
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**



**НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

ГОСТ Р
проект
Регистрационный номер
Год утверждения

НАИЛУЧШИЕ ДОСТУПНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Ресурсосбережение

Производство извести.

Наилучшие доступные технологии повышения энергоэффективности

Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его утверждения

Москва

Стандартинформ

2016

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт стандартизации материалов и технологий» (ФГУП «ВНИИ СМТ») совместно с Обществом с ограниченной ответственностью «Инновационный экологический фонд» (ООО «ИНЭКО»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 113 «Наилучшие доступные технологии»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от ____ № ____

4 В настоящем стандарте реализованы основные положения Справочника ЕС по наилучшим доступным технологиям «Европейская комиссия. Комплексное предупреждение и контроль загрязнений. Производство цемента, извести и оксида магния. Май 2009 г.» («European Commission. Integrated Pollution Prevention and Control. Reference Document on Best Available Techniques in the Cement, Lime and Magnesium Oxide Manufacturing Industries. May 2009») и 2013/163/ЕС: Исполнительное решение Европейской комиссии от 26 марта 2013 года, устанавливающее выводы о выборе НДТ применительно к производству цемента, извести и оксида магния в соответствии с Директивой Европейского парламента и Совета ЕС 2010/75/EU о промышленных выбросах (документ зарегистрирован под номером С (2013) 1728) (2013/163/EU: Commission Implementing Decision of 26 March 2013 establishing the best available techniques (BAT) conclusions under Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council on industrial emissions for the production of cement, lime and magnesium oxide (notified under document C(2013) 1728)

5 ВЗАМЕН ГОСТ Р 54206-2010 Ресурсосбережение. Производство извести. Наилучшие доступные технологии повышения энергоэффективности

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок – в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартиформ, 2016

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения	
2 Нормативные ссылки	
3 Термины и определения	
4 Основные этапы производства извести	
5 Повышение энергоэффективности использования тепловой энергии	
6 Требования к применению наилучших доступных технологий повышения энергоэффективности производства извести	
7 Порядок применения наилучших доступных технологий повышения энергоэффективности производства извести	
8 Характеристика наилучших доступных технологий повышения энергоэффективности производства извести	
Библиография	

Введение

Основу законодательства в области наилучших доступных технологий (далее – НДТ) сформировал Федеральный закон от 21 июля 2014 г. № 219-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации», который совершенствует систему нормирования в области охраны окружающей среды, вводит в российское правовое поле понятие «наилучшая доступная технология» и меры экономического стимулирования хозяйствующих субъектов для внедрения НДТ.

Положения Федерального закона «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ [1] в части, касающейся НДТ, сформированы с учетом норм европейского права, в частности Директив [2] - [4], которые требуют использования НДТ в целях предупреждения и сокращения загрязнений окружающей среды.

За рубежом внедрение НДТ эффективно осуществляется во всех отраслях промышленности с момента вступления в силу Директивы Европейского парламента и Совета ЕС 96/61/ЕС от 24 сентября 1996 г. «О комплексном предупреждении и контроле загрязнений» (Council Directive 96/61/EC of 24 September 1996 concerning integrated pollution prevention and control) [2] и Директивы Европейского парламента и Совета ЕС 2008/1/ЕС от 15 января 2008 г. «О комплексном предупреждении и контроле загрязнений» (Directive 2008/1/EC of the European Parliament and of the Council of 15 January 2008 concerning integrated pollution prevention and control) [3]. Принятая в 2010 г. Директива 2010/75/ЕС о промышленных выбросах) [4], отменяющая Директиву 96/61/ЕС [2] с 1 января 2016 г., сохранила положение о необходимости применения НДТ.

В Российской Федерации предусмотрен комплекс мер, направленных на отказ от использования устаревших и неэффективных технологий, переход на принципы наилучших доступных технологий и внедрение современных технологий [5], а также обеспечение реализации перехода промышленности России на принципы наилучших доступных технологий, включая создание современного отечественного оборудования. В частности, он предусматривает формирование информационно-технических справочников.

В соответствии с Распоряжением Правительства РФ [6] разработка и публикация информационно-технических справочников НДТ (далее – российские справочники НДТ) будет осуществляться в период 2015 – 2017 гг. При регламентации технологического

нормирования с учетом НДТ законодатель руководствовался европейским опытом, в том числе и при создании российских справочников НДТ. Так, в пункте 7 статьи 28.1 [1] прямо указано, что при разработке этих справочников «могут использоваться международные информационно-технические справочники по наилучшим доступным технологиям». Более того, поэтапный график создания в 2015–2017 годах российских справочников НДТ [6] формировался исходя из наличия соответствующих европейских справочников НДТ; при этом названия российских справочников НДТ практически полностью корреспондируются с названиями соответствующих европейских справочников НДТ. Особо следует подчеркнуть, что речь идет именно о европейских справочниках НДТ, которые, в отличие от американской практики, не являются перечнями НДТ. Информация, содержащаяся в европейских справочниках по НДТ, предназначена для того, чтобы её можно было использовать при намерении внедрить НДТ на конкретном предприятии; то есть в первую очередь эти справочники адресованы хозяйствующим субъектам, поскольку они содержат требования, которые могут предъявлять природоохранные органы.

