

Коми Республикасайӧзӧсвелӧдан министерство
Министерство образования Республики Коми
Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сыктывкарский целлюлозно – бумажный техникум»

II Внутритехникумовская студенческая научно-
практическая конференция «Студенческая наука»,
посвященная 70-летию Победы России в Великой
Отечественной войне

Конкурсная работа

«Традиции русского Севера в современных
архитектурных решениях строительства
загородного дома»

Выполнили: студенты группы СЗ-21

Ивашкевич Ядвига Сергеевна

Кочанова Екатерина Андреевна

Специальность 270802

«Строительство и эксплуатация
зданий и сооружений»

Научный руководитель: преподаватель

Лубнина Елена Валерьевна

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель работы, актуальность
2. Гипотеза
3. Методы исследования
4. Основная часть
5. Выводы

1. ЦЕЛЬ РАБОТЫ, АКТУАЛЬНОСТЬ.

Целью данной исследовательской работы является выявление и отображение традиций русского Севера в современных архитектурных и конструктивных решениях возведения загородных жилых домов; анализ применения современных конструкционных материалов на основе природного сырья с использованием современных технологий строительства и требований стандартов по тепловой защите зданий.

2. ГИПОТЕЗА.

Гипотеза исследования заключается в том, что процесс строительства домов с отображением традиций деревянного зодчества будет более эффективным, если изучить особенности конструкционных материалов: дерева, как актуального природного экологически чистого материала в комплексе с энергетически эффективным утепляющим материалом, позволяющими уменьшить тепловые потери здания.

3. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.

- теоретический анализ и обобщение литературы, периодических изданий, интернет-ресурсов об истории русского зодчества;
- изучение, сопоставление и анализ технических характеристик и свойств современных конструкционных материалов в деревянном загородном домостроении.

4. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ.

Традиционный русский дом, как правило, представляют грубой бревенчатой избой без особых изысков и с примитивной внутренней планировкой. Однако такое представление является штампом – русская домостроительная традиция гораздо богаче и разнообразнее.

В русской традиции дерево по праву занимает главенствующее место в ряду строительных материалов. Да, строили и палаты каменные, и крепостные стены из кирпича возводили, однако подавляющее большинство индивидуальных жилищ все равно создавали из дерева. На Руси стояли тысячи деревянных церквей, поражали воображение уникальные дворцы из дерева, даже дороги – и те у нас зачастую мостили деревянными кругляками. Деревянная, одним словом, была страна, благо почти вся она была в лесной зоне.

Чаще всего в строительстве использовали хвойные породы: сосну и ель, у которых древесина плотная, смолистая и меньше поддается гниению, нежели лиственные породы. Строительный лес заготавливали обычно зимой или в начале весны, когда лишней воды в стволе мало и древесина меньше подвержена усушке, загниванию и короблению. Бревна для строительства дома на Руси подбирали обычно толщиной около восьми вершков (35 см) в поперечнике, для нижних венцов сруба – более толстые, до 10 вершков (44 см).

Конструктивной основой рубленого дома являлся бревенчатый сруб, состоящий из горизонтально уложенных друг на друга бревен – венцов. Особенностью этой конструкции является то, что при естественной усушке и усадке исчезают щели между венцами и стена становится более плотной и монолитной.

Чтобы венцы хорошо прилегали друг к другу, в каждом из соседних бревен на нижней стороне выбирался продольный паз, а по углам сруб связывается специальными врубками. Наиболее распространены были рубки «в чашу» и «в лапу». При рубке «в чашу» бревна соединялись таким образом, что концы их выступали наружу, в результате чего углы дома предохранялись от промерзания. Рубка «в лапу» давала возможность увеличить размеры сруба, поскольку «замок», скрепляющий венцы, делался на самом конце бревна.

Нижним венцом изба опиралась на низкий фундамент – деревянный (например, из вкопанных пней) или каменный. Пол делали из полубревен или тесаных толстых досок, под ним располагалось подполье, служившее кладовой для продуктов. Русская изба, как правило, состояла из одного «покоя», или помещения; в пятистенной (пятая стена служила внутренней перегородкой) получалось два помещения. Иногда в крестьянском доме, помимо собственно жилого помещения, была и холодная горница, отделяемая от теплой части сенями. Часто за сенями делали не горницу, а просто клеть – бревенчатый чулан-кладовую. При этом холодные горницы были приняты в центре России, на севере по понятным причинам они почти не встречались. Различались дома разных регионов и по расположению печи – центра и средоточия дома. Печь могла располагаться справа от входа, в правом противоположном углу, вплотную к стене или с определенным зазором – все это зависело от принятой в конкретной местности традиции. В центральных районах России печь ставили в правом от входа углу. Клади ее либо из кирпича, либо из особо прочной глины, причем на отдельном фундаменте, чтобы она не покосила избу.

