

## Энергетическая и экологическая эффективность производства строительных материалов

Рассмотрены перспективы разработки и применения национальных стандартов в сфере ресурсо- и энергоэффективности производства строительных материалов. Обоснована целесообразность учета европейского опыта и использования принципов наилучших доступных технологий при создании данных стандартов



### Д.О. Скобелев

директор Всероссийского научно-исследовательского центра стандартизации, информации и сертификации сырья, материалов и веществ, Москва

### Т.В. Гусева

ученый секретарь Российского химико-технологического университета имени Д.И. Менделеева (РХТУ им. Д.И. Менделеева), Москва, tguseva@muctr.ru, д-р техн. наук, профессор

### Я.П. Молчанова

доцент кафедры «Менеджмент и маркетинг» РХТУ им. Д.И. Менделеева, Москва, канд. техн. наук

### Е.М. Аверочкин

заместитель директора автономной некоммерческой организации «Эколайн» (АНО «Эколайн»), аспирант кафедры «Менеджмент и маркетинг» РХТУ им. Д.И. Менделеева

#### ключевые слова

национальный стандарт, ресурсоэффективность, энергоэффективность, наилучшие доступные технологии, производство строительных материалов

Одним из приоритетов развития российской экономики является повышение энергетической и экологической эффективности. Строительство относится к числу секторов, требующих первоочередного внимания. В соответствии с Указом Президента Российской Федерации [1] необходимо «принять меры по техническому регулированию, направленные на повышение энергетической и экологической эффективности таких отраслей экономики, как электроэнергетика, строительство, жилищно-коммунальное хозяйство, транспорт, а также обеспечить переход к единым принципам выработки нормативов допустимого воздействия на окружающую среду».

Внедрение ресурсо- и энергоэффективных технологий требует разработки мер стимулирования российских предприятий. С этой целью в России разработан и введен в действие Федеральный закон № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [2]. По мнению многих специалистов, этот закон необходимо доработать, поскольку в нем не отражены вопросы ограничения негативного воздействия на окружающую среду. В ближайшее время ожидается принятие Федерального закона «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации (в части совершенствования нормирования в области охраны окружающей среды и введения мер экономического стимулирования хозяйствующих субъектов для внедрения наилучших доступных технологий)».

В отечественном строительном секторе создана система добровольной сертификации объектов недвижимо-

сти «Зеленые стандарты» [3]. Основная цель системы — стимулировать строителей и производителей строительных материалов и оборудования к внедрению технологических процессов, которые исключают или минимизируют негативное воздействие объекта недвижимости на окружающую среду (ОС), улучшают качество воздуха, оптимизируют освещение и уровень влажности, позволяют существенно экономить энергоресурсы и потребление воды при эксплуатации объекта [4]. «Зеленые стандарты» опираются на международный опыт, накопленный такими широко признанными во всем мире системами, как британская BREEAM и американская LEED [5, 6]. В перечень критериев оценки объектов недвижимости включены позиции, связанные с обеспечением высокой ресурсо- и энергоэффективности этих объектов и минимизацией негативного воздействия на окружающую среду на протяжении всего их жизненного цикла.

Приветствуется также использование строительных материалов, маркированных в соответствии с международными стандартами ISO 14020:2000, ISO 14021:1999, ISO 14024:1999, ISO/TR 14025:2000 [7]. Экологическая маркировка в целом учитывает весь жизненный цикл продукции, в том числе и особенности производственных процессов. Для России наиболее важна минимизация негативного воздействия строительных материалов на здоровье населения (что совершенно справедливо), однако в последнее время при сертификации объектов строительной индустрии все чаще принимается во внимание энергетическая и экологическая эффективность производства. Так, в 2011 году право на использование логотипа EcoMaterial получили

холдинг «Евроцемент Групп», выполнивший программы модернизации, перевода ряда предприятий на сухой и полусухой способы производства, сокращения энерго- и водопотребления, снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу [8].

Поскольку в каждой из упомянутых систем сертификации и маркировки присутствуют критерии оценки энергетической и экологической эффективности строительных материалов, актуальной становится задача формирования доказательной базы технического регулирования в обсуждаемой области, необходимой для объективной оценки соответствия. Представляется, что эту доказательную базу могут составить национальные стандарты по наилучшим доступным технологиям (НДТ) [9].

