

НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ РЕАЛИЗАЦИИ КОНЦЕПЦИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ В СОВРЕМЕННОЙ АРХИТЕКТУРЕ ДЕРЕВЯННОГО ЖИЛИЩА

Дементьев Александр Николаевич

доктор юридических наук, профессор.
Курский государственный университет.
Россия, Курск, e-mail: dahalex@mail.ru

Дементьев Дмитрий Александрович

аспирант кафедры советской и современной зарубежной архитектуры,
Московский архитектурный институт (Государственная академия).
Россия, Москва, e-mail: look-in@mail.ru

УДК: 711.4.01

DOI: 10.47055/1990-4126-2021-3(75)-5

Аннотация

Рассматриваются проблемы теоретического обоснования способов реализации концепции устойчивого развития в теории архитектуры применительно к строительству деревянных жилых домов. Анализируются вопросы использования возобновляемых источников энергии в архитектурных проектах жилых домов из дерева. Обоснован вывод о том, что вековой опыт использования в России дерева в качестве строительного материала для жилых строений в современных условиях вместо бетона, пластика, металла соответствует принципам устойчивого развития и устойчивой архитектуры. Предложены актуальные направления поддержки на государственном уровне архитектурных проектов сохранения существующих жилых строений из дерева в городских и сельских населенных пунктах.

Ключевые слова:

деревянный дом, деревянное зодчество, устойчивая архитектура, устойчивое развитие, возобновляемые источники энергии

SOME ISSUES IN THE IMPLEMENTATION OF THE CONCEPT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN MODERN RESIDENTIAL WOODEN ARCHITECTURE

Dementyev Alexander N

PhD(Law), Professor.
Kursk State University
Russia, Kursk, e-mail: dahalex@mail.ru

Dementyev Dmitry A.

Doctoral student, Department of Soviet and Contemporary Foreign Architecture,
Moscow Architectural Institute (MARHI).
Russia, Moscow, e-mail: look-in@mail.ru

УДК: 711.4.01

DOI: 10.47055/1990-4126-2021-3(75)-5

Abstract

Theoretical grounds of the concept of sustainable development in the theory of architecture in relation to the construction of wooden residential buildings are considered. The use of renewable energy sources in architectural designs of wooden residential buildings is reviewed. It is concluded that the century-old experiences of Russia in the current use of wood as a building material for residential buildings instead of concrete, plastic or metal complies with the principles of sustainable development and sustainable architecture. Areas of action are identified whereby the government could support wooden architecture heritage conservation in urban and rural settings.

Keywords:

wooden house, wooden architecture, sustainable architecture, sustainable development, renewable energy sources, settlements

Исследование выполняется при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, грант № 20-011-00791

Введение

Теоретическое обоснование способов реализации концепции устойчивого развития в теории архитектуры [10] применительно к строительству деревянных жилых домов приобретает все большее значение в связи с предпринимаемыми в течение последнего десятилетия на самом высоком государственном уровне¹ попытками стимулирования массового строительства жилья из дерева. Об истории возникновения и исследования концепции устойчивого развития, получившей международный статус после принятия ООН² в 2000 г. восьми новых целей (направлений) развития тысячелетия, о теоретических и практических проблемах ее реализации в России и в странах мира издано большое число научных публикаций, монографий, публицистических статей и сборников, работ прикладного характера и др. На Всемирном конгрессе архитекторов в июле 1993 г. в Чикаго была принята специальная декларация о направлениях реализации принципов устойчивого развития³. В СССР и в России анализу концепции устойчивого развития, теоретическим вопросам ее обоснования, критике и пр. было посвящено большое число теоретических работ и публикаций практической направленности.

Соотношение понятий «устойчивая архитектура» и «устойчивое развитие»

В последние двадцать лет появляются понятия «зеленое строительство», «зеленая архитектура», которые иногда отождествляются с устойчивой архитектурой. Подобной точки зрения придерживается проф. Г.В. Есаулов, считая, что «устойчивая (зеленая) архитектура – экологически ориентированная архитектура высоких технологий» [10, с.12]. Другие исследователи предлагают разграничивать эти понятия [23, 18]. Следует обратить внимание, что указанные понятия соответствуют одной из групп принципов устойчивого развития – принципам устойчивого экологического развития. Поэтому представляются обоснованным ставшие уже традиционными такие определения, как «зеленая», экоустойчивая, экологичная, энергоэффективная, природоэквивалентная архитектура и др., объединить в один класс понятий и явлений, именую их условно «устойчивой архитектурой». Профессор Г.В. Есаулов полагает, что принципы устойчивой архитектуры в настоящее время находятся в стадии разработки [10, с. 14].

На 70-й сессии Генеральной ассамблеи ООН в рамках саммита по устойчивому развитию 25 сентября 2015 г. была принята Повестка дня в области устойчивого развития до 2030 г. Был подписан официальный документ «Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года»⁴. В нем сформулировано 17 целей и 169 задач, которые необходимо решать для обеспечения устойчивого баланса в экономических, социальных и экологических сферах развития всего мирового сообщества. Как отмечают исследователи, цели (направления) устойчивого развития являются продолжением целей развития тысячелетия, которые были приняты государствами – членами ООН в 2000 г. и должны были быть в основном достигнуты к 2015 г. [26]. Из 17 целей непосредственно к архитектурно-градостроительной сфере относятся, по меньшей мере, следующие: использование современных и чистых источников энергии, формирование устойчивых городов и населенных пунктов, устойчивой инфраструктуры, сохранение экосистем. При этом отсутствует цель создания комфортного, доступного и экологически чистого минимально необходимого жилья.