НДТ повышения энергоэффективности производства цемента приведены в Справочнике ЕС по наилучшим доступным технологиям «Европейская комиссия. Комплексное предупреждение и контроль загрязнений. Производство цемента, извести и оксида магния. Май 2009 г.» [7] и 2013/163/ЕС: Исполнительное решение Европейской комиссии от 26 марта 2013 года, устанавливающее выводы о выборе НДТ применительно к производству цемента, извести и оксида магния в соответствии с Директивой Европейского парламента и Совета ЕС 2010/75/EU о промышленных выбросах (документ зарегистрирован под номером С (2013) 1728) [8]. Их используют при проектировании новых предприятий по производству цемента и реконструкции (модернизации) действующих, оценке воздействия на окружающую среду и проведении государственной экспертизы.

Стандарт разработан для адаптации отраслевых европейских справочников по НДТ в Российской Федерации.

В настоящем стандарте приведены практические рекомендации по применению НДТ повышения энергоэффективности производства извести.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

НАИЛУЧШИЕ ДОСТУПНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Ресурсосбережение

Производство извести.

Наилучшие доступные технологии повышения энергоэффективности

Best available techniques. Resources saving.

Production of lime. Best available techniques for improving energy efficiency

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт содержит практические рекомендации по применению и возможности использования адаптированных к российским условиям наилучших доступных технологий (НДТ) повышения энергоэффективности производства извести, приведенных в Справочнике ЕС по НДТ [7] и Исполнительном решении Европейской комиссии [8]. В настоящем стандарте приведены основные характеристики адаптированных к российским реалиям НДТ повышения энергоэффективности производства извести.

1.2 Настоящий стандарт распространяется на проектирование новых предприятий по производству извести, реконструкцию (модернизацию) действующих, проведение процедуры оценки воздействия на окружающую среду и государственной экспертизы соответствующей документации.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р ИСО 9001—2009 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь

ГОСТ Р ИСО 14050—2009 Менеджмент окружающей среды. Словарь

ГОСТ Р 51387—99 Энергосбережение. Нормативно-методическое обеспечение. Основные положения

ГОСТ Р

проект

ГОСТ Р 51750—2001 Энергосбережение. Методика определения энергоемкости при производстве продукции и оказании услуг в технологических энергетических системах. Общие положения

ГОСТ Р 52104—2003 Ресурсосбережение. Термины и определения

ГОСТ Р 54097—2010 Ресурсосбережение. Наилучшие доступные технологии.

Методология идентификации

П р и м е ч а н и е – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте использованы термины по ГОСТ Р ИСО 9001, ГОСТ Р ИСО 14050, ГОСТ Р 51387, ГОСТ Р 51750, ГОСТ Р 52104, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 наилучшая доступная технология: Технология производства продукции (товаров), выполнения работ, оказания услуг, определяемая на основе современных достижений науки и техники и наилучшего сочетания критериев достижения целей охраны окружающей среды при условии наличия технической возможности ее применения [1]

П р и м е ч а н и я

1 К «наилучшим доступным технологиям» относят: технологические процессы, методы, порядок организации производства продукции и энергии, выполнения работ или оказания услуг, проектирования, строительства и эксплуатации сооружений и оборудования, обеспечивающие уменьшение и (или) предотвращение поступления загрязняющих веществ в окружающую среду, образования отходов производства по сравнению с применяемыми и являющиеся наиболее эффективными для обеспечения нормативов качества окружающей среды, нормативов допустимого воздействия на окружающую среду при условии экономической целесообразности и технической возможности их применения.

2 «Наилучшие» означают технологии, наиболее эффективные для производства продукции при условии обязательного достижения установленных уровней сохранения и защиты окружающей среды, в том числе за счет так называемых «зеленых технологий».

3 «Доступные» означают технологии, которые разработаны настолько, что они могут быть применены в соответствующей отрасли промышленности при условии подтверждения экономической, технической, экологической и социальной целесообразности ее внедрения. Термин «доступные» применительно к НДТ означает, что технология может быть внедрена в экономически и технически реализуемых для предприятия конкретной отрасли промышленности условиях. В отдельных случаях термин «доступная» может быть дополнен термином «существующая», который означает наличие реальной технологической документации, приемлемой для ее приобретателей.

