ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 55646— 2013

Ресурсосбережение

ПРОИЗВОДСТВО КИРПИЧА И КАМНЯ КЕРАМИЧЕСКИХ

Руководство по применению наилучших доступных технологий повышения энергоэффективности и экологической результативности

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2014

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Автономной некоммерческой организацией содействия повышению экологической и энергетической эффективности регионов «Эколайн» (АНО «Эколайн»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 349 «Обращение с отходами»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 октября 2013 г. № 1194-ст

4 В настоящем стандарте реализованы нормы Указа Президента Российской Федерации от 4 июня 2008 г. № 889 «О некоторых мерах по повышению энергетической и экологической эффективности российской экономики» и Федерального закона от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»

5 Настоящий стандарт учитывает основные положения справочных документов по наилучшим доступным технологиям, отраслевых рекомендательных документов, получивших распространение в государствах — членах Европейского союза в порядке выполнения требований Директив «О комплексном предупреждении и контроле загрязнений» и «О промышленных выбросах (о комплексном предупреждении и контроле загрязнений)», учитывает принципы стандарта BES 6001:2009 «Рамочный стандарт по ответственному выбору поставщиков строительных материалов»

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0—2012 (раздел 8). Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «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 (gost.ru)

© Стандартинформ, 2014

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 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Основные стадии производства кирпича и камня керамических 3
5 Общие требования к применению наилучших доступных технологий в производстве кирпича и камня керамических 4
6 Наилучшие доступные технологии повышения энергоэффективности и экологической результативности производства кирпича и камня керамических 4
Приложение А (справочное) Численные значения показателей повышения экологической результативности при применении НДТ 8
Библиография 9

Введение

В Российской Федерации проводится активная работа по совершенствованию законодательной и нормативно-методической базы, направленной, в том числе, на стимулирование применения адаптированных к российским условиям наилучших доступных технологий (НДТ) повышения энергоэффективности и экологической результативности в ресурсо- и энергоемких отраслях, в частности в производстве строительных материалов. К таковым относится производство кирпича и камня керамических.

За рубежом НДТ систематизированы в ряде справочных документов, имеющих рекомендательный характер [1—6] и содержащих сведения о технологических, технических и управленческих решениях, позволяющих повысить эффективность использования энергии, сырья и материалов и сократить негативное воздействие производства на окружающую среду. Справочные документы по НДТ не являются обязательными к применению, так как они не устанавливают предельных значений выбросов/сбросов ни для определенного промышленного сектора, ни для различных уровней применения НДТ: национального, регионального, местного. Однако их положения учитываются при выдаче природоохранных разрешений хозяйствующим субъектам, а внедрение НДТ является обязательным для всех вновь вводимых в эксплуатацию или подвергнутых значительной реконструкции предприятий [7, 8]. Соответствие требованиям НДТ является одним из условий стандартизации и сертификации энергоэффективности промышленности строительных материалов с учетом жизненного цикла продукции.

В настоящем стандарте приведены рекомендации по практическому применению НДТ повышения энергоэффективности и экологической результативности при производстве кирпича и камня керамических, подготовленные с учетом материалов, выпущенных в государствах — членах ЕС справочных документов [1, 2, 5, 6], отраслевых руководств и рекомендаций [3, 4]. При разработке настоящего стандарта учтен опыт ведущих российских производителей, в том числе систематизированный в специальных изданиях [9]. Проект стандарта обсуждался со специалистами в области технологии производства кирпича и камня керамических, а также в сфере повышения энергоэффективности и экологической результативности и внедрения соответствующих систем менеджмента.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Ресурсосбережение

ПРОИЗВОДСТВО КИРПИЧА И КАМНЯ КЕРАМИЧЕСКИХ

Руководство по применению наилучших доступных технологий повышения энергоэффективности и экологической результативности

Resource saving. Production of ceramic bricks and stones. Guidance on implementing of best available techniques for improving energy efficiency and environmental performance

Дата введения — 2014—01—01

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт устанавливает практические рекомендации по применению наилучших доступных технологий повышения энергоэффективности и экологической результативности при производстве кирпича и камня керамических, содержащихся в справочных документах по наилучшим доступным технологиям [1, 2, 5, 6], отраслевых руководствах и рекомендациях [3, 4], адаптированных к российским условиям.

