

ДЕРЕВЯННОЕ ДОМОСТРОЕНИЕ – НАПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЯ МАЛОЭТАЖНОГО ЖИЛЬЯ, ГАРАНТИРУЮЩЕГО ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ УСТОЙЧИВОСТЬ

Репин А.А.

ООО «Технология», Ижевск, e-mail: po.ipo@mail.ru

Рассмотрена сущность экологически-устойчивой архитектуры, находящейся на пересечении трех областей – строительства, общества и природы, когда эксплуатация природных ресурсов, направление инвестиций, научно-технический прогресс и формирование личности согласуются друг с другом и совместно работают на нынешней и будущий потенциал поколений. Автор убеждает читателя, что в центре внимания специалистов и ученых в сфере малоэтажного строительства являются вопросы выбора строительного материала. Показаны преимущества и достоинства деревянного дома. Приведены основные этапы технологии его возведения. Внедрение «зеленых» идей в практику отечественного малоэтажного жилищного строительства является одним из направлений, гарантирующих экологическую устойчивость развития страны и общества.

Ключевые слова: деревянное домостроение, малоэтажное жилищное строительство, «зеленое» строительство, экологически устойчивая архитектура, экологическая устойчивость

WOODEN HOUSING CONSTRUCTION – THE DIRECTION OF DEVELOPMENT OF THE LOW HOUSING GUARANTEEING ECOLOGICAL STABILITY

Repin A.A.

Limited Liability Company «Technology», Izhevsk, e-mail: po.ipo@mail.ru

The essence of the ecological and steady architecture which is on crossing of three areas – constructions is considered, society and the nature when operation of natural resources, the direction of investments, scientific and technical progress and formation of the personality are coordinated with each other and in common work on present and future potential of generations. The author convinces the reader that in the center of attention of experts and scientists in the sphere of low construction questions of a choice of construction material are. Advantages and advantages of the wooden house are shown. The main stages of technology of its construction are given. Introduction of “green” ideas in practice of domestic low housing construction is one of the directions guaranteeing ecological stability of development of the country and society.

Keywords: wooden housing construction, low housing construction, «green» construction, ecologically steady architecture, ecological stability

Экологически-устойчивая архитектура находится на пересечении трех областей – строительства, общества и природы, и базовым для «зеленого» строительства является такой процесс устойчивого качественного развития, когда эксплуатация природных ресурсов, направление инвестиций, научно-технический прогресс и формирование личности согласуются друг с другом и совместно работают на нынешней и будущий потенциал поколений. Именно такой подход планирования и разработки моделей поселений XXI века становится превалирующим [1, 3, 4, 9]. В этой связи в центре внимания специалистов и ученых в сфере малоэтажного строительства оказываются вопросы выбора строительного материала. Целесообразность выбора дерева в качестве основного строительного материала в средней полосе России и в районах Севера состоит в том, что дерево имеет целый ряд преимуществ перед другими строительными материалами. Оно имеет уникальные экологические свойства, экономически выгодно на территории России, сроки возведения деревянных домов значительно меньше, чем кирпичных и монолитных. Дерево

способно «дышать», пропускать через себя воздух, в деревянном доме всегда оптимальный воздушный и влагообменный режим. Дерево имеет низкий температурный коэффициент линейного расширения, небольшой вес, высокую прочность, устойчиво к воздействию солей, кислот, масел, обладает низкой теплопроводностью. Деревянная стена толщиной 45 см. удерживает такое количество тепла, как кирпичная толщиной 2 м. Кроме того, деревянный дом протапливается быстрее кирпичного. Ресурс деревянного дома, построенного с учетом всех особенностей работы с деревянными материалами, составляет 150–200 лет [2, 6, 7, 8]. Деревянный дом не требует дополнительных затрат по его внутренней и внешней отделке.

Средний объемный вес сухой древесины составляет 500 кг/м³, в то время как объемный вес силикатного кирпича превышает эту цифру более чем в три раза и составляет 1700 кг/м³. Благодаря легкости древесного материала достигается существенная экономия средств при закладке фундамента. Бревенчатый дом можно строить на сравнительно мягких грунтах.