4 «Технология» означает как используемую технологию, так и способ, метод и прием, которыми производственный объект, включая оборудование, спроектирован, построен, организован, эксплуатируется, выводится из эксплуатации перед его ликвидацией с утилизацией обезвреженных частей и удалением опасных составляющих.

5 К НДТ могут быть отнесены малоотходные и безотходные категории технологического процесса, установленные в ГОСТ 14.322-83.

6 При выборе НДТ особое внимание следует уделять положениям, представляемым в регулярно обновляемых Правительством Российской Федерации «Перечнях критических технологий», помимо которых предусмотрено формирование перечней критических технологий регионального и отраслевого значения.

7 НДТ сводятся в информационно-технические справочники, которые, как элемент государственного регулирования, являются инструментами обеспечения экологической безопасности производств и элементами технического регулирования.

3.2 технологические показатели: Величины концентрации загрязняющих веществ, объемов и (или) масс выбросов, сбросов загрязняющих веществ, образования отходов производства и потребления, использования воды и энергетических ресурсов в расчете на единицу времени или единицу производимой продукции, выполняемой работы, оказываемой услуги.

Пр и м е ч а н и е - Характеристики технологии с точки зрения ее соответствия НДТ.

4 Основные этапы производства извести

4.1 Производство извести — энергоемкая отрасль промышленности с потреблением энергии до 60 % общей стоимости производства. Печи используют газообразное топливо (например, природный газ), твердое топливо (уголь, кокс/антрацит) и жидкое топливо (тяжелое/легкое нефтяное топливо).

4.2 Производство извести включает следующие процессы:

- добыча/подготовка соответствующего известняка;
- складирование известняка, складирование и подготовка топлива;
- обжиг известняка;
- обработка негашеной извести;
- гидратация и гашение негашеной извести;

ГОСТ Р

проект

- другая обработка извести;
- хранение, обработка и транспортирование извести.

4.3 Процесс производства извести состоит из обжига карбонатов кальция и магния с высвобождением диоксида углерода и получением свободного оксида кальция ($\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$). Оксид кальция из печи в основном дробят, размалывают и/или подвергают просеиванию (грохочению) перед направлением в силос для хранения. Из силоса обожженную известь доставляют потребителю для использования в виде негашеной извести или транспортируют на предприятие по гидратации, где она взаимодействует с водой с образованием гашеной извести.

4.4 Основными выбросами в окружающую среду при производстве извести являются загрязняющие воздух примеси: пыль, оксиды азота (NO_x), диоксид серы (SO_2) и оксид углерода (CO). Полихлорсодержащие дибензолдиоксины (ПХДД) и дибензолфураны (ПХДФ), общий углерод, содержащийся в органических соединениях, металлы, хлорид водорода (HCl) и фторид водорода (HF) в зависимости от состава используемых сырьевых материалов и топлива также могут входить в состав примесей.

Главный источник выбросов и одновременно наиболее энергоемкий процесс — обжиг извести. Также энергоемкими являются вторичные процессы гашения извести и измельчения.

В зависимости от специфики производственного процесса предприятия по производству извести осуществляют выбросы загрязняющих веществ в воздух, сточных вод в водные объекты; их деятельность приводит к образованию твердых отходов, на окружающую среду воздействуют шум и неприятные запахи.

5 Повышение энергоэффективности использования тепловой энергии

НДТ повышения энергоэффективности производства извести позволяют снизить расход тепла на обжиг с помощью комплекса следующих решений:

1) применение улучшенной и оптимизированной печной системы и плавного, стабильного процесса эксплуатации печи в соответствии с установленными параметрами, с использованием:

- оптимизации системы контроля процесса, включая компьютерный автоматический контроль;
- рекуперации тепла отходящих газов (в тех случаях, когда это возможно);

- современной весовой системы подачи топлива;
- 2) применение топлива с характеристиками, способствующими уменьшению расхода тепла на обжиг;
- 3) ограничение коэффициента избытка воздуха при сжигании топлива.