1.2 Настоящий стандарт распространяется на проектирование новых предприятий по производству кирпича и камня керамических, проведение процедуры оценки воздействия на окружающую среду и последующей государственной экспертизы соответствующей документации.

1.3 Настоящий стандарт не распространяется на действующие предприятия по производству кирпича и камня керамических, а также на проектирование новых предприятий производительностью менее 75 т продукции в сутки.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 530—2012 Кирпич и камень керамические. Общие технические условия

ГОСТ ISO 9001—2011 Системы менеджмента качества. Требования

ГОСТ Р ИСО 14001—2007 Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению

ГОСТ Р ИСО 14050—2009 Менеджмент окружающей среды. Словарь

ГОСТ Р ИСО 50001—2012 Системы энергетического менеджмента. Требования и руководство по применению

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

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

ГОСТ Р 54195—2010 Ресурсосбережение. Промышленное производство. Руководство по определению показателей (индикаторов) энергоэффективности

Издание официальное

ГОСТ Р 54196—2010 Ресурсосбережение. Промышленное производство. Руководство по идентификации аспектов энергоэффективности

ГОСТ Р 54197—2010 Ресурсосбережение. Промышленное производство. Руководство по планированию показателей (индикаторов) энергоэффективности

ГОСТ Р 54198—2010 Ресурсосбережение. Промышленное производство. Руководство по применению наилучших доступных технологий для повышения энергоэффективности

Примечание — 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 ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте использованы термины по ГОСТ 530, ГОСТ ISO 9001, ГОСТ Р ИСО 14001, ГОСТ Р ИСО 14050, ГОСТ Р ИСО 50001, ГОСТ Р 51387, ГОСТ Р 51750, ГОСТ Р 52104, ГОСТ Р 54097, ГОСТ Р 54195, ГОСТ Р 54196, ГОСТ Р 54197, ГОСТ Р 54198, федеральному закону [10], а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1

наилучшая доступная технология; НДТ: Технологический процесс, технический метод, основанный на современных достижениях науки и техники, направленный на снижение негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и имеющий установленный срок практического применения с учетом экономических, технических, экологических и социальных факторов.

Примечания

1 НДТ означает наиболее эффективную и передовую стадию в развитии производственной деятельности и методов эксплуатации объектов, которая обеспечивает практическую пригодность определенных технологий для предотвращения или, если это практически невозможно, обеспечения общего сокращения выбросов/сбросов и образования отходов. Учет воздействий на окружающую среду производится на основе предельно допустимых выбросов/сбросов.

2 При реализации НДТ, имеющей установленный срок практического применения с учетом экономических, технических, экологических и социальных факторов, достигается наименьший уровень негативного воздействия на окружающую среду в расчете на единицу произведенной продукции (работы, услуги).

3 «Наилучшая» означает технологию, наиболее эффективную для выпуска продукции с достижением установленного уровня защиты окружающей среды.

4 «Доступная» означает технологию, которая разработана настолько, что она может быть применена в конкретной отрасли промышленности при условии подтверждения экономической, технической, экологической и социальной целесообразности ее внедрения. «Доступная» применительно к НДТ означает учет затрат на внедрение технологии и преимуществ ее внедрения, а также означает, что технология может быть внедрена в экономически и технически реализуемых условиях для конкретной отрасли промышленности.

5 В отдельных случаях часть термина «доступная» может быть заменена словом «существующая», если это определено законодательством Российской Федерации.

6 «Технология» означает как используемую технологию, так и способ, метод и прием, которым объект спроектирован, построен, эксплуатируется и выводится из эксплуатации перед его ликвидацией с утилизацией обезвреженных частей и удалением опасных составляющих.

7 К НДТ относятся, как правило, малоотходные и безотходные технологии.

8 Как правило, НДТ вносят в государственный реестр НДТ.

3.2

энергетическая эффективность; ЭЭ: Характеристики, отражающие отношение полезного эффекта от использования энергетических ресурсов к затратам энергетических ресурсов, произведенным в целях получения такого эффекта, применительно к продукции, технологическому процессу, юридическому лицу, индивидуальному предпринимателю.

