

К ВОПРОСУ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НИЗКОСОРТНОЙ ДРЕВЕСИНЫ В ДЕРЕВЯННОМ ДОМОСТРОЕНИИ

Шадрин А.А., Михайлов М.Е.

Мытищинский филиал Московского государственного технического университета, г.Мытищи

Ключевые слова: низкосортная древесина, деревянное домостроение, технология, лесной фонд, клеёные конструкции.

Аннотация. В данной статье рассматриваются вопросы использования низкосортной древесины в изготовлении элементов деревянного домостроения, что позволит повысить объёмы использования этой древесины и удовлетворить возрастающий спрос на дома из деревянных конструкций. Показаны ресурсы низкосортной древесины в лесном фонде Московской области и возможности получения конструктивных элементов из этого вида древесного сырья.

ON THE USE OF LOW-GRADE WOOD IN WOODEN HOMEBUILDING

Shadrin A.A., Mikhailov M.E.

Mytischki branch of Bauman Moscow State Technical University, Mytischki

Keywords: low-grade wood, wooden house building, technology, forest fund, glued structures.

Abstract. This article discusses the use of low-grade wood in the manufacture of elements of wooden housing construction, which will increase the use of this wood and meet the growing demand for houses from wooden structures. The resources of low-grade wood in the forest fund of the Moscow region and the possibility of obtaining structural elements from this type of wood raw material are shown.

Одним из перспективных направлений развития лесопромышленных предприятий является производство деталей для деревянного домостроения. Этому способствует рост спроса на российском рынке деревянного домостроения. Согласно данным Росстата, в 2019г. доля деревянного домостроения в общем строительстве домов увеличилась на 22,4%, таким образом было построено 8,83 млн м² деревянных домов по России. Это самый большой показатель, начиная с 2014г., для которого этот показатель составлял 8,36 млн м² [1].

Согласно экспертным оценкам Ассоциации деревянного домостроения РФ фактором, влияющим на рост спроса на деревянные дома, является то обстоятельство, что часть людей в условиях самоизоляции запланировали покупку недвижимости или рассматривают строительство коттеджа, отдавая при этом предпочтение деревянным конструкциям [2].

Большинство предприятий и строительных организаций загружены в настоящее время на несколько месяцев вперед. Готовые заводские домокомплекты позволяют гарантировать относительно других технологий качество при поставке деревянных материалов напрямую от производителя. Потребителей в деревянном домостроении привлекает легкость конструкций, которая в большинстве случаев не требует устройства массивного фундамента и использования тяжелой строительной техники.

На совещании о развитии лесного комплекса, которое прошло 29 сентября 2020 года, президент России Владимир Путин отметил, что у деревянного домостроения с использованием готовых домокомплектов большие перспективы развития. Также глава государства потребовал устранить все преграды, которые мешают развиваться этому сегменту. «Это важно для решения жилищных проблем граждан, у которых появятся дополнительные возможности построить свой дом, а также для развития строительной индустрии, создания новых рабочих мест на предприятиях по переработке древесины» [3].

И учитывая всё вышесказанное у деревянного домостроения имеется огромный потенциал для дальнейшего развития, ведь, несмотря на возросший спрос и поддержку от государства, в России из дерева строится всего 10-15% домов, а в некоторых европейских странах – до 60%. При этом основной объем деревянных домов в России строится для загородных участков, в то время как на западе деревянные дома уже проникли в крупные города. Примерами таких проникновений могут являться здания: Mjøstårnet и Treet в Норвегии, Stadhaus в Англии, E3 в Германии.

Перед лесопромышленным производством стоит задача сделать деревянные дома более доступными. При этом возникает проблема обеспеченности строительного комплекса и предприятий по производству деталей для деревянного домостроения древесным сырьем в требуемых объемах. Согласно действующему лесному плану (2019-2028 годы) [4] на территории Московской области наибольшим объемом характеризуется расчетная лесосека по хвойному хозяйству, составляющая по всем видам рубок (за 5 лет) 27630,7 тыс. м³. Использование расчетной лесосеки по хвойному хозяйству за период действия предыдущего лесного плана (2009-2018) составило 36,4% (10054,2 тыс. м³), в том числе при рубке спелых и перестойных лесных насаждений и при рубке лесных насаждений. При вырубке погибших и поврежденных лесных насаждений лесосека использовалась на 42,9%.