В России нормативный правовой статус концепция устойчивого развития получила после подписания Президентом Российской Федерации в начале 1996 г. Указа «О Концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию»⁵. По обоснованному мнению ученых [10, 22], положения Указа не оказали существенного влияния на архитектурно-градостроительное законодательство. Принципы устойчивого развития в архитектурных проектах жилых домов на практике формировались и до сих пор формируются на основе теоретических исследований и опыта отдельных архитекторов и теоретиков архитектуры. Законодательное закрепление и нормативная правовая детализация таких принципов в нормативных правовых актах отсутствует. Следует отметить, что попытки нормативной правовой детализации понятия «устойчивое развитие» были предприняты в градостроительном законодательстве⁶ (Градостроительном кодексе Российской Федерации) лишь в 2016 г., несмотря на то, что это понятие присутствовало еще в Градостроительном кодексе Российской Федерации в редакции 1998 г. Массив публикаций по проблематике устойчивого развития уже сейчас является предметом научных исследований⁷ [6]. Существует обширный перечень публикаций советских исследователей конца 1980-х гг.⁸. В советский период осуществлялось проектирование и строительство деревянных домов с учетом местных условий строительства для различных регионов страны: Дальнего Севера, Сибири, средней полосы России и др. [14, 20, 21]. Были разработаны серии проектов как индивидуальных домов, так и многоквартирных. Деревянное жилье разрабатывалось и для сельской местности, и для населенных пунктов городского типа. Осуществлялось проектирование не только жилища, но и всего комплекса деревянных зданий и сооружений: школ, магазинов, хозяйственных построек и др. Благодаря такому проектированию предполагалось достичь цели создания благоприятной среды жизнедеятельности человека в различных географических, климатических, социокультурных и трудовых условиях.

Учитывая, что до сих пор в России сохранилось большое число малых городов, поселков и деревень с жилой застройкой деревянными домами, опыт создания и развития жилища периода СССР актуален и сегодня. До 1950-х гг. проектировались дома по срубной технологии и с традиционными схемами решения пространственной структуры жилища, которые сформировались в течении длительного времени под воздействием множества факторов, один из которых – хозяйственная необходимость развития жилища. С учетом богатого опыта русского народа и других народов России в создании и развитии жилища, соответствующего климатическим, географическим и социокультурным условиям, а также эффективности применения срубной технологии, представляется полезным изучение опыта традиционного зодчества с целью его адаптации в рамках «устойчивого развития». Более того, как показывает анализ многочисленных современных исследований архитектуры деревянного жилища, в том числе многоквартирного, Россия способна создать свое направление концепции «устойчивого раз-

вития» городских и сельских поселений на основе применения «деревянных» технологий, а не бездумно следовать рекомендациям извне. К сожалению, в Стратегии пространственного развития Российской Федерации до 2025 г. и других документах стратегического планирования подобные актуальные вопросы особенностей формирования административного правового статуса населенных пунктов в Российской Федерации не обозначены.

Современные исследователи международных документов об устойчивом развитии выделяют несколько базовых принципов, которые можно классифицировать по 3 основным группам: экологической, экономической и социальной. Одной из главных и теоретических, и практических проблем является проблема обоснования и формирования индикаторов достижения целей устойчивого развития [9, 25]. О сложности разрешения этой проблемы свидетельствует тот факт, что Федеральной службой государственной статистики – ведомством, ответственным в Российской Федерации за состояние мониторинга достижения целей устойчивого развития – до сих пор не завершена разработка показателей достижения целей устойчивого развития⁹.

Проблемные аспекты обоснования концепции устойчивого развития в архитектурной теории

К настоящему времени к архитектурной теории можно отнести несколько направлений обоснования концепций устойчивого развития. Применительно к градостроительным концепциям устойчивого развития, главным образом ориентированных на достижение требуемых экологических параметров, исследователи выделяют различные градостроительные концепции экопоселений и энергоэффективных поселков¹⁰. Достаточно подробный обзор характеристик зарубежных и некоторых отечественных концепций создания экопоселений и энергоэффективных поселков представлен в публикации Т.Я. Вавиловой [5]. Обратим внимание на некоторые значимые, по мнению авторов настоящей статьи, выводы, содержащиеся в этой работе. Выделяя примеры проектов и реализованных зарубежных экопоселений, обращается внимание [5, с. 76] на их «классификационную «размытость», в основе которой лежит множественность характеристик». По мнению Т.Я. Вавиловой со ссылками на материалы группы ЦИРКОН¹¹, в России «разработаны различные классификации экопоселений и их принципы», основу классификации которых «составляет внутренняя идеология или миссия» [5, с. 75]. Использование таких критериев, как идеология или миссия, приводит к тому, что к исследованию и экопоселений, и родовых поместий подходят с одними и теми же «архитектурно-градостроительными мерками». К сожалению, несмотря на предпринимаемые рядом исследователей попытки разработать для регионов России архитектурно-градостроительные классификации не только экопоселений и энергоэффективных поселков, но и экодомов, эти попытки не увенчались успехом. При этом существуют примеры диссертационных исследований и научных публикаций [19], содержащие анализ и обобщения практики проектирования и строительства энергоэффективных домов. К сожалению, сведений о массовом использовании разработанных проектов в регионах России в практике строительства жилья из дерева обнаружить не удалось. Примеры реализованных проектов единичны [19, с. 92].

