

# СТРУКТУРА ДОКАЗАТЕЛЬНОЙ БАЗЫ СИСТЕМ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СЕРТИФИКАЦИИ ЗДАНИЙ И ОЦЕНКИ УСТОЙЧИВОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА

П.М. Жук, М. Айхнер

*Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия*

## Аннотация

Проблемы формирования доказательной базы систем экологической сертификации и оценки устойчивости строительства актуальны. Они включают в себя международный политический, рыночно-экономический, нормативный правовой аспекты, а также проектно-творческую составляющую и принципы проведения оценки и аудита по этим системам на практике. В связи с этим в статье предпринята попытка анализа некоторых вопросов, связанных с функционированием систем оценки экоустойчивости зданий в зависимости от структуры их доказательной базы, включающей нормативные правовые акты из разных сфер проектной деятельности.

В качестве объектов для сравнения были выбраны федеральная система оценки устойчивости строительства Германии (*Bewertungssystem fuer nachhaltiges Bauen*) и система категорий и критериев, предлагаемая отечественным стандартом ГОСТ Р 54954-2012 «Оценка соответствия. Экологические требования к объектам недвижимости». По результатам анализа сделаны выводы о возможностях и потребностях в совершенствовании доказательной базы рассматриваемых систем и путях их развития.

**Ключевые слова:** доказательная база, система экологической сертификации зданий, система оценки устойчивого строительства

## STRUCTURE OF EVIDENTIAL BASE OF SYSTEMS OF ECOLOGICAL CERTIFICATION AND ASSESSMENT OF SUSTAINABILITY OF BUILDINGS

P.M. Zhuk, M. Eichner

*Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia*

## Abstract

Problems of formation of evidential base of systems of ecological certification and assessment of sustainable building are actual. They include international political, market and economic, standard legal aspects, and also a design and creative component and the principles of carrying out an assessment and audit on these systems in practice. In this regard in article attempt of the analysis of some questions connected with functioning of systems of an assessment of ecosustainability of buildings depending on structure of their evidential base, including regulations from different spheres of design activity is made.

As objects for comparison the federal system of an assessment of sustainability of building in Germany (*Bewertungssystem fuer nachhaltiges Bauen*) and system of categories and the criteria were chosen, offered the state standard GOST R 54954-2012 domestic standard by results of the analysis drew conclusions on opportunities and needs for improvement of evidential base of considered systems and ways of their development.

**Keywords:** evidential base, system of ecological certification of buildings, system of assessment of sustainable building

Актуальность систем экологической сертификации и оценки устойчивости строительства не вызывает сомнений как с точки зрения формирования нормативной правовой базы в этой сфере в Российской Федерации, так и в целях применения таких систем в процессе проектирования. При этом, важнейшим этапом создания систем оценки устойчивости строительства является формирование нормативной правовой базы для обоснования конкретных критериев. Если речь идет о нормативной правовой базе, то необходимо учитывать специфику законодательства на международном и государственном уровнях, поскольку именно это в конечном итоге является условием эффективного практического использования разработанной системы оценки устойчивого строительства.

Следует учитывать, что только государственный уровень на современном этапе зачастую не является достаточным при построении систем оценки устойчивого строительства. Практически все существующие системы оценки экоустойчивости строительства могут применяться для разных стран и носят добровольный характер, в чем сходятся с практикой применения стандартов международной организации по стандартизации ИСО (англ. *International Standards Organization – ISO*), которая также включает добровольность использования, при этом подтверждая высокий уровень качества и безопасности продукции и ее производства.

Кроме сходства в добровольности применения следует отметить, что международные стандарты ИСО являются основой доказательной базы систем оценки устойчивого строительства и экологической сертификации зданий. Все системы базируются на таких предпосылках, заложенных в стандартах ИСО, как принципы устойчивости в строительстве, жизненный цикл, управление качеством окружающей среды, социальная ответственность и др.

Из всех стандартов, разрабатываемых международной организацией по стандартизации ИСО, в качестве составной части доказательной базы систем экологической сертификации и оценки устойчивости строительства наибольшее значение имеют те, которые вышли из технических комитетов ТК 59 «Строительство зданий» и ТК 207 «Управление качеством окружающей среды».

Рассмотрим некоторые из стандартов ИСО, выступающих в качестве доказательной базы рассматриваемых систем.

Стандарт ИСО 15392:2008 «Устойчивость при строительстве зданий — Общие принципы» является важным документом, устанавливающим общие принципы и подходы к устойчивости зданий. Среди упоминаемых в нем основных принципов [1]:

- совершенствование строительного сектора и среды строительства;
- сокращение негативных воздействий на окружающую среду;
- стимулирование превентивных подходов;
- стимулирование инноваций;
- снижение экономического роста при возникновении вредных воздействий;
- примирение интересов или требований, возникающих при долгосрочном или краткосрочном планировании и принятии решений.

Стандарт ИСО 21929-1:2011 «Устойчивость при строительстве зданий. Показатели устойчивости. Часть 1. Система разработки показателей и основной комплекс показателей для зданий» адаптирует общие принципы устойчивости зданий, включает в себя основы разработки показателей устойчивости для оценки экономических, экологических и социальных последствий строительства зданий. Кроме того, этот стандарт определяет аспекты рассмотрения при определении основного набора показателей устойчивости зданий, формирует базовый набор показателей и описывает, как использовать показатели устойчивости. В стандарте даны правила для создания системы показателей. В рассматриваемом стандарте нет руководящих принципов для определения весомости показателей или подведения итогов проведенной оценки.

Порядок разработки и состав декларации по воздействиям на окружающую среду строительной продукции описываются в стандарте ИСО 21930 «Устойчивость при строительстве зданий. Декларации по воздействиям на окружающую среду строительной продукции».

Системы оценки устойчивости строительства, реализуемые на уровне Европейского союза (ЕС), должны опираться еще и на нормативную правовую базу этой международной организации. В частности, структура доказательной базы систем оценки устойчивого строительства, разработанных в Германии, имеет следующий вид, представленный на Рис. 1.

Специфика Директивы ЕС как нормативного правового акта, как известно, состоит в том, что она вводится через законодательство государства-члена Евросоюза. В то же время директива призвана обеспечить реализацию положений международных договоров, подписанных на уровне Евросоюза, т.е. так называемых актов первичного права ЕС. Таким образом, фактически Директива ЕС обязывает государства-члены принять в установленный срок конкретные меры по реализации ее положений.