Деревянный дом легко строить, так как в настоящее время обработка деталей ведется на специальных производствах, поставляющих комплекты домов в готовом виде на строительную площадку. Транспортировка готовых пакетов домов не представляет трудностей, благодаря малому весу древесных материалов [5, 10].

Потребность в тепловой энергии для бревенчатых домов меньше по сравнению с другими. По коэффициенту теплопроводности древесина имеет преимущества перед другими материалами. Например, стена в 32,5 см и штукатурка 1,5 см с наружной и внутренней стороны (общая толщина стены 35,5 см) имеет теплопроводность 0,735 Вт/м². Теплопроводность стены из бревен диаметром 200 мм составляет 0,7 Вт/м². За счет сравнительно тонких стен увеличивается полезная жилая площадь дома. Из бревен образуется готовая поверхность стены. Не требуется наклеивание обоев или других облицовочных материалов.

Деревянный дом выдерживает усадку фундамента. В результате исследований, проведенных в Японии, на территории где произошло землетрясение, установлено, что землетрясения. Благодаря «эластичности» элементов, небольшие бревенчатые дома можно транспортировать в собранном виде, не боясь их разрушения.

В деревянном доме очень приятно жить, так как влажность воздуха в нем наиболее оптимальна для человека – 45–57%. От влажности зависит также и интенсивность развития микроорганизмов, которые воздействуют на качество воздуха и, соответственно, на здоровье человека. Исследования ученых показали, что если для оценки уровня комфортности атмосферы помещения в качестве эталона выбрать деревянный дом и обозначить его 1, то комфортность в доме из бетона составит 0,05, а из керамического кирпича – 0,7. Уникальные свойства бревна позволяют в сухую погоду отдавать накопленную влагу, а в сырую, наоборот, впитывать в себя ее излишки в жилом помещении. Живица и другие смолистые вещества, которые выделяют бревна из сосны, благоприятно влияют на организм человека, улучшают тонус, сон, имеют бактерицидные и антиаллергенные свойства.

Ярким примером долговечности деревянных рубленых домов является остров Кизи на Онежском озере с его великолепными образцами русского деревянного зодчества.

Как можно судить по сроку службы этих произведений деревянного зодчества, долговечность деревянных домов зависит не от применения химических пропиток и анти-

септиков, а исключительно от способа заготовки древесины и технологического процесса строительства. В наши дни понимания необходимости обеспечения такого качества домов у многих строителей деревянных конструкций нет. Вследствие этого ресурс деревянных конструкций снижается и тем, что в них используются синтетические полимерные водонепроницаемые клеи. Слои такого клея препятствуют фильтрации влаги сквозь дерево по его капиллярам, и деревянные конструкции начинают гнить изнутри, сохраняя вполне приятный вид снаружи.

Строительство деревянных домов по проектам, отвечающим потребностям человека, могло бы стать эффективным средством решения жилищной проблемы. Но несмотря на то, что Россия, имея 25% лесных ресурсов, занимает лишь 26 место в мире по потреблению древесины. В последнее время появляется все больше деревянных домов и это направление развивается ускоренными темпами. Объем жилья, построенного из дерева в России, за период с 2002 по 2009 г. увеличился почти в 3,5 раза (с 2,2 до 7,3 млн кв.м). Темпы роста деревянного жилищного строительства составили 11,9%, это почти в 2,5 раза выше, чем в целом по малоэтажному строительству (4,3%).

Для сохранения деревом всех своих полезных свойств и долговечности необходимо соблюдение технологии заготовки и строительства дома, известной еще издревле.

Эта технология состоит из следующих основных этапов:

1) Зимой, в январе — феврале, в лесах выбирают подходящие деревья, учитывая, как ствол дерева отзывается удару обухом топора: т.е. хорошее дерево должно «правильно звучать». Кору на выбранных деревьях срезают по кольцу в нижней части ствола, в результате чего дерево умирает. После этого выбранное дерево оставляют стоять на своём месте до следующей зимы: за это время дерево успевает лишиться внутренней влаги, высыхая летом и вымерзая зимой.

2) Следующей зимой отобранные деревья срубают, очищают от веток и вывозят к месту будущей стройки. Обрабатывать бревна нужно вручную, топором и другими ручными инструментами, исключая пиление, потому что поперечные удары лезвия топора закупоривают поры и капиллярные сосуды в стволе, что обеспечивает лучшую влагостойкость брёвен уже в конструкции сруба, нежели поперечный распил, порождающий продольные трещины и рвущий поры и сосуды, которые остаются открытыми капиллярами, тянущими влагу внутрь бревна.