Отсутствие научно обоснованных классификаций архитектурных и градостроительных объектов, прежде всего, классификаций «первичных объектов» архитектурно-градостроительного проектирования – экодомов и пр., не позволяет сформировать нормативные требования к таким архитектурно-строительным объектам, которые могли бы быть закреплены в законодательстве, строительных нормах и правилах. Именно такие требования являются важнейшей основой для установления административно-правового статуса населенных пунктов различного типа. Многие исследователи, занимающиеся проблемами реализации концепции устойчивого

развития при проектировании и строительстве жилых объектов в регионах России, обращают внимание на необходимость использования в лесных регионах преимущественно дерева или строительных материалов из дерева. В нормативных документах отсутствуют положения о целесообразности использования дерева в качестве материала для строительства жилья. В нормативном документе «Национальный стандарт Российской Федерации. Устойчивое развитие в строительстве»¹² (со ссылкой на Директиву Евросоюза (Directive 2009/28/EC, Directive for Promoting the Use of Energy from Renewable Sources) приводится определение возобновляемой энергии: возобновляемая энергия – энергия, получаемая без использования энергии полезных ископаемых. К возобновляемой энергии отнесены энергия ветра, солнечного излучения, аэротермальная, геотермальная и гидротермальная энергии, энергия океана, гидроэнергия, энергия биомассы и биогаза, газы канализационных очистных сооружений. В то же время, так же как и для строительных материалов из дерева, условия и требования использования возобновляемых источников энергии при проектировании и строительстве жилых объектов в нормативных документах, и тем более в федеральных законах, отсутствуют.

Анализ результатов диссертационных исследований показал, что большинство авторов разделяют выводы о том, что жилые объекты из дерева в сравнении с использованием других материалов обладают неоспоримыми преимуществами с точки зрения реализации принципов устойчивого развития, прежде всего, с точки зрения экологических принципов устойчивого развития, на всех этапах жизненного цикла деревянного жилого дома, начиная с его возведения, заканчивая утилизацией. Поэтому наряду с другими, более сложными, задачами архитектурного проектирования для массового строительства деревянного жилья в обобщенном виде требования для индивидуальных, а также экспериментальных деревянных домов должны содержать и экологические императивы. Такие, например, как сформулированные в общем виде в диссертационном исследовании Л.А. Красиловой [16]: «Совершенствование объемно-планировочных и конструктивных решений, оптимальная планировка жилых домов, создание условий для комфортной жизни, соблюдение принципа разумной достаточности при использовании ресурсов в строительстве – это экологический императив, воплощенный в концепции «устойчивого» развития архитектуры и строительства, в том числе в архитектуре деревянных индивидуальных домов»¹³. В диссертационном исследовании Е.Г. Самолькиной [24] приводятся рекомендации по использованию дерева, как представляется автору указанной работы, в аспекте «устойчивой» архитектуры. Большинство из них (заимствование и стилизация традиционных форм народного зодчества, модернизация традиционных приемов тепловой защиты зданий, применение энергоэффективных деревянных конструкций, максимальный учет природно-климатических факторов, использование технологий, перерабатывающих альтернативные источники энергии и др.) относятся к общеизвестным и используемым методам при строительстве архитектурных объектов не только из дерева. К специфическим рекомендуемым мерам относится использование формообразования зданий, воплощающих принципы «устойчивой» архитектуры в виде сложной криволинейной формы [24, с. 24].

В настоящее время в зарубежной практике жилого строительства формируется тенденция возведения многоэтажного многоквартирного жилья из современных материалов на основе древесины (CLT-панели, LVL-брус и т.п.). Преимущества такого жилья обосновываются, в первую очередь, экологическими соображениями. Существенно снижается углеродный след при производстве материалов, возведении и демонтаже таких деревянных жилых зданий [8]. Зарубежных архитекторов и строителей в большей степени волнуют вопросы себестоимости строительства и эксплуатации нового типа жилья, что также соответствует достижению целей устойчивого развития. Предполагается, что строительство современного деревянного жилья при массовом распространении станет дешевле современного бетонного и кирпичного жилья. Канадским архитектором Майклом Грином, одним из главных апологетов такого строитель-

ства, приводятся экономические расчеты стоимости таких домов в сравнении с аналогичными из традиционного бетона и влияние разворачивания такого массового строительства на экономику одного из районов Канады – Британской Колумбии [27]. Отечественные исследователи акцентируют внимание на вопросах внедрения современных высоких технологий инженерного обеспечения преимущественно в индивидуальных жилых домах. В результате анализа зарубежной и отечественной теории и практики проектирования и строительства жилой застройки и зданий, отвечающих требованиям экологически безопасного (устойчивого) развития, З.К. Петровой были выявлены «основные способы повышения энергоэффективности и ресурсосбережения зданий», а также сделан вывод о том, «что жизнеобеспечивающая застройка должна реализовывать комплексные как планировочные (градостроительные), архитектурно-пространственные и конструктивные, так и инженерно-технологические решения» [19, с. 92]. В этом контексте наиболее перспективным направлением архитектурных исследований является изучение и теоретическое обоснование способов создания условий пассивного использования возможностей солнечной энергии только за счет архитектурно-планировочных и архитектурно-конструктивных приемов организации индивидуальных и экспериментальных деревянных домов (прямое солнечное отопление).

О том, насколько сложны решаемые в этом направлении задачи архитектурного проектирования и неоднозначны оценки эффективности и приемлемости реализованных и предлагаемых архитектурно-проектных решений, в том числе и в художественно-эстетическом плане, можно судить по одному из реализованных проектов (рис. 1.), подробное описание которого представлено в монографии Л.А. Красиловой [15]. Очевидные недостатки этого проекта и других подобных проектов (рис. 2) – дополнительные сложности эксплуатации здания как в летне-весенний, так и в осенне-зимний период. Обычными же недостатками для любых типов жилых зданий, использующих возобновляемые источники энергии (далее – ВИЭ), являются повышенные расходы на строительство, эксплуатацию и ремонт, необходимость монтажа систем автоматического управления и поддержания в надлежащем состоянии технических устройств, обеспечивающих использование ВИЭ.



Рис. 1. Дом, в котором реализован принцип пассивного использования ВИЭ [15]



Рис. 2. Дом с «двойной оболочкой» – дом-теплица [11, с. 132]

Приведем авторитетное мнение специалистов-проектировщиков серии индивидуальных жилых домов «Экодом Solar-5» из древесных материалов, в которых используется солнечная энергия (рис. 3). По их мнению, строительство индивидуальных жилых домов с пассивными солнечными системами теплоснабжения в Приморье не вышло за рамки единичных экспериментов, а зачастую потребители отвергали нестандартный архитектурный образ дома, определяемый использованием солнечных технологий [12, с. 117, 124].



Рис. 3. Индивидуальный жилой дом «Экодом Solar-5». Арх. П. Казанцев [12, с. 124]

Значение возобновляемых источников энергии для архитектуры деревянного жилища

В массовом строительстве деревянного жилища необходимо ориентироваться, главным образом, как это обосновано в научных публикациях, на установку устройств, использующих возобновляемые источники энергии (ВИЭ) [1, 2, 19, 25]. К ним, прежде всего, относятся солнечная энергия, энергия ветра и производство биогазов различными способами. Выбор наиболее эффективного способа ВИЭ зависит от многих факторов, так же как и обоснование наиболее перспективного способа ВИЭ находится зачастую вне сферы исследования архитектурной науки, поэтому обратимся к результатам и выводам, полученным преимущественно в технических и экономических науках. Для анализа в настоящей публикации используется эколого-экономический критерий (в соответствии с принципами устойчивого развития) минимального нанесения ущерба природе возможными способами ВИЭ, учитывая весь жизненный цикл устройств от производства преобразователей и устройств ВИЭ до их утилизации. При этом дополнительным критерием является критерий возможности и целесообразности, с точки зрения архитектурной науки использования ВИЭ для целей массового строительства деревянных жилых домов.

В большинстве публикаций и научных исследований, несмотря на в целом оптимистическую оценку перспектив строительства жилья с использованием принципов устойчивого развития и использования ВИЭ, в частности, приводятся данные о немногочисленных практиках их применения как за рубежом, так и в России. С.Н. Смирнова [25, с. 7] отмечает, что «практика разработки и строительства энергоэффективных, экологических домов в мире насчитывает уже не один десяток лет»¹⁴. Однако массового распространения такая практика не получила. З.К. Петрова констатирует [19, с. 92], что в России «большинство реализованных проектов представляют собой отдельные дома, а не комплексную застройку»¹⁵.

В чем причины отсутствия массового распространения ВИЭ в жилых домах? Ответ на этот вопрос можно получить лишь на основе косвенных данных, содержащихся в некоторых публикациях. Сначала приведем цифры затрат единиц условного топлива для производства разных видов строительных материалов: силикатный кирпич (1000 шт.) – 0,305–0,307; круглый лес (м³) – 0,003–0,013; бетон (м³) – 0,081–0,119 [13]. Очевидно, что по экологическим параметрам («экологической чистоте производства») дерево в сравнении с другими строительными материалами превосходит некоторые из них на порядок. Если же сравнивать достоинства и преимущества жилого дома из дерева, начиная от его возведения, заканчивая утилизацией, с домом, построенным из других материалов, то такой разрыв в экологических параметрах возрастает многократно. Оценкам экологических параметров деревянного дома посвящены тома монографий, исследований и публикаций. Использование ВИЭ в домах из древесины, как уже было отмечено, сдерживается неудовлетворительными эколого-экономическими показателями использования ВИЭ для жилья. На практике, по мнению большинства экспертов и специалистов, наибольшее распространение получили технические системы с использованием солнечной энергии. Представим кратко результаты анализа литературных данных, применительно к базовому ВИЭ – солнечной энергии.