При этом она вступает в силу на территории любого государства-члена с определенного момента, вне зависимости от ее принятия в структуру национального законодательства. Для анализа значимости директив ЕС в качестве доказательной базы систем экологической сертификации зданий и устойчивого строительства, особенно важно рассмотреть основные директивы в области строительства, энергоэффективности и охраны окружающей среды.

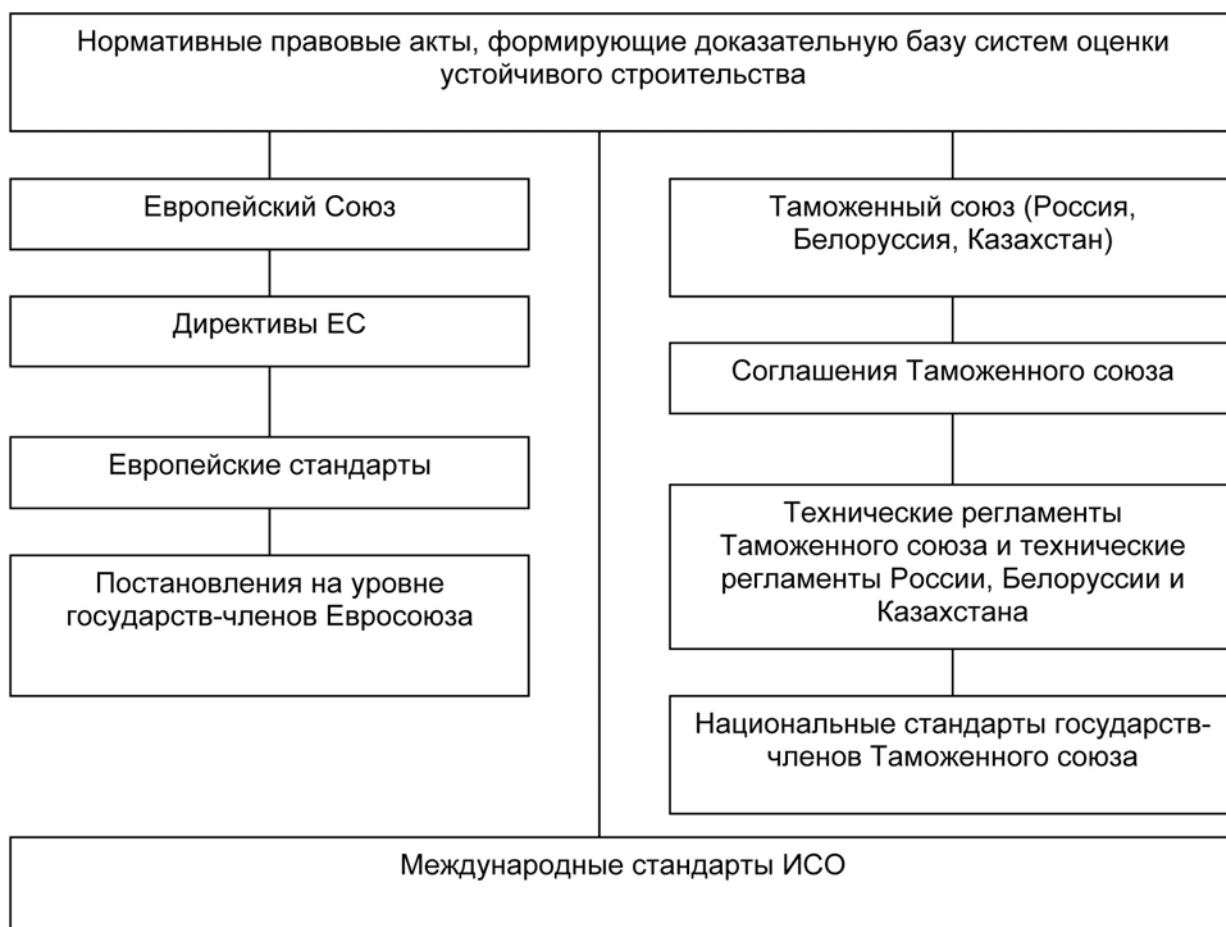


Рис. 1. Структура доказательной базы систем оценки устойчивого строительства

В частности, на настоящий момент законодательством ЕС (директивами и постановлениями) регулируются следующие вопросы в области строительства и строительных материалов: гармонизация нормативных актов стран-членов ЕС, регистрация, оценка и обращение с химическими веществами; безопасность материалов, контроль рынка строительных материалов; разработка общих стандартов энергоэффективности и экологической сертификации [2]. С 24 апреля 2011 года на территории Европейского союза действует Решение №305/2011 Европейского Парламента и Совета, касающееся условий реализации строительных материалов, изделий и оборудования.

До 1 июля 2013 года установлены переходные положения, затем для реализуемых на рынке ЕС строительных материалов требуется наличие пояснения об их эффективности. Например, это может реализовываться в виде специальной маркировки или на основании декларации о воздействиях на окружающую среду (англ. *Environmental Products Declaration*). Кроме того, в соответствии с Решением №305/2011 увеличивается перечень требований к строительной продукции. В частности, теперь производителям будет необходимо обосновать устойчивость при использовании природных ресурсов.

Под устойчивостью при использовании природных ресурсов понимается возможность повторного использования или рециклинга материалов и конструкций после сноса здания, необходимость обеспечения долговечности здания, возможность использования в строительстве экологически безопасных материалов и материалов с использованием вторсырья. Подобной директивы в отношении зданий и сооружений пока на общеевропейском уровне нет, но европейский комитет по стандартизации (CEN) на основании мандата Еврокомиссии занимается разработкой технических регламентов, направленных на повышение требований экоустойчивости в строительстве.

Особую роль в формировании требований к энергоэффективности зданий и сооружений, а также в разработке директив в этой сфере играют такие документы, как Зеленая книга Еврокомиссии от 22 июня 2005 г. (в ней рассматриваются вопросы энергоэффективности транспорта, зданий и сооружений и промышленности), Решение Еврокомиссии от 19 октября 2006 г. (в соответствии с ним действует План действий по эффективности электроэнергии) и Программа «Умная энергия для Европы» (направлена на использование возобновляемых энергоресурсов) [3]. Все перечисленные документы носят стратегический характер, при переходе к их реализации в области энергоэффективности зданий следует упомянуть Директиву 2010/31/ЕС об энергетической эффективности зданий, принятую Европарламентом в новой редакции 18 мая 2010 года.