В большинстве случаев устаревшие печи заменяют новыми, но некоторые действующие печи для снижения расхода топлива допустимо модернизировать. При этом в зависимости от особенностей конструкции, финансовых затрат и поставленных задач может проводиться модернизация как второстепенных деталей, так и основных элементов конструкции печи. Например:

- для регенерации тепла из дымовых газов или для использования более широкой номенклатуры топлива осуществляют установку к длинной вращающейся печи теплообменника;
- использование тепла дымовых газов для сушки известняка или для других процессов, например измельчения известняка;
- шахтную печь можно подвергнуть модернизации, переоборудовав в кольцевую шахтную печь или объединив пару шахтных печей в регенеративную печь с параллельным потоком материала;
- в исключительных случаях для сокращения расхода топлива экономически целесообразно сократить длину вращающейся печи, соединив ее с запечным теплообменником;
- для снижения затрат электроэнергии используют энергосберегающее оборудование.

Положительно влияют на энергопотребление следующие мероприятия по повышению энергоэффективности:

- контроль технологического процесса (коэффициента избытка воздуха и скорости его течения);
- техническое обслуживание оборудования (ликвидация подсосов воздуха, нарушений огнеупорной футеровки);
- оптимизация гранулометрического состава сырья.

6 Требования к применению наилучших доступных технологий повышения энергоэффективности производства извести

6.1 При внедрении НДТ повышения энергоэффективности в производство извести необходимо обеспечить:

ГОСТ Р

проект

- комплексный подход к предотвращению и (или) минимизации техногенного воздействия, базирующийся на сопоставлении эффективности мероприятий по охране окружающей среды с затратами, которые должен при этом нести хозяйствующий субъект для предотвращения и (или) минимизации оказываемого при производстве извести на окружающую среду техногенного воздействия в обычных условиях хозяйствования;

- комплексную защиту окружающей среды, с тем чтобы решение одной проблемы не создавало другую и не были нарушены установленные нормативы качества окружающей среды на конкретных территориях.

6.2 Методология и алгоритмы оценки аспектов комплексного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и экономической целесообразности их внедрения при идентификации НДТ гармонизированы с Директивой [4], Справочником ЕС [7] и Исполнительным решением Европейской комиссии [8]. Идентификация НДТ включает четыре последовательно реализуемых этапа выбора НДТ по ГОСТ Р 54097.

НДТ повышения энергоэффективности производства извести следует выбирать с учетом следующих сведений о конкретной технологии:

- технологические нормативы, которые могут быть обеспечены при применении НДТ в расчете на единицу производимой энергии, или предельно допустимые выбросы;

- потребление ресурсов на единицу производимой энергии с учетом объемов производимой энергии;

- особенности применения НДТ в различных климатических и географических условиях и иных условиях;

- сроки практического внедрения НДТ;

- организация производственного экологического контроля (мониторинга);

- соответствие НДТ, выбираемой для определенного хозяйствующего субъекта, следующим основным требованиям:

- оправданность применения данной технологии с точки зрения охраны окружающей среды, т.е. с учетом минимизации антропогенного воздействия на окружающую среду;

- соответствие внедряемой технологии новейшим отечественным и зарубежным разработкам в данной отрасли промышленности;

- экономическая и социальная приемлемость данной технологии для предприятия.

6.3 Документированная информация о негативном воздействии производства извести на окружающую среду должна включать:

- сведения об объемах негативного воздействия на окружающую среду (включая показатели масс выбросов/сбросов веществ на окружающую среду по соответствующему регулируемому перечню веществ, масс образования, хранения и захоронения отходов производства и потребления, показатели доли использования и обезвреживания образуемых отходов);

- сведения о качественном составе годовых масс (объемов) негативного воздействия на окружающую среду при производстве извести;

- сведения о соответствии нормативам допустимого воздействия на окружающую среду (материалы обоснования установления объемов выбросов/сбросов, размещения отходов);

- сведения о программах производственного экологического контроля;

- сведения о подтверждении соответствия НДТ.

Объемы выбросов/сбросов загрязняющих веществ, размещения (хранения) отходов производства определяют юридические лица самостоятельно, отдельно по каждому объекту, оказывающему негативное воздействие на окружающую среду.

7 Порядок применения наилучших доступных технологий повышения энергоэффективности производства извести

7.1 Применение НДТ повышения энергоэффективности производства извести осуществляется при реконструкции (модернизации) действующих объектов и (или) строительстве вновь вводимых объектов.

7.2 Сведения о НДТ, применяемой для повышения энергоэффективности производства извести, должны включать:

- наименование НДТ;

- технологические нормативы, которые могут быть обеспечены при применении НДТ в расчете на единицу производимой энергии;

- потребление ресурсов на единицу производимой энергии с учетом объемов производимой энергии;

- сроки практического применения НДТ;

- организацию производственного экологического контроля (мониторинга).

7.3 Указанные сведения в составе проектной документации представляются на государственную экспертизу в установленном порядке.