Одним из главных экономических показателей использования ВИЭ является себестоимость производимой единицы энергии (обычно электроэнергии). По расчетам, представленным в литературе [3] применительно к промышленным способам получения энергии с помощью ВИЭ в сравнении с другими способами получения энергии, себестоимость единицы электроэнергии, полученной с использованием энергии солнца составляет от 224 до 417 единиц, энергии, полученной от сжигания угля – от 118 до 138 единиц, энергии сжигания природного газа – от 80 до 150 единиц, использования энергии биомассы – 130 единиц, ветроэнергии – от 100 до 300 еди-

ниц. Таким образом, себестоимость электрической энергии, полученной с использованием солнечных панелей, сопоставима с себестоимостью ветроэнергии, и почти в три раза превосходит себестоимость получения электроэнергии от сжигания природного газа и с использованием биомассы. Этот фактор наряду с экономико-эксплуатационными характеристиками является определяющим барьером, препятствующим массовому использованию солнечных панелей и других ВИЭ в энергоснабжении деревянного жилища. Приведенные цифры относятся к оценкам себестоимости получения энергии в промышленных масштабах. Себестоимость получения энергии в режиме индивидуальной эксплуатации может быть на порядок выше. Оценки экологических параметров использования солнечных панелей для энергоснабжения индивидуальных жилых домов из дерева показывают, что производство таких панелей сопряжено с вредным воздействием на человека¹⁶ и необходимостью создания индустрии их утилизации.

Таким образом, целесообразность включения технологических систем получения энергии на основе использования ВИЭ в архитектурные проекты, предназначенные для массового строительства деревянных домов, будет предопределяться развитием технологий производства энергии с использованием ВИЭ. Как представляется, одним из перспективных направлений исследований «устойчивой архитектуры», применительно к анализу деревянного жилища, будет исследование архитектуры деревянного жилища усадебного типа, предполагающего комплексное использование различных ВИЭ [7], прежде всего использования биомассы как наиболее экологичного ВИЭ.

Заключение

Вековой опыт использования в России дерева в качестве строительного материала для жилых строений в современных условиях вместо бетона, пластика, металла и пр. априори соответствует принципам устойчивого развития и устойчивой архитектуры. В этом контексте следует обратить внимание не только на необходимость стимулирования и государственной поддержки разработки современных архитектурных проектов жилых домов из дерева и с преимущественным использованием материалов из дерева для массовой жилой застройки, но и на необходимость масштабной реставрации, реконструкции и приспособления не только сохранившихся жилых домов, имеющих историческую ценность, но и многочисленных жилых домов из дерева, еще сохранившихся как в городах, так и в сельской местности. Примеры осуществленных проектов реставрации домов из дерева в Архангельске, Казани, Томске, Иркутске и других городах [17], несмотря на критику некоторых архитекторов, свидетельствуют о необходимости поддержки на государственном уровне разработки и осуществления подобных проектов и в малых городах России.

Особого внимания заслуживает проблема сохранения сложившейся жилой застройки в сельской местности в Республике Карелия, Архангельской, Вологодской и других областях России [4]. Здесь сохранились уникальные памятники культового деревянного зодчества, которые утрачивают свое значение в результате разрушения естественной среды, утраты окружающих их жилых домов из дерева, способных еще десятилетия, а в некоторых случаях и столетие сохранять свои первоначальные функции при минимальных реставрационных работах.

Примечания

¹ Совещание о развитии и декриминализации лесного комплекса. 30 сентября 2020 года [Электронный ресурс]. URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/64116>. 19.10.2020. Президент Российской Федерации В.В. Путин: «Большие перспективы – за развитием деревянного домостроения ... с использованием готовых домокомплектов».

² Концепция устойчивого развития оформилась в виде международных признанных деклараций и принципов на Конференции ООН по окружающей среде и развитию (ЮНСЕД) в 1992 г. в Рио-де-Жанейро.

³ Declaration of Interdependence for a Sustainable Future [Электронный ресурс] – URL: <http://www.context.org/about/definitions>

⁴ Цели развития тысячелетия: доклад за 2015 год Организация Объединенных Наций Нью-Йорк, 2015 [Электронный ресурс] – URL: <http://www.un.org/ru/millenniumgoals/mdgreport2015.pdf>

⁵ Указ Президента Российской Федерации от 1 апреля 1996 года № 440 «О Концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию».

⁶ Федеральный закон от 3 июля 2016 года № 373-ФЗ «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации, отдельные законодательные акты Российской Федерации в части совершенствования регулирования подготовки, согласования и утверждения документации по планировке территории и обеспечения комплексного и устойчивого развития территорий и признании утратившими силу отдельных положений законодательных актов Российской Федерации».

⁷ По данным В.Д. Власова, большую часть составляют публикации экономической тематики (83%). На основе анализа созданной указанным автором по Электронному каталогу Российской государственной библиотеки базы данных, установлено, что в России и СССР в 1987–2015 гг. защищено 939 кандидатских и 188 докторских диссертаций по устойчивому развитию (УР). Из-за переходного периода при проведении реформ Министерством образования и науки России с временным действием прежних правил пика защит приходилось на 2004, 2006, 2011 и 2012 гг. После 2012 г. количество диссертаций по УР резко уменьшилось. Около 92,5 % диссертаций посвящены экономическим и территориальным аспектам УР, 7,5 % – философским, социальным, педагогическим, правовым и политическим проблемам. Лишь 2% от общего числа диссертаций в этот период относится к архитектурной и градостроительной сфере. Экспертные оценки показывают, что за последние 5 лет число современных диссертационных исследований по вопросам устойчивого развития архитектурной и градостроительной тематики оказывается существенно большим, чем 2%. А если учесть, что почти в каждой диссертации, посвященной исследованию современных проблем жилищного строительства из дерева, затрагиваются вопросы устойчивого развития, то можно утверждать, что проблематика устойчивого развития в приложении к архитектурным исследованиям в сфере жилой деревянной архитектуры занимает значительное место и воспринимается как одна из актуальных научных и практических проблем теории архитектуры и архитектурной практики.