[10, статья 2]

3.3 **технологический показатель:** Показатель, характеризующий технологию с точки зрения ее соответствия НДТ.

3.4

экологическая результативность: Измеряемые организацией результаты управления своими экологическими аспектами.

Примечание — В контексте систем экологического менеджмента результаты могут быть измерены в отношении реализации экологической политики организации, достижения экологических целей, выполнения экологических задач и других требований к экологической результативности.

[ГОСТ Р ИСО 14001—2007, пункт 3.10]

4 Основные стадии производства кирпича и камня керамических

Основными стадиями при производстве кирпича и камня керамических являются [1, 2, 9]:

- добыча и транспортирование сырья;
- подготовка и хранение сырья;
- формование;
- сушка;
- обжиг;
- контроль;
- упаковка и отгрузка.

Сырьем для производства кирпича и камня керамических являются легкоплавкие (реже тугоплавкие) глины и суглинки, в которые в качестве добавок могут вводить кварцевый песок, а также отходы промышленности (древесные опилки, шлаки и т. п.).

В зависимости от характеристик основного сырья и требований к готовой продукции и экономической целесообразности применяют два основных способа формования полуфабриката: прессование полусухих масс на механических и гидравлических прессах и пластическое формование на ленточных прессах.

Для малопластичных глин применим сухой способ подготовки массы, при котором исходное глинистое сырье очищают от камней и крупных включений, подвергают первичному дроблению и, как правило, подсушивают в сушильных барабанах, после чего смешивают с другими компонентами смеси, доводя ее влажность до 8 %—12 %. После вылеживания, приводящего к равномерному распределению влажности, массу прессуют в металлических формах и подвергают сушке, обычно в туннельных сушилах. Из-за низкой исходной влажности полуфабриката процесс сушки занимает относительно малое время. Уплотнение при прессовании в металлических формах граней кирпича и малая усадка приводят к большей точности размеров готовой продукции и четким граням. Технология кирпича полусухого прессования отличается более коротким производственным циклом и требует меньшей площади. Недостатком данной схемы формования считают чувствительность создающейся поровой структуры полуфабриката к параметрам технологии, что нередко приводит к пониженной морозостойкости готового изделия. Кроме этого, данный вид формования технологически нецелесообразно применять для получения высокопустотного кирпича, камней керамических крупных габаритов и сложных форм.

Более распространенным способом формования полуфабрикатов кирпича и камней является пластическое формование на ленточных прессах масс на основе глин широкого диапазона пластичности — от умеренно пластичных до высокопластичных. Для малопластичных глин применение этого способа требует введения добавки более пластичной глины. Подготовка массы включает в себя очищение глин от крупных включений и первичное дробление, затем измельчение в смеси с другими компонентами в валковых дробилках или бегунах до размеров кусков менее 1 мм. Перед формованием практикуют вылеживание в шихтозапасниках для усреднения влажности смеси. Формуемый под давлением до

3 МПа ленточным прессом брус влажностью 18 %—22 % разрезают на заготовки, при необходимости удаляя с них фаски и (для лицевого кирпича) накатывая на поверхность рисунок. Сушку проводят в туннельных или камерных сушилах при температуре от 70 °С до 90 °С, обдувая тележки с полуфабрикатом воздухом с контролируемой влажностью. Продолжительность сушки в зависимости от влажности и габаритов полуфабрикатов составляет от 18 до 72 ч.

Используют также способ «жесткого» формования ленточными прессами малопластичных («жестких») глинистых масс с небольшой влажностью (14 %—18 %). Этот способ позволяет упростить подготовку масс, уменьшить срок сушки, благодаря высокой прочности полуфабриката использовать для сушки печные вагонетки.

Однако этот способ требует применения более мощных ленточных прессов с давлением до 10 МПа, а также глин высокой связанности. Как и способ полусухого формования, «жесткое» формование ограничивает ассортимент готовой продукции кирпичом малой пустотности.

При изготовлении полуфабриката декоративного лицевого кирпича в некоторых случаях его ангобируют или глазируют, покрывая ложок ангобным или глазурным шликером.