Согласно этому документу все государства-члены Евросоюза обязаны привести требования к такому уровню, чтобы с 2021 года полностью перейти к строительству зданий с минимальным энергопотреблением. В ранее действовавшей Директиве 2002/91/ЕС особое внимание уделялось формированию комплексной методики оценки энергоэффективности зданий с учетом их теплоизоляции, особенностей систем отопления, охлаждения, освещения, а также расположения здания относительно сторон света и потенциал вторичного использования энергии. В новой Директиве 2010/31/ЕС поставлена задача совершенствования энергетических характеристик зданий, расположенных на территории государств-членов ЕС, прежде всего за счет повышения эффективности использования энергии и активного применения местных источников.

Требования Директивы 2010/31/ЕС по решению вопросов энергоэффективности, в частности, включают применение единой методологии расчета и порядка установления минимальных параметров энергоэффективности новых и уже существующих зданий, а также разработку национальных планов государств-членов ЕС по увеличению количества зданий с нулевым потреблением энергии и энергетической сертификации зданий с системой независимого надзора.

В области охраны окружающей среды наибольшую роль играют такие документы, как программы действий по охране окружающей среды и директивы, принятые в соответствии с выработанной в рамках этих программ стратегией. В частности, программой действий ЕС по охране окружающей среды от 2010 года в качестве приоритетов экологической политики подтверждены противодействие изменениям климата, поддержание биоразнообразия, обеспечение здоровья населения, управление природными ресурсами и отходами, развитие рынка безопасной с экологической точки зрения по всему жизненному циклу продукции. Среди директив Евросоюза, способствующих сохранению геосферных компонентов, следует отметить те, которые касаются загрязнения воздуха промышленными предприятиями, организации системы контроля выбросов вредных веществ, оценки воздействия на окружающую среду, охраны флоры и фауны, рамочных действий в области водной политики, управления отходами и др.

Например, Директива ЕС 85/337/ЕЕС «Оценка воздействия на окружающую среду (ЕТА)» с изменениями, внесенными Директивой 97/11/ЕЕС, устанавливает процедуру оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС), а также дает инструментарий для оценки и контроля воздействий на окружающую среду при осуществлении любого вида деятельности. Результаты оценки и анализа информации, полученные благодаря механизмам ОВОС, должны приниматься во внимание при совершенствовании правового регулирования отношений в сфере охраны окружающей среды, в том числе при организации добровольной системы экологического менеджмента и аудита ЕС (англ. *Environmental Management and Audit System - EMAS*) [4].

В качестве примера широкого применения директив ЕС в качестве доказательной базы к системам оценки устойчивого строительства можно привести две системы, успешно применяемые в Германии. К таким системам относят: 1) разработанную совместно Федеральным министерством транспорта, строительства и городского развития Германии и Германским обществом по устойчивому строительству систему оценки устойчивого строительства (нем. *Deutsche Gütesiegel Nachhaltiges Bauen, DGNB*), которая применяется для частных инвесторов; 2) систему, которую используют при строительстве объектов, финансируемых из федерального бюджета Германии (нем. *Bewertungssystem fuer nachhaltiges Bauen, BNB*).

Первая несколько более подробная и включает особенности, связанные с особенностями коммерческого строительства, вторая – упрощенная. Структура обеих систем практически совпадает. В качестве примера анализа доказательной базы в настоящей статье мы использовали критерии системы *BNB*. В таблице 1 представлены основные нормативные правовые акты, которые лежат в основе оценки того или иного критерия [5].

Как видно из Таблицы 1, наряду с программами и директивами ЕС важную роль в формировании доказательной базы систем оценки устойчивости строительства играют и международные стандарты. В частности, гармонизированные европейские стандарты, разрабатываемые под эгидой Европейского Комитета по нормированию (*CEN*) и Европейской Организации по техническим согласованиям (*EOTA*). В настоящее время активно идет работа по составлению удобных для архитекторов и проектировщиков Деклараций по воздействиям на окружающую среду строительной продукции (англ. *Environmental product declarations - EPD*), которые основываются на проекте стандарта prEN 15804 *Sustainability of construction works - Environmental product declarations - Product category rules; German version prEN 15804:2008*.

Декларации о соответствии продукта экологическим требованиям уже применяются на добровольной основе в течение многих лет, и в настоящее время ведется проработка закрепления в европейском законодательстве уже обязательного использования таких деклараций [2]. Однако экологический аспект и устойчивость нельзя оценить, принимая во внимание только лишь используемые строительные материалы, необходимо также учитывать конкретное здание и его эксплуатацию. Поэтому, кроме упомянутого

европейского стандарта для доказательной базы рассматриваемых систем огромную роль играют Еврокоды (*Eurocodes*) и стандарты в области энергоэффективности.

Еврокоды (*Eurocodes*) – это европейские строительные стандарты, разработкой которых занимается комиссия Евросоюза уже с середины 70-х годов. В 1990 г. Европейская комиссия на основе соглашения с Европейским комитетом по стандартизации (CEN) передала право на разработку и издание стандартов *Eurocodes* CEN странам-членам Евросоюза, чтобы в дальнейшем присвоить им статус европейского стандарта. В частности, для разработки Еврокодов был создан технический комитет *CEN/TC 250*, секретариат которого находится в составе *BSI* (Британского института по стандартизации).

В области энергопотребления (для обоснования таких разделов систем оценки устойчивого строительства и экологической сертификации зданий, как экологическое качество (первичные энергозатраты) и техническое качество (теплозащита здания)) очень важны европейские стандарты, по которым ведется расчет потребления зданием энергии DIN EN 832:2003-06 (при учете DIN V 4108-6:2003-6, DIN V 4701-10:2003-8). Таким образом, европейские стандарты являются важнейшей составляющей доказательной базы систем экологической сертификации зданий, а их применение позволяет как определять отдельные критерии в рамках оценочных систем, так и успешно проектировать здания с позиций экоустойчивости.