### Наилучшие доступные технологии

**В** России понятие «наилучшие доступные технологии» получило распространение в последние 10–15 лет. За это время выполнен ряд международных проектов, подготовлены рекомендации для Министерства природных ресурсов и экологии РФ по совершенствованию законодательства в сфере охраны окружающей среды, выполнен сравнительный анализ ресурсо- и энергоэффективности отечественных предприятий [10–12]. Инструменты стимулирования отечественных предприятий к внедрению наилучших доступных технологий продолжают разрабатываться, и сегодня еще нельзя сказать наверняка, какую именно форму приобретет информационно-методическая база данных

## Для России наиболее важна минимизация негативного воздействия строительных материалов на здоровье населения

о наилучших доступных технологиях в России.

В российских документах наилучшие доступные технологии трактуются примерно так же, как и в странах ЕС:

► под «понятием «технология» понимается как используемая технология, так и способ, с помощью которого объект спроектирован, построен, эксплуатируется и выводится из эксплуатации

► «доступной» считается технология, которая достигла уровня, позволяющего обеспечить ее внедрение в соответствующем секторе промышленности с учетом экономической и технической обоснованности;

► под «наилучшей» понимается технология, основанная на достижении общего высокого уровня защиты окружающей среды [13].

В Директиве Евросоюза 2008/1/ЕС [13] речь идет о технологии как совокупности методов обработки, изготовления, изменения состояния, свойств, формы, сырья, материала, применяемых в процессе производства для получения готовой продукции. Поскольку для всех без исключения производств к наилучшим доступным технологиям отнесены также системы экологического менеджмента и энергоменеджмента, следует учитывать, что НДТ охватывают и аспекты управления.

Широкое распространение наилучших доступных технологий в государ-

**BREEAM (British Building Research Establishment Environmental Assessment Method)** — метод оценки экологической эффективности зданий, разработан в 1990 году британской организацией BRE Global. Система международной BREEAM является первой международной системой «зеленой сертификации», эффективно реализующей защиту окружающей среды от человеческой деятельности за счет удовлетворения интересов всех участников рынка без привлечения международного или местного права в качестве карательного инструмента.

Система оценки BREEAM популярна не только в Великобритании. За ее пределами на сегодняшний день сертифицировано более 114 000 зданий и около 740 000 зданий находятся в процессе сертификации.

**BREEAM**

**справка**

**Некоммерческое партнерство «Национальное бюро экологических стандартов и рейтингов» (НБЭСР)** — объединение ученых, журналистов и общественных деятелей России, зарегистрировано в 2008 году. Цель НБЭСР — информирование населения о состоянии окружающей среды на основании объективных независимых научных данных. Образовано в конце 90-х годов на базе кафедры рационального природопользования Географического факультета МГУ, когда группа энтузиастов создала первый в стране общественный стандарт комплексного исследования жилых и офисных помещений. Сегодня на основании этого стандарта работают все независимые экологические аудиторы России и ближнего зарубежья

[www.nbesr.ru](http://www.nbesr.ru)

ствах — членах ЕС обусловлено тем, что в этих странах все крупные предприятия, оказывающие значительное негативное воздействие на ОС и (или) вовлекающие в производство большие объемы сырья, материалов и энергии, обязаны получать комплексные экологические разрешения. В едином разрешительном документе отражены все требования, которые государство предъявляет к выбросам загрязняющих веществ, их сбросам в воду, образованию и размещению отходов, шуму, электромагнитному воздействию и т.п. При этом сами требования устанавливаются с учетом НДТ.

В аналогичном направлении развивается и российское законодательство [10].

Но даже в рамках одной отрасли для предприятий близкой мощности не существует одной-единственной (безукоризненной) технологии или одного набора решений — технологических, технических и управленческих. НДТ представляют собой обобщение многолетнего практического опыта, разработок ученых, технологов, производственников. Чтобы обеспечить доступ заинтересованных сторон к этому массиву систематизированных сведений, необходимо создать особый справочный документ, вернее, документы, каждый из которых отражает особенности конкретной отрасли производства.

### **Справочные документы по наилучшим доступным технологиям**

**В** Евросоюзе для организации сбора необходимых сведений и обмена информацией на базе Института перспективных технологических исследований в Севилье было создано Европейское бюро по комплексному предотвращению и контролю загрязнения. Основным результатом его работы стали Справочные (или ссылочные) документы по наилучшим доступным технологиям (Reference Documents on Best Available Techniques). Именно к этим документам обращаются компетентные органы, рассматривая вопросы выдачи комплексных природо-

оохранных разрешений предприятиям стран — членов ЕС.

В настоящее время на сайте Европейского бюро обеспечен открытый доступ заинтересованных сторон к 33 действующим Справочным документам и шести проектам (находящимся в стадии пересмотра)<sup>1</sup>. Все их можно подразделить на отраслевые и так называемые «горизонтальные», включающие сведения, которые представляют интерес для самого широкого круга предприятий.