Обжиг полуфабриката ведут в туннельных (реже в кольцевых) печах с выдержкой 2—5 ч при максимальной температуре обычно от 900 °С до 1100 °С преимущественно в окислительной среде. Печи обогревают в основном природным газом, реже – мазутом. Плотность садки полуфабриката зависит от вида продукции и подбирается так, чтобы обеспечить равномерное обтекание изделий горячими топочными газами и желаемое качество обожженных изделий. Охлажденные до температуры 50 °С изделия поступают на сортировку и упаковку.

5 Общие требования к применению наилучших доступных технологий в производстве кирпича и камня керамических

5.1 В настоящем стандарте приведены основные характеристики НДТ повышения энергоэффективности и экологической результативности при производстве кирпича и камня керамических.

5.2 При внедрении НДТ в производство кирпича и камня керамических необходимо:

- обеспечить комплексный подход к предотвращению и/или минимизации негативного воздействия технологических процессов, 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 кирпича техногенного воздействия в обычных условиях хозяйствования;
- обеспечить комплексную защиту окружающей среды от техногенного воздействия, с тем чтобы решение одной проблемы не создавало других и не нарушало установленных нормативов качества окружающей среды на конкретных территориях.

5.3 НДТ повышения энергоэффективности при производстве кирпича и камня керамических должна включать в себя следующие сведения о ней:

- наименование НДТ;
- потребление тепловой и электрической энергии на единицу производимой продукции;
- потребление сырья на единицу производимой продукции;
- технологические нормативы, которые могут быть обеспечены при применении НДТ, в расчете на единицу производимой продукции;
- особенности применения НДТ в различных климатических и географических условиях и иных условиях;
- организацию производственного экологического контроля (мониторинга).

6 Наилучшие доступные технологии повышения энергоэффективности и экологической результативности производства кирпича и камня керамических

6.1 Энергоемкость производства кирпича и камня керамических определяется принятым на предприятии технологическим процессом их изготовления. В зависимости от вида выпускаемой продукции доля энергозатрат в общей ее себестоимости изменяется от 17 % до 30 % и может достигать 40 %. При производстве кирпича используют два типа энергии — тепловую и электрическую.

В первую очередь энергия в производстве керамических изделий расходуется на сушку и обжиг полуфабриката. Уровень энергопотребления определяется свойствами исходного сырья, характеристиками производственного процесса, видом выпускаемой продукции, а также принятым способом обжи-

га. В настоящее время для обогрева печей применяют преимущественно природный газ, доля которого составляет порядка 90 % общего энергопотребления, также источниками энергии служат мазут, уголь, нефтяной кокс, торф, электричество.

Каждому виду изделий соответствует свой режим обжига (температура, продолжительность выдержки, плотность садки) и, как следствие, свое значение и характер удельного расхода энергии. При производстве легковесного камня керамического расход энергии не превышает 2,0 ГДж/т. Снижения плотности блоков добиваются за счет присутствия и (или) введения в глину порообразующих добавок, которые в большинстве своем являются органическими веществами. Эти добавки вносят определенный вклад в энергетический баланс процесса, поэтому удельное потребление основного энергоносителя (природного газа, жидкого топлива) невелико. Плотность лицевого кирпича выше, а обжиг ведут при более высоких температурах. В связи с этим удельное энергопотребление при производстве лицевого кирпича также достигает 2,5—3,0 ГДж/т.

Основными потребителями электрической энергии являются двигатели и приводы, устройства транспортирования, нагреватели, вытяжные вентиляторы, дымососы и системы освещения, которые вместе потребляют более 90 % электрической энергии. Доля электрической энергии достигает 30 % общей потребности в энергии. Величина потребляемой электрической энергии колеблется от 100 до 200 кВт · ч/т.

6.2 В соответствии с рекомендательными документами [1—4] к НДТ повышения энергоэффективности для производства кирпича отнесены перечисленные ниже подходы.

6.2.1 **Внедрение системы энергетического менеджмента** с выполнением требований, установленных в ее рамках и включающих в себя последовательное сокращение потребления энергии и повышение энергоэффективности предприятий, а также поддержание этих параметров на высоком уровне, отнесено к НДТ [5, 6].