Среди постановлений на уровне государства для стран Евросоюза есть те, которые являются основополагающими для развития проектирования и строительства. В частности, одним из таких постановлений, упомянутых в Таблице 1, является Постановление об экономии энергии 2009 (нем. *Energieeinsparverordnung 2009, BGBI. I S.3085*). Это постановление объединило вопросы, ранее сформулированные в постановлениях о теплозащите и системах отопления, и базируется на следующих принципах: учете потерь энергии при составлении баланса на ее генерирование, распределение, накопление и передачу; учет всех эффектов, связанных с добычей, переработкой и транспортировкой энергоносителей. Рассмотренное означает, что многие критерии систем оценки устойчивого строительства базируются на правительственных постановлениях страны, для условий которой эта система формировалась.

Таблица 1. Нормативное обоснование критериев системы оценки устойчивого строительства (*BNB*, Германия)

Группа критериев	Нормативное обоснование (пояснение)
<b>ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ КАЧЕСТВО</b>	
Воздействие на окружающую среду на глобальном и локальном уровнях	DIN 276-1: 2006-11 Затраты в строительстве – Часть 1: Наземное строительство DIN V 18599 Часть 1-2 Энергетическая оценка зданий – расчет эксплуатационного, конечного и первичного энергопотребления на отопление, кондиционирование, вентиляцию, горячее водоснабжение и освещение: Часть 1: 2007-02: Общие способы составления балансов, понятия, зонирование и оценка источников энергии, Часть 2: 2007-02: Потребность в эксплуатационной энергии на отопление и кондиционирование зон в здании DIN 18960: 2008-2: Эксплуатационные затраты в строительстве DIN EN ISO 14040: 2009-11: Управление качеством окружающей среды – Оценка жизненного цикла – Основные положения и граничные условия (ISO 14040:2006) DIN EN ISO 14044: 2006-10: Управление качеством окружающей среды

	<p>– Оценка жизненного цикла – Требования и указания (ISO 14044:2006)</p> <p>Постановление об энергоэкономичной теплозащите и энергоэкономичном оборудовании зданий (Постановление об экономии энергии, EnEV 2009, 29.04.2009)</p> <p>Рамочное соглашение ООН по защите климата, Киотский протокол, 1997</p> <p>Постановление о веществах, разрушающих озоновый слой (ChemOzonSchichtV, 13.11.2006);</p> <p>Монреальский протокол ООН по веществам, разрушающим озоновый слой (16.09.1987)</p> <p>Сводный список токсичных веществ, не допустимых для присутствия на рынке, опубликованный и постоянно актуализируемый Европейской Комиссией (ЕС 2010)</p> <p>Руководство по применению Постановления о глобальной гармонизированной системе (GHS) – новой системе классификации и обозначения химикатов по GHS</p> <p>Общее предписание по поставке продукции из древесины Федерального министерства народного хозяйства и технологий, Федерального министерства питания, сельского хозяйства и защите прав потребителей, Федерального министерства окружающей среды, охраны природы, а также Федерального министерства транспорта, строительства и градостроительного развития от 22 декабря 2010 (GMBI 2010, № 85/86)</p>
Используемые ресурсы	<p>VDI 3818: 2008-02 Общественные сантехнические помещения</p> <p>DIN EN 246: 2003-11 Санитарно-техническое оборудование – Общие технические требования к струйным дождевателям</p> <p>DIN 1988-3: 1988-12 Технические требования к установкам, обеспечивающим питьевой водой; расчет диаметра труб</p> <p>DIN 1989-1: 2002-04 Оборудование по использованию дождевой воды – Часть 1: Проектирование, устройство, эксплуатацию и уход</p> <p>DIN 12056-1: 2001-01 Гравитационные водоотливы внутри зданий – Часть 1: Общие требования и требования по выполнению</p> <p>BBR (2007) Хозяйственные циклы в городском и региональном землепользовании. Разработка Германского института урбанистики (Difu) по заказу Федерального учреждения по строительству и землепользованию (Bundesamt fuer Bauwesen und Raumordnung)</p> <p>BBodSchG (1998) Федеральный закон о защите земель (Bundes-Bodenschutzgesetz) §4 приложение 2, Оценка обременения земли старой экологической загрязнённости</p> <p>Федеральное правительство (2002) Национальная стратегия устойчивости «Перспективы для Германии»</p> <p>ROG (2008) Закон о развитии региональной инфраструктуры (Raumordnungsgesetz) от 22.12.2008 с изменениями от 31.07.2009</p>
Затраты на здание по жизненному циклу	<p>DIN 276-1: 2006-11 Издержки в строительстве – Часть 1: надземное строительство</p> <p>DIN 277-1:2005-2 Площади и строительные объемы зданий – Часть 1: Понятия, основы расчета</p> <p>DIN 18960:2008-2 Эксплуатационные затраты в строительстве</p>

	<p>DIN 31051:2003-06 Основы технического обслуживания</p> <p>DIN 13306:2010-12 Техническое обслуживание – Понятия технического обслуживания</p> <p>DIN V 18599 Часть 1-2 Энергетическая оценка зданий – Расчет потребности в первичной, эксплуатационной и конечной энергии на отопление, кондиционирование, вентиляцию, горячее водоснабжение и освещение: Часть 1: 2007-02: Общие способы составления балансов, понятия, зонирование и оценка источников энергии, Часть 2: 2007-02: Потребность в энергии на эксплуатацию систем отопления и кондиционирования зон здания</p> <p>EnEN 2009 Постановление об экономии энергии на теплозащиту и энергоэкономное оборудование зданий (Постановление об экономии энергии) от 29 апреля 2009, вступившее в силу с 1 октября 2009</p> <p>VDI 3807 Часть 3: 2000-07 Показатели расхода воды для зданий и участков</p> <p>VDI 2067 Экономичность инженерного оборудования зданий</p>
<b>СОЦИОКУЛЬТУРНОЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ КАЧЕСТВО</b>	
<p>Здоровье, комфортность</p>	<p>DIN EN 15251:2007-08 Входные параметры микроклимата помещений для интерпретации и оценки энергоэффективности зданий – качество воздуха в помещении, температура, свет и акустика</p> <p>DIN EN ISO 7730:2006-05 Эргономика термического окружения. Аналитическое определение и интерпретация термического комфорта путем расчета PMV- и PPT индексов и критериев локального термического комфорта (ISO 7730:2005)</p> <p>DIN EN 12831:2003-08 Отопительное оборудование в здании – способ расчета нормативной тепловой нагрузки</p> <p>DIN EN 12831 приложение 1:2008-07 Отопительное оборудование в зданиях – способ расчета нормативной тепловой нагрузки</p> <p>DIN EN 13363-2:2005-06 с поправкой 1, 2007-04 Солнцезащитное оборудование в комбинации с остеклением – расчет солнечного освещения и светопропускания – Часть 2 Детализованный метод расчета</p> <p>VDI 3804:2009-03 Вентиляционная техника для офисных зданий (правила по вентиляции VDI)</p> <p>ISO 15099:2003-11 Термические характеристики окон, дверей, оборудования – Детальный расчет</p> <p>DIN 4108-2 Тепловая защита и экономия энергии в зданиях – Часть 2: Минимальные требования к тепловой защите</p> <p>DIN EN ISO 7730:2006-05</p> <p>DIN EN 13363-2:2005-06 с поправкой 1, 2007-04: Оборудование для защиты от солнца в сочетании с остеклением – Расчет солнечного излучения и величины светопропускания – Часть 2 Детализованный способ расчета</p> <p>DIN EN ISO 13791: 2005-02 Теплотехнические характеристики здания – летние температуры в помещениях зданий без специализированного оборудования – Общие критерии и оценка соответствия</p> <p>DIN EN 15251:2007-08 Входные параметры микроклимата помещений</p>