При разработке национальных стандартов по НДТ для промышленности строительных материалов особую значимость имеют следующие документы:

- ▶ Производство цемента, извести и оксида магния (утвержден в мае 2010 года).

- ▶ Производство керамических изделий (утвержден в июле 2008 года).

- ▶ Стекольное производство (документ действовал с декабря 2001 года, в настоящее время подготовлен новый, который с июня 2011 года находится в стадии утверждения).

Все отраслевые Справочные документы содержат описание производственных процессов (технологий, методов), начиная с выбора сырья и материалов и заканчивая отправкой готовой продукции, которые считаются наилучшими доступными технологиями для рассматриваемой категории промышленных предприятий.

Наряду с обзором состояния отрасли и обсуждением экономических аспектов внедрения НДТ практически в каждом документе присутствуют следующие разделы:

- ▶ обобщенные сведения (по отрасли) об удельных характеристиках ресурсо- и энергопотребления (ресурсо- и энергонасыщенности продукции) и удельных экологических характеристиках;

- ▶ данные об уровнях потребления сырья и энергии на единицу выпускаемой продукции, а также об удельных выбросах, сбросах и объемах образования отходов, отражающих ситуацию на объектах хозяйственной деятельности, эксплуатируемых в период написания Справочного документа;

<sup>1</sup> Официальный сайт Европейского бюро по комплексному предотвращению и контролю загрязнения <http://eippcb.jrc.es/reference/>

- ▶ детальные сведения о технологических, технических решениях, особенностях эксплуатации оборудования и т.п.;
- ▶ подробное описание методов и технологий ресурсо- и энергоэффективного производства, предотвращения негативного воздействия на окружающую среду, методов и подходов к сокращению выбросов, сбросов и образования отходов, а также других методов и технологий, которые являются наиболее уместными при определении НДТ. Эта информация включает в себя удельные значения потребления сырья, материалов и энергии, а также удельные значения выбросов, сбросов и образования отходов, рассматриваемые как достижимые при использовании технологий.

Справочные документы по своей сути не являются предписаниями, они не устанавливают значений предельно допустимых выбросов, сбросов, объемов образования отходов. Эти документы являются важным источником информации для субъектов хозяйственной деятельности, природоохранных органов и общественности, дают возможность четко сформулировать требования, которые могут быть предъявлены к предприятиям (и включены в соответствующие разрешения).

Процедура разработки Справочных документов весьма примечательна. Рабочие группы объединяют представителей промышленных предприятий и ассоциаций, проектных институтов и консультационных компаний, высших учебных заведений и общественных организаций.

Сведения, необходимые для подготовки конкретного справочника,

поступают от практиков, которым удалось добиться определенной ресурсо- и энергоэффективности и сократить воздействие на ОС, применяя совокупность технологических, технических и управленческих решений. Рабочая группа выявляет решения, которые следует отнести к наилучшим доступным технологиям. Обычно на подготовку одного документа (объемом в 300–400 страниц) уходит несколько лет. Поскольку новые решения разрабатываются, апробируются и внедряются практически непрерывно, процедура пересмотра начинается вскоре после опубликования утвержденного Еврокомиссией Справочного документа. Такой подход позволяет учитывать новейшие научные достижения, опыт внедрения в производственную практику новых технологических и технических разработок, изменения в законодательстве, нормировании и т.д.

### Применение Справочных документов по НДТ в России

Результаты международных проектов, реализованных в России в последние годы, говорят о том, что материалы Справочных документов довольно активно используются отечественными специалистами: находят применение в процедурах оценки воздействия на окружающую среду, при обосновании показателей результативности экологического менеджмента и при выполнении сравнительного анализа (бенчмаркинга) предприятий одной отрасли. Так, подобные работы проводились в производстве цемента и керамики, в стекольной, текстильной промышленности и теплоэлектроэнергетике России [10].

**LEED (The Leadership in Energy & Environmental Design)** — Руководство в энергетическом и экологическом проектировании — рейтинговая система сертификации так называемых «зеленых зданий». Система разработана в 1993 году Американским советом по «зеленым зданиям» — United States Green Building Council (USGBC) как строительный стандарт измерения проектов энергоэффективных, экологически чистых и устойчивых зданий, стимулирующий переход строительной индустрии к проектированию, строительству и эксплуатации таких зданий.

LEED не заменяет требований нормативных документов, установленных в той или иной стране, а лишь дополняет их более совершенными, современными критериями оценки качества.

