

УДК 691:502.71

## ***ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ИЗ КЛЕЕНОЙ ДРЕВЕСИНЫ***

***Могилевская Г.И.***

*к.ф.н., доцент,*

*Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) ДГТУ*

*Россия, Шахты*

***Торопов Д.А.***

*Магистрант,*

*Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) ДГТУ*

*Россия, Шахты*

### **Аннотация**

Экологические аспекты применения строительных конструкций из клееной древесины - это исследование, которое рассматривает вопросы экологии и устойчивости использования клееных деревянных конструкций в строительстве. В работе исследуется влияние производства клееных деревянных конструкций на окружающую среду, а также оцениваются возможности их переработки и утилизации. В статье подробно рассматриваются преимущества и недостатки использования клееных деревянных конструкций в строительстве, а также предлагают рекомендации по их оптимальному использованию с учетом экологических факторов. А также кратко приведено описание такой разновидности клееной древесины, как CLT-панели. Работа будет полезна специалистам в области строительства и экологии, а также всем, кто интересуется вопросами устойчивого развития и сохранения окружающей среды.

**Ключевые слова:** клееная древесина, социальные аспекты, экология, экономия ресурсов, эффективность.

ЭЛЕКТРОННЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «ДНЕВНИК НАУКИ»

***ENVIRONMENTAL ASPECTS OF THE USE OF BUILDING  
STRUCTURES MADE OF LAMINATED WOOD***

***Mogilevskaya G.I.***

*Candidate of Philosophy, Associate Professor,*

*Institute of Service Sector and Entrepreneurship (branch) DSTU*

*Russia, Shakhty*

***Toropov D.A.***

*master's student*

*Institute of Service Sector and Entrepreneurship (branch) DSTU*

*Russia, Shakhty*

**Abstract**

Environmental aspects of the use of laminated timber structures is a study that examines the environmental and sustainability issues of the use of laminated timber structures in construction. The work examines the impact of the production of laminated timber structures on the environment, and also evaluates the possibilities of their processing and disposal. The article discusses in detail the advantages and disadvantages of using laminated timber structures in construction, and also offers recommendations for their optimal use, taking into account environmental factors. There is also a brief description of such a type of laminated wood as CLT panels. The work will be useful to specialists in the field of construction and ecology, as well as to anyone interested in issues of sustainable development and environmental conservation.

**Keywords:** Laminated wood, social aspects, ecology, resource saving, efficiency.

В современном обществе вопросы устойчивого развития и экологии становятся все более актуальными. Строительство, как важная часть нашей

## ЭЛЕКТРОННЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «ДНЕВНИК НАУКИ»

повседневной жизни, также подвергается изменениям в погоне за более экологически чистыми и эффективными методами. В данной статье мы рассмотрим социальные аспекты применения строительных конструкций из клееной древесины, обращая внимание на влияние этого материала на качество жизни человека.

Одним из главных социальных аспектов применения клееной древесины является ее экологическая безопасность. Дерево является самым экологичным строительным материалом. Во-первых, вред от вырубki леса для окружающей среды минимален за счёт постоянного обновления лесных массивов. В России – самое большое количество лесных ресурсов в мире, их территория составляет 815 млн га (20 % от всех лесных ресурсов планеты). Во-вторых, безотходный процесс обработки делает этот материал экономически выгодным. Опилки и стружка также перерабатываются и используются для создания строительных и отделочных материалов. Кроме того, дерево есть природный продукт, поэтому даже после обработки оно не наносит окружающей среде никакого ущерба.[2]

Изделия клееного типа в промышленности изготавливаются из самых разнообразных пород древесины с применением специальных технологических процессов. Данная древесина в строительстве используется только благодаря высоким параметрам долговечности, низкой теплопроводности и уникальной прочности. Применение современных технологий дает возможность придавать данному строительному материалу дополнительных свойств правильной геометрии, форм устойчивости, эстетической безупречности и абсолютно чистой поверхности.