	<p>для интерпретации и оценки энергоэффективности зданий – качество воздуха в помещениях, температура, свет и акустика</p> <p>DIN EN 15255:2007-11 Теплотехнические характеристики здания – Расчет действительной тепловой нагрузки в помещениях – Общие критерии и оценка соответствия</p> <p>DIN EN 15265:2007-11 Теплотехнические характеристики здания – Расчет расхода энергии на отопление и кондиционирование – Общие критерии и оценка соответствия</p> <p>VDI 6020 Часть 1:2001-05 Требования к методу расчета для симуляции зданий и оборудования – Симуляция здания</p> <p>VDI 3804:2009-03 Вентиляционная техника для помещений офисных зданий (правила по вентиляции VDI)</p> <p>VDI 2078: 1996-07 Расчет тепловой нагрузки</p> <p>VDI 2078: 2003-02 Расчет тепловой нагрузки здания с системой кондиционирования при охлаждении через поверхности по периметру помещения</p> <p>ISO 15099:2003-11 Термические характеристики окон, дверей, оборудования – Детальный расчет</p>
Функциональность	<p>Конвенция ООН о правах лиц с ограниченными возможностями (2008)</p> <p>Закон к соглашению Организации объединенных наций от 13 декабря 2006 о правах лиц с ограничениями, а также к дополнительному протоколу о правах людей с ограничениями</p> <p>BGG (2002) Закон о предоставлении равных возможностей лицам с ограничениями от 27 апреля 2002 года §4 Безбарьерность, §8 Обеспечение безбарьерности в строительстве и транспорте.</p> <p>ArbStaettV (2004) Постановление об организации рабочих мест, 12.08.2004, последнее изменение 19 июля 2010 г.</p> <p>DIN 18024-1:1998-01 Безбарьерное строительство – Часть 1. Улицы, места, дороги, общественные транспортные и рекреационные пространства, а также игровые площадки – Основы проектирования (в будущем DIN 18070)</p> <p>DIN 18040-1:2010-10 Безбарьерное строительство – Основы проектирования – Часть 1. Здания, доступные для общественности</p> <p>DIN 18041:2004-05 Слышимость в помещениях малого и среднего размера</p> <p>Постановление о рабочих местах, приложение №1.2; 1.8; 3.1 от 12 августа 2004 (BGBl. I №44 от 24.8.2004 S.2179; 31.10.2006 S.2407; 6.3.2007 S. 261; 20.7.2007 S.1595)</p> <p>ASR 17/1.2 Транспортные пути. Январь 1988 (BArbBl 1/88 S.34; 9/88 S.46)</p> <p>Постановление о безопасности и охране здоровья при работе с дисплеями, приложение №14 от 4 декабря 1996 г. (BGBl I 1996 S. 1841 29.10.2001 S.2785 ст. 396; 25.11.2003 S.2304; 31.10.2006 S.2407)</p>
ТЕХНИЧЕСКОЕ КАЧЕСТВО	
<p>DIN 4109:1989-11 Защита от шума в строительстве. Требования и подтверждения</p> <p>DIN 4109 Приложение 2:1989-11 Защита от шума в строительстве. Указания по проектированию и выполнению. Предложение повышенной защиты от шума;</p>	

Рекомендации по защите от шума в собственной жилой или рабочей зоне

Закон о содействии обращению с отходами и безопасности окружающей среды при удалении отходов (KrW-/AbfG) от 27 сентября 1994 г. (BGBl. I S 2705), с последним изменением статьей 2 Закона от 19 июля 2007 г. (BGBl. I S 1462)

Директива Совета Европы о приведении в соответствие правовых и административных предписаний государств-членов о строительной продукции (89/106/EEG) от 29 сентября 2003 г.

Технические правила обращения с опасными веществами, Федеральное министерство труда и социального развития, Декабрь 2006

Постановление о защите от опасных веществ от 23 декабря 2004 (BGBl. I S 3758), с изменением статьей 2 Постановления 23 декабря 2004 г. (BGBl. I S 3855), статьей 2 Постановления от 11 июля 2006 г. (BGBl. I S 1577), статьей 442 Постановления о приведении в соответствие от 31 октября 2006 г. (BGBl. I S 2407), статьей 4 Постановления о внедрении Директив Евросоюза 2002/44/EG и 2003/10/EG по защите работников о повреждении шумом и вибрацией от 6 марта 2007 г. (BGBl. I S 261) и статьей 2 Постановления от 12 октября 2007 г. (BGBl. I S 2382)