Надо отметить, что сделанный из тонких бревнышек или полубревен потолок в русских избах появился только в XVIII веке, до этого же пространство внутреннего помещения избы уходило под самую крышу. Чтобы в избе было тепло, крышу делали очень прочной и не пропускающей холод. Часто на крыше было основное берестяное покрытие, поверх которого укладывали плотное соломенное. Реже крыши покрывались тесом или дранью – широкой и длинной щепой. Окна в их современном понимании тоже появились сравнительно поздно. В стародавние времена окна представляли собой обычную вырубку в бревне, которая в летнее время была открытой, а зимой закрывалась слюдой или промасленной тканью, так что пропускала довольно мало света. Только с появлением в обиходе стекла

начали появляться так называемые «красные» окошки, с настоящей рамой, остекленные и, как правило, украшенные резными наличниками.

Описанная выше традиционная российская изба – это некий усредненный вариант, характерный больше для центральных районов. Однако наш народ издревле расселялся на огромной территории от Черного до Белого моря; а при Иване Грозном началась экспансия еще и в Сибирь. Осваивая новые земли, россияне использовали прежние наработки индивидуального домостроения, однако местные условия вносили коррективы в строительные технологии предков.

Русский Север в этом отношении – очень показателен, и в первую очередь это касается такой особенности, как суровый климат. Зимние холода, а также зачастую прохладные весна и осень заставляли строиться капитально и, конечно, серьезно утеплять дома. Если в центральных или южных районах тот же скотный двор или амбар можно было запросто отнести в сторону, то в местах, близких к Полярному кругу, такое не практиковали – зимой ведь ни к скотине, ни за зерном по морозу не набегаяешься. Отсюда и особенности северных домов.

Дома Русского Севера нередко строились своего рода комплексами, когда под одной крышей объединялись изба, кладовая, сарай, а также скотные дворы с сеновалами. Такой дом в некоторых местах называли «кошель», и был он очень удобен для жизни в холодное время года.

Понятно, что для такого сооружения требовалось немало стройматериала, да и вообще дом-кошель изначально предполагался большим. А поскольку в северных лесах хорошей сосны было сколько угодно, строили большие дома, просторные, нередко в два этажа. Точнее, если выражаться по-русски, в два житла (слово «этаж» – это ведь европейское заимствование). В нижнем житле, которое еще именовалось подклетом, хранились припасы: зерно, соленья и т. д. Жили на втором этаже в горницах, которые находились горнее, т.е. выше подколета. Такой

просторный дом можно было уже разделить на мужскую и женскую половины.

В больших светлых женских палатах – светлицах – женщины ткали, шили и вышивали. Топились эти помещения как по-черному, так и по-белому; часто в одном и том же доме были горницы с печью и дымоходом и с печью без дымохода. Печь ставили справа или слева от входной двери. Для спуска в подполье рядом с печью располагался «голбец» – ящик с крышкой; позднее входом в подполье стал люк в полу. Над входной дверью от печи до стены настилались полати: здесь спали почти все члены семьи, а также хранилась кое-какая одежда.

Покрывались такие дома тесом и дранью, причем дрань делалась ровной и изящной. Вообще изящество и красота построек – одна из особенностей Русского Севера. В особенности это касалось домов зажиточных хозяев, которые имели средства, для того чтобы нанять хороших плотников, а таковых в свое время в северных регионах было хоть отбавляй, о чем свидетельствуют дошедшие до нашего времени памятники деревянного зодчества.

Просторные и высокие крестьянские дома украшались фигурным коньком, резными ставнями и наличниками; делались веранды и балконы с перилами и балясинами. Порой получался не дом – а загляденье.

Внутреннее убранство обычно тоже делалось из дерева, в частности вся мебель горниц: стол, лавки, сундуки. Посуду тоже вырубали из целого куска клена или ясеня топором (позже посуду стали вытачивать). Из клена вырезали также ковши и ложки, делали лыжи. Иными словами, дерево окружало русского северянина от рождения до смерти.

В Сибири русские люди строились с размахом, поскольку земли там много, да и энергии переселенцам было не занимать. Свидетельства этого размаха одними из первых оставили еще сосланные «во глубину сибирских

руд» декабристы. Вот что писал один из них: «Таких прекрасных, светлых, обширных изб, с такой изящной внутренней отделкой нигде в целой России нет. Бревна вытесаны и выструганы так искусно, что в избе стены как бы сплошные, блестят и радужатся от перелива древесных струй». В сибирском деревянном доме особое место занимала печь, которая была «кормилицей» дома (пожалуй, в студеной Сибири печь была даже важнее, чем на Среднерусской равнине).

До конца XVIII века использовали печи, топившиеся по-черному, которые затем стали уступать место «полубелым» печам, с трубой и заслонкой-задвижкой на чердаке.