**LEED**

**справка****Бенчмаркинг**

(англ. Benchmarking) — процесс определения, оценки и использования примеров эффективного функционирования компаний с целью улучшения собственной работы. Обычно за образец принимают «лучшую» продукцию и маркетинговый процесс прямых конкурентов и фирм, работающих в подобных областях, для выявления возможных способов совершенствования собственной продукции и методов работы компании, проводящей бенчмаркинг. Бенчмаркинг можно рассматривать как одно из направлений стратегически ориентированных маркетинговых исследований

[www.benchmarking.ru](http://www.benchmarking.ru)

Производство строительных материалов — активно развивающийся сектор российской экономики; доля отрасли в общем объеме отечественного промышленного производства приближается к 5 %. Сектор включает более двадцати видов производства, объединяет около 9,5 тысячи предприятий, в том числе более двух тысяч крупных и средних. Подчеркнем также, что речь идет об одном из наиболее ресурсо- и энергоемких секторов экономики (15–17 % в структуре затрат), в котором потребляется около двадцати видов минерального сырья, свыше ста наименований горных пород. Многие подотрасли характеризуются не только значительным энергопотреблением, но и серьезным негативным воздействием на ОС.

Продукция отрасли используется в основном на внутреннем рынке страны. Доля импортной продукции в производстве материалов общестроительного назначения (цемент, стеновые панели, кирпич, стекло и пр.) незначительна. В группе отделочных материалов и изделий, предметов домоустройства (облицовочных изделий из природного камня, керамической плитки, санитарно-технических изделий, линолеума) она достигает 20–30 %. Экспорт отечественных строительных материалов составляет всего 4–6 % от общего объема производства [14].

При всей универсальности европейских Справочных документов они содержат сведения о ресурсо- и энергоэффективности предприятий, расположенных в государствах — членах Ев-

росоюза, в них отражены особенности условий производства, существующие в этих странах, а сами технологии, отнесенные к наилучшим доступным, выявлены с учетом потенциального ущерба и затрат на предотвращение негативного воздействия на ОС в странах ЕС. Безусловно, фундаментальные основы технологии производства цемента, кирпича или стекла едины для всех, поэтому данные рекомендации и выводы актуальны и в России. Более того, растет число российских предприятий (например, по производству листового стекла, кирпича, керамической плитки и санитарной керамики), проекты которых основаны на НДТ, а функционирование подчинено жестким требованиям проектной документации. Судя по публикациям Национального бюро экологических стандартов и рейтингов [24], сухой способ производства, отнесенный к наилучшим доступным технологиям, получает все большее распространение в отечественной цементной отрасли. Это облегчает задачу разработчиков российских информационно-технических справочников НДТ. Но если процедура их создания будет близка к процедуре Европейского бюро по комплексному предотвращению и контролю загрязнения, то выпуска этих документов трудно ожидать ранее, чем через три–пять лет. Даже адаптация европейских Справочных документов — трудоемкий и непростой процесс, а масштабный бенчмаркинг предприятий отрасли осложнен тем, что отечественные производители часто не готовы к обмену информацией о ресурсо- и энергоэффективности

**Наилучшие доступные технологии**

**Наилучшие доступные технологии** (Best available techniques) — самые эффективные на сегодняшний день производственные процессы и методы, позволяющие предотвратить или ограничить негативное влияние человека на окружающую среду. Впервые принцип наилучших доступных технологий без чрезмерных затрат (Best available techniques not entailing excessive costs (BATNEEC)) был сформулирован в 1984 году Рабочей группой Европейского союза по атмосферному воздуху и относился к выбросам загрязняющих веществ крупными промышленными предприятиями.

В 1996 году данный принцип был изложен в Директиве 96/61/ЕС по комплексному предупреждению и контролю загрязнений и рассматривал вопросы применения наилучших существующих технологий в отношении трех компонентов окружающей среды — атмосферного воздуха, водных объектов и почв. Данная директива предусматривала

производства, тем более об экономических характеристиках используемых процессов. Выпуск реестров (кратких описаний с отсылкой к производителям оборудования)<sup>2</sup> взамен справочников может только усложнить ситуацию и стать еще одним препятствием на пути внедрения технологического нормирования.

### Системы добровольной сертификации

**С**истема добровольной сертификации «Зеленые стандарты» направлена в том числе на стимулирование производителей строительных материалов внедрять современные ресурсо- и энергоэффективные технологические процессы. Однако в настоящее время Правила сертификации [3] составлены таким образом, что ни категория «Экологический менеджмент», ни категория «Материалы и отходы» не включают критерии, относящиеся к системам менеджмента или параметрам технологических процессов предприятий, производящих строительные материалы. Хотя учет внедрения систем экологического менеджмента и энергоменеджмента на промышленных предприятиях мог бы служить инструментом широкого распространения этих систем в России и тем самым содействовать повышению экологической и энергетической эффективности производства.