КАЧЕСТВО ПРОЦЕССА

<p>Проектирование</p>	<p>ISO 9699:1994-12 Стандарты представления документов в строительстве – Контрольный лист – Содержание проектов потребностей в строительстве</p> <p>DIN 18205:1996-04 Проектирование потребностей в строительстве</p> <p>Федеральное министерство транспорта, строительства и жилищного хозяйства: Директивы по выполнению федеральных строительных заданий (RBBau), 2003</p> <p>Федеральное министерство транспорта, строительства и городского хозяйства: Руководство по устойчивому строительству, Берлин, 2011</p> <p>Швейцарский Союз инженеров и архитекторов (SIA) Рекомендации SIA 112/1 Устойчивое строительство, Цюрих 2004</p> <p>GRW (1995) Основные положения и директивы по проведению конкурсов в сферах организации пространства, градостроительства и строительства</p> <p>Регуляторы ЮНЕСКО и руководство МСА по международным конкурсам по архитектуре и планировке населенных мест, 1978/2000</p> <p>VOB/A (2009): Порядок передачи заказов и заключения договоров на строительные работы – Часть А: Общие определения передачи заказов на строительные работы, издание 2009</p> <p>VOL/A (2009): Порядок передачи заказов и заключения договоров на поставки – Часть А: Общие определения передачи заказов на поставки, издание 2009</p> <p>VOF (2009): Порядок передачи заказов и заключения договоров на работы свободных профессий, издание 2009</p> <p>VgV (2001): Постановление о выдаче заказов по общественным и государственным заданиям от 09.01.2001, последние изменения 07.06.2010 г.</p> <p>GWB (1998): Закон против ограничений в конкурсах от 26.08.1998, последние изменения 22.12.2010 г.</p>
-----------------------	---

Строительство	<p>1. Обращение с отходами на строительной площадке</p> <p>Закон о содействии обращению с отходами и безопасности окружающей среды при удалении отходов (KrW-/AbfG) от 27 сентября 1994 г. (BGBl. I S 2705), с последним изменением статьей 2 Закона от 19 июля 2007 г. (BGBl. I S 1462)</p> <p>Техническое руководство по использованию, обработке и специальному удалению твердых бытовых отходов (Третье общее административное предписание к Закону об обращении с отходами) от 14 мая 1993</p> <p>Законы об обращении с отходами земель и городов</p> <p>2. Защита от шума на строительной площадке</p> <p>§27 Федерального законы о защите от эмиссий от 15 марта 1974 г. (BGBl. I S. 721), новое издание в публикации от 14 мая 1990 г. (BGBl. III 2129-8)</p> <p>32 Постановление о реализации Федерального закона о защите от эмиссий (Постановление о защите от шума машин и устройств)</p> <p>Общее административное предписание о защите от шума в строительстве – Эмиссии звука от 19 августа 1970 г.</p> <p>Земельные законы о защите от эмиссий</p> <p>EG 2000 Директивы о воздействии на окружающую среду эмиссий звука от применяемых на открытом воздухе машин и оборудования 2000/14/EG</p> <p>3. Запыленность на строительной площадке</p> <p>Постановление о защите от опасных веществ от 23 декабря 2004 (BGBl. I S 3758), с изменением статьей 2 Постановления 23 декабря 2004 г. (BGBl. I S 3855), статьей 2 Постановления от 11 июля 2006 г. (BGBl. I S 1577), статьей 442 Постановления о приведении в соответствие от 31 октября 2006 г. (BGBl. I S 2407), статьей 4 Постановления о внедрении Директив Евросоюза 2002/44/EG и 2003/10/EG по защите работников о повреждении шумом и вибрацией от 6 марта 2007 г. (BGBl. I S 261) и статьей 2 Постановления от 12 октября 2007 г. (BGBl. I S 2382)</p> <p>Технические правила обращения с опасными веществами, Федеральное министерство труда и социального развития, Декабрь 2006</p> <p>Директивы по конкретизации связанных с защитой от эмиссий обязанностей производителей по избеганию и уменьшению эмиссий пыли в процессе строительства</p> <p>4. Защита почв и грунта на строительной площадке</p> <p>BBodSchG (1998): Федеральный закон о защите грунта §4 приложение 2, оценка остаточного экологического ущерба</p> <p>Основные принципы оценки воздействия строительной продукции на грунт и подземные воды, Германский институт строительной техники – DIBt, 2009</p> <p>Для эффективной защиты грунта в строительстве – Директивы по проектированию – Ведомство по окружающей среде Швейцарской конфедерации</p>
---------------	--

Мы рассмотрели значимость документов всех уровней для доказательной базы систем оценки устойчивости строительства. Начиная с международных стандартов ИСО, и далее включая нормативные правовые акты, принятые на уровне Евросоюза, международных стандартов в рамках Евросоюза, а также постановлений на уровне отдельного государства. Следует отметить, что помимо упомянутых стандартов ИСО 15392:2008 «Устойчивость при строительстве зданий. Общие принципы», ИСО 21929-1:2011 «Устойчивость при строительстве зданий. Показатели устойчивости. Часть 1. Система разработки показателей и основной комплекс показателей для зданий» и ИСО 21930:2007 «Устойчивость при строительстве зданий. Экологическая декларация строительных продуктов» важную роль для формирования структуры доказательной базы систем экологической сертификации имеет и стандарт ИСО 21931-1:2010 «Устойчивость при строительстве зданий. Система методов оценки экологических характеристик строительных работ. Часть 1. Здания».

Именно на базе перечисленных стандартов ИСО происходило формирование системы добровольной сертификации объектов недвижимости «Зеленые стандарты» (зарегистрирована 18 февраля 2010 года Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии), а затем на базе этой системы был разработан ГОСТ Р 54954-2012 «Оценка соответствия. Экологические требования к объектам недвижимости» (утвержден Приказом №257-СТ Росстандарта, введен в действие с 01 марта 2013 года). В таблице 2 представлен анализ доказательной базы этого документа.

Таблица 2. Анализ нормативных правовых актов, составляющих доказательную базу ГОСТ Р 54954-2012 «Оценка соответствия. Экологические требования к объектам недвижимости»

Базовые категории критериев	Критерии	Нормативная база
Экологический менеджмент	Организация экологического менеджмента и мониторинга; оптимизация проектных решений; квалификационные требования	ГОСТ Р ИСО 14001–2007 Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению ГОСТ Р ИСО 14031 – 2001 Управление окружающей средой. Оценивание экологической эффективности
Инфраструктура и качество внешней среды	Выбор участка под строительство; доступность общественного транспорта; доступность объектов социально-бытовой инфраструктуры; обеспеченность придомовой территории физкультурно-оздоровительными, спортивными и игровыми площадками; озелененность территории; ландшафтное орошение; близость водной среды и визуальный комфорт; инсоляция прилегающей территории; защищенность придомовой территории от шума,	СП 42.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*» СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства» СанПиН 2.1.6.1032-2001 «Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест» СанПиН 2.6.1.2523-2009 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)»

	<p>вибрации и инфразвука; освещенность территории и защищенность территории от светового загрязнения; защищенность от ионизирующих и электромагнитных излучений; доступность экологического транспорта; доступность зданий для маломобильных групп населения</p>	<p>СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-2003 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»</p> <p>СП 59.13330.2012 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. Актуализированная редакция СНиП 35-01-2001»</p> <p>СанПиН 2.21/2.1.1076-2001 «Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий»</p> <p>СН 2.2.4/2.1.8.583-96 «Инфразвук на рабочих местах, в жилых и общественных помещениях и на территории жилой застройки»</p> <p>СП 2.6.1.2612-2010 «Основные санитарные правила и нормы обеспечения радиационной безопасности»</p> <p>СТО НОСТРОЙ 2.35.4-2011 Стандарт национального объединения строителей «Зеленое строительство. Здания жилые и общественные. Рейтинговая система оценки устойчивости среды обитания»</p>
<p>Качество архитектуры и планировки объекта</p>	<p>Качество архитектурного облика здания; обеспеченность помещений естественным освещением и инсоляцией; озеленение здания; обеспеченность полезной площадью; комфортность объемно-планировочных решений; размещение объектов социально-бытового назначения в здании; обеспеченность стоянками для автомобилей; оптимальность формы и ориентации здания; защищенность помещений от избыточной ионизации</p>	<p>СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий»</p> <p>СП 118.13330.2012 «Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009»</p> <p>СП 54.13330.2011 «Здания жилые многоквартирные. Актуализированная редакция СНиП 31-01-2003»</p> <p>СанПиН 2.2.4.1191-03 «Электромагнитные поля в производственных условиях»</p>
<p>Комфорт и экология внутренней среды</p>	<p>Воздушно-тепловой комфорт; световой комфорт; акустический комфорт; защищенность помещений от</p>	<p>СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*»</p>

	<p>накопления радона; контроль и управление системами инженерного обеспечения здания; контроль и управление воздушной средой</p>	<p>СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»</p> <p>СанПиН 2.6.1.2523-2009 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)»</p> <p>СанПиН 2.21/2.1.1076-2001 «Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий»</p> <p>СП 51.13330.2011 «Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003»</p> <p>СН 2.2.4/2.1.8.583-96 «Инфразвук на рабочих местах, в жилых и общественных помещениях и на территории жилой застройки»</p> <p>СП 2.6.1.2612-2010 «Основные санитарные правила и нормативы обеспечения радиационной безопасности»</p> <p>СанПиН 2.1.2.1002-2000 «Санитарно-эпидемиологические требования к жилым зданиям и помещениям»</p> <p>МУ 2.3.1.2838-2011 «Радиационный контроль и санитарно-эпидемиологическая оценка жилых, общественных и производственных зданий и сооружений после окончания их строительства, капитального ремонта, реконструкции по показателям радиационной безопасности»</p>
<p>Качество санитарной защиты и утилизации отходов</p>	<p>Качество санитарной защиты; качество организации сбора и утилизации отходов; организация мест хранения огнеопасных материалов и опасных материалов бытовой химии</p>	<p>СанПиН 2.1.6.1032-2001 «Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест»</p> <p>СанПиН 2.1.7.1287-2003 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы»</p> <p>СП 2.2.2.1327-03 «Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту»</p>

		<p>СанПиН 2.1.2.2645-2010 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях»</p> <p>СП 4.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям»</p> <p>ПОТ Р М 004-97 «Межотраслевые правила по охране труда при использовании химических веществ»</p>
<p>Рациональное водопользование и регулирование ливнестоков</p>	<p>Водоснабжение здания; утилизация стоков; водосберегающая арматура; предотвращение загрязнения поверхностных и грунтовых вод; нарушения естественных гидрологических условий</p>	<p>ГОСТ 17.13.13 – 86 Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения</p> <p>ГОСТ 17.1.1.01–77 Охрана природы. Гидросфера. Использование и охрана вод. Основные термины и определения</p> <p>СП 30.13330.2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85*»</p> <p>СанПиН 2.1.4.1074-2001 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества»</p> <p>СНиП 2.04.03-85 «Канализация. Наружные сети и сооружения»</p>
<p>Энергосбережение и энергоэффективность</p>	<p>Снижение расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания; снижение расхода тепловой энергии на горячее водоснабжение; снижение расхода электроэнергии; удельный суммарный расход первичной энергии на системы инженерного обеспечения; использование вторичных энергоресурсов; использование возобновляемых энергоресурсов; повышение эффективности</p>	<p>Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности»</p> <p>ГОСТ 30166–95 Ресурсосбережение. Основные положения</p> <p>СП 131.13330.2011 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*»</p> <p>СП 60.13330.2012 Отопление, вентиляция и кондиционирование.</p>

	энергетической инфраструктуры	Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003» СНиП 3.04.01-87 «Изоляционные и отделочные покрытия» СП 30.13330.2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85*»
Охрана окружающей среды при строительстве, эксплуатации и утилизации объекта	Минимизация воздействия материалов, используемых в строительстве, на окружающую среду; минимизация образования отходов при выполнении строительных работ; мероприятия по защите и восстановлению окружающей среды в процессе строительства; минимизация воздействия на окружающую среду при строительстве, эксплуатации и утилизации здания	ГОСТ Р 51521–99 Хладагенты, пропелленты, продукция в аэрозольной упаковке и материалы полимерные. Методы определения озоноразрушающих веществ
Обеспечение безопасности жизнедеятельности	Обеспечение резервного электроснабжения; обеспечение резервного теплоснабжения; обеспечение резервного водоснабжения	ПУЭ 6 изд., 1987 Правила устройства электроустановок

Следует отметить, что в настоящее время происходит активное формирование Евразийского экономического сообщества и Таможенного союза, в который входят Российская Федерация, Белоруссия и Казахстан. В рамках этого межгосударственного образования важнейшим вопросом является согласование нормативных правовых актов, связанных с рыночными процедурами, безопасностью и организацией различных видов хозяйственной деятельности.

