



# По страницам журнала «Энергосбережение»





# По страницам журнала «Энергосбережение»



**Энергосбережение** - научно-технический и обзорно-аналитический журнал для широкого круга специалистов в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и энергетики.

В журнале освещаются **новые** технические, технологические, экономические и нормативно-правовые разработки по **энергоресурсосбережению**, проблемы **энергоаудита** и **энергосервиса**, анализируется состояние российского рынка товаров и услуг в области **энергосбережения**, дается обзор **энергоэффективного оборудования** и т. д.

Журнал предоставляет исключительно проверенные факты о **новых разработках** в области инженерных систем и технологий, реальном отечественном и международном опыте применения различных инновационных решений на современных объектах.





# По страницам журнала «Энергосбережение»



1

Освещение федеральных и региональных программ по энергосбережению;

2

Информация о новинках энергосберегающего оборудования;

3

Информация о новых технических решениях по повышению энергоэффективности;

4

Информация об альтернативных источниках энергии;

5

Энергоаудит и энергосервис;





# По страницам журнала «Энергосбережение»

## НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ УСТОЙЧИВОЙ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ: ЗАДАЧИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ТК 474 «ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕКТАМ НЕДВИЖИМОСТИ»

М. М. Бродач, канд. техн. наук, вице-президент НП «АВОК», профессор МАРХИ (Государственная академия)  
Н. В. Шилкин, канд. техн. наук, профессор МАРХИ (Государственная академия), ответственный секретарь, ТК 474

Цель концепции устойчивой среды обитания людей – удовлетворение потребности настоящего поколения в комфортной среде проживания и выполнении общественных функций посредством использования жилых и общественных зданий, но при этом, и это обязательное условие, – без снижения уровня такой возможности для последующих поколений.



Понятие устойчивости среды обитания, принятое в отечественной практике, соответствует принятому в мировой практике (в том числе в составе стандартов ISO) понятию sustainability in Building и означает создание благоприятных жилищных условий, использование традиционных возобновляемых и альтернативных энергетических ресурсов, рациональное использование, сохранение природных богатств, на основе широкого участия заинтересованных сторон в процессе строительства и эксплуатации зданий, обеспечение комфортной среды обитания человека и своевременной системной регламентации архитектурных, конструктивных и инженерных решений. Термин sustainability применительно к зданиям впервые в отечественной практике введен профессором Ю. А. Табачниковым в статье «От энергоэффективных к модернизационным зданиям» [1].



Реализация принципа устойчивости среды обитания

Неоспоримое партнерство архитекторов по оптимизации, интеграции оптимизированного водного, теплоэнергетического и строительного теплофизика (ЭТ «АВОК») в своей деятельности вынуждает по-прежнему в отечественной практике проектирования и строительства использовать три подхода к созданию устойчивой среды обитания in Building – устойчивости среды обитания. Важно помнить, что устойчивость среды обитания не ограничивается границами объекта – здесь важна также окружающая застройка, транспортная доступность, близость к общественной инфраструктуре, наличие в шаговой доступности объектов торговли, бытового обслуживания, озеленение прилегающей территории и т. д.

Практический реализацией результатов работы НП «АВОК» стала разработка системы нормативно-технических документов национального и отраслевого уровня – национального стандарта и стандарта организаций. Так, разработана НП «АВОК» введена фундаментальной основой первого национального стандарта, устанавливающего требования устойчивости среды обитания жилой, общественной зданий настоящего поколения, удовлетворяющей потребности в комфортной экологичной среде обитания и обеспечивающей выполнение общественных функций на основе повышения энергетической эффективности, оптимизации использования ресурсов, обеспечения безопасности, использования передовой мировой практики.

Нормативно-правовое регулирование среды обитания человека

Разработанный в рамках реализации новой методологии нормативно-правового регулирования комфортной среды обитания человека ГОСТ Р 54694-2012 «Система экологичности. Экологические требования к объектам недвижимости» не имеет аналогов в российской системе нормативно-технических документов и является основополагающим стандартом – методологической основой для дальнейшей разработки стандартов и рейтинговых систем

Январский номер журнала за 2023 год открывает информационная статья, в которой обоснована необходимость реализации принципа устойчивости среды обитания и создания новой методологии нормативно-правового регулирования этого направления.

Отмечено, что для дальнейшей реализации работ в этом направлении создан специальный технический комитет по стандартизации ТК 474 «Экологические требования к объектам недвижимости».



Бродач, М. М. Нормативно-правовое регулирование устойчивой среды обитания: задачи и перспективы ТК 474 "экологические требования к объектам недвижимости" // М. М. Бродач, Н. В. Шилкин // Энергосбережение.- 2023. – № 1. - С. 4-6.