Система добровольной оценки ответственности Национального объединения строителей (СДОС «Нострой») предусматривает проведение добровольной сертификации объектов стро-

Сегодня еще нельзя сказать наверняка, какую именно форму приобретет информационно–методическая база данных о наилучших доступных технологиях в России

ительной индустрии по параметрам энергоэффективности и НДТ [15]. Правила сертификации предполагают, что заявители могут подтвердить соответствие своей продукции параметрам НДТ, установленным следующими документами:

- ▶ Справочными документами по наилучшим доступным технологиям в промышленности строительных материалов, разработанными и принятыми Европейской комиссией [16–18], в том числе Справочными документами, переведенными на русский язык [19, 20];
- ▶ информационно-техническими справочниками НДТ, разработанными и принятыми в РФ<sup>3</sup>;
- ▶ международными, региональными, межгосударственными, зарубежными, национальными, отраслевыми практическими руководствами, включая [21–23];
- ▶ стандартами (международными, региональными, межгосударственными, зарубежными, национальными, включая национальные стандарты по ресурсосбережению, стандартами организаций).

Отметим, что и система добровольной экологической сертифика-

<sup>2</sup> Подобная попытка была предпринята Департаментом природопользования и охраны окружающей среды города Москвы при создании Атласа природоохранных технологий

<sup>3</sup> Разработка таких Справочников в ближайшее время должна быть организована при участии Минприроды РФ

установление предельных значений негативного воздействия на окружающую среду на основе наилучших существующих технологий.

В соответствии с Директивой Европейского союза 2008/1/ЕС «О предотвращении и контроле загрязнения» наилучшие доступные технологии представляют собой наиболее эффективные новейшие разработки для различных видов деятельности, процессов и способов функционирования, которые свидетельствуют о практической целесообразности использования конкретных технологий (методов, решений) в качестве базы для установления разрешений на выбросы/сбросы (загрязняющих веществ) в окружающую среду с целью предотвращения загрязнения или, когда предотвращение практически невозможно, минимизации выбросов/сбросов в ОС.

В развитие Директивы в ЕС были разработаны и утверждены отраслевые справочники наилучших существующих технологий (Best Available Techniques REferences — BREF).

Стандарты создают условия для проведения бенчмаркинга, результаты которого могут быть положены в основу разработки российских справочников по НДТ

ции «Зеленые стандарты», и система добровольной оценки соответствия «Нострой» характеризуются гибкостью и направленностью на последовательное улучшение качества продукции. Это позволяет надеяться, что данные системы будут способствовать повышению энергетической и экологической эффективности всего строительного сектора России.

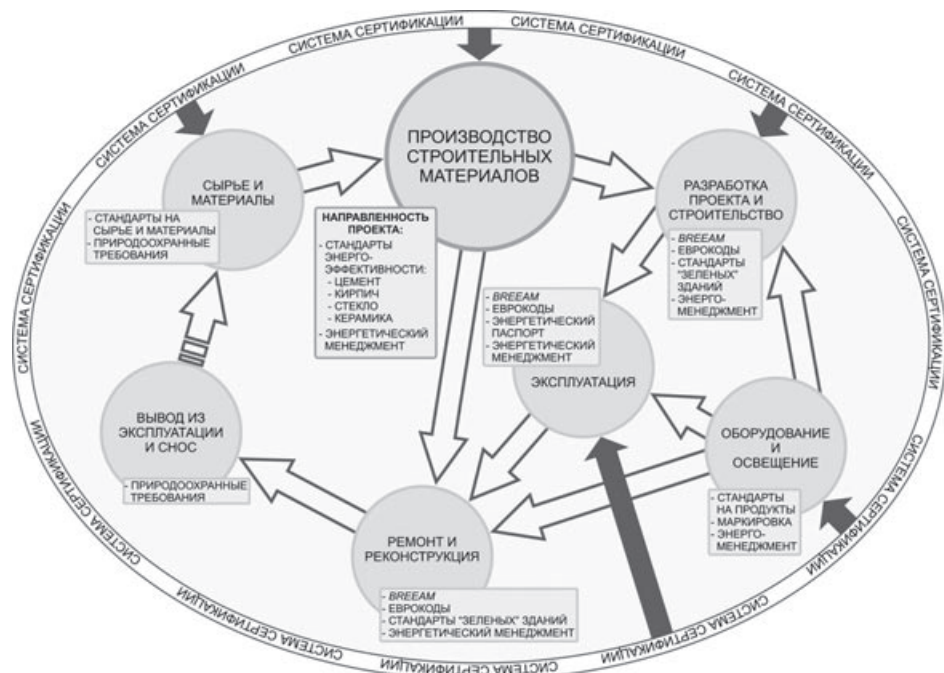
### Национальные стандарты России по наилучшим доступным технологиям