Передняя часть избы перед печью отделялась загородкой или занавеской. Здесь располагалась «куть» – своеобразная кухня. Углы в избе назывались: кутный, покуть, сутки и передний (красный, святой). В святом углу сходились широкие лавки, чаще всего прикрепленные к стене, здесь же стоял чисто выскобленный и вымытый стол. Ну и, естественно, в святом углу располагалась божница с иконами.

Поначалу в сибирском доме была одна комната, где вся семья жила зиму. Летом же переходили спать в неотапливаемую клеть или на сеновал. Но в XIX веке в домах сибиряков появляется уже несколько жилых покоев: прихожка, спальня, горница. В горнице часто была печь, обычно «голландка», вдоль стен стояли лавки, шкафы или полки с посудой. Обязательно был стол искусной работы, часто с резными ножками, покрытый скатертью или ковром. Стены горницы были особенно чисто выструганы, иногда они даже натирались воском, вощились для блеска и красоты. Позднее стены стали оклеивать холстом, обоями («шпалерами»), а мебель красить синей или красной масляной краской. Полы тщательно мыли с прокаленным песком, скоблили и застилали сшитыми холстами, прибитыми по краям мелкими гвоздями. Сверху на холсты настилали в два-три слоя домотканые половики, которые служили своеобразным показателем достатка

в доме. Потолки в горнице были настланы особенно тщательно, украшены резьбой или расписаны красками. Важнейшим нравственно-этическим центром и элементом интерьера была «матица», потолочная балка. «Матица дом держит», – говорили сибиряки.

Нигде в России так не ценились чистота и порядок в доме, как в Сибири. Полы, столы, лавки, стены и потолки постоянно мыли и скоблили. Старообрядцы Забайкалья перед праздниками даже мыли свои дома снаружи сверху донизу.

Надо сказать, что русская традиция деревянного строительства не осталась в прошлом – в преобразенном виде она существует и востребована до сих пор. Эту традицию обогатили современные технологии, но главные принципы создания дома остались неизменными. В русском сознании дом никогда не был просто укрытием от непогоды, он отражал социальное положение и культурный уровень проживающих в нем. С другой стороны, русский дом органично связывал хозяев с природой, ландшафтом, и эта задача сохраняется у домостроителей и сегодня.

Осмысление традиционного русского зодчества, умелое их применение – это один из способов преодоления эстетического стандарта, безликости загородной застройки.

При этом, конечно, никто не отрицает функциональности таких построек, ведь на Руси всегда разумно сочетались польза, практичность и красота. В этом отношении использование дерева неудивительно, поскольку оно было и остается наиболее органичным и безвредным строительным материалом. Дерево легко в обработке, оно обладает очень богатыми декоративными возможностями. Большим преимуществом также является низкая теплопроводность. Вот почему рубленые дома все чаще встречаются в пригородах, причем доля их неуклонно растет.

Одной из составляющих возрождения традиционного русского зодчества является восстановление плотницких умений, мастерства, если не

утраченного, то основательно забытого. Сейчас деревянные дома возводят профессиональные бригады, состоящие из мастеров своего дела, владеющих не только традиционным ремеслом, но и современными приемами строительства.

В частности, нынешний плотник уже не будет таскать на нижние венцы десятивершковые бревна – поскольку в деревянных строениях применяется утеплитель, вполне можно ограничиться диаметром бревна, допустим, 22 сантиметра. Современное оборудование позволяет сочленять элементы сруба с большой точностью, а специальные пропитки защищают постройку от грибков, плесени и возгорания. Кроме того, в настоящее время появились новые деревянные стройматериалы, которых не могло быть раньше из-за отсутствия высокоточного оборудования. Это оцилиндрованное бревно, профилированный и клееный брус и, наверное, самый современный деревянный стройматериал - утепленный клееный брус. При сохранении срубной конструкции, пришедшей к нам из глубины веков, новые материалы значительно расширили возможности деревянного домостроения.

У стен из цельной древесины есть общий недостаток. Они не соответствуют современным требованиям к ограждающим конструкциям по теплоизоляции.

Для решения этой проблемы решили объединить в одном материале прочность и удобство в работе древесины, а также высокую сопротивляемость теплопередаче пенополистирола.

Современный утепленный брус состоит из досок, доведенных в сушилке до 10-12% влажности. Изготавливаются два вида заготовок: ламели и вставки. Ламели — две параллельные длинные доски, между которыми расстояние 70 мм. Они крепятся между собой соединением «ласточка и хвост» специальными вставками с шагом в полметра. При этом образуются равномерно расположенные полости между двумя досками. Эти полости заполняются экструдированным пенополистиролом. Получившемуся

изделию (пакетному брусу) придается необходимый технологический профиль с помощью четырехстороннего строгального станка. Пенополистирол равномерно выступает над плоскостью бруса и при монтаже сминается под тяжестью венца, что позволяет избежать продувание стены через швы.