6.2.2 **Основные технические решения, интегрированные в процесс производства (в технологический процесс).** В число таких решений входят:

- достижение ровного и стабильного процесса обжига в печи в соответствии с установленными параметрами, что является полезным, с точки зрения минимизации всех выбросов из печи, а также потребления энергии;
- осуществление тщательного отбора и контроля всех веществ, поступающих в печь, чтобы предотвратить образование выбросов и (или) снизить их количество;
- выполнение на постоянной основе мониторинга и измерений параметров процесса и выбросов.

6.2.3 **Выбор технологического процесса.** Для новых и полностью реконструируемых заводов НДТ считается применение автоматизированных сушил и замена устаревших туннельных печей новыми, большей ширины и длины.

6.2.4 **Сокращение энергопотребления.** НДТ считается сокращение потребления всех видов энергии путем применения объединенных технических решений, перечисленных ниже.

6.2.4.1 Модернизация печей и сушил, включающая в себя:

- автоматический контроль температуры и влажности в сушилах;
- установку в зонах сушил с независимым теплопереносом лопастных вентиляторов для создания требуемого температурного поля;
- оптимизацию (минимизацию) зазора между сушилами и печью и, где возможно, досушивание в зоне предварительного прогрева печи;
- интерактивное компьютерное управление режимом обжига;
- более тщательную герметизацию (заливку металлом, герметизацию песком или водой) туннельных печей и печей непрерывного действия;
- улучшенную теплоизоляцию (за счет применения теплоизолирующей футеровки или минерального волокна);
- модернизацию футеровки печей и печных вагонеток для сокращения продолжительности их охлаждения и снижения связанных с этим потерь тепла (так называемых «выходных теплопотерь»);
- использование высокоскоростных горелок для повышения полноты сгорания и теплопереноса.

6.2.4.2 Рекуперация избытка тепла из печей, особенно из зоны охлаждения. В частности, избыток тепла из зоны охлаждения печи (горячий воздух) или из теплообменника целесообразно использовать для сушки сырьевых материалов.

6.2.4.3 Использование топлива с высокой теплотворной способностью и малым содержанием вредных примесей.

6.2.4.4 Оптимизация формы заготовок.

6.2.5 Кроме того, к НДТ производства керамических изделий относится минимизация потребления электроэнергии путем применения отдельно или совместно следующих технических решений.

6.2.5.1 Использование системы управления электрическими мощностями.

6.2.5.2 Использование помольного и другого оборудования с высокой энергетической эффективностью.

6.3 В соответствии с рекомендательными документами [1—4] к НДТ повышения экологической результативности для производства кирпича отнесены перечисленные ниже подходы.

6.3.1 **Внедрение системы экологического менеджмента** с выполнением требований, которые охватывают в соответствии с местными особенностями подходы к выбору сырья и учету требований стандартов качества окружающей среды.

6.3.2 **Основные технологические и технические решения, направленные на предотвращение и контроль загрязнения.**

6.3.3 **Неорганизованные выбросы пыли** — минимизация/предотвращение выбросов пыли, поступающей в атмосферу в результате нарушения герметичности оборудования в местах загрузки, выгрузки или хранения материалов, путем применения отдельно или совместно технических решений по операциям, связанным с неорганизованными выбросами пыли, и технических решений при навальном складировании материалов.

6.3.4 **Организованные выбросы пыли** — минимизация выбросов пыли, поступающей в атмосферу через специально сооруженные газоходы, воздуховоды и трубы, путем применения совокупности следующих технологических решений:

- использование рукавных фильтров в технологических операциях, сопровождаемых большим пылеобразованием;
- периодическая очистка сушил, предотвращение накопления в них пыли и проведение соответствующего обслуживания;
- снижение выбросов пыли (взвешенных частиц) с дымовыми газами при обжиге путем использования малозольного топлива (природного, сжиженного и сжатого газа, легкого мазута) и снижения образования пыли при садке заготовок в печь.