3) Брёвна во вращении вокруг продольной оси необходимо ориентировать так, чтобы сторона ствола, обращённая во время роста дерева к северу, в конструкции сруба оказалась бы снаружи здания: годовые кольца с северной стороны тоньше, древесина с этой стороны плотнее, обладает более мелкой структурой и более устойчива к воздействию природных факторов: солнца и влаги.

4) Конструкции дома, кровли дома и крыльца должны быть оптимизированы так, чтобы вся дождевая и талая вода свободно стекала и нигде не застаивалась (то же касается и конденсата, стекающего зимой со стёкол окон). Кроме того, общая организация пространства внутри дома должна быть такова, чтобы нигде не возникало зон, в которых бы воздух застаивался. Это необходимо во всех деревянных конструкциях для того, чтобы в застойных зонах не возникала сырость, не заводилась плесень, грибки (плесень и грибки вредны для здоровья), и сруб не сгнивал бы изнутри.

Ресурс построенного таким образом рубленого дома мог достигать 200 лет и более, и хотя за время его службы приходилось несколько раз сменить брёвна в нижнем венце и обновлять кровлю, но такой дом удовлетворял потребности в жилье нескольких поколений семьи по высоким стандартам комфорта.

Использование стройматериалов из синтетических полимеров, таких как пластиковые панели, пенопласт, минеральная вата и т.п. недопустимо, поскольку эти материалы не позволяют дому «дышать», препятствуют созданию благоприятного микроклимата, а также выделяют ядовитые вещества при горении, не разлагаются естественным образом. В процессе своей деградации с течением времени (этот процесс начинается с момента изготовления и продолжается в течение всего периода эксплуатации) эти материалы выделяют в воздух ядовитые вещества, вредные для здоровья человека. На малых интервалах времени это воздействие может и не быть заметным, но, тем не менее, оно оказывает системное воздействие на организм и в некоторых случаях даже генетику живущих таких домах.

Существует распространенное мнение, что деревянный дом – это потенциальная опасность пожаров. Но причинами пожаров является человеческая халатность и пренебрежение правилами безопасности, при соблюдении же требований противопожарной безопасности и доброжелательных отношений с односельчанами нет причин бояться возгорания или тем более поджога. Кроме того, в случае возгорания конструкций с ис-

пользованием синтетических и полимерных материалов (например, минеральной ваты, пластиковых облицовочных панелей, «сайдинга», пенополистирола, линолеума, синтетических клеев и т.п.), если даже некоторые из таких материалов и рекламируют в качестве не поддающихся горению, то в процессе тления они выделяют в воздух жилой зоны такое количество ядов, что выживший после такого пожара получает серьезное отравление организма.

В рекламе теплоизоляционных полимерных материалов часто отмечается их пожаробезопасность, но производители, описывая данное свойство, используют некорректные формулировки, утверждая, что какой-либо пенопласт не горит или самостоятельно затухает. Факт такого поведения пенопласта не говорит о пожарной безопасности данного материала. Дело в том, что официально классификация всех строительных материалов на пожарную опасность производится согласно стандартной методике в ходе которой учитывается убыль массы материала при нагревании на воздухе, а не возможность самостоятельно гореть после удаления источника пламени. Поэтому по классификации на пожарную опасность все пенопласты относятся к классу «Г», то есть горючих материалов.

На практике проблема пожарной опасности пенопластов рассматривается обычно с двух сторон: опасность собственно горения полимеров и опасность продуктов термического разложения и окисления материала. Например, исследованиями установлено, что основным поражающим фактором пожаров являются летучие продукты горения. В среднем только 18% людей гибнет от ожогов, остальные – от отравления в сочетании с действием стресса, тепла и др. Имеются данные о том, что даже при сравнительно небольшом пожаре в помещении, насыщенном полимерными материалами, происходит быстрая гибель находящихся там людей главным образом от отравления ядовитыми летучими продуктами.