Таким образом, с внутренней и внешней стороны дом имеет вид полностью деревянного дома. Внутреннее заполнение стены из пенополистирола усиливает теплоизоляционные свойства бруса, и дом не нуждается в дополнительном утеплении, что экономит средства на отоплении. Пакетный брус - это брус нового поколения для пассивных домов. Такие дома потребляют энергии в 20 раз меньше чем традиционные деревянные дома, а именно менее 15 кВт/ч на кв.м. в год.

Этот материал разработан для уменьшения материалоемкости, а т.е. снижения стоимости стеновой конструкции, которая по стоимости 1 кв.м. стены дешевле или равна стоимости традиционных и современных стеновых конструкций: каркасные дома, дома из Sip панелей, дома из профилированного бруса, срубы и дома из оцилиндрованного бревна.

Клееный брус – наверное, самое популярное решение в деревянном домостроении развитых стран. Его неоспоримыми достоинствами являются отличные эстетические и конструкционные свойства. Дома из клееного бруса не дают усадки и не растрескиваются. Высокая цена клееного бруса обусловлена большой материалоемкостью производства, дорогим оборудованием а также повышенной энергоемкостью производства. Из 1 м³ круглого леса выходит 0,2 м³ клееной продукции. К недостаткам клееного бруса можно отнести недостаточные теплоизоляционные свойства. Дома из такого материала в наших климатических условиях необходимо дополнительно утеплять, они не соответствуют требованиям СНиП.

Пакетный брус вобрал в себя все лучшее от клееного бруса, исключив его недостатки. Это энергоэффективный материал с уникальными

теплоизоляционными свойствами и доступной ценой. Пакетный брус толщиной 430 мм заменяет стену из дерева 1500 мм (сосна) или заменяет 7200 мм кладки силикатного кирпича. К сведению толщина Великой Китайской стены примерно 7,5 метров.

Сравнение пакетного бруса с клееным брусом.

Массивный клееный брус, наряду с оцилиндрованным бревном, – основной материал для производства готовых домокомплектов у многих зарубежных и отечественных производителей для строительства домов. Утепленный брус обладает многими преимуществами по сравнению с традиционным материалом.

Рассмотрим основные.

Согласно новым редакциям СНиП по строительной теплотехнике, сопротивление теплопередаче для ограждающих конструкций современных зданий с целью сохранения комфортной температуры внутри дома не может быть меньше $3.21 \text{ кв.м}^\circ \text{ град. С/Вт}$. В средней полосе такой показатель для стены из клееного бруса равен 1.18. Из этих цифр видно, что клееный брус намного не дотягивает до современных требований по теплозащите дома. Это влечет дополнительные затраты на отопление. У бруса с прослойкой из пенополистирола в аналогичных условиях такой показатель равен 3,54. Чтобы достичь такого показателя, стена из клееного бруса должна иметь толщину 43 см.

Сравним стоимость строительства и эксплуатации домов из этих родственных материалов. Рассмотрим затраты на дом площадью 127 м^2 и размерами 10 на 7,5 м.:

- Стоимость кв. метра стены возведенной из клееного бруса толщиной 204 мм – 4800 руб., бруса ППУ – 3400 руб.
- Стоимость коробки дома со всеми комплектующими равна, соответственно, 922,0 тыс. руб. и 662,0 тыс. руб.

- Стоимость строительных работ — 230,0 тыс. руб. и 165,0 тыс. руб.
- Количество необходимого тепла на отопление дома — 18700 и 7300 кВт/ч в год.

Традиционный русский деревянный дом – это важное звено национальной культуры. Творчески осваивая опыт наших предков, развивая исконные принципы формирования индивидуального жилища, люди научились создавать экологически безопасные, функционально полноценные и художественно выразительные рубленые дома, отвечающие всем запросам сегодняшнего домовладельца.

Несмотря на многолетнюю историю деревянного домостроения, до сих пор существует стереотип, что деревянный дом – это не место для постоянного проживания, а всего лишь дача, архитектурные решения которой ограничены лишь финскими стандартами или «охотничьими домиками». Но развитие технологий позволяет строить из дерева здания разного назначения (бани, дачи, коттеджи, гостиницы, офисы, церкви) и разных архитектурных стилей (традиционное русское зодчество, шале, фахверк и т. д.).

5. ВЫВОДЫ.

Проведя обобщение литературных источников, исследований, сопоставления и анализа, можно сделать вывод, что традиция деревянного строительства не осталась в прошлом, она востребована и сегодня. Эта традиция обогащена современными конструкционными материалами и технологиями, но главные принципы создания загородного дома остались неизменными.