6.3.5 **Неорганические газообразные соединения (NO_x, SO_x, HCl, HF) —** в части выбросов неорганических газообразных соединений (NO_x, SO_x, HCl, HF) НДТ считаются поддержание их выбросов в отходящих печных газах на низком уровне или снижение их выбросов путем применения отдельно или совместно технических решений, включающих в себя:

- уменьшение подачи источника загрязняющих веществ с сырьем и топливом;
- оптимизацию режима обжига;
- применение установок мокрой очистки отходящих газов (скрубберы, фильтры);
- применение технологии селективного каталитического восстановления оксидов азота;
- создание участка сорбции для очистки от SO_x, HCl и HF с применением кальцийсодержащих добавок.

НДТ считается поддержание выбросов HCl ниже 30 мг/м^3 и выбросов HF ниже 10 мг/м^3 как среднесуточной величины или средней величины за период отбора проб (точечные измерения через каждые 30 мин) путем применения индивидуально или в сочетании технологий:

- использование набивных адсорберов горизонтального типа;
- организация сухой очистки дымовых газов с помощью фильтра (рукавного или электрофильтра).

6.3.6 **Выбросы монооксида углерода (CO) и летучих органических соединений (ЛОС).** НДТ считается поддержание выбросов монооксида углерода и ЛОС с отходящими газами на низком уровне путем предотвращения питания печи сырьевыми материалами, которые содержат большое количество ЛОС, и организации внутрипечного дожигания этих соединений. Уровни выбросов газообразных соединений, которые могут быть достигнуты при применении указанных НДТ, приведены в приложении А.

6.3.7 **Производственные потери/отходы.** Вторичное использование накопленных пылеобразных веществ или использование этой пыли в других производимых продуктах, по возможности.

6.3.8 **Шум.** НДТ считается снижение/минимизация шума при производстве кирпича путем применения комплекса технических решений:

- укрытие шумных производств/агрегатов;
- виброизоляция производств/агрегатов;
- использование внутренней и внешней изоляции на основе звукоизолирующих материалов;

- звукоизоляция зданий для укрытия любых шумопроизводящих операций, включая оборудование для переработки материалов;
- установка звукозащитных стен, например возведение зданий или природных барьеров, таких как зеленые насаждения, между защищаемой зоной и зоной, выделяющей шум;
- применение глушителей для выбрасываемых потоков газов;
- звукоизоляция каналов и вентиляторов, находящихся в звукоизолированных зданиях.

6.4 При применении в Российской Федерации информации справочных документов по НДТ производства керамических изделий и рекомендаций по их внедрению на производствах [1—4] следует ее тщательно анализировать и использовать с учетом местных экономических и экологических условий с обязательным выполнением требований действующего законодательства.

Приложение А
(справочное)

Численные значения показателей повышения экологической результативности при применении НДТ

А.1 В отношении выбросов неорганических газообразных соединений (NO_X, SO_X) при применении НДТ могут быть достигнуты уровни выбросов, приведенные в таблице А.1.

Таблица А.1 — Концентрации оксидов азота и серы в отходящих газах

Параметр	Размерность	Среднесуточная величина
NO_X в пересчете на NO_2	мг/м^3	< 250 — < 500
SO_X в пересчете на SO_2	мг/м^3	< 500 — < 2000
Примечание — Интервал принимается с учетом температуры дымовых газов.		

А.2 В случае использования набивных адсорберов горизонтального типа, и (или) организации сухой очистки дымовых газов с помощью фильтра (рукавного или электрофильтра), и (или) применения сырья с низким содержанием соединений F и Cl могут быть достигнуты уровни выбросов (температура отходящих газов 100 °С—200 °С), приведенные в таблице А.2.

Таблица А.2 — Выбросы неорганических соединений фтора и хлора

Загрязняющее вещество	Средняя концентрация в очищенном газе, мг/м^3	Средний удельный выброс, мг/кг
Неорганические газообразные соединения фтора, в пересчете на HF	2,7	4,1
Неорганические газообразные соединения хлора, в пересчете на HCl	8,4	12,7

А.3 При предотвращении питания печи сырьевыми материалами, которые содержат большое количество ЛОС, и организации их внутрипечного дожигания могут быть достигнуты уровни выбросов (температура отходящих газов 100 °С—200 °С), приведенные в таблице А.3.