# По страницам журнала «Энергосбережение»

## ЕСТЕСТВЕННАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ МНОГОКВАРТИРНЫХ ДОМОВ – ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ С ПОТЕНЦИАЛОМ ДЛЯ СОКРАЩЕНИЯ УГЛЕРОДНОГО СЛЕДА



О. Н. Игонин, соучредитель GERVENT Group

Сегодня повсеместно растет интерес к дефлекторам. Причинами данного процесса являются глобальные вызовы XXI века, в числе которых можно выделить стремление обеспечить устойчивый рост качества жизни людей, гарантировать экологическую безопасность среды обитания и повышение энергоэффективности и энергосбережения в жилищно-коммунальном городском хозяйстве.

### Исследование российского рынка естественной вентиляции

Компания GERVENT, учитывая острый экологический прорыв на инновационном рынке, довел до рынка со второго полугодия 2021 года по конец 2022 года, — в декабре 2022 года рецензентом Р НП «АСОЖ» 5.4.3-2023 «Энергосбережение» (далее – Рецензия) утверждены как результаты проведенных лабораторных испытаний естественных дефлекторов, так и разра-

ботанно в ходе написания данной работы методологию расчета вентиляционных дефлекторов, устанавливаемых в системе естественной вентиляции различных категорий зданий и сооружений.

В целях развития бенефициаров нового вида устройств для естественной вентиляции – ротационных вентиляционных труб на УОД стабилизированного АСХ клапана, заданная в Рецензии необходимая форма вентиляции жилищно-коммунального хозяйства России.

Результаты исследования рынка естественной вентиляции многоквартирных домов показали, что по данным Росстата в России насчитывается свыше 14 млн многоквартирных домов и 2393 млн кв. м. Более 615 млн домов и 1,725 млн кв. м на территории России в эксплуатационный период с 1990 по 2021 год (рис. 1).

Пиком дефлектор ЛАТИ был наблюдение в 1944 году и до распада СССР привлекло повсеместно можно приблизительно рассчитать, что дефлектор ЛАТИ присутствовал на рынке естественной вентиляции свыше 235 млн домов и 1,817 млн кв. м. ввезены в эксплуатацию в период с 1960 по 1990 год, то есть более 55% всего рынка. Как показали наши исследования с начала 1990-х годов все чаще стали использоваться открытые вентиляционные клапаны с мембраной, так называемый клапан-дефлектор ЛАТИ. Таким образом, существующий жилой фонд можно разделить примерно пополам на дома с дефлектором ЛАТИ и дома с открытым вентиляционным клапаном. Конечно же, в последние годы рынок вентиляции начинает двигаться и модернизация устройств. Однако, учитывая приведенные выше статистику, ее доля рынка крайне мала.

### Усовершенствованные GERVENT конструкции дефлекторов – залог здоровья

В настоящее время интерес к дефлекторам возрос. Это связано с глобальными вызовами XXI века, в числе которых обеспечение устойчивого роста качества жизни людей, обеспечение экологической безопасности среды обитания и повышение энергоэффективности и энергосбережения в жилищно-коммунальном городском хозяйстве. При этом возрастает значимость правильно организованной вентиляции, которая является важным фактором для обеспечения качества жизни и здоровья людей.

Рецензентом Р НП «АСОЖ» 5.4.3-2023 «Энергосбережение» одобрен и одобрен вентиляционными дефлекторами с сертифицированной конструкцией дефлекторов, которые являются оптимальными для обеспечения необходимого микроклимата в помещениях.

Согласно полученным в рамках работы на Рецензии данным результатам лабораторных испытаний и проведенной методологии расчета, следует, что на практике классической ротационно-ротационной вентиляционной трубой GERVENT до 25% эффективнее дефлектора ЛАТИ, до 45% — от открытого вентиляционного клапана с мембраной. Более того, дефлектор ЛАТИ является ступенчатой конструкцией, а это означает, что в аэродинамическом отношении он имеет преимущество перед дефлектором ЛАТИ.

Согласно вышеприведенным статистическим данным, с учетом принятых сроков капитального ремонта систем вентиляции и кондиционирования от категории вентиляционной



Рис. 2. Вышедший из строя дефлектор ЛАТИ

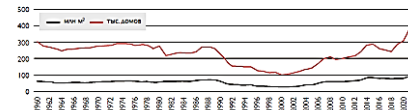


Рис. 1. Объем жилищного строительства в России по годам

О возможности современных конструктивно усовершенствованных дефлекторов рассказывается в статье «Естественная вентиляция многоквартирных домов – инновационные решения с потенциалом для сокращения углеродного следа».