Деревянные конструкции клееного типа представляют собой индустриальную разновидность строительных конструкций, которые производятся на специализированных предприятиях. Современные методики

производственного изготовления клееных изделий были полноценно освоены на нескольких деревообрабатывающих предприятиях России.[3]

Применение клееной древесины способствует сохранению лесных ресурсов, поскольку для ее производства используются короткие и мало дефектные древесные элементы. Использование такого строительного материала, как CLT-панели, что является одним из видов клееной древесины, создаёт комфортные условия обитания и не выделяют вредных для здоровья веществ, и окружающей среды.

Согласно выводам проведенного исследования всего жизненного цикла CLT-панелей, к основным положительным экологическим характеристикам панелей относятся:

- хранение углерода;
- снижение выбросов парниковых газов в течение производственного процесса;
- общее снижение экологических последствий по сравнению с не древесными материалами.

Поскольку любая CLT-панель производится для конкретного применения в некотором конечном продукте, на строительных площадках практически отсутствуют отходы. [1]

Кроме этого производители могут повторно использовать обрезки CLT-плит для производства лестниц и других архитектурных элементов, а также обрезки от таких панелей можно использовать в изготовлении предметов интерьера и мебели.

Невостребованные отходы производства могут использоваться в качестве биотоплива.

В ходе исследования были выведены ряд преимуществ и недостатков применения древесины, как строительного материала.

Преимущества:

## ЭЛЕКТРОННЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «ДНЕВНИК НАУКИ»

- хорошая паропроницаемость материала;
- низкая теплопроводность;
- визуальная презентабельность;
- гигроскопичность;
- экологическая безопасность;
- стены со временем не накапливают токсические вещества в отличие, например, от бетонных, также дерево способно нейтрализовать токсины, содержащиеся в воздухе.
- сборка каркаса достаточно быстрая и экономически рентабельна;
- здание из дерева не требует фундамента;
- при строительстве из дерева необязательными являются отделочные работы, достаточно простой покраски под грунтовку;
- ряд природных свойств, благоприятных для психики человека: теплый оттенок деревянной поверхности вызывает состояние внутреннего покоя, древесный аромат способен повысить настроение и тонус;
- стены практически не притягивают пыль, за счет чего воздух в помещении значительно чище, это преимущество особенно ценно для людей, страдающих аллергией;
- надежность;
- дерево за счет эластичности соединений выдерживает большие нагрузки и колебания грунта по сравнению, например, с постройками из камня, которые дают трещины. [4]

Говоря о клееной древесине можно выделить, что её использование в строительстве позволяет создавать более комфортные и безопасные условия для проживания людей. Благодаря своим высоким звукоизоляционным свойствам, здания из клееной древесины снижают уровень шума, проникающего внутрь помещений. Также клееная древесина обладает высокой огнестойкостью, что повышает уровень безопасности зданий и

сооружений. Помимо выше сказанного еще одним преимуществом клееной древесины является ее легкость и простота монтажа. В сравнении с тяжелыми и громоздкими стройматериалами, клееная древесина облегчает процесс строительства и ускоряет его. Это не только экономит время, но и снижает затраты на рабочую силу. Легкость материала также означает, что строительные конструкции из клееной древесины могут быть использованы для различных типов зданий, включая многоквартирные дома, офисы, а также легкие и временные постройки.

Недостатки:

– Древесина подвержена процессам гниения, со временем растрескивается и требует ухода.

– Естественная усадка здания во время эксплуатации. Процесс усадки, которого требует любая деревянная постройка после возведения ее основы. Минимальное время для этого – год. При этом во время усадки нельзя заниматься ни отделкой, ни столярными работами.

Социальный аспект использования клееной древесины также связан с экономией ресурсов и повышением долговечности строений. Клееная древесина, благодаря своей высокой прочности, способна обеспечить долгий срок службы конструкций. