

УДК .647.047

О ПЕРСПЕКТИВАХ РАЗВИТИЯ ДОМОСТРОЕНИЯ ИЗ ОЦИЛИНДРОВАННЫХ БРЕВЕН

Чаплыгин Е.Н., к.с.-х.н., доцент.

*(Харьковский национальный технический университет сельского хозяйства
имени Петра Василенко)*

Проанализированы перспективы развития бревенчатого домостроения из оцилиндрованных бревен, варианты использования оцилиндрованных бревен в домостроении и недостатки существующего оборудования.

Вступ. В настоящее время, в отечественном и зарубежном деревообрабатывающем производстве быстрыми темпами развивается домостроение с использованием различных материалов, включая древесину. В основном это коттеджи, одноэтажные жилые дома, фермерские постройки, дачи, садовые домики и др. Для их изготовления используются: панели на основе портландцемента, песка и отходов деревообработки; кирпичи; цементно-волокнистые плиты; древесностружечные плиты; теплоизоляционные материалы и антипирены.

Применение в деревянном домостроении большого набора плитных материалов требует решения ряда экологических вопросов, связанных с безопасностью для жизни и здоровья человека. Кроме того, изготовление и сборка таких построек – дорогостоящие и трудоемкие процессы, которые трудно поддаются механизации и автоматизации.

Анализируя различные технологии изготовления (1), а также вековой опыт эксплуатации деревянных домов, можно отметить целый ряд преимуществ:

- древесина - экологически чистый строительный материал, который обладает достаточной прочностью, низкой теплопроводностью, а также не дает никаких излучений;
- низкий коэффициент теплопроводности, а соответственно, меньше толщина и масса внешних стен;
- анатомическое строение древесины положительно влияет на микроклимат в деревянном доме;
- высокая степень энергосбережения деревянных стен позволяет избежать лишних затрат на отопление помещения;
- дома из древесины долговечны и устойчивы к стихийным бедствиям (землетрясений, ураганов).

Постановка вопроса. Бревна, это традиционный строительный материал для изготовления жилых домов и других сооружений. Особенно эффективно используются бревна, как экологически чистый материал, в странах богатых лесами (Финляндии, Швеции, Канады, России и др.). Население же многих

регионов, особенно северных, желает жить в бревенчатых домах, удобных, теплых и экологически чистых, несмотря на их более высокую стоимость (5-20%).

Бревна, особенно хвойных пород, традиционный природный строительный материал, который благодаря своей форме и физико-механическим свойствам позволяет автоматизировать процессы изготовления и сборки деревянных изделий в домостроении.

В ведущих, в данной области, странах (Финляндия, Швеция, Канада, Германия, США, Россия) с целью механизации и автоматизации изготовления бревенчатых домов разработано и применяется различного рода оборудование для оцилиндровки бревен, фрезерования продольного желоба, получения поперечных чаш, сверления отверстий под шконты, выпиливания компенсационных прорезей и пазов и выполнения других необходимых технологических операций для получения требуемых формы и профиля детали. При сборке дома или другого изделия из оцилиндрованных бревен не требуются операции пригонки и доводки, что значительно снижает трудоемкость и себестоимость готового изделия, при этом существенно повышается производительность процесса. Это обуславливается использованием принципов унификации и стандартизации строительных заготовок из древесины (2).

Сегодня производители предлагают целый ряд технологических подходов, направленных на уменьшение вышеперечисленных недостатков деревянных домов и повышение качественных показателей. Самой распространенной во всем мире технологией является технология строительства домов из древесины, которая прошла механическую обработку (с предварительным высушиванием или без него).

Целью механизации и автоматизации выполнения операций технологического процесса является повышение качества составляющих элементов деревянного дома, уменьшение тяжелого человеческого труда, повышение производительности, уменьшение стоимости дома в целом. На сегодня известно много конструктивных решений изготовления стен домов из древесины, которые направлены на улучшение эстетического вида, сокращение срока монтажа, улучшение качества соединений, уменьшение усадки и деформации здания. Украинские и зарубежные производители предлагают деревянные дома из бревен с такими технологическими решениями конструктивных элементов (рис. 1).

В сравнении с другими технологическими операциями оцилиндровка бревен самая ответственная, трудоемкая и энергоемкая технологическая операция, определяющая внешний вид готового изделия и его качество.

Поэтому в настоящее время в ведущих в этой области домостроения странах постоянно совершенствуются процессы оцилиндровки бревен, режимы обработки и режущие инструменты. Свидетельством этого является появление на рынке нового, более совершенного оборудования и режущего инструмента для оцилиндровки бревен, а также наличие большого количества патентов на устройство оцилиндровочных станков, их механизмов и агрегатов, а также способов оцилиндровки.