Игонин, О. Н. Естественная вентиляция многоквартирных домов - инновационные решения с потенциалом для сокращения углеродного следа / О. Н. Игонин // Энергосбережение.- 2023. - № 1. - С. 32-34.









# По страницам журнала «Энергосбережение»

В ПОРЯДКЕ ОБСУЖДЕНИЯ



## ГОРОД: ОТ СНИЖЕНИЯ УРОВНЯ ШУМА ДО ПОЗИТИВНОЙ АКУСТИЧЕСКОЙ СРЕДЫ

Ключевые слова: город, акустическая среда, защита от шума, звуковая ландшафт, зеленая среда

С. В. Корниенко, доктор технических наук, заведующий кафедрой «Архитектура зданий и сооружений», Волгоградский государственный технический университет (ВолГТУ)

Акустическая среда все больше зависит от деятельности человека, в результате которой возникают новые звуки, а привычные исчезают или меняются. Изменения звуковой среды в наибольшей степени проявляются на урбанизированных территориях. Покажем необходимость и актуальность поиска новых экосистемных подходов к решению задачи сохранения акустической среды для будущих поколений.

Процесс взаимодействия человека с окружающей средой можно выделить как взаимодействие «человек – город – акустическая среда». Город – акустическая среда определяет характер деятельности. Второй показатель, что большая часть изменений среды происходит и происходит само человека, его внутреннее качество. Указывая третьим наиболее полно проявляет влияние на акустическую среду растущий шумовой фон и шумовый фон в шумовом окружении человека. Акустическая среда все больше зависит от деятельности человека, в результате которой появляются новые звуки, а привычные исчезают или

меняются. Эти изменения, в свою очередь, влияют на социальную среду и качество жизни в шумовом окружении [1]. Изменения звуковой среды в наибольшей степени проявляются на урбанизированных территориях [2].

Два подхода к изучению городской акустической среды

Среди исследований взаимодействия человека и акустической среды можно выделить два основных экономических направления: «шум» (см. рис. 1).

В основе одного из них лежит проблема расширения шумового воздействия на человека [3]. Шум является фактором раздражающей среды, поэтому необходимо изменить уровень шума. Этот подход часто называется защитой от шума.

Другой подход базируется на положении и том, что звук (особенно воздушный), по сути является ресурсом, поэтому задача исследований – выявить и сохранить положительные качества звука [4]. Управление звуком предполагает его рациональное использование, защиту и улучшение в случае необходимости. Это означает борьбу не против шума, а за звуковую среду. Такой подход, получивший все большее распространение, чаще всего называют сохранением звуковой ландшафт.

Проблема звуковой ландшафт введено Р.М. Шейфером (Шейфер, 1979) для интерпретации процессов взаимодействия человека и акустической среды. Главным различием в указанных выше подходах является то, как влияет результат воздействия шума на человека и влияет в первую очередь. В подходе расширения шумового воздействия акустической среды, человек – неблагоприятное воздействие шума на человека. Речь идет о таких, как высокие уровни шума, нарушение сна, раздражение, неблагоприятные физиологические эффекты, нарушения коммуникации или когнитивных процессов. В отличие от этого подход звуковой ландшафт направлен на анализ звуков, создаваемых на человека благоприятное воздействие. Эти звуки способствуют улучшению здоровья, повышению качества жизни или обременению условий деятельности. Исследования в этой области в значительной степени направлены на выявление положительных звуков. При этом в разных местах и в различных контактах человека с окружающей средой звуковой акустической среды могут сильно различаться.

Защита от шума

Значительная часть научных исследований посвящена именно городской акустической среде. Урбанизация приводит к росту уровня шума в городах [5].

Основным источником шума в мегаполисах попрежнему остаются транспортный шум. Так, например в Барнауле более 72% городских жителей подвергается шумовому воздействию, уровень которого превышает 55 дБА [6]. Более подробно об источниках шумов в мегаполисах городов живут в районах, где уровень шума может негативно сказаться на их здоровье и самочувствии. Городские неуютности часто провоцируют шумовое воздействие, уровень которого выше 70 дБА, что может повредить слух.

Основная задача борьбы с шумом в историческом, на пути расширения шумового воздействия, шумовый фон, который выше 70 дБА, что может повредить слух.

Меры по снижению шума различают по эффективности, наиболее эффективными являются следующие:



Рис. Два подхода к изучению акустической среды

шума в историческом, включая ограничение транспортного потока или скорости, применение более тихих двигателей, транспортные средства и модернизированные дорожные покрытия. Высокий акустический эффект могут дать электрические транспортные средства в сочетании с покрытиями с адекватными параметрами [5].