В частности, сторонами заключены соглашения о политике в области технического регулирования, санитарных и фитосанитарных мер; гармонизации технических регламентов; единых принципах и правилах технического регулирования. На основании этих соглашений сформирована структура нормативных правовых документов в рамках Таможенного союза [5]. В будущем система оценки устойчивого строительства также должна быть интегрирована в целях унификации анализа продукции строительной отрасли возможно по образцу Евросоюза.

Сравнение таблиц 1 и 2 позволяет сделать некоторые выводы о сходствах и различиях подходов к доказательным базам систем оценки устойчивого строительства в Евросоюзе и в Российской Федерации. К обобщающим анализ положениям стоит отнести следующие:

1. Оба подхода в значительной степени опираются на экспертную оценку, причем в ГОСТ Р 54954-2012 имеются методы определения минимальных экологических требований, а в системе «Зеленые стандарты» есть даже критерий, связанный с необходимостью участия аккредитованного специалиста.



2. Каждый из критериев требует методической базы для анализа, которая серьезно разработана в системах, действующих на территории Германии, и описывается в руководствах по оценке устойчивости. Методическая база российских систем нуждается в дальнейшей работе по ее совершенствованию.
3. Ракурс рассмотрения проблем устойчивости имеет значительные различия в европейских и российских системах. В частности, в Европе большую роль играют превентивные мероприятия по обеспечению экологической безопасности и устойчивости, в то время как у нас идет работа по санитарно-гигиеническим требованиям, сформулированным в соответствующих нормативных правовых актах.
4. Для обоих типов систем (германской и российской) характерно взаимное влияние самих инструментов оценки и нормативной правовой базы. Это взаимодействие является основой совершенствования как систем оценки и сертификации, так и нормативной базы.
5. И действующие в Германии системы, и вводимые ГОСТ Р 54954-2012 требования основываются на международных стандартах ИСО, применяемых на добровольной основе. Важно учитывать влияние этих систем не только на проектирование и строительство, но и на формирование нормативной базы.

Расхождения в сравниваемых системах не являются свидетельством преимуществ одной из них, а говорят о необходимости совершенствования их на основе нормативного подхода. В процессе совершенствования должны принимать участие все заинтересованные организации по принципу *CEN Workshop Agreement* или в форме такого документа, как предстандарт в практике Российской Федерации. Преимуществом предстандарта помимо участия заинтересованных сторон является возможность постоянного повышения качества документа.

## Литература

1. Trinius W. Sustainability in Building Construction International Standards in Progress. Workshop CEN/CSN International Standardization for sustainable Construction. - Brussels, 2008.
2. Боссенмайер Хорст Й. Актуальная информация о технических нормах и правовом регулировании устойчивого строительства в Европейском Союзе // Устойчивая архитектура: настоящее и будущее: труды международного симпозиума, 17-18 ноября 2011 г. Научные труды Московского архитектурного института (государственной академии) и группы КНАУФ СНГ. – М.: ООО «Аделант», 2012. – С. 63-66.
3. Ванка-Еникеева Р. Законодательная база в ЕС и ее пересмотр / Многофункциональный общественный портал «Энергоэффективная Россия» [Сетевой ресурс]. – URL: <http://www.energohelp.net/articles/law/62793>
4. Круглов В.В. Законодательство европейского сообщества в сфере охраны окружающей среды в промышленности // Экологическое право, 2005. - №2.
5. Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen für Bundesgebäude (BNB). Сайт Федерального министерства транспорта, строительства и городского хозяйства [Сетевой ресурс]. – URL: <http://www.nachhaltigesbauen.de/bewertungssystem-nachhaltiges-bauen-fuer-bundesgebaeude-bnb.html>

6. Жук П.М. Безопасность и экоустойчивость на рынке строительных материалов: опыт России и Таможенного союза (Россия, Белоруссия, Казахстан) // Технологии строительства, 2012. - №3 (86).

## References

1. Trinius W. Sustainability in Building Construction International Standards in Progress. Workshop CEN/CSN International Standardization for sustainable Construction. Brussels, 2008.
2. Bossenmayer Horst J. *Aktualnaya informatsiya o technicheskikh normah I pravovom regulirovanii ustoychivogo stroitelstva v Evropeyskom Soyuze* [Actual Information about technical Standards and legal regulation of the sustainable building in the European Union]. Sustainable architecture: the present and the future. Articles of international symposium, 17-18 November 2011. Scientific articles of Moscow Institute of Architecture (State Academy) and group KNAUF CIS. Moscow, 2012, pp. 63-66.
3. Vanka-Enikeeva R. *Zakonodatelnaya baza v ES I eye peresmotr* [Legislative base in EU and its revision]. Multipurpose public portal "Energy effective Russia". Available at <http://www.energohelp.net/articles/law/62793>
4. Kruglov V.V. *Zakonodatelstvo evropeyskogo soobschestva v sfere ohrany okruzhayushey sredy v promyshlennosti* [The legislation of the European community in the environmental protection sphere in the industry]. Ecological Law, 2005, №2.
5. Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen für Bundesgebäude (BNB). Available at <http://www.nachhaltigesbauen.de/bewertungssystem-nachhaltiges-bauen-fuer-bundesgebaeude-bnb.html>
6. Zhuk P.M. *Bezopasnost I ekoustoychivost na rynke stroitelnyh materialov: opyt Rossii I Tamozhennogo soyuza (Rossiya, Belorussiya, Kasachstan)* [Safety and ecosustainability on the market of building materials: experience of Russia and Customs union (Russia, Belarus, Kazakhstan)]. Technologies of building, №3 (86), 2012.

## ДАННЫЕ ОБ АВТОРАХ

### П.М. Жук

кандидат технических наук, доцент кафедры «Архитектурное материаловедение», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия  
e-mail: [peter\\_05@bk.ru](mailto:peter_05@bk.ru)

### М. Айхнер

мастер архитектуры, профессор кафедры «Архитектура жилых зданий», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия  
e-mail: [me@atelierreichner.de](mailto:me@atelierreichner.de)

## DATA ABOUT THE AUTHORS

### P.M. Zhuk

Candidate of technical sciences, associate professor of the Department of Architectural materials science, Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia  
e-mail: [peter\\_05@bk.ru](mailto:peter_05@bk.ru)

**M. Eichner**

Master of Architecture, professor of the Department of Architectural Planning of Dwelling Houses, Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia

e-mail: [me@atelierreichner.de](mailto:me@atelierreichner.de)