масла
- использование методов поддержания надлежащей чистоты прокатных станов может привести к значительному снижению содержания загрязняющих масел в прокатной окалине
- обезжиривание прокатной окалины следующими способами:
 - при нагреве прокатной окалины приблизительно до 800 °С нефтяные углеводороды улетучиваются, и получают чистую прокатную окалину; летучие углеводороды можно сжигать.
 - извлечение масла из прокатной окалины с помощью растворителя.

Энергопотребление

32. Наилучшей доступной технологией является сокращение энергопотребления агломерационных установок путем применения одного или нескольких приведенных ниже методов:

- I. рекуперация явного тепла из отходящего газа охладителя агломерата
- II. если целесообразно, рекуперация явного тепла из отходящего газа агломерационной решетки
- III. максимальная рециркуляция отходящих газов для использования явного тепла (описание и применимость приведены в НДТ 23).

Описание

Агломерационные установки могут генерировать два вида потенциально пригодных для повторного использования вторичных энергоресурсов:

- явное тепло отходящих газов агломерационных установок
- явное тепло охлаждающего воздуха охладителя агломерата.

Частичная рециркуляция отходящих газов – это частный случай рекуперации тепла из отходящих газов агломерационных установок, которая рассматривается в НДТ 23. Явное тепло передается обратно в агломерационный слой горячими рециркулирующими газами. На момент написания (2010 г.) это единственный практический метод рекуперации тепла из отходящих газов.

Рекуперация явного тепла горячего воздуха из охладителя агломерата возможна одним или несколькими способами:

- производство пара в котле-утилизаторе для использования на металлургических заводах
- производство горячей воды для центрального теплоснабжения
- предварительный нагрев воздуха для горения в зажигательном горне агломерационных установок
- предварительный нагрев агломерационной сырьевой смеси

- использование газов-охладителей агломерата в системе рециркуляции отходящих газов.

Применимость

Затраты на рекуперацию тепла из отходящих газов агломерата или отходящих газов охладителя агломерата в существующей конфигурации некоторых установок могут быть очень высокими.

Рекуперация тепла отходящих газов с помощью теплообменника может привести к образованию конденсата и возникновению коррозии.

1.3 Заключение по НДТ для фабрик по производству окатышей

Если не указано иное, заключения по НДТ, представленные в настоящем разделе, могут применяться для любых фабрик по производству окатышей.

Выбросы в атмосферу

33. Наилучшей доступной технологией является снижение выбросов пыли в отходящих газах, образующихся

- при предварительной обработке, сушке, измельчении, смачивании, смешивании и пеллетировании сырья;
- на обжиговой линии; и
- при обработке и грохочении окатышей

путем применения одного или нескольких приведенных ниже методов:

- I. электрофильтр
- II. рукавный фильтр
- III. скруббер с водяным орошением

Соответствующий НДТ уровень выбросов пыли составляет <20 мг/нм³ для дробления, измельчения и сушки и $<10-15$ мг/нм³ для остальных этапов технологического процесса или в случаях, когда все отходящие газы обрабатываются вместе. Все параметры определяются как среднесуточные значения.

34. Наилучшей доступной технологией является снижение выбросов оксидов серы (SO_x), хлороводорода (HCl) и фтороводорода (HF) в отходящих газах обжиговой линии с использованием одного из следующих методов:

- I. скруббер с водяным орошением
- II. полусухая абсорбция с последующей системой обеспыливания

Соответствующие НДТ уровни выбросов, определенные как среднесуточные значения для нижеуказанных соединений:

- оксиды серы (SO_x) в пересчете на диоксид серы (SO₂) – $<30-50$ мг/нм³
- фтороводород (HF) – $<1 - 3$ мг/нм³
- хлороводород (HCl) – $<1 - 3$ мг/нм³.

35. **Наилучшей доступной технологией является сокращение выбросов NO_x из секции сушки и измельчения и в отходящих газах процесса обжига за счет применения внедренных в процесс технологий.**

Описание

Конструкция установки с помощью индивидуальных решений должна быть оптимизирована для снижения выбросов оксидов азота (NO_x) на всех участках сжигания. Уменьшение образования NO_x в тепловых процессах может быть достигнуто путем снижения (пиковой) температуры в горелках и уменьшения избытка кислорода в воздухе горения. Кроме того, уровень выбросов NO_x можно снизить благодаря низкому энергопотреблению и низкому содержанию азота в топливе (угле и нефти).

36. **Наилучшей доступной технологией для существующих установок является сокращение выбросов NO_x из секции сушки и измельчения и в отходящих газах обжиговой линии путем применения одного из следующих методов:**

- I. селективное каталитическое восстановление (SCR) как метод, применяемый в конце технологического цикла
- II. любой другой метод с эффективностью снижения NO_x не менее 80 %.

Применимость

В существующих установках, где используются системы прямолинейного измельчения или печи с колосниковым устройством, трудно обеспечить рабочие условия, необходимые для реактора SCR. Из-за высокой стоимости такие методы, применяемые в конце технологического цикла, следует рассматривать только в обстоятельствах, когда другие методы с малой вероятностью смогут обеспечить соблюдение стандартов качества окружающей среды.

37. **Наилучшая доступная технология для новых установок заключается в сокращении выбросов NO_x из секции сушки и измельчения и в отходящих газах обжиговой линии путем применения селективного каталитического восстановления (SRC) в качестве метода, применяемого в конце технологического цикла.**

Вода и сточные воды

38. **Наилучшей доступной технологией для фабрик по производству окатышей является минимизация потребления воды, сброса воды для очистки, промывки и охлаждения, а также повторное использование воды в максимально возможной степени.**
39. **Наилучшей доступной технологией для фабрик по производству окатышей является обработка сточных вод перед сбросом с использованием комбинации следующих методов:**

- I. нейтрализация
- II. флокуляция
- III. осаждение
- IV. фильтрование через песок
- V. осаждение тяжелых металлов.

Соответствующие НДТ уровни выбросов, основанные на квалифицированной случайной пробе или 24-часовой смешанной пробе, составляют:

- взвешенные вещества <50 мг/л
 - химическая потребность в кислороде (ХПК⁽¹⁾) <160 мг/л
 - азот по Кьельдалю <45 мг/л
 - тяжелые металлы <0,55 мг/л
- (всего мышьяка (As), кадмия (Cd), хрома (Cr), меди (Cu), ртути (Hg), никеля (Ni), свинца (Pb) и цинка (Zn)).