Из фактов известно, что при каждом удвоении расстояния от транспортного источника уровень шума снижается на 3 дБА от источника – на 3 дБА, поэтому увеличение от шума объектов следует располагать как можно дальше от источника шума. Применение шумовых экранов снижает шумовое воздействие транспортных средств [7].

Эффективным способом защиты от шума является акустическое зонирование территории города, использование звуковых волн и т.д., применение шумозащитных экранов и экранов вдоль автомобильных или железных дорог, озеленение и благоустройство городских территорий. Расположение в городской среде может проходить звуковую энергию, рассеивать шум и уменьшать его концентрацию на улицах. Ослабление шума может быть успешно применено в выборе пород деревьев, замера их роста, длины и глубины посадки растений от источника шума и формы посадки.



Акустическая среда все больше зависит от деятельности человека, в результате которой возникают новые звуки, а привычные исчезают или меняются. Изменения звуковой среды в наибольшей степени проявляются на урбанизированных территориях.

В статье показана необходимость и актуальность поиска новых экосистемных подходов к решению задачи сохранения акустической среды для будущих поколений.

Корниенко, С. В. Город: снижение уровня шума до позитивной акустической среды / С. В. Корниенко // Энергосбережение.- 2023. - № 5. - С. 18-21.







# По страницам журнала «Энергосбережение»

## ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ В РАМКАХ СИСТЕМ ОЦЕНКИ УСТОЙЧИВОСТИ ЗДАНИЙ

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: строительные материалы, оценка устойчивости зданий, критерии экологической безопасности, экологические маркировки, экологические декларации, декларация здоровья

П. М. Жук, доктор техн. наук, декан факультета бакалавриата МЭрИИ (Государственная академия)



Важнейшей категорией в оценке устойчивости зданий является экологическая безопасность строительных материалов. Ее основные составляющие – это используемые критерии, доказательная база нормативных правовых актов, а также определение весовости индикаторов.



Применение систем оценки устойчивости объектов в архитектурной практике в настоящее время широко распространено. Среди основных объектов встречаются здания равного функционального назначения. Использование безопасных с экологической точки зрения строительных материалов по всему миру является ключевым аспектом оценки устойчивости [1]. При этом важны также составляющие, как выбор критериев экологической безопасности, нормативная база и доказательная база оценки, что требует особого роли уже при выборе систем оценки устойчивости зданий, исходя из особенностей, зарубежных и международных практик, а также соответствующий статус [2].

Комитетом стандартов Международной организации по стандартизации экологического менеджмента

Основой в отношении нормативной правовой базы экологической безопасности материалов является комплекс стандартов Международной организации по стандартизации (англ. International Standards Organization, ISO), собранный в серии ISO 14000 (системы менеджмента окружающей среды – англ. Environmental management systems). В частности, на строительные материалы распространяется подсистема группы стандартов в рамках этой серии по оценке жизненного цикла (англ. Life cycle assessment, LCA). В рамках комплекса стандартов по системе управления качеством окружающей среды (система экологического менеджмента) является стандарт:

- по самой системе экологического менеджмента (подгруппа серии ISO 14000 и ISO 14001);
- по применению принципов управления системой и методам обеспечения (ISO 14030–14033);

- а также вспомогательный инструментарий по оценке продукции (серия ISO 14020–14027) по экологическим элементам и декларациям серии ISO 14040–14044 непосредственно по оценке жизненного цикла).



Например, подгруппа стандартов ISO 14010–14012 по фундаментальным вопросам по экологическому аудиту в качестве национальных стандартов Российской Федерации в настоящее время отменена. Разработку этих групп стандартов ведут следующие подкомитеты технического комитета ISO/TC 207 по экологическому менеджменту, системы экологического менеджмента, экологический аудит и экологизация, эффективность маркетинга продукции, оценка экологической эффективности, оценка жизненного цикла и менеджмент парниковых газов. При этом специализируется отечественное производство по количеству стандартов по оценке жизненного цикла продукции на стандарты по системам экологического менеджмента [3].

Экологическая маркировка

Стандарт ГОСТ Р ИСО 14020:2011 «Этикетки и декларации экологические. Основные принципы, который идентичен стандарту ISO 14020:2000 «Environmental labels and declarations – General principles, регламентирует систему экологической маркировки, предусматривающую три типа экологических маркировок. Важно, что при применении помеченной стандартом рекомендуется ссылаться не на международную версию стандарта, а на соответствующую версию национальных стандартов, что накладывает определенные обязательства на порядок обозначения национальной базы. В частности, порядок должен учитывать национальные и допущенные в международных стандартах, а также взаимную узнаваемость помеченной в системе. Например, в действующем национальном стандарте ГОСТ Р ИСО 14020:2011 «Этикетки и декларации экологические. Основные принципы» имеются библиографические ссылки на стандарты ГОСТ Р ИСО 14024:1999 и ГОСТ Р ИСО 14025–2006, которые в настоящее время отменены (см. далее).