Недоиспользование расчетной лесосеки связано с незначительным спросом на низкотоварную древесину мягколиственных пород, особенно осину, ведет к накоплению в эксплуатационном фонде перестойных насаждений, к ухудшению состояния лесного фонда и к потере товарной ценности древесины, а также может отрицательно сказаться на продуктивности лесов, снизить качественную структуру лесного фонда. Увеличение использования низкосортной древесины до объемов,

сопоставимых с расчетной лесосекой должно стать основой для расширения лесоперерабатывающих предприятий, использующих древесину мягколиственных пород.

Расчетная лесосека по мягколиственному хозяйству составляла по всем видам рубок (за 5 лет) 14250,6 тыс. м³ и была использована на территории области на 2,1%.

Твердолиственная лесосека используется на 5,0%, в том числе при рубке погибших и поврежденных лесных насаждений – на 9,5 %, при рубке лесных насаждений на лесных участках, предназначенных для строительства, реконструкции и эксплуатации объектов лесной, лесоперерабатывающей инфраструктуры использовалась на 9,1%.

Следует отметить, что за период действия предыдущего лесного плана (2009-2018) в лесах области были отмечены вспышки массового размножения стволовых вредителей леса, которые, наряду с лесными пожарами и неблагоприятными погодными условиями, привели к гибели лесных насаждений на больших площадях. Это сказалось на степени фактического освоения расчетной лесосеки при рубках поврежденных и погибших насаждений по хвойному хозяйству.

В соответствии с данными учета за 2017 год ежегодный допустимый объем изъятия древесины по Московской области составляет 925,0 тыс. м³, в том числе по хвойному хозяйству – 845,6 тыс. м³, твердолиственному хозяйству – 5,6 тыс. м³, мягколиственному хозяйству – 73,8 тыс. м³. В 2017г. фактически вырублено 925,2 тыс. м³, что составило 50,9% от ежегодного допустимого объема изъятия древесины[4].

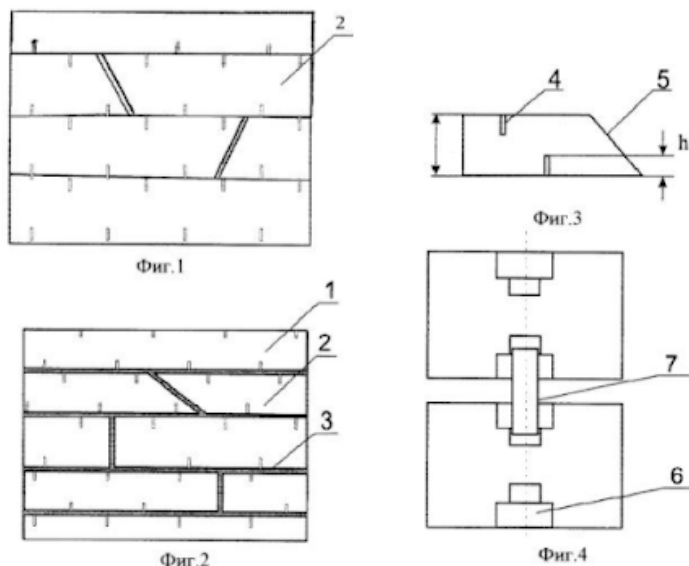
Таким образом, если лесной план ставит задачей увеличение объемов использования низкосортной древесины. Решая задачи увеличения объемов использования низкосортной древесины, в настоящее время разрабатываются варианты использования этого низкосортного сырья в деревянном домостроении, что позволит снизить цены на деревянные дома и поспособствует удовлетворению спроса на комфортное экологически чистое жилье для населения. При этом появляется востребованность технологий предусматривающих применение низкосортной древесины в строительстве жилых деревянных домов.

Такую технологию использования низкосортной древесины предлагает отечественное предприятие «КБ Крапухина», которая основана на изготовлении клееного бруса с использованием низкосортной древесины.