⁽¹⁾ В некоторых случаях вместо ХПК измеряется содержание общего органического углерода (ТОС) (чтобы избежать использования HgCl₂ в анализе ХПК). Соотношение между ХПК и ТОС должно быть посчитано отдельно для каждой фабрики по производству окатышей. Соотношение ХПК/ТОС может варьироваться в пределах от двух до четырех.

Остатки производства

- 40. Наилучшей доступной технологией является предотвращение образования отходов на фабриках по производству окатышей путем эффективной переработки на месте или повторного использования остатков (например, сырых окатышей меньшего размера и закаленных окатышей).**

Наилучшей доступной технологией является контролируемое обращение с остатками фабрик по производству окатышей, т. е. шламом после очистки сточных вод, которые невозможно исключить или переработать.

Энергопотребление

- 41. Наилучшей доступной технологией является сокращение/минимизация потребления тепловой энергии путем применения одного или нескольких приведенных ниже методов:**

- I. внедренное в технологический процесс повторное использование явного тепла как можно дальше от различных участков обжиговой линии
- II. использование избыточного отходящего тепла для внутренних или внешних тепловых сетей при наличии стороннего потребителя.

Описание

Горячий воздух из секции первичного охлаждения можно использовать в качестве вторичного воздуха для горения в секции топки. В свою очередь, тепло от секции разогрева может быть использовано в секции обжиговой линии. Тепло секции вторичного охлаждения также может использоваться в секции сушки.

Избыточное тепло секции охлаждения можно использовать в сушильных камерах сушильно-помольной установки. Горячий воздух транспортируется по изолированному трубопроводу, который называется каналом рециркуляции горячего воздуха.

Применимость

Рекуперация явного тепла является неотъемлемой частью технологического процесса фабрик по производству окатышей. Канал рециркуляции горячего воздуха может применяться на существующих установках с сопоставимой конструкцией и достаточным количеством явного тепла.

У оператора может отсутствовать возможность влиять на содействие и согласие третьих лиц, и, следовательно, данную возможность не всегда можно включить в область действия разрешения.

1.4 Заключение по НДТ для коксовых заводов

Если не указано иное, заключения по НДТ, представленные в настоящем разделе, могут применяться для любых коксовых заводов.

Выбросы в атмосферу

42. Наилучшей доступной технологией для установок по измельчению угля (подготовка угля, включая дробление, измельчение, размол и грохочение) является предотвращение или сокращение выбросов пыли путем применения одного или нескольких приведенных ниже методов:

- I. кожух для строений и/или устройств (дробилка, измельчитель, сита) и
- II. эффективная вытяжка и последующее использование систем сухого обеспыливания.

Соответствующий НДТ уровень выбросов пыли составляет $<10-20$ мг/нм³, выраженный как среднее значение за период отбора проб (периодическое измерение, разовые пробы в течение не менее получаса).

43. Наилучшей доступной технологией для хранения и обращения с угольной пылью является предотвращение или сокращение диффузных выбросов пыли путем применения одного или нескольких приведенных ниже методов:

- I. хранение пылевидных материалов в бункерах и на складах
- II. использование закрытых или огороженных конвейеров
- III. минимизация высоты падения в зависимости от размера и конструкции установки
- IV. уменьшение выбросов при загрузке угольной башни и загрузочной тележки
- V. использование эффективной вытяжки и последующее обеспыливание.

При использовании НДТ V **уровень выбросов пыли** составляет $<10-20$ мг/нм³, выраженный как среднее значение за период отбора проб (периодическое измерение, разовые пробы в течение не менее получаса).

44. Наилучшей доступной технологией является загрузка камер коксовых печей с применением систем загрузки с уменьшенными выбросами.

Описание

С точки зрения комплексного подхода предпочтительными методами являются «бездымная» загрузка или последовательная загрузка с помощью двойных подъемных труб или перемычек, потому что все газы и пыль проходят очистку как часть коксового газа.

Однако если газы отводятся и обрабатываются вне коксовой печи, предпочтительным методом является загрузка с наземной обработкой извлеченных газов. Обработка должна включать эффективную вытяжку выбросов и последующее сжигание для уменьшения содержания органических соединений, а также использование рукавного фильтра для уменьшения содержания твердых частиц.

Соответствующий НДТ уровень выбросов пыли из систем загрузки угля с наземной обработкой отведенных газов составляет <5 г/т кокса, что эквивалентно <50 мг/нм³, выраженный как среднее значение за период отбора проб (периодическое измерение, разовые пробы в течение не менее получаса).

Соответствующая НДТ продолжительность видимых выбросов при загрузке составляет <30 секунд на загрузку, выраженная как среднемесячное значение при использовании метода мониторинга, описанного в НДТ 46.

45. Наилучшей доступной технологией для коксования является максимально возможное извлечение коксового газа (COG) во время коксования.

46. Наилучшей доступной технологией для коксовых заводов является сокращение выбросов за счет обеспечения непрерывного производства кокса путем применения следующих методов:

- I. расширенное техническое обслуживание камер печи, дверец печи и уплотнений рамы, подъемных труб, загрузочных отверстий и другого оборудования (последовательная программа должна выполняться специально обученным персоналом по обнаружению и обслуживанию)
- II. предотвращение сильных колебаний температуры
- III. комплексное наблюдение и мониторинг состояния коксовой печи
- IV. очистка дверей, уплотнений рамы, загрузочных отверстий, крышек и подъемных труб после погрузочно-разгрузочных работ (применимо для новых и в некоторых случаях для существующих установок)
- V. поддержание свободного потока газа в коксовых печах
- VI. соответствующее регулирование давления во время коксования и применение пружинных дверей с гибким уплотнением или дверей с ножевым контактом (в случае печей высотой ≤ 5 м в хорошем рабочем состоянии)
- VII. использование водонепроницаемых подъемных труб для уменьшения видимых выбросов всего устройства, предусматривая проход от коксовой батареи к сборному трубопроводу, фурменному рукаву и стационарным соединительным трубам
- VIII. уплотнение крышек загрузочных отверстий глинистой суспензией (или другим подходящим герметизирующим материалом) для уменьшения видимых выбросов из всех отверстий

- IX. обеспечение полного коксования (предотвращение выбросов сырого кокса) за счет применения соответствующих технологий
- X. установка камер коксовых печей большего размера (применимо к новым установкам или в некоторых случаях при полной замене установке на старом фундаменте)
- XI. по возможности, использование регулируемого давления в камерах печей во время коксования (применимо для новых установок и может быть вариантом для существующих установок; возможность применения данного метода в существующих установках подлежит оценке и зависит от конкретной ситуации на каждом объекте).