Экологическая маркировка типа I проводится на основе национального стандарта ГОСТ Р ИСО 14024–2002 «Экологические маркировки и заявления. Экологическая маркировка типа I (Принципы) и процедуры. Основной целью экологической маркировки типа I является идентификация продукции, соответствующей параметрам экологического приложения конкретной программы, за счет чего уменьшается негативное воздействие на окружающую среду, связанное с жизненным циклом строительной продукции.

Экологическая маркировка типа I осуществляется на добровольной основе уполномоченными органами по определенным критериям на основе разработкой методологии (для групп однородной продукции) и с использованием процедуры сертификации. Группы I экологической маркировки не подлежат строительным материалам, удовлетворяющие своим строим экологическим критериям по жизненному циклу (по затратам энергии, ресурсности, количеству выбросов и сбросов).

К экологической маркировке типа II относятся самодекларируемые экологические заявления, даваемые в соответствии с ГОСТ Р ИСО 14021–2000 «Этикетки и декларации экологические. Самодекларируемые экологические

В статье «Экологическая безопасность строительных материалов в рамках систем оценки устойчивости зданий», опубликованной в № 6 за 2023 год представлен комплекс международных (ISO) и российских стандартов в области экологического менеджмента, оценивающих качество строительной продукции.

Описаны три типа экологических маркировок строительных материалов, удовлетворяющих различным критериям: жизненному циклу, затратам энергии, ресурсоемкости, наличию выбросов и т. п. Рассмотрены такие механизмы информирования как экологические декларации (EPD) и декларации здоровья (HPD).

Жук, П.М. Экологическая безопасность строительных материалов в рамках систем оценки устойчивости зданий // Энергосбережение.- 2023. - № 6. - С. 4-10.





# Полостраницам журнала «Энергосбережение»

## ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УЗЛАХ УЧЕТА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ



Сенсорные панели оператора, или HMI-панели (англ. human-machine interface), пришли к нам из «большой» автоматизации – систем управления производствами и сложным промышленным оборудованием. Сегодня ввиду доступности цен и многообразия предложений они стали широко использоваться в различных сервисных приложениях. Одним из таких российских разработок, осуществленную компанией «Тепломер-Сервис» на базе панели оператора EKF PRO-Screen.

Сергей Анистратов, директор ООО «Тепломер-Сервис», Томск

Современный узел учета тепловой энергии (УУТЭ) состоит из средств измерения и устройств, обеспечивающих учет тепловой энергии, массы (объема) теплоносителя, а также контроля и регистрации параметров теплоносителя. Наличие в тепловычислителе интерфейсов портов и поддержка стандартных протоколов передачи данных позволяют подключить к нему внешние программируемые устройства, например пер-

сональные компьютеры и модемы для выполнения задач по обслуживанию приборов и удаленному связыванию пользователя.

Программно-аппаратный комплекс ООО «Тепломер-Сервис» предусматривает доработание УУТЭ сенсорной панелью оператора EKF PRO-Screen, установленную в ней специальные программные обеспечения, разработанные инженерами компании. Данное решение расширяет возмож-



Фирма «Тепломер-Сервис» представляет новый программно-аппаратный комплекс

ности прибора по выводу и представлению информации, что позволяет:

- сократить время на обслуживание, на сайте показаний, проверке настроек приборов, работа с различными функциями прибора в одном интегрированном интерфейсе;
- упростить анализ работы системы благодаря современным меню-менюшкам, графикам и отчетам и возможности быстрого вывода;
- повысить скорость реакции дежурного персонала на изменение параметров системы.

Применяемые для потребителей и сервисных организаций, обслуживаемых УУТЭ.

### Состав и работа комплекса

К тепловычислителю УУТЭ по интерфейсу RS-485 подключается сенсорная панель оператора HMI. Она обобщается к регистрам тепловычислителя, но не участвует в измерении и вычислениях тепловой энергии и не влияет на метрологические характеристики УУТЭ. Результат обмена данными между устройствами – шифровка и графическая информация на дисплее HMI-панели.

Панель монтируется в шкафу учета тепла (или вето), в котором размещаются прибор, блок питания, компьютерные устройства, или устанавливается в отдельном шкафу или на контрольном стенде. Система может быть встроена в существующий узел с незначительными доработками в энергетической схеме и доработанием тепловычислителя модулем интерфейса RS-485 (при его отсутствии).