8 Характеристика наилучших доступных технологий повышения энергоэффективности производства извести

НДТ включают как используемую технологию, так и способ проектирования, строительства, эксплуатации и вывода из эксплуатации предприятия. В таблице 1 представлены обобщенные сведения о НДТ повышения энергоэффективности производства извести, а также приведены подходы, отнесенные к НДТ повышения энергоэффективности производства извести.

Таблица 1 — НДТ повышения энергоэффективности производства извести

Наименование НДТ	Краткое резюме НДТ для известковой промышленности
Системы экологического менеджмента (СЭМ)	Реализация и выполнение определенных требований СЭМ, которые включают, в соответствии с теми или иными местными особенностями, основные положения, перечисленные в [7], [8]
Основные технические решения, интегрированные в технологический процесс	<p>Достижение ровного и стабильного процесса обжига в печи в соответствии с установленными параметрами, что является полезным с точки зрения всех выбросов из печи, а также потребления энергии путем применения следующих технических решений:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) оптимизация процесса контроля, включая компьютерный автоматический контроль; б) использование современных весовых систем подачи твердого топлива. <p>Осуществление тщательного отбора и контроля всех веществ, поступающих в печь, чтобы предотвратить и/или снизить количество выбросов.</p> <p>Выполнение на постоянной основе мониторинга и измерений параметров процесса и выбросов, включая:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) непрерывные измерения параметров, характеризующих устойчивость процесса, таких, как температура, содержание O₂, скорость газового потока и выбросы CO; б) мониторинг и стабилизация таких критических параметров процесса, как расход топлива, дозировка и избыток кислорода; в) непрерывные или периодические (по крайней мере раз в месяц или во время наибольших выбросов) измерения выбросов пыли, NO_x, оксиды серы (SO_x), HCl и HF, а также проскоков NH₃ при использовании селективного некаталитического восстановления оксидов азота (SNCR); г) периодические измерения выбросов ПХДД/ПХДБФ, металлов и общего органического углерода

<p>Энергопотребление</p>	<p>Снижение расхода тепла на обжиг путем применения комплекса мероприятий:</p> <p>а) применение улучшенной и оптимизированной печной системы и плавного, стабильного процесса эксплуатации печи в соответствии с установленными параметрами, используя:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оптимизацию контроля процесса, включая компьютерный автоматический контроль; - рекуперацию тепла отходящих газов (если это возможно); - современную весовую систему подачи топлива; <p>б) использование топлива с характеристиками, которые оказывают положительное влияние на расход тепла на обжиг;</p> <p>с) ограничение коэффициента избытка воздуха.</p> <p>В этом контексте следует обратиться к документу, рассматривающему использование наилучшего доступного технического решения повышения энергоэффективности.</p> <p>В случае применения указанных выше НДТ могут быть достигнуты следующие уровни потребления тепловой энергии:</p> <table border="1" data-bbox="571 801 1455 1214"> <thead> <tr> <th>Тип печи</th> <th>Потребление тепловой энергии, ГДж/т¹⁾</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Длинные вращающиеся печи</td> <td>6,0—9,0</td> </tr> <tr> <td>Вращающиеся с запечным теплообменником</td> <td>5,1—7,8</td> </tr> <tr> <td>Регенеративные с параллельным потоком материала</td> <td>3,2—4,2</td> </tr> <tr> <td>Кольцевые шахтные</td> <td>3,3—4,9</td> </tr> <tr> <td>Шахтные пересыпные</td> <td>3,4—4,7</td> </tr> <tr> <td>Прочих конструкций</td> <td>3,5—7,0</td> </tr> </tbody> </table> <p>¹⁾ На энергопотребление влияют вид продукции, ее качество, условия технологического процесса и качество сырья.</p> <p>Минимизация использования электроэнергии путем применения следующих технических решений:</p> <p>а) использование систем управления потреблением электроэнергии;</p> <p>б) использование известняка с оптимальной гранулометрией;</p> <p>в) использование высокоэффективного помольного оборудования и другого энергоэффективного оборудования, основанного на использовании электроэнергии</p>	Тип печи	Потребление тепловой энергии, ГДж/т ¹⁾	Длинные вращающиеся печи	6,0—9,0	Вращающиеся с запечным теплообменником	5,1—7,8	Регенеративные с параллельным потоком материала	3,2—4,2	Кольцевые шахтные	3,3—4,9	Шахтные пересыпные	3,4—4,7	Прочих конструкций	3,5—7,0
Тип печи	Потребление тепловой энергии, ГДж/т ¹⁾														
Длинные вращающиеся печи	6,0—9,0														
Вращающиеся с запечным теплообменником	5,1—7,8														
Регенеративные с параллельным потоком материала	3,2—4,2														
Кольцевые шахтные	3,3—4,9														
Шахтные пересыпные	3,4—4,7														
Прочих конструкций	3,5—7,0														
<p>Потребление известняка</p>	<p>Минимизация расхода известняка применением следующих технических решений, по отдельности или в сочетании:</p> <p>а) специальная система добычи и дробления и использование известняка с учетом его гранулометрии и качества;</p> <p>б) подбор печей с широким диапазоном гранулометрии, что позволяет более полно использовать добытый известняк</p>														