Соответствующий **НДТ** процент видимых выбросов всех дверей составляет <5–10 %.

Процент видимых выбросов для всех типов источников, соответствующий **НДТ VII** и **НДТ VIII**, составляет <1 %.

Указанные процентные значения связаны с частотой утечек по сравнению с общим количеством дверей, подъемных труб или крышек загрузочных отверстий, выраженные как среднемесячные значения при использовании описанного ниже метода мониторинга.

Для оценки диффузных выбросов коксовых печей используются следующие методы:

- метод 303 Агентства по охране окружающей среды США (EPA 303)
- методология DMT (Deutsche Montan Technologie GmbH)
- методология, разработанная Британской ассоциацией исследований карбонизации (BCRA).
- методология, применяемая в Нидерландах, которая основана на подсчете видимых утечек подъемных труб и загрузочных отверстий, исключая при этом видимые выбросы в результате нормальной работы (загрузка угля, выдача кокса).

47. Наилучшей доступной технологией для установки по очистке газа является минимизация летучих газовых выбросов путем применения следующих методов:

- I. сокращение, насколько возможно, количества фланцев за счет сварки трубных соединений
- II. использование надлежащих уплотнений для фланцев и клапанов
- III. использование герметичных насосов (например, магнитных насосов)
- IV. предотвращение выбросов из запорных клапанов баков хранения путем:

- подключения выпускного отверстия клапана к сборному трубопроводу коксового газа (COG) или
- сбора газов с последующим сжиганием.

Применимость

Данные методы можно применять как на новых, так и на существующих установках. Газонепроницаемость на новых установках обеспечить легче, чем на существующих установках.

48. Наилучшей доступной технологией является уменьшение содержания серы в коксовом газе (COG) с помощью одного из следующих методов:

- I. десульфурация абсорбционными системами
- II. мокрая окислительная десульфурация.

Соответствующие НДТ остаточные концентрации сероводорода (H_2S), определенные как среднесуточные значения, составляют $<300-1000 \text{ мг/нм}^3$ в случае использования НДТ I (более высокие значения связаны с более высокой температурой окружающей среды, а более низкие значения – с более низкой температурой окружающей среды) и $<10 \text{ мг/нм}^3$ в случае использования НДТ II.

49. Наилучшей доступной технологией для коксовых печей с нижним подводом газа является сокращение выбросов путем применения следующих методов:

- I. предотвращение утечек между камерой печи и камерой нагрева путем обеспечения нормальной работы коксовой печи
- II. устранение утечек между камерой печи и камерой нагрева (применимо только для существующих установок)
- III. применение методов с низким содержанием оксидов азота (NO_x) при строительстве новых батарей, таких как ступенчатое сжигание и использование более тонких кирпичей и огнеупоров с лучшей теплопроводностью (применимо только для новых установок)
- IV. использование десульфурованного коксового газа (COG).

Соответствующие НДТ уровни выбросов, определенные как среднесуточные значения и относящиеся к содержанию кислорода 5 %:

- оксиды серы (SO_x) в пересчете на диоксид серы (SO_2): $<200-500 \text{ мг/нм}^3$
- пыль: $<1-20 \text{ мг/нм}^3$ ⁽¹⁾
- оксиды азота (NO_x) в пересчете на диоксид азота (NO_2): $<350-500 \text{ мг/нм}^3$ для новых или существенно модернизированных установок (возраст менее 10 лет) и $500-650 \text{ мг/нм}^3$ для старых установок при условии хорошего обслуживания батарей и применения технологий с низким содержанием оксидов азота (NO_x).

(¹) Нижние значения диапазона были определены на основе показателей одной конкретной установки, достигнутых в условиях эксплуатации путем применения НДТ, обеспечивающих наилучшие экологические показатели.

50. Наилучшей доступной технологией в отношении выдачи кокса является сокращение выбросов пыли путем применения следующих методов:

- I. выдача с помощью двересъемной машины, оснащенной зонтом
- II. использование наземной очистки извлеченного газа с помощью рукавного фильтра или других систем сокращения выбросов
- III. использование стационарного или подвижного коксотушильного вагона.

Соответствующий НДТ уровень выбросов пыли при выдаче кокса составляет <10 мг/нм³ в случае рукавных фильтров и <20 мг/нм³ в других случаях. Уровень определяется как среднее значение за период отбора проб (периодическое измерение, разовые пробы в течение не менее получаса).

Применимость

На существующих установках применимость может быть ограничена нехваткой места.

51. Наилучшей доступной технологией для тушения кокса является сокращение выбросов пыли путем применения одного из следующих методов:

- I. использование сухого тушения кокса (CDQ) с рекуперацией явного тепла и удалением пыли при загрузке, транспортировке и грохочении с помощью рукавного фильтра
- II. использование обычного мокрого тушения с минимизацией выбросов
- III. использование стабилизационного тушения кокса (CSQ).

Соответствующие НДТ уровни выбросов пыли, определенные как среднее значение за период отбора проб:

- <20 мг/нм³ при сухом тушении кокса
- <25 г/т кокса в случае обычного мокрого тушения с минимизацией выбросов (¹)
- <10 г/т кокса при стабилизационном тушении кокса (²).

(¹) Данный уровень основан на использовании неизокинетического метода Морхауэр (ранее, VDI 2303).

(²) Данный уровень основан на использовании изокинетического метода отбора проб в соответствии с VDI 2066.

Описание НДТ I

Существуют два варианта организации непрерывной работы установок сухого тушения кокса. В первом случае установка сухого тушения кокса включает от двух до четырех камер. Один блок всегда находится в режиме ожидания. Следовательно, мокрое тушение не требуется, но по сравнению с коксовой батареей для установки сухого тушения кокса необходима избыточная мощность, связанная с высокими затратами. Во втором случае необходима установка дополнительной системы мокрого тушения.

В случае преобразования установки мокрого тушения в установку сухого тушения для этой цели можно сохранить существующую систему мокрого тушения. Такая установка сухого тушения кокса не требует избыточной мощности по сравнению с коксовой батареей.

Применимость НДТ II

Существующие башни тушения могут быть оборудованы перегородками, способствующими уменьшению выбросов. Для обеспечения достаточной вытяжки высота башни должна быть не менее 30 м.

Применимость НДТ III

Поскольку описанная система занимает больше места по сравнению с обычными установками тушения, применение системы может быть ограничено из-за нехватки места.