**В** сложившихся обстоятельствах возрастает роль национальных стандартов, которые могут быть использованы в качестве доказатель-

ной базы в процедурах оценки воздействия на ОС и приняты во внимание органами государственной экспертизы при проведении экологической экспертизы проектов создания новых производств. Стандарты создают условия для проведения бенчмаркинга, результаты которого могут быть положены в основу разработки российских справочников по НДТ.

В 2009–2010 годах Всероссийским научно-исследовательским центром стандартизации, информации и сертификации сырья, материалов и веществ совместно с АНО «Московский экологический регистр» и АНО «Эколайн» были разработаны стандарты по наилучшим доступным технологиям, относящиеся к производству строительных материалов:

- ▶ ГОСТ Р 54206–2010. Ресурсосбережение. Производство извести. Наилучшие доступные технологии повышения энергоэффективности.
- ▶ ГОСТ Р 54194–2010. Ресурсосбережение. Производство цемента. Наилучшие доступные технологии повышения энергоэффективности.



Роль стандартов по НДТ обеспечения энергетической и экологической эффективности производства строительных материалов в СДС

Также были разработаны стандарты, которые адресованы предприятиям самых различных видов экономической деятельности:

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

Тем самым было положено начало созданию целостной системы учета жизненного цикла сырья, материалов и изделий, применяемых в строительстве, в системах добровольной сертификации.

Такой подход должен способствовать повышению энергетической и экологической эффективности таких отраслей экономики, как строительство, и тесно связанных с ним промышленных производств.

Для развития отечественной доказательной базы технического регулирования целесообразно разработать национальные стандарты по наилучшим доступным технологиям для таких массовых и активно развивающихся подотраслей промышленности строительных материалов, как производства кирпича, керамической плитки и санитарных изделий из керамики (см. рисунок).

Соответствующие работы уже ведутся в рамках реализации проекта «Стандартизация и сертификация энергоэффективности предприятий промышленности строительных материалов в России», выполняемого при поддержке Фонда благосостояния Правительства Великобритании<sup>4</sup>.

В проектах национальных стандартов содержатся описания основных этапов производства, требования к применению наилучших доступных технологий для повышения энергетической и экологической эффективности, ориентировочные значения параметров ресурсо- и энергоэффективности, а также выбросов/сбросов загрязняющих вещества, достижимые при использовании наилучших доступных технологий.

Исходными документами для разработки стандартов являются Справочный документ по НДТ производства керамических изделий [17], а также руководства, в которых обобщен отраслевой опыт повышения энергоэффективности, например британское Руководство по энергоэффективности производства керамики [23].

Необходимо учитывать требования международных стандартов ISO 14040:2006 «Экологический менеджмент. Оценка жизненного цикла. Принципы и структура», ISO 14020:2000 «Экологическая маркировка и декларирование. Общие принципы» [25, 7], а также материалы, подготовленные экспертами АНО «Эколайн» при поддержке Фонда стратегических программ: «Справочный документ по наилучшим доступным технологиям повышения энергоэффективности» и русскоязычную версию стандарта BS EN 16001:2009 «Системы энергоменеджмента. Требования и руководство по применению» [26].

Особое внимание, на наш взгляд, нужно уделить британскому стандарту BES 6001:2009 «Ответственный выбор источников (производителей) продукции для строительства» [27].

Этот документ, не знакомый еще российским специалистам, разработан британской компанией BRE Global Ltd (создавшей систему оценки объектов недвижимости BREEAM). В стандарте описаны подходы к управлению организацией, цепями поставок, экологическими и социальными аспектами, которые принимаются во внимание при сертификации поставщиков строительных материалов.