⁸ К диссертационным исследованиям советского периода относятся работы Н.И. Масленникова (1985), А.Н. Сахарова (1989), Д.С. Табашалиевой (1992), С.В. Ушакова (1990) и др.

⁹ Росстат [Электронный ресурс] – URL: <https://rosstat.gov.ru/sdg/data>.

¹⁰ Соотношение градостроительного и административно-правового статуса экопоселений, малых городов и населенных пунктов с жилой застройкой из дерева исследуется в рамках реализации проекта, поддержанного и финансируемого Российским фондом фундаментальных исследований (грант № 20-011-00791).

¹¹ Аналитический обзор экологических поселений России [Электронный ресурс] // ЦИРКОН – URL: http://www.zircon.ru/upload/iblock/e76/Jekoposelenija_v_Rossii_Analitich...

¹² ГОСТ Р 57274.2-2016/EN 15643-2:2011. Национальный стандарт Российской Федерации. Устойчивое развитие в строительстве. Часть 2. Принципы оценки экологических показателей (утвержден и введен в действие Приказом Росстандарта от 21 ноября 2016 № 1723-ст).

¹³ Л.А. Красиловой обосновывается также следующий вывод: «Анализ эволюции архитектурной композиции индивидуального деревянного дома в период с конца XIX до начала XXI вв. позволил выделить «ключевые» типы композиции деревянных домов, построенные выдающимися архитекторами, с выраженными признаками архитектуры, отвечающей требованиям «устойчивого» развития» (Л.А. Красилова, указ. соч.)

¹⁴ В диссертационной работе исследуются как образцовые, единичные примеры индивидуальных жилых построек за рубежом: дом в Принстоне (США, 1977), дом в Санта-Фе (США, архитектор David Wright, 1978), жилой дом Темрок в г. Лимхамне (Швеция, конец 70-х гг.), представляющие интерес для изучения строительства энергоэффективных домов в самом начале их развития и др.

¹⁵ Как отмечает З.К. Петрова, «из мероприятий, способствующих повышению энергоэффективности, в отечественной практике проектирования чаще всего находят применение учет климата (солнце и ветер), компактность архитектурной формы, определение внутренней планировки по принципу теплового зонирования с использованием «буферных» зон, использование энергии Солнца и биоэнергии для инженерного обеспечения зданий, выбор ограждающих конструкций с учетом требований теплоизоляции, экологичности».

¹⁶ «Негативное влияние на человека определяется в основном процессом изготовлений кремниевых элементов ФГУ, при котором возможен контакт с вредными и токсичными веществами (соляная, серная и азотная кислоты, ацетон, фтористый водород, арсенид галлия, теллурид кадмия, медно-индиевый или медно-галлиевый диселенид и др.). В производстве тонкопленочных модулей используется меньший объем вредных веществ, тем не менее оно

также требует строгого соблюдения мер безопасности». – Матвеев Е. Экологическая оценка использования ВИЭ. [Электронный ресурс] – URL: – <http://matveev-igor.ru/articles/tag/%D0%BF%D0%BE%D0%B3%D0%BB%D0%BE%D1%89%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5+%D0%A1%D0%9E>