52. Наилучшей доступной технологией для сортировки кокса и его транспортировки является предотвращение или сокращение выбросов пыли путем применения сочетания следующих методов:

- I. использование кожухов для строений или устройств
- II. использование эффективной вытяжки и последующее сухое обеспыливание.

Соответствующий НДТ уровень выбросов пыли составляет <10 мг/нм³ и определяется как среднее значение за период отбора проб (периодическое измерение, разовые пробы в течение не менее получаса).

Вода и сточные воды

53. Наилучшей доступной технологией является минимизация количества охлаждающей воды и ее повторное использование, насколько возможно.

54. Наилучшей доступной технологией является недопущение повторного использования технологической воды со значительной органической нагрузкой (например, неочищенных сточных вод коксовых печей, сточных вод с высоким содержанием углеводов и т. д.) в качестве охлаждающей воды.

55. Наилучшей доступной технологией является предварительная очистка сточных вод процесса коксования и очистка коксового газа (COG) перед сбросом в водоочистные сооружения путем применения одного или нескольких приведенных ниже методов:

- I. использование эффективного удаления смол и полициклических ароматических углеводов путем применения по отдельности или в разных сочетаниях флокуляции и последующей флотации, осаждения и фильтрации
- II. использование эффективной отгонки содержащих аммиак жидких отходов щелочью или паром.

56. Наилучшей доступной технологией для очистки обработанных сточных вод коксования и очистки коксового газа (COG) является биологическая очистка сточных вод, включающая этапы денитрификации/нитрификации.

Соответствующие НДТ уровни выбросов, основанные на квалифицированной случайной пробе или 24-часовой смешанной пробе и относящиеся только к установкам очистки воды с одной коксовой печью:

- химическая потребность в кислороде (ХПК⁽¹⁾) <220 мг/л
- биологическая потребность в кислороде за 5 дней (БПК₅): <20 мг/л
- сульфиды, легко выделяемые ⁽²⁾ <0,1 мг/л
- тиоцианат (SCN⁻) <4 мг/л
- цианид (CN⁻), легко выделяемый ⁽³⁾ <0,1 мг/л
- полициклические ароматические углеводороды (ПАУ) <0,05 мг/л
(всего флуорантена, бензо[b]флуорантена,
бензо[k]флуорантена, бензо[a]пирена,
индено[1,2,3-cd]пирена и бензо[g,h,i]перилена)
- фенолы <0,5 мг/л
- всего аммиачного азота (NH₄⁺-N),
нитратного азота (NO₃⁻-N) и нитритного азота (NO₂⁻-N) <15–50 мг/л.

Что касается общего количества аммиачного азота (NH₄⁺-N), нитратного азота (NO₃⁻-N) и нитритного азота (NO₂⁻-N), значения <35 мг/л обычно связаны с применением современных установок биологической очистки сточных вод с

предварительной денитрификацией/нитрификацией и последующей денитрификацией.

- (¹) В некоторых случаях вместо ХПК измеряется содержание общего органического углерода (ТОС) (чтобы избежать использования HgCl_2 в анализе ХПК). Соотношение между ХПК и ТОС должно быть посчитано отдельно для каждой коксовой батареи. Соотношение ХПК/ТОС может варьироваться в пределах от двух до четырех.
- (²) Данный уровень основан на применении DIN 38405 D 27 или другого национального или международного стандарта, который обеспечивает предоставление данных аналогичного научного уровня.
- (³) Данный уровень основан на применении DIN 38405 D 13-2 или другого национального или международного стандарта, который обеспечивает предоставление данных аналогичного научного уровня.

Остатки производства

57. **Наилучшей доступной технологией является переработка производственных остатков, таких как смола из угольно-водяной смеси, и стоков колонн, а также излишков активированного ила установки для очистки сточных вод с направлением обратно к подаче угля коксовой батарее.**

Энергопотребление

58. **Наилучшей доступной технологией является использование отведенного коксового газа (COG) в качестве топлива или восстановителя или вещества для производства химикатов.**

1.5 Заключение по НДТ для доменных печей

Если не указано иное, заключения по НДТ, представленные в настоящем разделе, могут применяться для любых доменных печей.

Выбросы в атмосферу

59. Наилучшей доступной технологией для вытесняемого воздуха при загрузке из бункеров хранения установки для вдувания пылеугольного топлива является улавливание выбросов пыли и последующее сухое обеспыливание.

Соответствующий НДТ уровень выбросов пыли составляет <20 мг/нм³ и определяется как среднее значение за период отбора проб (периодическое измерение, разовые пробы в течение не менее получаса).

60. Наилучшей доступной технологией для подготовки (смешивания) и транспортировки шихты является минимизация выбросов пыли и, если применимо, вытяжка пыли с последующим обеспыливанием с помощью электрофильтра или рукавного фильтра.

61. Наилучшей доступной технологией для литейного цеха (летки, желоба, точки загрузки миксеровозов, скиммеры) является предотвращение или сокращение диффузных выбросов пыли путем применения следующих методов:

- I. организация крытых желобов
- II. оптимизация эффективности улавливания диффузных выбросов пыли и дыма с последующей очисткой сбросного газа с помощью электрофильтра или рукавного фильтра
- III. подавление дыма с использованием азота во время выпуска, если применимо, в случае, когда не установлена система сбора и обеспыливания выбросов при выпуске.

При использовании НДТ II соответствующий НДТ уровень выбросов пыли составляет $<1-15$ мг/нм³ и определяется как среднесуточное значение.

62. Наилучшей доступной технологией является использование футеровки желобов без смолы.

63. Наилучшей доступной технологией является минимизация выделения доменного газа во время загрузки путем применения одного или нескольких приведенных ниже методов:

- I. бесконусное загрузочное устройство с первичным и вторичным выравниванием
- II. газовая или вентиляционная система с технологией утилизации
- III. использование доменного газа для создания давления в верхних бункерах.

Применимость НДТ II

Применимо для новых установок. Применимо для существующих установок только в случае, когда они оснащены бесконусным загрузочным устройством. Неприменимо для установок, в которых для создания давления в верхних бункерах печи используются газы, кроме доменного (например, азот).

64. Наилучшей доступной технологией является снижение выбросов пыли из доменного газа путем применения одного или нескольких приведенных ниже методов:

- I. использование устройств предварительного сухого обеспыливания, таких как:
 - i. дефлекторы
 - ii. пылеуловители
 - iii. циклоны
 - iv. электрофильтры.
- II. устройства последующего удаления пыли, такие как:
 - i. промывные решетки
 - ii. скрубберы Вентури
 - iii. скрубберы с кольцевым зазором
 - iv. мокрые электрофильтры
 - v. дезинтеграторы.