## справка

**Система добровольной экологической сертификации «Зеленые стандарты»** утверждена в мае 2010 года. Разработана на основе международного опыта «зеленого» строительства. Является аналогом экологических систем LEED, BREAM, при этом учитывает специфику России, ее масштабы, климатические условия, особенности сложившейся нормативной базы

**Система добровольной оценки соответствия Национального объединения строителей («СДОС Нострой»)** действует с февраля 2011 года. Цель системы — проведение добровольной сертификации работ и услуг в строительстве, производстве строительных материалов и изделий, систем менеджмента, электротехнической продукции, машин и механизмов, применяемых в строительной отрасли. Особое значение придается сертификации строительных объектов и проектной документации на основе рейтинговой оценки параметров качества среды обитания, энергетической и экологической устойчивости объекта с последующим оформлением «зеленых сертификатов»

<sup>4</sup> <http://14000.ru/projects/energy-efficiency/>



По замыслу разработчиков стандарт должен:

- ▶ способствовать продвижению принципов ответственного выбора производителей строительных материалов;
- ▶ устанавливать четкие требования к тому, какие именно аспекты устойчивого развития следует учитывать при выборе строительных материалов;
- ▶ создавать условия, при которых все заинтересованные стороны будут уверены в том, что материалы и продукция выбраны ответственно;
- ▶ предоставить строительным компаниям возможность набрать дополнительные баллы в системе BREEAM.

Требования стандарта BES 6001:2009 предусматривают наличие у предприятий промышленности:

- ▶ строительных материалов;
- ▶ внедренных и сертифицированных систем менеджмента качества;
- ▶ систем экологического менеджмента;
- ▶ систем менеджмента безопасности и охраны труда.

Тем самым данный документ стимулирует компании, стремящиеся занять

достойное место на рынке строительных материалов, совершенствовать свои системы менеджмента.

Именно в рамках этих систем разрабатывается политика, устанавливаются и достигаются цели в области качества, охраны окружающей среды, безопасности производства и охраны труда. Уже выпущены две версии стандарта BES 6001. Вероятно, в ближайшее время выйдет следующая версия, поскольку в настоящее время компании имеют возможность продемонстрировать результаты внедрения систем энергоменеджмента, соответствующих требованиям международного стандарта ISO 50001:2011 [28] или европейского стандарта BS EN 16001:2009 [26].

В настоящее время в стране идет активное обсуждение разрабатываемых национальных стандартов по наилучшим доступным технологиям в производстве строительных материалов.

Многие участники дискуссии полагают, что в названиях стандартов следует подчеркнуть то обстоятельство, что наилучшие доступные технологии

## Список литературы

1. Указ Президента РФ от 4 июня 2008 года № 889 «О некоторых мерах по повышению энергетической и экологической эффективности российской экономики». [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.rg.ru/2008/06/07/ukaz-dok.html>.
2. Федеральный закон от 23 ноября 2009 года № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.rg.ru/2009/11/27/energo-dok.html>.
3. Правила функционирования системы добровольной сертификации объектов недвижимости — «Зеленые стандарты». Версия 2.0. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.greenstand.ru/i/ndocs/15/pravila.pdf>.
4. Примак Л.В. Строительство по «Зеленым стандартам» — теперь и в России // Национальные проекты. — 2010. — № 12 (55).
5. BREEAM New Construction. Non-Domestic Buildings. Technical Manual. SD5073-2.0:2011. — Bre Global Ltd, 2011.
6. The Green Building and LEED Core Concepts Guide. — USGBC Books, 2009.
7. ISO 14020:2000. Environmental labels and declarations — General principles. ISO 14021:1999 Environmental labels and declarations — Self-declared environmental claims. Type II. ISO 14024:1999 Environmental labels and declarations. Type I. ISO/TR 14025:2000 Environmental labels and declarations. Type III. Environmental declarations.
8. Итоги сертификации «EcoVillage/EcoMaterial. Весна 2011». [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.ecomaterial.ru/>.
9. Пугачев С.В., Гусева Т.В., Бегак М.В., Хачатуров А.Е. Развитие технического регулирования: технологии обеспечения энергоэффективности в России // Стандарты и качество. — 2009. — № 10.
10. Наилучшие доступные технологии и комплексные экологические разрешения: перспективы применения в России / Под ред. М.В. Бегака. — М.: ООО «ЮриИнфоР-Пресс», 2010.
11. Дайман С.Ю., Гусева Т.В., Заика Е.А., Сердюков В.А. Сокращение выбросов парниковых газов и снижение негативного воздействия на окружающую среду при производстве энергии // Компетентность. — 2006. — № 7.
12. Молчанова Я.П., Аверочкин Е.М., Вартамян М.А. Энергетическая и экологическая эффективность производства // Экологические инвестиции и социальная ответственность бизнеса в России / Под ред. Г.В. Панкиной, Ф. Шереметев Маклоу, В.Т. Даумы. — М.: АСМС, 2011.
13. 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 24/9.
14. Производство строительных материалов // Строительный комплекс в России. — 2011. — № 23 (868).
15. Система добровольной оценки соответствия Национального объединения строителей [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.nostroy.ru/sitePage.do?name=systemmark>.