Исследования Российского научно-исследовательского центра пожарной безопасности ВНИИПО МВД РФ однозначно говорят о высокой пожарной опасности полимерных материалов. Например, в приведенном отчете об испытаниях на пожарную опасность полистирольного пенопласта указано, что значение показателя токсичности образцов близко к граничному значению класса высокоопасных материалов.

Эти известные в специальной литературе факты находят отражение также и в средствах массовой информации. Так, например,

в газете «Местное время» г. Пермь приводится пример пожара в жилом доме. Автор статьи пишет: «Во время пожара погибла женщина. Парадокс ситуации в том, что возгорание произошло в квартире, расположенной двумя этажами выше. Причиной смерти стал токсичный дым полистирола».

На основе анализа санитарно-гигиенических, физических и эстетических свойств полимерных строительных материалов или конструкций с их использованием можно сделать вывод, что для жилищного строительства применение таких материалов и конструкций недопустимо. Некорректным также является использование термина «деревянный дом» по отношению к конструкциям с применением синтетических полимерных материалов, клеев и пропиток. Для таких конструкций следует использовать название в полной мере отражающее весь спектр материалов, используемых в них. Под деревянным домом следует понимать рубленый дом из неоцедрованного круглого леса с применением в качестве утеплителей только натуральных материалов, что создает здоровый внутренний микроклимат. Внедрение «зеленых» идей в практику отечественного малоэтажного жилищного строительства является одним из направлений, гарантирующих экологическую устойчивость развития страны и общества.

Список литературы

1. Асаул А.Н. Индивидуальное жилищное строительство – перспективное направление развития сельских поселений в Ленобласти / А.Н. Асаул, И.В. Денисова // Актуальные проблемы инвестиционно-строительного процесса

в Санкт-Петербурге: темат. сборник трудов. - Вып. 1. - СПб.: Стройиздат СПб, 2002.

2. Асаул А.Н. К вопросу эффективности новых технологий реконструкции зданий и сооружений / Г.Я. Зейниев, С.М. Агеев, А.Н. Асаул, Б.В. Лабудин // Промышленное и гражданское строительство. – 2009. - № 5. – С. 55–56.

3. Асаул А.Н. Применение энергосберегающих технологий в строительстве как мероприятие инженерной защиты окружающей среды / А.Н. Асаул, И.В. Денисова // Сборник научных докладов 7-й Международной конференции экологии и развития Северо-Запада России. - СПб.: Санкт-Петербургская международная академия наук экологии, безопасности человека и природы (МАНЭП), 2002.

4. Грахов В.П. «Зеленое» строительство как фактор перехода к устойчивому развитию / А.Ю. Ложкина, В.П. Грахов // Строительная наука и производство глазами молодых: материалы Всероссийской научно-технической конференции молодых ученых. - Ижевск, 2013. – С. 183–186.

5. Грахов В.П. Внедрение механизмов экологического маркетинга во вновь создаваемые объекты недвижимости / А.В. Колупаев, В.П. Грахов // Экономика и предпринимательство. - 2014. - № 5-2. - С. 789–794.

6. Грахов В.П. Внедрение экологического маркетинга в объекты недвижимости / В.П. Грахов, С.А. Мохначев, А.В. Колупаев // European student scientific journal. - 2014. - № 2.

7. Грахов В.П. Снижение стоимости многоэтажного строительства в условиях частно-государственного партнерства / В.П. Грахов, А.Ю. Вершинин // Проблемы и достижения строительного комплекса труды Международной научно-технической конференции «Стройкомплекс-2013». Ижевск: Издательство ИжГТУ, 2013. - С. 143–147.

8. Грахов В.П. Технологии малоэтажного строительства / Л.А. Ахунзянова, В.П. Грахов // Строительная наука и производство глазами молодых материалы Всероссийской научно-технической конференции молодых ученых инженерно-строительного факультета. - 2012. - С. 46–50.

9. Развитие индивидуального жилищного строительства на селе (на примере Ленинградской области) / А.Н. Асаул, И.В. Денисова, С.П. Кокарев, А.П. Худилайнен. - СПб.: СПбГАСУ, 2002. - 199 с.

10. Теория и практика малоэтажного жилищного строительства в России / А.Н. Асаул, Ю.Н. Казаков, Н.И. Пасяда, И.В. Денисова. – СПб.: «Гуманистика», 2005. – 563 с.