Для очищенного доменного газа остаточная концентрация пыли, соответствующая НДТ, составляет $<10 \text{ мг/нм}^3$ и определяется как среднее значение за период отбора проб (периодическое измерение, разовые пробы в течение не менее получаса).

65. Наилучшей доступной технологией для воздухонагревателей является сокращение выбросов за счет использования десульфурованного и обеспыленного избыточного коксового газа, обеспыленного доменного газа, обеспыленного газа кислородных конвертеров и природного газа по отдельности или в разных сочетаниях.

Соответствующие НДТ уровни выбросов, определенные как среднесуточные значения и относящиеся к содержанию кислорода 3 %:

- оксиды серы (SO_x) в пересчете на диоксид серы (SO₂): <200 мг/нм³
- пыль: <10 мг/нм³
- оксиды азота (NO_x) в пересчете на диоксид азота (NO₂): <100 мг/нм³.

Вода и сточные воды

66. **Наилучшей доступной технологией в отношении потребления и сброса воды при очистке доменного газа является минимизация и максимально возможное повторное использование промывной воды, например, для грануляции шлака после обработки фильтром с гравийным слоем, если необходимо.**
67. **Наилучшей доступной технологией для очистки сточных вод от очистки доменного газа является применение флокуляции (коагуляции) и седиментации, а также восстановление легко выделяемого цианида, если необходимо.**

Соответствующие НДТ уровни выбросов, основанные на квалифицированной случайной пробе или 24-часовой смешанной пробе:

- | | |
|--|------------|
| • взвешенные вещества | <30 мг/л |
| • железо | <5 мг/л |
| • свинец | <0,5 мг/л |
| • цинк | <2 мг/л |
| • цианид (CN ⁻), легко выделяемый ⁽¹⁾ | <0,4 мг/л. |

⁽¹⁾ Данный уровень основан на применении DIN 38405 D 13-2 или другого национального или международного стандарта, который обеспечивает предоставление данных аналогичного научного уровня.

Остатки производства

68. **Наилучшей доступной технологией является предотвращение образования отходов доменных печей путем применения одного или нескольких приведенных ниже методов:**
- I. надлежащий сбор и хранение для упрощения обработки
 - II переработка на месте крупной пыли, полученной при очистке газа доменной печи, и пыли от пылеуловителей литейного цеха с учетом влияния выбросов установки, где перерабатывается такая пыль
 - III. применение гидроциклона для шлама с последующей переработкой крупной фракции на месте (применимо, когда применяется мокрое обеспыливание и

когда возможно экономичное разделение благодаря распределению содержания цинка по фракциям разного размера)

- IV. обработка шлака, предпочтительно путем гранулирования (если позволяют рыночные условия), для внешнего использования шлака (например, в цементной промышленности или в дорожном строительстве).

Наилучшей доступной технологией является контролируемое обращение с остатками доменного процесса, которые невозможно исключить или переработать.

69. **Наилучшей доступной технологией для минимизации выбросов при обработке шлака является конденсация дыма, если требуется подавление запахов.**

Управление ресурсами

70. **Наилучшей доступной технологией управления ресурсами доменных печей является сокращение потребления кокса путем прямого вдувания восстановителей, по отдельности или в разных сочетаниях, таких как угольная пыль, нефть, тяжелая нефть, смола, нефтяные остатки, коксовый газ (COG), природный газ и отходы, такие как металлические остатки, отработанные масла и эмульсии, масляные остатки, жиры и отходы пластмасс.**

Применимость

Вдувание угольной пыли: метод применим для всех доменных печей, оборудованных системой вдувания угольной пыли и обогащения кислородом.

Вдувание газа: вдувание коксового газа (COG) через фурмы сильно зависит от наличия газа, который может эффективно использоваться на других участках металлургического комбината.

Вдувание пластмасс: следует отметить, что этот метод сильно зависит от местных условий и ситуации на рынке. Пластмассы могут содержать хлор и тяжелые металлы, такие как ртуть, кадмий, свинец и цинк. В зависимости от состава используемых отходов (например, легкая фракция измельчителя) количество ртути, хрома, меди, никеля и молибдена в доменном газе может увеличиваться.

Прямое вдувание отработанных масел, жиров и эмульсий в качестве восстановителей и твердых остатков железа: непрерывная работа такой системы зависит от логистической концепции поставки и хранения остатков.

Кроме того, для успешной работы особое значение имеет применяемая транспортная технология.

Энергопотребление

- 71. Наилучшей доступной технологией является поддержание стабильной непрерывной работы доменной печи в устойчивом состоянии для минимизации выбросов и снижения вероятности осаживания шихты.**
- 72. Наилучшей доступной технологией является использование отведенного доменного газа в качестве топлива.**
- 73. Наилучшей доступной технологией является утилизация энергии давления колошникового газа доменной печи при наличии достаточного давления колошникового газа и низкой концентрации щелочи.**

Применимость

Утилизация давления колошникового газа может применяться на новых установках и, в некоторых случаях, на существующих установках, хотя это сопряжено с трудностями и дополнительными расходами. Основой для применения данного метода является соответствующее давление колошникового газа более 1,5 бар (изб.).

На новых установках утилизационная бескомпрессорная турбина и система для очистки доменного газа могут быть адаптированы друг к другу для достижения высокой эффективности очистки газа и утилизации энергии.

- 74. Наилучшей доступной технологией является предварительный нагрев топливных газов для воздухонагревателя или воздуха для сжигания в воздухонагревателе и оптимизация процесса сжигания в воздухонагревателе.**

Описание

Оптимизация энергоэффективности воздухонагревателя возможна путем применения одного или нескольких приведенных ниже методов:

- использование автоматизированного режима для управления работой воздухонагревателя
- предварительный подогрев топлива или воздуха для сжигания в сочетании с изоляцией воздухопровода холодного дутья и трубы отходящих газов
- использование более подходящих горелок для повышения эффективности сжигания
- быстрое измерение кислорода и последующая регулировка условий горения.

Применимость

Применимость предварительного подогрева топлива зависит от эффективности печей, поскольку от нее зависит температура отходящего газа (например, при температуре отходящего газа ниже 250 °С рекуперация тепла может быть технически или экономически нецелесообразной).

Внедрение автоматизированного управления может потребовать строительства четвертой печи в случае доменных печей с тремя печами (если возможно), чтобы можно было получить максимальную выгоду.