ГОСТ Р

проект

Выбор топлива	<p>Осуществление тщательного подбора и контроля поступающего в печь топлива с целью обеспечить использование малосернистого топлива (в частности, для вращающихся печей) с низким содержанием азота и хлора, чтобы исключить или снизить соответствующие выбросы</p>
Неорганизованные выбросы пыли	<p>Минимизация/предотвращение неорганизованных выбросов пыли путем применения отдельно или совместно технических решений:</p> <ul style="list-style-type: none">а) для процессов, связанных с пылением;б) для процессов хранения насыпных материалов
Организованные выбросы пыли при операциях, связанных с пылением	<p>Применение системы управления ремонтом, специально направленной на наблюдение за состоянием фильтров. С учетом указанной системы НДТ позволяет снизить выбросы пыли при пылящих операциях до величины менее 10 мг/нм³ как средний показатель за время отбора проб путем применения рукавных фильтров или менее 10—20 мг/нм³ при использовании влажных скрубберов.</p> <p>Очистку во влажных скрубберах используют главным образом на гидраторах для производства гашеной извести. Следует отметить, что для источников с объемом выбросов меньше 10000 нм³/ч это предпочтительное решение</p>
Выбросы пыли при обжиге в печи	<p>Снижение выбросов пыли из отходящих из печи газов путем применения очистки газа с помощью фильтра. При использовании рукавных фильтров среднесуточная величина выбросов — менее 10 мг/нм³. При применении электрофильтров или других фильтров среднесуточная величина выбросов — менее 20 мг/нм³.</p> <p>В исключительных случаях, когда пыль характеризуется высоким сопротивлением, уровень выбросов при использовании НДТ может оказаться выше и по результатам среднесуточных измерений достигать 30 мг/нм³</p>

Первичные технические решения для снижения выбросов газообразных соединений	<p>Снижение выбросов газообразных соединений (например, NO_x, SO_x, HCl, CO, органического углерода, металлов) с дымовыми газами печного процесса путем применения отдельно или совместно следующих технических решений:</p> <p>а) осуществление тщательного отбора и контроля поступающих в печь веществ;</p> <p>б) снижение содержания в сырье примесей, преобразование которых приводит к образованию загрязняющих веществ в топливе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - по возможности подбор топлива с пониженным содержанием серы (особенно для вращающихся печей), азота, хлора; - по возможности подбор сырьевых материалов с пониженным содержанием органического материала; - выбор в качестве топлива подходящих отходов и соответствующей горелки; <p>в) использование для оптимизации процесса технических решений для обеспечения эффективного поглощения диоксида серы (SO₂), т.е. эффективного контакта печных газов и негашеной извести</p>									
Выбросы NO _x	<p>Снижение выбросов NO_x в отходящих печных газах достигается путем применения отдельно или совместно НДТ.</p> <p>При использовании НДТ могут быть достигнуты следующие уровни выбросов:</p> <table border="1" data-bbox="584 1025 1473 1308"> <thead> <tr> <th data-bbox="584 1025 1161 1137">Тип печи</th> <th data-bbox="1161 1025 1289 1137">Единица измерения</th> <th data-bbox="1289 1025 1473 1137">Суточный уровень выбросов NO_x</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="584 1137 1161 1238">Регенеративные с параллельным потоком материала, кольцевые, шахтные пересыпные, печи другой конструкции</td> <td data-bbox="1161 1137 1289 1238">мг/нм³</td> <td data-bbox="1289 1137 1473 1238">100—< 350^{1, 3)}</td> </tr> <tr> <td data-bbox="584 1238 1161 1308">Длинные вращающиеся печи с запечным теплообменником</td> <td data-bbox="1161 1238 1289 1308">мг/нм³</td> <td data-bbox="1289 1238 1473 1308">200—500^{1, 2)}</td> </tr> </tbody> </table> <p>¹⁾ Наибольшие значения, присущие обжигу доломита и сильно обожженной извести.</p> <p>²⁾ Для вращающихся печей, производящих сильно обожженную известь. Верхний предел достигает 800 мг/нм³.</p> <p>³⁾ В том случае, когда решений по перечислению а) не достаточно и другие мероприятия не достаточны для обеспечения выбросов NO_x ниже 350 мг/нм³, выбросы 500 мг/нм³ наблюдаются при производстве сильно обожженной извести</p>	Тип печи	Единица измерения	Суточный уровень выбросов NO _x	Регенеративные с параллельным потоком материала, кольцевые, шахтные пересыпные, печи другой конструкции	мг/нм ³	100—< 350 ^{1, 3)}	Длинные вращающиеся печи с запечным теплообменником	мг/нм ³	200—500 ^{1, 2)}
Тип печи	Единица измерения	Суточный уровень выбросов NO _x								
Регенеративные с параллельным потоком материала, кольцевые, шахтные пересыпные, печи другой конструкции	мг/нм ³	100—< 350 ^{1, 3)}								
Длинные вращающиеся печи с запечным теплообменником	мг/нм ³	200—500 ^{1, 2)}								
Выбросы SO _x	<p>Снижение выбросов SO_x в отходящих печных газах путем применения отдельно или совместно технических решений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использование решений, направленных на оптимизацию процесса, чтобы увеличить поглощение диоксида серы, т.е. обеспечить эффективный контакт между дымовыми газами и негашеной известью; - по возможности для длинных вращающихся печей подбирать топливо с пониженным содержанием серы; - использовать дополнительный поглотитель (например, для очистки сухих дымовых газов — фильтры, влажные скрубберы, активированный уголь). <p>При использовании НДТ могут быть достигнуты следующие уровни выбросов:</p>									

