

- *Экологичное*
- *Энергоэффективное*
- *Комфортное*
- *Доступное*
- *Деревянное*
- *Домостроение*



LOGECO

Компания «Юнитек»

- Россия г.Рыбинск Ярославской области
т/ф. +7 4855 295-031 +7 4855 295540.

www.drevzavod.ru

info@drevzavod.ru



Содержание

Введение

Деревянное домостроение.

Обзор.

Пакетная технология. Сущность,
цели, преимущества.

Введение

- Наша организация занимается деревообработкой с 2000 года.
- С 2003 года приступили к традиционному деревянному домостроению (рубленные дома , дома из оцилиндрованного бревна, профильного бруса каркасного домостроения) .
- С появлением новых строительных норм по энергосбережению СНИП-II-3-79
- компания разработала и внедрила в производство технологию пакетного домостроения.
- Данная технология позволяет нам строить ЭЛИТНОЕ ДЕРЕВЯННОЕ малоэтажное доступное и комфортное жилье в регионах с любым климатом в том числе в сейсмоопасных.
- ТЕПЛОПOTЕРИ ДЕРЕВЯННОГО ПАКЕТА ТОЛЩИНОЙ 25 СМ =РАВНЫ 65 СМ. СТЕНЫ ИЗ ДЕРЕВА

Деревянное домостроение. Обзор.

- Строительство из древесины имеет настолько глубокие корни, что делать экскурсии в историю, наверное, и смысла не имеет. Из дерева строили всегда. А вот о географии стоит сказать пару слов. Первое и самое очевидное это то, что древесину традиционно широко применяют в тех регионах, где растет много пригодных для строительства деревьев. Второй момент, связан с такой особенностью дерева, как способность многократно и без разрушения переходить через точку замерзания влаги. Отсюда закономерная любовь к деревянным домам у жителей стран с умеренным климатом. Камень в наших широтах часто оказывается менее надежным спутником человека, чем дерево. Надо отметить, что в развитых странах Европы (и прежде всего в скандинавских странах) большая часть жилья построена из дерева. Речь тут идет, конечно, о применении дерева, как основного конструкционного материала, а не об отделочных и декоративных аспектах строительства. Вообще, отвлекаясь от экологических, эстетических, психологических факторов можно с уверенностью сказать: люди хотят жить в деревянных домах. К сожалению, этот спрос по ряду причин до сих пор не удовлетворен производством.
- На сегодняшний день можно выделить пять основных направлений применения древесины в стеновых конструкциях:

Основные направлений применения древесины в стеновых конструкциях:

- А) Традиционная рубка бревенчатых срубов с применением ручного инструмента.
- Б) Использование оцилиндрованного бревна, либо бруса естественной влажности
- В) Использование сухой клееной древесины
- Г) Каркасно-обшивная технология- применение брусового каркаса и древесных плит(фанера, ДСП, ЦСП, ДВП) и(или) деревянных профильных изделий (вагонка, блокхаус) в сочетаниях с различными теплоизоляционными материалами.
- Д)В отдельную группу можно выделить производство арбалита - стеновых блоков из технологической щепы и цемента. Это направление можно скорее отнести к тематике легких бетонов, и мы его далее рассматривать не будем.
- Наиболее близкой к предлагаемой пакетной технологией является модификация варианта «В» -изготовление коробчатого клееного бруса, которое, к сожалению, сопряжено с большими технологическими проблемами на этапе склейки в прессах. Но вернемся к главным течениям деревянного зодчества. Очень коротко – достоинства и недостатки каждого.

Дома ручной рубки.

- Плюсы:
- удивительно простая и очень эффективная система расположения и крепления в замок стеновых элементов(в данном случае бревен), придающая дому очень высокую устойчивость. То же самое, конечно, относится и к домам из бруса или «оцилиндровки».
- Близкая к нулевой стоимость средств производства.

Минусы домов ручной рубки:

- Близкая к нулевой технологичность: 100% ручного труда, низкая производительность.
- Необходимость строго подбора бревен по диаметру
- Возникновение существенных усадок при высыхании древесины и, как следствие- особенности технологического цикла монтажа здания(по идее сруб должен выстояться перед окончательной сборкой не менее сезона.)
- Растрескивание стен, связанное с использованием крупных элементов из деревянного массива, в котором при высыхании всегда возникают значительные механические напряжения.
- Общий недостаток для всей «бревенчато-брусовой» группы – недостаточность теплоизоляционных свойств стены. Что ни говори, а без гигантского аккумулятора тепла-русской печи- в наших избах было бы холодно. Это могут подтвердить многие и многие обладатели симпатичных современных домиков из оцилиндровки, попытавшихся переночевать в них в морозную ночь. Действующие строительные нормы (СНИП СНИП II-3-79 в редакции от 1998 г) предполагают для средней полосы(Москва, С.-Петербург- ГСОП =6000) использование наружных стен жилых помещений с сопротивлением теплопередаче не менее $3,5 \text{ град} \cdot \text{м}^2/\text{Вт}$, что соответствует толщине массива дерева **0,63 м**(коэф. теплопроводности = $0,18 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot \text{°C})$) Диаметр бревна при этом должен быть еще больше – около метра! Ясно, что это просто не реально. На первый взгляд этот фатальный недостаток должен ставить крест на бревенчато-брусовой теме в деревянном домостроении, но не будем спешить.