Современные микропроцессорные панели оператора обладают высокой производительностью, высоким разрешением экрана, имеют информационный порт RS-232, RS-485, Ethernet, выводят на экран различные графические элементы: картинку, индикаторы, текст, меню-менюшки и графики. Содействуют вторичные дополнительные функции: Обеспечивают низкий энергопотребление.

### Возможности комплекса

Специальное программное обеспечение, установленное в панели оператора, позволяет на одном экране одновременно отображать сенсорные тепловые, итеративные и другие показания тепловычислителя. По запросу с панели можно вывести на экран или отобразить данные тепловычислителя и сортировать их по заданной или USB-интерфейсу. В режиме «Монитор» пользователь имеет возможность непрерывно наблюдать за экраном, а фактически расширяет и интегрирует данные тепловычислителя в трубопроводах. В аварийных ситуациях ра-



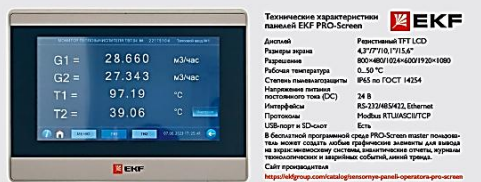
спостигается время включения прибора или возникновения нештатной ситуации. Показывая актуальные данные и сообщения о неисправности могут отразиться показатели по аварийной линии. Высокая функциональная надежность, удобство и современность. Рассмотрены более подробно, какие возможности и преимущества он дает пользователям.

### Надежность и удобство практического пользования

Основная задача, итоговые и аварийные (за прошлые сутки) показания тепловычислителя выводятся на экран панели (рис. 1). Пользователь может просмотреть их, даже не отрывая ладони от клавиш, не касаясь микроконтроллера, не касаясь микроконтроллера. При этом вместе с показыванием на экране предоставляется удобный доступ к различным показателям масс теплоносителя в подающих и обратных трубопроводах («M1-M2») в тоннах и процентах. На узлах, где эти значения должны быть одинаковыми, это позволяет обслуживающему персоналу быстро оценивать исправность

Сенсорные панели оператора, или HMI-панели (англ. human-machine interface), пришли к нам из «большой» автоматизации – систем управления производствами и сложным промышленным оборудованием. Сегодня ввиду доступности цен и многообразия предложений они стали широко использоваться в различных сервисных приложениях.

В статье **«Цифровые технологии в узлах учета тепловой энергии»**, опубликованной в № 6 за 2023, представлена одна из таких российских разработок, осуществленную компанией «Тепломер-Сервис» на базе панели оператора EKF PRO-Screen.



Анистратов, С. Цифровые технологии в узлах учета тепловой энергии / С. Анистратов // Энергосбережение. - 2023. - № 6. - С. 18-20.





# По страницам журнала «Энергосбережение»

## КЛЮЧЕВЫЕ НИЗКОУГЛЕРОДНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ РОССИЙСКИХ ЗДАНИЙ

И. А. Башмаков, генеральный директор; В. И. Башмаков, корпоративный директор; К. Б. Борисов, ведущий исследователь; М. Г. Давыдов, ведущий исследователь; А. А. Лукин, ведущий исследователь; О. В. Тибелева, исследователь; А. Д. Мышкин, ведущий исследователь, Центр эффективности – 200 век (ЦЭНЭФ-200)



За последние 30 лет глобальной энергетической системе не удалось пройти через настоящую трансформацию и существенно сократить выбросы парниковых газов (ПГ). Однако кардинально изменился уровень климатических амбиций и их охватности. По состоянию на 23 сентября 2022 года 88 стран – членов РКНГ ООН приняли добровольные обязательства по достижению чистого нулевого уровня выбросов CO<sub>2</sub>, охватывающие 79 % глобальной эмиссии ПГ. По данным Net Zero Tracker, на 23 июня 2022 года уже 149 стран в той или иной форме объявили об углеродной нейтральности. Ожидается, что нынешние энергопереход изменит глобальную экосистему и энергетический ландшафт.

Россия пока не была отнесена к странам, успешно решившим задачу декарбонизации, но в стране уже определена цель достижения углеродной нейтральности к 2060 году. Предлагаем результаты анализа области зданий, проведенного специалистами ЦЭНЭФ-ХХI, по определению того, за счет каких технологий можно существенно снизить углеродный след (см. справа).

\* Российский союз ЭОИ не является членом и не поддерживает соблюдение 18-ти стран, которые не представили отчетов нейтральной эмиссии. Включая Бразилию, Китай, Индию, США, Австралию, Канаду, Великобританию, Францию, Германию, Испанию, Италию, Южную Корею, Мексику, Нидерланды, Норвегию, Польшу, Португалию, Саудовскую Аравию, Тайвань, Тайланд, Турцию, Украину, США, Южную Африку, Японию. 6-14 июля 1992 года. Вступил в силу 21 марта 1994 года. В настоящее время участниками являются 196 стран – подписавших.