1.6 Заключение по НДТ для кислородно-конвертерного процесса выплавки стали и литья

Если не указано иное, заключения по НДТ, представленные в настоящем разделе, могут применяться для любых кислородно-конвертерных процессов выплавки стали и литья.

Выбросы в атмосферу

75. Наилучшей доступной технологией для утилизации газа кислородных конвертеров путем подавления сжигания является максимально возможное извлечение конвертерного газа во время продувки и его очистка с использованием сочетания следующих методов:

- I подавление горения
- II. предварительная очистка от крупной пыли с помощью методов сухой сепарации (например, дефлектор, циклон) или мокрых сепараторов
- III. пылеудаление с помощью:
 - i. сухого обеспыливания (например, электрофильтр) для новых и существующих установок
 - ii. мокрого обеспыливания (например, мокрый электрофильтр или скруббер) для существующих установок.

Соответствующие НДТ остаточные концентрации пыли после накапливания конвертерного газа составляют:

- 10–30 мг/нм³ для НДТ III.i
- <50 мг/нм³ для НДТ III.ii.

76. Наилучшей доступной технологией для утилизации газа кислородных конвертеров при продувке кислородом в случае полного сжигания является сокращение выбросов пыли путем применения одного из следующих методов:

- I. сухое обеспыливание (например, электрофильтр или рукавный фильтр) для новых и существующих установок
- II. мокрое обеспыливание (например, мокрый электрофильтр или скруббер) для существующих установок.

Соответствующие НДТ уровни выбросов пыли, определенные как среднее значение за период отбора проб (периодическое измерение, разовые пробы в течение не менее получаса):

- 10–30 мг/нм³ для НДТ I
- <50 мг/нм³ для НДТ II.

77. Наилучшей доступной технологией является минимизация выбросов пыли из отверстия кислородной фурмы путем применения одного или нескольких приведенных ниже методов:

- I. закрытие отверстия фурмы во время продувки кислородом
- II. вдувание инертного газа или пара через отверстие фурмы для рассеивания пыли
- III. использование других альтернативных конструкций уплотнения в сочетании с устройствами для очистки фурмы.

78. Наилучшей доступной технологией для вторичного обеспыливания, включая выбросы следующих процессов:

- переливание чугуна из миксерозов (или миксера для жидкого чугуна) в загрузочный ковш
- предварительная обработка горячего металла (т. е. предварительный нагрев емкостей, десульфурация, дефосфоризация, скачивание шлака, процессы транспортировки горячего металла и взвешивание)
- процессы, связанные с кислородным конвертером, такие как предварительный нагрев емкостей, выброс во время продувки кислородом, загрузка горячего металла и лома, выпуск жидкой стали и шлака из кислородного конвертера, и
- внепечная обработка стали и непрерывное литье,

является минимизация выбросов пыли с помощью внедренных в процесс технологий, таких как общие методы предотвращения или контроля диффузных или неорганизованных выбросов, а также путем использования надлежащих кожухов и колпаков с эффективной вытяжкой и последующей очисткой сбросного газа с помощью рукавного фильтра или электрофильтра.

Общая средняя эффективность пылеулавливания, соответствующая НДТ, составляет >90 %.

Соответствующий НДТ уровень выбросов пыли определен как среднесуточное значение для всех обеспыленных сбросных газов, составляет <1–15 мг/нм³ в случае рукавных фильтров и <20 мг/нм³ в случае электрофильтров.

Если очистка выбросов предварительной обработки горячего металла и внепечной обработки стали производится отдельно, **соответствующий НДТ уровень выбросов пыли**, определенный как среднесуточное значение,

составляет $<1-10$ мг/нм³ для рукавных фильтров и <20 мг/нм³ для электрофильтров.

Описание

Общие методы предотвращения диффузных и неорганизованных выбросов из соответствующих вторичных источников конвертерного процесса включают:

- независимое улавливание и использование устройств пылеудаления для каждого подпроцесса конвертерного цеха
- надлежащее управление установкой десульфурации для предотвращения выбросов в воздух
- общая герметизация установки десульфурации
- закрытие крышки, когда чугуновоз не используется, и очистка чугуновозов и регулярное удаление шлака или применение системы вытяжки через крышу
- выдерживание чугуновоза перед конвертером в течение примерно двух минут после помещения чугуна в конвертер, если не применяется система вытяжки через крышу
- компьютерное управление и оптимизация процесса выплавки стали, например, чтобы предотвратить или уменьшить выброс шлака (т. е. ситуации, когда шлак вспенивается настолько, что вытекает из емкости)
- уменьшение выброса во время выпуска за счет ограничивающих элементов, вызывающих выброс, и использования пеногасителей
- закрытие дверей в помещении конвертера при продувке кислородом
- постоянное наблюдение с помощью видеокамеры за крышей с целью обнаружения видимых выбросов
- использование системы вытяжки через крышу.

Применимость

Конструкция существующих установок может ограничивать возможности надлежащего отвода.

79. Наилучшей доступной технологией для переработки шлака на месте является сокращение выбросов пыли путем применения одного или нескольких приведенных ниже методов:

- I. эффективная вытяжка в шлакодробилках и устройствах грохочения с последующей очисткой сбросного газа, если необходимо
- II. транспортировка необработанного шлака ковшовыми погрузчиками
- III. удаление или смачивание лома в точках перегрузки конвейеров
- IV. смачивание отвалов шлака при хранении
- V. использование водяных туманов при загрузке дробленого шлака.

Соответствующий НДТ уровень выбросов пыли в случае использования НДТ I составляет $<10-20 \text{ мг/нм}^3$ и определяется как среднее значение за период отбора проб (периодическое измерение, разовые пробы в течение не менее получаса).

Вода и сточные воды

80. Наилучшей доступной технологией является предотвращение или сокращение водопотребления и выбросов сточных вод первичного обеспыливания основного конвертерного газа с помощью одного из следующих методов, указанных в НДТ 75 и НДТ 76:

- сухое обеспыливание конвертерного газа;
- минимизация промывочной воды и ее повторное использование в максимально возможной степени (например, для грануляции шлака) в случае применения мокрого обеспыливания.

81. Наилучшей доступной технологией является минимизация сброса сточных вод при непрерывном литье путем применения сочетания следующих методов:

- I. удаление твердых частиц путем флокуляции, осаждения и/или фильтрации
- II. удаление масла в баках-сепараторах или с помощью другого эффективного устройства
- III. рециркуляция охлаждающей воды и воды от создания вакуума в максимально возможной степени.