Согласно патенту РФ №2410504 способ изготовления данных строительных брусев и изделий из них заключается в компоновке многослойного пакета из откалиброванных по толщине сушеных досок, со стороны широких граней которых выполнены пошагово смещенные продольные компенсационные пазы-прорези (рис. 1, фиг. 1-2) [5]. Клей наносится на широкие грани дерева при сборке в пакеты, с последующей механической обработкой склеенного бруса для изготовления строительных деревянных изделий. При образовании внутренних слоев пакета при их

сборке используют разнокалиберные по ширине граней доски, которые в свою очередь соединяют друг с другом в образующем слое пакета по боковым кромкам (рис. 1, фиг. 3). Доски предварительно продольно распиливают и соединяют друг с другом по необрезным кромкам.

В случае механической обработки склеенного пакета со стороны широких граней досок выпиливают ступенчатый прямоугольный паз, у которого площадь поперечного сечения первой ступени со стороны широкой грани больше, чем площадь поперечного сечения последующей ступени (рис. 1, фиг. 4).



1 и 2 – высушенные доски, 3 – клеевой состав, 4 – пропила, 5 – необрезная кромка, 6 – ступенчатый паз, 7 – вкладыш, h – высота паза-пропези

Рис. 1. Варианты формирования пакетов:

Фиг. 1-2 – схемы формирования пакета досок для образования строительного бруса,

Фиг. 3 – вариант выполнения необрезной доски с пазами-пропилами,

Фиг. 4 – строительные брусья после механической обработки пакета

При изготовлении строительного изделия из соседних брусьев со стороны их широких граней в зону пропила ступенчатых пазов помещают вкладыш, поперечное сечение «S» для которого определяют из выражения: $S = S1$, где $S1$ – площадь поперечного сечения второй ступени паза.

Использование пакета из необрезных досок обеспечивает создание весьма надежного к внешним силовым нагрузкам строительного изделия, так как перераспределение действующих силовых нагрузок происходит более равномерно по всей ширине склеенного бруса. Создание пакетов из необрезных досок, а также пакетов из досок с варьирующейся шириной граней обеспечивает улучшение распределения клеевой массы во всем объеме формируемых пакетов при их опрессовке, что в свою очередь способствует повышению надежности получаемого строительного бруса.

Таким образом, данная технология может обеспечить более широкое применение низкосортной древесины в деревянном домостроении без потери качества объектов, а также снизить цены на дома из деревянных конструкций.

Список литературы

1. Электронный ресурс. Режим доступа: URL: <https://sber.pro/publication/dereviannoe-domostroenie-v-rossii-razvivaetsia-operezhaiushchimi-tempami-dannye-rosstata>
2. Электронный ресурс. Режим доступа: URL: <https://npadd.ru/novosti/v-rossii-uvlichilsya-spros-na-stroitelstvo-derevyannykh-domov/>
3. Электронный ресурс. Режим доступа: URL: <https://realty.rbc.ru/news/5f744a259a79475d29d0a6aa>
4. Электронный ресурс. Режим доступа: URL: <https://klh.mosreg.ru/download/document/20240>
5. Электронный ресурс. Режим доступа: URL: https://rusneb.ru/catalog/000224_000128_0002410504_20110127_C1_RU/

References

1. Available at: <https://sber.pro/publication/dereviannoe-domostroenie-v-rossii-razvivaetsia-operezhaiushchimi-tempami-dannye-rosstata>
2. Available at: <https://npadd.ru/novosti/v-rossii-uvlichilsya-spros-na-stroitelstvo-derevyannykh-domov/>
3. Available at: <https://realty.rbc.ru/news/5f744a259a79475d29d0a6aa>
4. Available at: <https://klh.mosreg.ru/download/document/20240>
5. Available at: https://rusneb.ru/catalog/000224_000128_0002410504_20110127_C1_R

Сведения об авторах:

Information about authors:

Шадрин Анатолий Александрович – доктор технических наук, доцент, shadrin@mgul.ac.ru	Shadrin Anatoly Aleksandrovich – doctor of technical sciences, associate professor, shadrin@mgul.ac.ru
Михайлов Михаил Евгеньевич – магистрант, thebestmihmihever@gmail.com	Mikhailov Mikhail Evgenevich – undergraduate, thebestmihmihever@gmail.com
Мытищинский филиал Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана, г. Мытищи, Россия	Mytischki branch of Bauman Moscow State Technical University, Mytischki, Russia

Получена 01.04.2021