	Тип печи	Единица измерения	Среднесуточный уровень выброса SO _x как SO ₂ ¹⁾
	Регенеративные с параллельным потоком материала, кольцевые, пересыпные, шахтные, другой конструкции, с запечным теплообменником	мг/нм ³	<50 — < 200
	Длинные вращающиеся печи	мг/нм ³	< 50 — < 400
	¹⁾ Зависит от исходного содержания SO ₂ в отходящих газах и от мероприятий по снижению выбросов		
Выбросы CO	<p>Снижение выбросов CO в отходящих печных газах путем применения отдельно или совместно следующих технических решений:</p> <p>а) выбор (по возможности) сырьевых материалов с пониженным содержанием органического материала;</p> <p>б) использование мероприятий по оптимизации процесса, которые обеспечивают устойчивое и полное горение.</p> <p>При использовании НДТ могут быть достигнуты следующие уровни выбросов:</p>		
	Тип печи	Единица измерения	Среднесуточный уровень выброса ¹⁾
	Регенеративные с параллельным потоком материала, шахтные, другой конструкции, длинные вращающиеся и с запечным теплообменником	мг/нм ³	Менее 500
	¹⁾ Зависит от сырьевых материалов и вида производимой извести, например гидравлической		
Снижение проскока CO	<p>При использовании электрофильтров снижение частоты проскоков CO достигается путем применения следующих технических мероприятий, рассматриваемых в качестве НДТ:</p> <p>а) сокращение времени простоя электростатического осадителя;</p> <p>б) осуществление непрерывного автоматического измерения содержания CO;</p> <p>в) использование в системах мониторинга CO быстродействующего контрольного оборудования, обеспечивающего быстрое перекрытие источника CO</p>		
Выбросы общего органического углерода	<p>Снижение выбросов общего углерода с дымовыми печными газами путем исключения использования в печной системе сырьевых материалов с повышенным содержанием летучих органических соединений.</p> <p>В этом случае могут быть достигнуты следующие уровни выбросов:</p>		
	Тип печи	Единица измерения	Среднесуточный уровень выброса ТОС
	Длинные вращающиеся печи ¹⁾ и с запечным теплообменником ¹⁾	мг/нм ³	Менее 10
	Регенеративные с параллельным потоком материала ²⁾ , кольцевые ¹⁾ , пересыпные ^{1, 2)}	мг/нм ³	Менее 30
	¹⁾ Зависит от используемого сырья и вида производимой извести.		