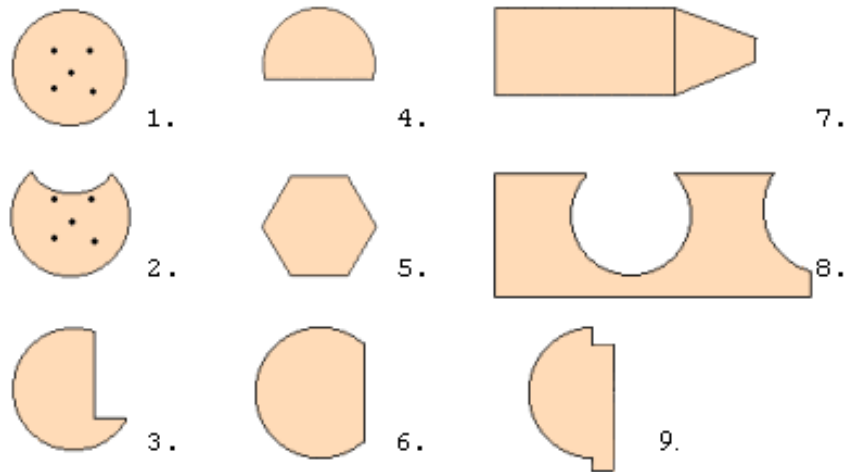


Рисунок 1. Виды профилей оцилиндрованного бревна:

1. Бревно оцилиндрованное. 2 Бревно оцилиндрованное с монтажным пазом. 3 Бревно оцилиндрованное с пазом для доски. 4 Полубревно.
- 5 Шестигранник. 6 Бревно с лыской. 7 Бревно оцилиндрованное с конусной заточкой. 8 Бревно оцилиндрованное с чашкой и получашкой. 9 Блок— хауз.

Все оцилиндровочные станки имеют различные конструкции, принцип обработки, режущий инструмент, технологические возможности. Вместе с тем в каждом из них наиболее слабым звеном является процесс оцилиндровки бревен из-за анизотропности древесины, разброса ее физико-механических свойств и других показателей. Поэтому дальнейшее совершенствование конструкции оцилиндровочных станков, узлов резания, режимов обработки и режущего инструмента является актуальным перспективным направлением в научных исследованиях. Это обуславливается все возрастающим спросом на изделия бревенчатого домостроения (2,3).

Целью работы являлось выявление перспектив развития бревенчатого домостроения из оцилиндрованных бревен; варианты использования оцилиндрованных бревен в домостроении; недостатки существующего оборудования.

В результате проведенных патентно-информационных исследований были установлены основные конструктивные варианты использования оцилиндрованных бревен в домостроении.

Характерными из них являются:

1. Оцилиндрованные бревна круглого сечения с конструктивными и технологическими элементами сборки: желоба, поперечные чаши, отверстия под шконты, компенсационные прорези и пазы (рис.2);
2. Оцилиндрованные бревна круглого сечения с наличием декоративных конструктивных и технологических элементов;
3. Части оцилиндрованных бревен, полученные путем продольной распиловки, включающие технологические и декоративные элементы.



Рисунок 2. Основные элементы оцилиндрованного бревна.

Варианты 1 и 2 обычно используются в строительстве коттеджей, жилых домов, фермерских построек.

Вариант 3 применяется при производстве легких дешевых построек (садовые домики, ангары, гаражи, складские помещения) (4).

Выводы. Исследование процесса оцилиндровки бревен, оптимизация его технологических параметров, обоснования рациональной геометрии режущего инструмента, надежного способа базирования при обработке бревен является актуальной научно-технической задачей для отрасли. Несмотря на большую гамму используемого оборудования, технологические операции оцилиндровки бревен несовершенны. При оцилиндровке бревен имеет место нестабильное качество обработки, т.е. шероховатость обработанной поверхности. На наружной поверхности оцилиндрованных бревен обнаруживается наличие прижогов, ворсистости, вырывов, сколов и других дефектов. Обоснование эффективного способа оцилиндровки бревен, оптимизация технологических параметров процесса оцилиндровки бревен, создание на ее основе совершенного оборудования и режущего инструмента является актуальной современной научно-технической задачей в домостроении из бревен.

Список літератури

1. Чаплыгин Е.Н. Особенности конструкции деревянных домов / Международный информационно-технический журнал «Оборудование и инструмент для профессионалов» // 2008. № 6. С. 2-5.
2. Горбачова Л.Н. Визначення основних характеристик дерев'яного зрубу / В.М. Максимів, І.М. Стефанишин // міжвідомчий наук.-техніч. збірник. – Львів: НЛТУ України: 2007.- Вип.17.4. С. 95-100.
3. Сорока Л.Я. Конструктивні особливості дерев'яних будинків і технологій їхнього виготовлення // міжвідомчий наук.-техніч. збірник. – Львів: НЛТУ України: 2010.- Вип. 20.9. С. 124-128.
4. Пуховський А. Деревянное домостроение: материалы, технологии, конструкционные решения / А. Пуховський // Снабженец: еженедельник. – 2004. – № 3(404). – С. 117-121.

5. Сергеевичев А.В. Совершенствование процесса оцилиндровки круглого сортимента. Сборник докладов молодых ученых на ежегодной конференции Санкт-Петербургской лесотехнической академии. СПб.: СПбГЛТА, 2000. Вып.3. С.15-16.
6. Самойлов В.С. Деревянные дома / В.С. Самойлов. – М. : ООО "Адалант", 2004. – С. 224.

Abstract

CONDITION AND WAYS OF WOODEN BUILDING DEVELOPMENT ON A BASIS OF CYLINDRICAL LOGS

Chaplygin E.

The basic results of information researches on an establishment of the basic constructive variants of use cylindrical logs in wooden construction are given. The basic lacks of the existing equipment for making cylindrical logs are submitted.

Анотація

ПРО ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ДОМОБУДУВАННЯ З ОЦІЛНДРОВАНИХ КОЛОД

Чаплигін Е.Н.

Проаналізовано перспективи розвитку дерев'яного домобудування з оциліндрованих колод, розглянуто варіанти використання оциліндрованих колод в житловому будівництві і недоліки існуючого обладнання.

Рецензент: д.т.н., професор Бойко И.Г.