Соответствующие НДТ уровни выбросов, основанные на квалифицированной случайной пробе или 24-часовой смешанной пробе, для сточных вод машин непрерывного литья:

- | | |
|----------------------------------|---------------------|
| • взвешенные вещества | $<20 \text{ мг/л}$ |
| • железо | $<5 \text{ мг/л}$ |
| • цинк | $<2 \text{ мг/л}$ |
| • никель | $<0,5 \text{ мг/л}$ |
| • общее количество хрома | $<0,5 \text{ мг/л}$ |
| • общее количество углеводородов | $<5 \text{ мг/л}$. |

Остатки производства

82. Наилучшей доступной технологией является предотвращение образования отходов путем применения одного или нескольких приведенных ниже методов (см. НДТ 8):

- I. надлежащий сбор и хранение для упрощения обработки

- II. переработка на месте пыли, полученной при очистке конвертерного газа, пыли, полученной при вторичном пылеулавливании, и прокатной окалины, полученной при непрерывном литье, с ее направлением обратно в сталеплавильные процессы с учетом влияния выбросов установки, где перерабатывается такая пыль
- III. переработка на месте конвертерного шлака и мелочи конвертерного шлака для различных целей
- IV. обработка шлака, если рыночные условия дают возможность внешнего использования шлака (например, в качестве наполнителя в материалах или для строительства)
- V. использование пыли из фильтров и шлама для внешней утилизации железа и цветных металлов, таких как цинк, в цветной металлургии
- VI. использование отстойника для шлама с последующей переработкой крупной фракции в агломерационных установках/доменной печи или в цементной промышленности, когда благодаря гранулометрическому распределению возможно экономичное разделение фракций.

Применимость НДТ V

Горячее брикетирование и переработка пыли с извлечением гранул с высоким содержанием цинка для повторного использования вне объекта применимы, когда для очистки конвертерного газа используется сухое электростатическое осаждение. Технология извлечения цинка путем брикетирования неприменима в системах мокрого обеспыливания из-за нестабильного осаждения в отстойниках, вызванного образованием водорода (в результате реакции цинка и воды). Исходя из таких соображений безопасности, содержание цинка в шламе не должно превышать 8–10 %.

Наилучшей доступной технологией является контролируемое обращение с остатками процесса работы кислородного конвертера, которые невозможно исключить или переработать.

Энергопотребление

- 83. Наилучшей доступной технологией является сбор, очистка и буферизация конвертерного газа для последующего использования в качестве топлива.**

Применимость

В некоторых случаях может быть экономически нецелесообразно или, с учетом надлежащего управления энергопотреблением, невозможно извлекать конвертерный газ путем подавления горения. В этих случаях конвертерный газ может сжигаться с образованием пара. Тип горения (полное или с подавлением) зависит от местного управления энергопотреблением.

- 84. Наилучшей доступной технологией является снижение энергопотребления за счет использования систем ковшей с крышками.**

Применимость

Крышки могут быть очень тяжелыми, так как сделаны из огнеупорного кирпича, поэтому применимость на существующих установках может быть ограничена грузоподъемностью кранов и конструкцией всего здания. Существуют различные технические решения для внедрения системы в конкретных условиях металлургического завода.

- 85. Наилучшей доступной технологией является оптимизация процесса и снижение энергопотребления путем применения прямого выпуска после продувки.**

Описание

Для прямого выпуска обычно требуются дорогостоящие устройства, такие как вспомогательные фурмы или системы DROP IN с датчиками для выпуска без химического анализа отобранных проб (прямой выпуск). В качестве альтернативы разработан новый метод прямого выпуска без таких устройств. Для применения такого метода требуется большая опытно-конструкторская работа. На практике при продувке содержание углерода снижается до 0,04 % и одновременно температура ванны уменьшается до разумно низкого целевого значения. Перед выпуском для определения дальнейших действий измеряется температура и активность кислорода.

Применимость

Требуются подходящий анализатор горячего металла и оборудование для остановки шлака, а наличие печи-ковша облегчает реализацию такого подхода.

- 86. Наилучшей доступной технологией является сокращение энергопотребления путем непрерывной отливки полосы формой, близкой к заданной, если такое возможно с точки зрения качества и ассортимента выпускаемых марок стали.**

Описание

Отливка полос формой, близкой к заданной, означает непрерывную отливку стали в полосы толщиной менее 15 мм. Процесс литья объединяется с прямой горячей прокаткой, охлаждением и намоткой полос без промежуточной нагревательной печи, используемой при стандартных методах литья, например, при непрерывной разливке в слябы или тонкие слябы. Таким образом, отливка в полосы представляет собой метод производства плоских стальных полос различной ширины и толщины менее 2 мм.

Применимость

Применимость зависит от выпускаемых марок стали (например, такая технология не позволит производить толстые листы) и от ассортимента продукции конкретного сталеплавильного завода. На существующих установках применимость может быть ограничена компоновкой и нехваткой места, так как, например, для монтажа дополнительной установки для литья в полосы требуется пространство около 100 м в длину.

1.7 Заключение по НДТ для электродуговых печей, применяемых в процессе выплавки стали и литья

Если не указано иное, заключения по НДТ, представленные в настоящем разделе, могут применяться для любых электродуговых печей, применяемых в процессе выплавки стали и литья.

Выбросы в атмосферу

- 87. Наилучшей доступной технологией для процессов электродуговой печи является предотвращение выбросов ртути за счет максимально возможного отказа от сырья и вспомогательных материалов, содержащих ртуть (см. НДТ 6 и 7).**
- 88. Наилучшей доступной технологией для первичного и вторичного обеспыливания электродуговой печи (включая предварительный нагрев лома, загрузку, плавку, выпуск, процессы в печи-ковше и внепечную обработку стали) является обеспечение эффективной вытяжки из всех источников выбросов с использованием одного из перечисленных ниже методов и последующее обеспыливание с помощью рукавного фильтра:**
- I. сочетание прямого отвода сбросного газа (4-е или 2-е отверстие) и систем отвода конвертерных газов**
 - II. системы прямого отвода газа и шумопылезащитные кожухи**
 - III. прямой отвод газа и полное отведение из здания (в электродуговых печах малой мощности для достижения такой же эффективности отвода прямой отвод может не потребоваться).**

Общая средняя эффективность сбора, соответствующая НДТ, составляет >98 %.