Оцилиндрованное бревно

- Плюс – высокая технологичность.
Минусы те же, что и для рубленого дома(за исключением первого)

Клееный брус

- Клееный брус – наверное, самое популярное решение в деревянном домостроении развитых стран. Его достоинства:
- Отличные конструкционные свойства
- Высокая экологичность (клеи группы ПВА считаются безвредными для человека в отличие от составов применяемых в производстве древесно-стружечных плит)
- Использование сухого материала исключают проблемы связанные с усадкой и растрескиванием

Недостатки домов из клееного бруса:

- Дорогое оборудование, высокая квалификация работников
- Высокая материалоемкость (из 1 м³ круглого леса выходит 0,2 м³ клееной продукции)
- Высокая энергоемкость производства. Значительные мощности сосредоточены на участках пиления и строгания древесины.
- Высокая стоимость готового продукта. Жилье оказывается более дорогим, чем прочие продукты стройиндустрии.
- «теплотехническая» проблема.

Каркасное домостроение

- Плюсы:
- Достижение необходимых теплотехнических параметров ограждающих конструкций
- Невысокая стоимость
- Легкость конструкций, снижение требований к фундаментам

Минусы каркасного домостроения:

- Проблемы с прочностью и устойчивостью зданий
- Под вопросом находится экологическая безопасность используемых древесных плит, фанеры и утеплителей
- Концентрация производственного процесса на стройплощадке, что снижает технологичность и производительность труда

Пути решения «теплотехнической проблемы»

- Поиск решения «теплотехнической проблемы» ведется в двух направлениях.

Первое: Использование плитных и рулонных теплоизоляционных материалов для утепления бревенчатого либо брусового дома. Использование дополнительных слоев в стене (утеплитель + фасадный материал и(или) дополнительная внутренняя обшивка стен) влечет повышение трудоемкости строительных работ и фактически приближает технологию к каркасно-обшивной



Пути решения «теплотехнической проблемы»

- Второе направление – изготовление бруса с воздушными полостями (либо полостями заполненными утеплителем) внутри тела бруса. Недостатком существующих образцов является наличие так называемых «мостиков холода» - участков цельной древесины по всей толщине стены и, кроме того технологические сложности при склейке бруса.



Решение:

- Предлагаемая пакетная технология призвана устранить указанные недостатки, сохраняя достоинства традиционного строительства домов из бревна и бруса.

Пакетная технология.

- Пакетный брус (патент РФ 60570 от 27.01.2007г «Пакетный деревянный элемент») представляет собой многослойную деревянную конструкцию, в которой при его изготовлении сформированы полости, аналогичные полостям в пустотелом кирпиче. Такая конструкция обеспечивает с одной стороны высокие теплоизоляционные свойства (стена толщиной 250мм заменяет собой стену из монолитной древесины в 625 мм), а с другой – существенную (около 40%) экономию древесины.



Пакетная технология.



- Отсутствие мостиков холода обеспечивается тем, что разделительные вставки между сплошными слоями расположены в шахматном порядке(см. рис).
- Для исключения конвекции воздуха в полостях бруса, полости заполняются пеностеклом— экологически чистым эффективным тепло- и звукоизоляционным материалом (срок службы вспененного стекла не ограничен, по химическому составу оно представляет собой обычное стекло)

Пакетная технология.

- Материалоемкость пакетного бруса существенно ниже по сравнению с клееным брусом той же толщины. На 1м³ готового пакетного бруса необходимо затратить около 1,5 м³ круглого леса, против 4-4,5 кубов для клееного бруса. Такой результат достигается не только за счет пустотности материала, но и за счет отказа от клееного соединения слоев и заменой его на механическое соединение специальными стяжками, что в свою очередь позволяет снизить объемы операции строгания и кроме того исключить из производственного цикла длительный и дорогостоящий этап склейки бруса по толщине.
- Теплоизоляционные свойства пакетного бруса превосходят оные для сплошной древесины более чем в 2,5 раза. Соответственно, пакетный брус толщиной 250 мм заменяет сплошную деревянную стену толщиной 625 мм и, таким образом удовлетворяет нормам, введенным СНиП СНиП II-3-79 «Строительная теплотехника» в жилищное строительство с 2000 года.
- Конструкционные характеристики пакетного бруса полностью удовлетворяют нормативным требованиям к деревянным конструкциям - СНиП II-25-80 . Кроме того, предлагаемая технология позволяет снизить вес элементов здания, а следовательно и нагрузку на фундаменты, балки и пр. несущие конструкции

Фото построенных домов