	<p>2) В исключительных случаях уровень может быть выше.</p>												
<p>Выбросы металлов</p>	<p>Минимизация выбросов металлов с дымовыми газами печей путем использования по отдельности или совместно следующих технических мероприятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) подбор топлива с пониженным содержанием металлов; б) ограничение содержания в поступающих в технологический процесс материалах и топливе определенных металлов, особенно ртути; в) использование эффективных технологий удаления пыли. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Металлы</th> <th style="text-align: center;">Единица измерения</th> <th style="text-align: center;">Выбросы при измерениях с интервалом 30 мин</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Hg</td> <td style="text-align: center;">мг/нм³</td> <td style="text-align: center;">Менее 0,05</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ΣCd, Tl</td> <td style="text-align: center;">мг/нм³</td> <td style="text-align: center;">Менее 0,05</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ΣAs, Sb, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V</td> <td style="text-align: center;">мг/нм³</td> <td style="text-align: center;">Менее 0,50</td> </tr> </tbody> </table>	Металлы	Единица измерения	Выбросы при измерениях с интервалом 30 мин	Hg	мг/нм ³	Менее 0,05	ΣCd, Tl	мг/нм ³	Менее 0,05	ΣAs, Sb, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V	мг/нм ³	Менее 0,50
Металлы	Единица измерения	Выбросы при измерениях с интервалом 30 мин											
Hg	мг/нм ³	Менее 0,05											
ΣCd, Tl	мг/нм ³	Менее 0,05											
ΣAs, Sb, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V	мг/нм ³	Менее 0,50											
<p>Производственные потери/отходы</p>	<p>Повторное использование собранной пыли/особого, характерного для процесса материала. Использование пыли производства негашеной и гашеной извести в определенной товарной продукции</p>												
<p>Шум</p>	<p>Снижение/минимизация уровня шума при производстве извести путем использования по отдельности или совместно технических решений:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) соответствующий выбор места для проведения связанных с шумом операций; б) отказ от шумных операций/устройств; в) использование виброизоляции устройств; г) использование в желобах и течках наружного и внутреннего покрытия; д) установка для защиты от шума противошумных барьеров и строительство защитных стен, а также использование зеленых насаждений; е) звукоизоляция машинного оборудования; 												

ГОСТ Р

проект

	<ul style="list-style-type: none">ж) звукоизоляция отверстий в стенах для ввода ленточных конвейеров;и) установка глушителей на выпуске воздуха, например обеспыленного воздуха;к) снижение скорости газового потока в трубах;л) использование звукоизоляции труб;м) установка глушителей на выпуске труб отходящих газов;н) использование звукоизолирующих строений для проведения операций, связанных с оборудованием для изменения материала;п) окна и двери должны быть закрыты
--	---

Детальное описание НДТ, разработанных и апробированных в государствах — членах ЕС, приведено в Справочнике ЕС [7].

При применении в Российской Федерации информацию Справочника ЕС [7] и Исполнительного решения Европейской комиссии [8] следует использовать с учетом местных экономических и экологических условий и требований действующего законодательства Российской Федерации.

Библиография

[1] Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»

[2] Директива Совета 96/61/ЕС от 24 сентября 1996 г. «О комплексном предупреждении и контроле загрязнений» (Council Directive 96/61/EC of 24 September 1996 concerning Integrated Pollution Prevention and Control)

[3] Директива Европейского парламента и Совета 2008/1/ЕС от 15 января 2008 г. «О комплексном предупреждении и контроле загрязнений» (Directive 2008/1/EC of the European Parliament and of the Council of 15 January 2008 concerning integrated pollution prevention and control)

[4] Директива Европейского парламента и Совета 2010/75/ЕС от 24 ноября 2010 года «О промышленных эмиссиях (комплексное предупреждение и контроль)» (Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council of 24 November 2010 on industrial emissions (integrated pollution prevention and control))

[5] Распоряжение Правительства РФ от 17.03.2015 № 449-р «О внесении изменений в комплекс мер, направленных на отказ от использования устаревших и неэффективных технологий, переход на принципы наилучших доступных технологий и внедрение современных технологий, утвержденных распоряжением Правительства РФ от 19.03.2014 № 398-р»

[6] Распоряжение Правительства РФ от 31.10.2014 № 2178-р «Об утверждении поэтапного графика создания в 2015 - 2017 годах отраслевых справочников наилучших доступных технологий».

[7] Справочник ЕС по наилучшим доступным технологиям «Европейская комиссия. Комплексное предупреждение и контроль загрязнений. Производство цемента, извести и оксида магния. Май 2009 г.» («European Commission. Integrated Pollution Prevention and Control. Reference Document on Best Available Techniques in the Cement, Lime and Magnesium Oxide Manufacturing Industries. May 2009»)

[8] 2013/163/ЕС: Исполнительное решение Европейской комиссии от 26 марта 2013 года, устанавливающее выводы о выборе НДТ применительно к производству цемента, извести и оксида магния в соответствии с Директивой Европейского парламента и Совета ЕС 2010/75/EU о промышленных выбросах (документ зарегистрирован под номером С (2013) 1728) (2013/163/EU: Commission Implementing Decision of 26 March 2013 establishing the best available techniques (BAT) conclusions under Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council on industrial

ГОСТ Р

проект

emissions for the production of cement, lime and magnesium oxide (notified under document C(2013) 1728)