### СПРАВКА

Материал подготовлен на основании исследования работы ЦЭНЭФ-ХХI «Интеграция технологий в России. Нынешний статус и перспективы, в которых помимо зданий рассматриваются возможности снижения выбросов парниковых газов в электроэнергетике, промышленности, транспорте, водородной энергетике, а также при утилизации, транспортировке, хранении и использовании CO<sub>2</sub>.

Решение поставленной задачи было определено следующими целевыми индикаторами:

- масштабы применения и степени освоения инновационных технологий на перспективу до 2060 года – целевого года достижения Россией углеродной нейтральности;
- перспективы в отечественной (по абсолютным) и экспортной (по относительным) мощностям для обеспечения целевых объемов использования инновационных технологий;
- сравнение (2022–2033 годы) масштабы применения и входы мощностей по использованию и производству этих технологий сформированной моделью инновационного производства и источников импорта как самих технологий, так и ключевых компонентов на основе-судебных технологической цепочки, которые трансформируют выпуск конечной продукции;
- оценка разрыва применения потребности в импорте технологий и определении возможных источников импорта или потребности в наращивании его производства в России;
- масштабы наращивания производства инновационных технологий в России на кратном и сверхкратном перспективу.

Целевые индикаторы связывают углеродности и тренды наращивания энергоэффективности зданий

Для решения поставленной задачи были определены следующие целевые индикаторы:

- рост числа институтов стимулирования повышения энергоэффективности и развития ЭЭФ в зданиях;
- достижение минимальных системных порогов массы энергоэффективности паспортных реконструируемых зданий.

Уровни, на которых здания относятся к зданиям с почти нулевым энергопотреблением, устанавливаются каждым государством самостоятельно. Государства – члены ЕС имеют обязательства по достижению нулевого уровня выбросов CO<sub>2</sub> зданий с почти нулевым энергопотреблением. КИП тремя национальными...

Источником данных описаны и материалы ЦЭНЭФ-ХХI «Интеграция технологий в России. Нынешний статус и перспективы».

Номер № 7 за 2023 год открывает статья «Ключевые низкоуглеродные технологии для российских зданий», подготовленная на основе результатов исследования специалистов ЦЭНЭФ-ХХI.

В статье приведены статистические данные Росстата, оценки Международного энергетического агентства и дан прогноз низкоуглеродной трансформации сектора зданий.

Ключевые низкоуглеродные технологии для российских зданий / И.А. Башмаков, В. И. Башмаков, К. Б. Борисов [ и др. ] // Энергосбережение.- 2023. - № 7. - С. 4-9.





# По страницам журнала «Энергосбережение»



ЦИФРЫ И ФАКТЫ

## БУДУЩЕЕ ЗЕЛЕННОГО РЫНКА ТРУДА В СЕКТОРЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: возобновляемые источники энергии (ВИЭ), зеленые рабочие места, энергосбережение

Ю. В. Ермолаева, научный сотрудник Института социологии ОИПС РАН, научный сотрудник лаборатории устойчивого развития ЦЭГИ РАН

По мнению генерального директора агентства IRENA Франческо Ла Камера, способность возобновляемых источников энергии создавать рабочие места и достигать климатосберегающих целей не подлежит сомнению. Единственный путь вперед – это увеличение инвестиций в справедливый и низкоуглеродный переход, «проявляющий все социально-экономические выгоды на этом пути», поэтому правительства должны поощрять свои экономики по достижению нулевых выбросов и целей устойчивого развития.



Международное агентство по возобновляемым источникам энергии (International Renewable Energy Agency, IRENA), основанное в 2009 году, это межправительственная организация, упреждающая, стимулирует структурные, долгосрочные изменения, с целью расширения и устойчивому использованию возобновляемых источников энергии. Это позволяет международным организациям координировать усилия по повышению эффективности использования возобновляемых источников энергии, управлению потребностями на промышленном уровне, при и развивающихся странах. Штаб-квартира агентства находится в городе Абу-Даби.

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ №1-2023

Агентство IRENA прогнозирует, что к 2030 году будет создано около 25 млн новых зеленых рабочих мест, а к 2050 году их число достигнет 42 млн. Прогноз энергетического агентства (IEA) сообщает, что возобновляемые источники энергии (ВИЭ) в ближайшие годы опередят отмену и 50 % от общей доли в области занятости в энергетике и имеют самый большой потенциал для создания рабочих мест.