Библиография

1. Афанасьева, О.К. Архитектура малоэтажных жилых домов с возобновляемыми источниками энергии: автореф. дис. ... канд. архитектуры : 18.00.02 / О.К. Афанасьева / М.: Моск. архитектур. ин-т, 2009. – 18 с.
2. Бадьин, Г.М. Строительство и реконструкция малоэтажного энергоэффективного дома / Г.М. Бадьин. – СПб.: БХВ-Петербург, 2011. – 422 с.
3. Безруких, П.П. Эффективность возобновляемой энергетики. Мифы и факты / П.П. Безруких // Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование. – 2015. – № 1 (29). – С. 5–17. Табл. 7.
4. Белоярская, И.К. Исследование и реставрация усадебного дома купца Бычёнкова в селе Бережное Заозерского края [Электронный ресурс] / И.К. Белоярская // Архитектон: известия вузов. – 2020. – №3(71). – URL: http://archvuz.ru/2020_3/20/ – doi: 10.47055/1990-4126-2020-3(71)-20.
5. Вавилова, Т.Я. Экопоселения и энергоэффективные посёлки как примеры устойчивого развития / Т.Я. Вавилова // Архитектон: известия вузов. – 2014. – № 47. – URL: http://archvuz.ru/2014_3/6/
6. Власов, Д.В. Концепция устойчивого развития в Российских диссертационных исследованиях (1987–2015 гг.) / Д.В. Власов // Вестн. Моск. ун-та. – Сер. 5. География. – 2017. – № 2. – С. 16–23.
7. Гусаров, В.А. Разработка генерирующего комплекса сельской микросети с применением возобновляемых источников энергии: автореферат дис. ... д-ра тех. наук: 05.14.08 / Валентин Александрович Гусаров. – М.: Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ, 2019. – 32 с.
8. Дементьев, Д.А. Современный опыт строительства многоквартирных деревянных домов в зарубежных странах [Электронный ресурс] / Д.А. Дементьев // Architecture and Modern Information Technologies. – 2020. – №1 (50). – С. 95–108. – URL: https://marhi.ru/AMIT/2020/1kvart20/PDF/06_dementiev.pdf
9. Денисенко, Е.В. Принципы формирования архитектурного пространства на основе биоподходов: автореф. дис. ... канд. архит. / Е.В. Денисенко. – Нижний Новгород, 2013. – 24 с.
10. Есаулов, Г.В. Устойчивая архитектура – от принципов к стратегии развития / Г.В. Есаулов // Вестн. ТГАСУ. – 2014. – № 6. – С. 9–24.
11. Зубарева Г.И. Солнечный дом с вегетарием // Вестник ПНИПУ. Строительство и архитектура. 2019. Т. 10, № 2. С. 126–135. DOI: 10.15593/2224-9826/2019.1.11.
12. Казанцев, П.А. Исследование традиционной архитектурной модели пассивного солнечного отопления на примере экспериментального индивидуального жилого дома Solar-Sb / П.А. Казанцев, В.В. Княжев, В.В. Лощенков, Н.С. Кирик // Вестн. Инженерной школы Дальневосточного федерального ун-та. – 2016. – № 2(27). – С. 116–124. www.dvfu.ru/vestnikis.
13. Кобелева, С.А. Перспективы деревянного домостроения / С.А. Кобелева // Актуальные проблемы лесного комплекса. – 2012. – № 32. – С. 83–86.
14. Козлов, К.В. Стандартное деревянное домостроение для села / К.В. Козлов. – М.: Знание, 1986. – 60 с.

15. Красилова, Л.А. Деревянные дома. Учебное пособие для вузов / Л.А. Красилова. – М.: Архитектура-С, 2011. – 136 с.
16. Красилова, Л.А. Эволюция композиционных решений деревянного жилого дома: дис. ... канд. архит. / Л.А. Красилова. – М., 2012. Т. 1 – 180 с., Т. 2 – 72 л. ил.
17. Малевич, С.С., Романова, Л.С. Приспособление деревянных исторических зданий к современным потребностям общества / С.С. Малевич, Л.С. Романова // Вестн. ТГАСУ. – 2016. – № 5. – С. 36–51.
18. Павлова, В.А. Природоэквивалентная архитектура в современных творческих концепциях [Электронный ресурс] / В.А. Павлова, В.С. Голошубин // Architecture and Modern Information Technologies. 2019. №1 (46). С. 340–355 URL: http://marhi.ru/AMIT/2019/1kvart19/23_pavlova_goloshubin/index.php
19. Петрова, З.К. Значение развития малоэтажной жизнеобеспечивающей жилой застройки для будущего России / З.К. Петрова // Градостроительство. – 2013. – № 1. – С. 88–98.
20. Полторац, Г.И. Проблемы архитектурной экологии / Г. И. Полторац. – М. : Знание, 1985. – 64 с.
21. Проблемы экологичного жилища: сб. науч. тр. – М. : ЦНИИЭПжилища, 1991. – 111 с.
22. Ремизов, А.Н. Стратегия развития экоустойчивой архитектуры в России / А.Н. Ремизов // Тр. Междунар. симпозиума. 17–18 ноября 2011 г. // Научные труды Московского архитектурного института (государственной академии) и группы КНАУФ СНГ. – М., 2012. – С. 40–62.
23. Салмина, О.Е. Принципы создания устойчивой архитектуры / О.Е. Салмина, Т.Ю. Быстрова // Академический вестник УРАЛНИИПРОЕКТ РААСН. – 2014. – № 4. – С. 36–40.
24. Самолькина, Е.Г. Особенности новейшей деревянной архитектуры в России: дис. ... канд. архит. / Е.Г. Самолькина. – Н. Новгород, 2015. – 201 с.
25. Смирнова, С.Н. Принципы формирования архитектурных решений энергоэффективных жилых зданий: автореф. дис. ... канд. архит. / С.Н. Смирнова. – Н. Новгород, 2009. – 21 с.
26. Урсул, А.Д. Становление устойчивой цивилизации: новые глобальные цели / А.Д. Урсул // Философия и общество. – 2016. – № 1. – С. 29–56.
27. Green, M.C. Tall Wood. The Case for Tall Wood Buildings / M.C. Green // Creative Commons CCAttribution Non-Commercial Share Alike, 2012. – 240 p. URL: https://cwc.ca/wpcontent/uploads/publicationsTallWood.pdf?utm_medium=website&utm_source=archdaily.com

References

1. Afanasyeva, O.K. (2009) Architecture of low-rise residential buildings with renewable energy sources. Abstract of the PhD. dissertation (Architecture). Moscow Institute of Architecture (State Academy). (in Russian).
2. Badyin, G.M. (2011) Construction and reconstruction of low-rise energy-efficient housing. St. Petersburg: BHV-Petersburg. (in Russian).
3. Bezrukikh, P.P. (2015) Efficiency of renewable energy. Myths and facts. Technologies, Means of Mechanization and Power Equipment, No. 1 (29), pp. 5–17. (in Russian).
4. Beloyarskaya, I.K. (2020) Survey and restoration of the merchant Bychyonkov's estate house in the village of Berezhnoye in the Zaozersky region. [Online] Architecton: Proceedings of Higher Education, №3(71). Available from: http://archvuz.ru/en/2020_3/20/ [Accessed 10 July 2021]. (in Russian).
5. Vavilova, T.Ya. (2014) Eco-settlements and energy-efficient settlements as examples of sustainable development. Architecton: Proceedings of Higher Education, No. 47 (September). (in Russian).