направлены на повышение как энергетической, так и экологической эффективности производства.

Такая позиция соответствует основным положениям Указа Президента Российской Федерации [1] и открывает более широкие возможности для практического применения стандартов в процедуре оценки воздействия на окружающую среду и при подтверждении соответствия требованиям систем добровольной сертификации. Основная дискуссия развернулась вокруг включения в стандарты численных параметров, характеризующих ресурсо- и энергоэффективность производства, его воздействие на окружающую среду.

Интервал значений, которые уже сегодня можно указать в стандартах, представляет собой лишь экспертную оценку: в сравнительном анализе приняли участие представители заинтересованных промышленных предприятий, ведущих высших учебных заведений, исследовательских институтов, консалтинговых компаний,

но о масштабном бенчмаркинге говорить пока преждевременно.

План выполнения проекта «Стандартизация и сертификация энергоэффективности предприятий промышленности строительных материалов в России» предусматривает также разработку и апробацию учебных материалов, адресованных специалистам (в том числе будущим) в таких областях, как стандартизация, сертификация, менеджмент, энергосбережение и повышение энергоэффективности, охрана окружающей среды, химическая технология высокотемпературных материалов. По сложившейся традиции подготовленные учебные материалы будут переданы Академии стандартизации, метрологии и сертификации и Российскому химико-технологическому университету имени Д.И. Менделеева. ■

16. Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC). Reference Document on Best Available Techniques in the Cement, Lime and Magnesium Oxide Manufacturing Industry. — Seville: Institute for Prospective Technological Studies, European IPPC Bureau, 2009. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://eippcb.jrc.es/reference/>.
17. Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC). Reference Document on Best Available Techniques in the Ceramic Manufacturing Industry. — Seville: Institute for Prospective Technological Studies, European IPPC Bureau, 2007. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://eippcb.jrc.es/reference/>.
18. Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC). Reference Document on Best Available Techniques in the Glass Manufacturing Industry. — Seville: Institute for Prospective Technological Studies, European IPPC Bureau, 2001. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://eippcb.jrc.es/reference/>.
19. Комплексное предотвращение и контроль загрязнения окружающей среды. Справочный документ по наилучшим доступным технологиям. Производство цемента, извести и оксида магния. 2009. [Электронный ресурс] — Режим доступа: [http://14000.ru/brefs/BREF\\_Cement.pdf](http://14000.ru/brefs/BREF_Cement.pdf).
20. Комплексное предотвращение и контроль загрязнения окружающей среды. Справочный документ по наилучшим доступным технологиям. Производство керамических изделий. 2007. [Электронный ресурс] — Режим доступа: [http://14000.ru/brefs/BREF\\_Ceramics.pdf](http://14000.ru/brefs/BREF_Ceramics.pdf).
21. Worrell, Ernst, Galitsky, Christina. Energy Efficiency Improvement and Cost Saving Opportunities for Cement Making. Wina Graus, 2008. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://ies.lbl.gov/iespubs/energystar/cementmaking.pdf>
22. Worrell, Ernst, Galitsky, Christina; Masanet, Eric. Energy Efficiency Improvement and Cost Saving Opportunities for the Glass Industry. Wina Graus, 2008. [Электронный ресурс] — Режим доступа: [http://ies.lbl.gov/Glass\\_Making-es](http://ies.lbl.gov/Glass_Making-es).
23. Energy Efficiency for Ceramics Processing. Practical Workbooks for Industry. London: Tangram Technology, 2009. [Электронный ресурс] — Режим доступа: [http://www.tangram.co.uk/TI-Energy20%Worksheets20% \(Ceramics\) 20%Tangram.pdf](http://www.tangram.co.uk/TI-Energy20%Worksheets20% (Ceramics) 20%Tangram.pdf).
24. Первый профессиональный стандарт экологической безопасности строительных и отделочных материалов EcoMaterial // Технологии строительства. — 2010. — № 6. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.nbesr.ru/2010-05-26-16-28-05.html>.
25. ISO 14040:2006. Environmental management — Life cycle assessment — Principles and framework.
26. BS EN 16001:2009. Системы энергоменеджмента — Требования и руководство по применению. Неофициальный перевод. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.14000.ru>.
27. BES 6001:2009. Framework Standard for the Responsible Sourcing of Construction Products.
28. ISO 50001:2011. Energy management systems — Requirements with guidance for use.