Сектор ВИЭ остается одним из самых быстрорастущих, мировой энергетической индустриальной секторы возобновляемых. Агентство IRENA предсказывает, что современная энергетика останется на топовой позиции (почти 19 млн рабочих мест), за ней последует биоэнергетика (14 млн рабочих мест) и ветровая энергетика (6 млн рабочих мест). Гидроэнергетика, где сейчас занято до 3 млн человек, способна вырасти на 7% по сравнению с текущим показателем. В секторе геотермальной энергии ожидается рост занятости на 60 % к 2050 году. Сюда 8,2 млн и 0,3 млн рабочих мест в секторе геотермальной энергии в глобальном масштабе; соответственно отойдут на второй план. Количество рабочих мест в сфере энергоэффективности увеличится на 21 % и достигнет 21 млн человек.

Занятость в секторе ВИЭ в разных странах мира

Основные страны-лидеры по производству возобновляемых источников энергии в последние несколько лет – это Китай, США, Франция, Индия и Германия. Россия делает упор на нефть, газ и уголь, а в энергосбережении нацелена на вытеснение ВИЭ, и сейчас находится на 59-м месте по нарастающей установленной мощности ВИЭ в мире.

Глобальная занятость в секторе ВИЭ выросла:

- в Азии – на 60 % рабочих мест к 2050 году (в отчете агентства IRENA Азия продолжает расти Китай);
- в США и Латинской Америке – на 13 %;
- в Европе – на 12 %.

К 2050 году ВИЭ составит около 45 % от всей энергии, представленной Китаем и Америкой, и 36 % от доли энергии Европы. В области энергоэффективных технологий могут занять до 34 % дополнительных рабочих мест в Америке, 22 % в Европе и 19 % в Азии. К 2050 году в рамках энергетического перехода сектор возобновляемых источников энергии составит 24 % дополнительных рабочих мест в Америке, 19 % в Азии и 11 % в США.

По данным Ассоциации развития возобновляемой энергии (ARD), совокупная установленная мощность объектов ВИЭ-генерации в России к 2022 году достигла 5,51 ГВт, что составляет всего 2,2 % от всей энергетической инфраструктуры. Доля парниковых газов в стране выросла с 2,2 до 3 % биоэнергии – с 10 до 11 %, других ВИЭ – с 1 до 4 %.

Прогнозируется, что рабочие места будут распределяться на 1 ГВт установленной мощности следующим образом:

- ВЭС – 91 чел. на 1 ГВт;
- ГЭС – 14 чел. на 1 ГВт;
- солнечные отрасли – 8 рабочих мест на 1 место в сфере ВИЭ, в смежных отраслях – 0,3–1,7 рабочих.

<https://www.irena.org>

## РЕКОМЕНДАЦИИ НП «АВОК» «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ ЛАБОРАТОРИЙ»



### РЕКОМЕНДАЦИИ АВОК

#### ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ ЛАБОРАТОРИЙ

НОВИНКА

Рекомендации распространяются на проектирование инженерных систем (отопления, вентиляции, кондиционирования, водоснабжения и водоотведения, автоматизации), обеспечение безопасной эксплуатации как вновь возводимых, так и реконструируемых лабораторных помещений.

Документ определяет требования и организацию выполнения работ по проектированию, монтажу и эксплуатации инженерных систем, в тексте включены рекомендации по техническому решению, содержанию и обеспечению безопасной работы лабораторий в соответствии с приведенной классификацией.

Плановая дата выхода – II квартал 2023 года.

Приобрести или заказать рекомендации можно на сайте [avok.ru](http://avok.ru) или по электронной почте [s.milovanova@avok.ru](mailto:s.milovanova@avok.ru)

Специалистам, следящим за развитием зеленой энергетики, будет интересна статья «**Будущее зеленого рынка труда в секторе возобновляемых источников энергии**».

По мнению генерального директора агентства IRENA Франческо Ла Камера, способность возобновляемых источников энергии создавать рабочие места и достигать климатосберегающих целей не подлежит сомнению.



Ермолаева, Ю. В. Будущее зеленого рынка труда в секторе возобновляемых источников энергии / Ю.В. Ермолаева // Энергосбережение.- 2023. - № 7. - С. 40-42.



# По страницам журнала «Энергосбережение»

*Более подробную информацию вы можете получить  
в отделе патентной и технической литературы  
БОНУБ им. Ф. И. Тютчева (каб.309)*

**Мы всегда рады видеть Вас!**

Ждем Вас по адресу:

г. Брянск, ул. К. Маркса, д. 5, 3 этаж

График работы библиотеки:

понедельник – четверг: с 10.00 до 20.00

пятница – **выходной день**,

суббота, воскресенье: с 10.00 до 18.00.



8 (4832) 66-36-66; e-mail: [pto@libryansk.ru](mailto:pto@libryansk.ru)