6. Vlasov, D.V. (2017) The concept of sustainable development in Russian dissertation research (1987-2015). *Vestn. Mosk. un-ta. Ser. 5. Geography*, No. 2, pp. 16–23. (in Russian).
7. Gusarov, V.A. (2019) Development of a generating complex of a rural micro grid with the use of renewable energy sources. Abstract of the Ph.D. dissertation (Engineering). FGBNU Federal Scientific Agroengineering Center VIM. Moscow. (in Russian).
8. Dementyev, D.A. (2020) Modern experiences of multi-apartment wooden housing construction in foreign countries. [Online] *Architecture and Modern Information Technologies*, No. 1(50), pp. 95-108. Available from: https://marhi.ru/AMIT/2020/1kvart20/PDF/06_dementiev.pdf [Accessed 10 July 2021]. (in Russian).
9. Denisenko, E.V. (2013) Principles of architectural space planning on the basis of biological approaches. Abstract of the Ph.D. dissertation (Architecture). Nizhny Novgorod. (in Russian).
10. Esaulov, G.V. (2014) Sustainable architecture – from principles to development strategy. *TSUAB*, No. 6, pp. 9–24 (in Russian).
11. Zubareva, G.I. (2019). A sunny house with a vegetarium. *Bulletin of the Perm National Research Polytechnic University. Construction and Architecture*. Vol. 10, No. 2, pp. 126–135 (in Russian).
12. Kazantsev, P.A., Knyazhev, V.V., Loschenkov, V.V., Kirik, N.S. (2016) Research of the traditional architectural model of passive solar heating on the example of an experimental individual residential building Solar-Sb. *Bulletin of the Engineering School of the Far Eastern Federal University*, No. 2(27), pp. 116–124 (in Russian).
13. Kobeleva, S.A. (2012) Prospects for wooden housing construction. *Current Issues in the Forestry Complex*, No. 32, pp.83–86 (in Russian).
14. Kozlov, K.V. (1986) Standard wooden housing construction for the village. Moscow: Znanie. (in Russian).
15. Krasilova, L.A. (2011) *Wooden houses*. Moscow: Architecture-S. (in Russian).
16. Krasilova, L.A. (2012) Evolution of compositional solutions for wooden residential buildings. Ph.D. dissertation (Architecture). Moscow Institute of Architecture (State Academy). (in Russian).
17. Malevich, S.S., Romanova, L.S. (2016) Adaptation of wooden historical buildings to the modern needs of society. *Bulletin of TSUAB*. No. 5, pp. 36–51. (in Russian).
18. Pavlova, V. A., Goloshubin, V. A. (2019) Nature-equivalent architecture in modern creative concepts. [Online] *Architecture and Modern Information Technologies*, No. 1(46). Available from: http://marhi.ru/AMIT/2019/1kvart19/23_pavlova_goloshubin/index.php .
19. Petrova, Z.K. (2013) The significance of developing low-rise residential construction for the future of Russia. *Urban Planning*, No.1, pp. 88–98 (in Russian).
20. Poltorak, G.I. (1985) *Problems of architectural ecology*. Moscow: Znanie. (in Russian).
21. *Problems of eco-friendly housing*. (1991) Moscow: TSNIIEPzhilishcha Institute. (in Russian).
22. Remizov, A.N. (2012) Strategy for the development of eco-sustainable architecture in Russia. *Proceedings of the International Symposium*. November 17–18, 2011. Moscow: Transactions of the Moscow Architectural Institute (State Academy) and the KNAUF CIS group, pp. 40–62 (in Russian).
23. Salmina, O.E., Bystrova, T.Yu. (2014) Principles of creating sustainable architecture. *Academic Bulletin of URALNIIPROEKT RAASN*, No. 4, pp. 36–40 (in Russian).
24. Samolkina, E.G. (2015) Latest wooden architecture in Russia. PhD dissertation (Architecture). Nizhny Novgorod. (in Russian).
25. Smirnova, S. N. (2009) Principles of architectural solutions for energy-efficient residential buildings. Abstract of the PhD dissertation (Architecture). Nizhny Novgorod. (in Russian).

26. Ursul, A.D. (2016) The emergence of a sustainable civilization: new global goals. *Philosophy and Society*, No. 1, pp. 29–56 (in Russian).
27. Green, M.C. (2012) Tall Wood. The Case for Tall Wood Buildings. [Online] Creative Commons CCAttribution Non-Commercial Share Alike. Available from: https://cwc.ca/wpcontent/uploads/publicationsTallWood.pdf?utm_medium=website&utm_source=archdaily.com [Accessed 10 July 2021].



Лицензия Creative Commons

Это произведение доступно по лицензии Creative Commons «Attrubution-ShareALike» («Атрибуция - на тех же условиях»).

4.0 Всемирная

Дата поступления: 05.08.2021