Соответствующий НДТ уровень выбросов пыли составляет <5 мг/нм³ и определяется как среднесуточное значение.

Соответствующий НДТ уровень выбросов ртути составляет <0,05 мг/нм³ и определяется как среднее значение за период отбора проб (периодическое измерение, разовые пробы в течение не менее получаса).

- 89. Наилучшей доступной технологией для первичного и вторичного обеспыливания электродуговой печи (включая предварительный нагрев лома, загрузку, плавку, выпуск, процессы в печи-ковше и внепечную обработку стали) является предотвращение и сокращение выбросов полихлордибензодиоксинов/фуранов (ПХДД/Ф) и полихлордифенилов (ПХД)**

путем исключения, насколько возможно, сырья, содержащего ПХДД/Ф и ПХБ или их прекурсоры (см. НДТ 6 и 7), а также путем применения одного или нескольких приведенных ниже методов в сочетании с надлежащей системой удаления пыли:

- I. надлежащее дожигание
- II. надлежащее быстрое тушение
- III. вдувание в воздуховод соответствующих адсорбентов перед обеспыливанием.

Соответствующий НДТ уровень выбросов полихлордибензодиоксинов/фуранов (ПХДД/Ф) составляет $<0,1$ нг I-тЭ/нм³, как определено для случайной пробы при измерении в стационарных условиях в течение 6 – 8 часов. В некоторых случаях соответствующий НДТ уровень выбросов может быть достигнут только с помощью первичных мер.

Применимость НДТ I

На существующих установках для оценки применимости необходимо учитывать наличие необходимого пространства, параметры существующей системы каналов сбросных газов и т. д.

90. Наилучшей доступной технологией для переработки шлака на месте является сокращение выбросов пыли путем применения одного или нескольких приведенных ниже методов:

- I. эффективная вытяжка в шлакодробилках и устройствах грохочения с последующей очисткой сбросного газа, если необходимо
- II. транспортировка необработанного шлака ковшовыми погрузчиками
- III. удаление или смачивание лома в точках перегрузки конвейеров
- IV. смачивание отвалов шлака при хранении
- V. использование водяных туманов при загрузке дробленого шлака.

При использовании НДТ I **уровень выбросов пыли** составляет $<10-20$ мг/нм³ и определяется как среднее значение за период отбора проб (периодическое измерение, разовые пробы в течение не менее получаса).

Вода и сточные воды

91. Наилучшей доступной технологией является минимизация потребления воды в процессах электродуговой печи (ДСП) путем использования замкнутых систем водяного охлаждения для охлаждения печных устройств в максимально возможной степени, если не используются прямоточные системы охлаждения.

92. Наилучшей доступной технологией является минимизация сброса сточных вод при непрерывном литье путем применения сочетания следующих методов:

- I. удаление твердых частиц путем флокуляции, осаждения и/или фильтрации
- II. удаление масла в баках-сепараторах или с помощью другого эффективного устройства
- III. рециркуляция охлаждающей воды и воды от создания вакуума в максимально возможной степени.

Соответствующие НДТ уровни выбросов, основанные на квалифицированной случайной пробе или 24-часовой смешанной пробе, составляют для сточных вод машин непрерывного литья:

- | | |
|------------------------------|-----------|
| • взвешенные вещества | <20 мг/л |
| • железо | <5 мг/л |
| • цинк | <2 мг/л |
| • никель | <0,5 мг/л |
| • общее количество хрома | <0,5 мг/л |
| • общее количество углеводов | <5 мг/л |

Остатки производства

93. Наилучшей доступной технологией является предотвращение образования отходов путем применения одного или нескольких приведенных ниже методов:

- I. надлежащий сбор и хранение для упрощения обработки
- II. восстановление и переработка на месте огнеупорных материалов, полученных в различных процессах, и внутреннее использование, например для замены доломита, магнезита и извести
- III. использование пыли из фильтров для внешней утилизации цветных металлов, таких как цинк, в цветной металлургии, при необходимости, после обогащения такой пыли путем рециркуляции в электродуговую печь
- IV. отделение окалина непрерывного литья в процессе очистки воды и восстановление с последующей переработкой, например в агломерационных установках/доменной печи или цементной промышленности
- V. внешнее использование огнеупорных материалов и шлака, полученных в процессах электродуговой печи, в качестве вторичного сырья, если позволяют рыночные условия.

Наилучшей доступной технологией является контролируемое обращение с остатками электродуговой печи, которые невозможно исключить или переработать.

Применимость

Внешнее использование или переработка производственных остатков, как указано в НДТ III – V, зависит от содействия и согласия третьих лиц, следовательно, их невозможно включить в область действия разрешения.

Энергопотребление

- 94. Наилучшей доступной технологией является сокращение энергопотребления путем непрерывной отливки полосы формой, близкой к заданной, если такое возможно с точки зрения качества и ассортимента выпускаемых марок стали.**

Описание

Отливка полос формой, близкой к заданной, означает непрерывную отливку стали в полосы толщиной менее 15 мм. Процесс литья объединяется с прямой горячей прокаткой, охлаждением и намоткой полос без промежуточной нагревательной печи, используемой при стандартных методах литья, например, при непрерывной разливке в слябы или тонкие слябы. Таким образом, отливка в полосы представляет собой метод производства плоских стальных полос различной ширины и толщины менее 2 мм.

Применимость

Применимость зависит от выпускаемых марок стали (например, такая технология не позволит производить толстые листы) и от ассортимента продукции конкретного сталеплавильного завода. На существующих установках применимость может быть ограничена компоновкой и нехваткой места, так как, например, для монтажа дополнительной установки для литья в полосы требуется пространство около 100 м в длину.

Шум

- 95. Наилучшей доступной технологией является снижение уровня шума установок и процессов электродуговой печи, генерирующих высокую звуковую энергию, путем использования в сочетании следующих конструктивных и эксплуатационных методов в зависимости от местных условий и в соответствии с ними (в дополнение к методам, перечисленным в НДТ 18):**

- I. строительство здания электродуговой печи таким образом, чтобы оно поглощало шум от механических ударов, возникающих в результате работы печи
- II. установка кранов, предназначенных для транспортировки загрузочных корзин, чтобы предотвратить механические удары
- III. специальное использование звукоизоляции внутренних стен и крыши для предотвращения воздушного шума здания электродуговой печи
- IV. разделение печи и внешней стены для снижения структурного шума от здания электродуговой печи
- V. заключение процессов, генерирующих высокую звуковую энергию (например, электродуговая печь и установка обезуглероживания), в главном здании.