Таблица А.3 — Выбросы монооксида углерода и органических веществ

Загрязняющее вещество	Средняя концентрация в очищенном газе, мг/м^3	Средний удельный выброс, мг/кг
CO	175	250
Органические вещества, в пересчете на C	23	35

Библиография

[1] European Commission. Integrated Pollution Prevention and Control. Reference Document on Best Available Techniques in the Ceramic Manufacturing Industry. August 2007 (Европейская комиссия. Комплексное предупреждение и контроль загрязнений. Справочный документ по наилучшим доступным технологиям в производстве керамических изделий. Август 2007 г.) [Электронный ресурс] // Seville: Institute for Prospective Technological Studies, European IPPC Bureau. URL: gost.e-ecolog.ru

[2] Справочный документ по наилучшим доступным технологиям. Производство керамических изделий (перевод) [Электронный ресурс] // М.: Проект «Гармонизация экологических стандартов II — Россия», 2009. URL: http://14000.ru/brefs/BREF_Ceramics.pdf

[3] IPPC SG7: Department for Environment, Food and Rural Affairs. Sector Guidance Note IPPC SG7. Integrated Pollution Prevention and Control. Secretary of State's Consultation for the A2 Ceramics Sector Including Heavy Clay, Refractories, Calcining Clay and Whiteware. September 2007 (Отраслевой рекомендательный документ по комплексному предотвращению и контролю загрязнений) [Электронный ресурс] // Department for Environment Food & Rural Affairs. URL. gost.e-ecolog.ru
pubs/guidance/notes/sgnotes/documents/sg7-07.pdf

[4] Secretary of State's Guidance for the Manufacture of Heavy Clay Goods and Refractory Goods. Process Guidance Note 3/02 (12) (Производственный рекомендательный документ № 3/02 (12) Руководство государственного секретаря для производства строительной керамики) [Электронный ресурс] // Department for Environment Food & Rural Affairs. URL: http://gost.e-ecolog.ru
gost.e-ecolog.ru

[5] Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC). Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency (Комплексное предупреждение и контроль загрязнений. Справочный документ по наилучшим доступным технологиям обеспечения энергоэффективности) [Электронный ресурс] // Seville: Institute for Prospective Technological Studies, European IPPC Bureau. URL: gost.e-ecolog.ru

[6] Справочный документ по наилучшим доступным технологиям обеспечения энергоэффективности [Электронный ресурс] // М.: Эколайн, 2012. — 458 с. URL: http://14000.ru/projects/energy-efficiency/EnergyEfficiency2012RUS.pdf

[7] Directive 2008/1/EC of the European Parliament and of the Council of 15 January 2008 concerning integrated pollution prevention and control (Codified version). Official Journal of the European Union L 24. Volume 51. 29.01.2008 (Директива 2008/1/ЕС Европейского парламента и Совета ЕС от 15 января 2008 г. «О комплексном предупреждении и контроле загрязнений») // Official Journal of the European Union. # L 24/9. P. 24-8—28-18

[8] Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council of 24 November 2010 on industrial emissions (integrated pollution prevention and control). (Директива 2010/75/ЕС Европейского парламента и Совета ЕС от 24 ноября 2010 г. О промышленных выбросах (о комплексном предупреждении и контроле загрязнений) // Official Journal of the European Union. # L 334. P. 17—119

[9] Химическая технология керамики: Учеб. пособие для вузов / Под ред. проф. И. Я. Гузмана. М.: ООО РИФ «Стройматериалы», 2003. — 496 с.

[10] Федеральный закон от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»

УДК 691.421:006.354 ОКС 13.020.01 ОКСТУ

Ключевые слова: ресурсосбережение, кирпич керамический, камень керамический, энергетическая эффективность, экологическая результативность, наилучшие доступные технологии, НДТ, отходы

Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *В.Е. Нестерова*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 05.03.2014. Подписано в печать 19.03.2014. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,30. Тираж 69 экз. Зак. 475.

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru)@gostinfo.ru

gost.e-ecolog.ru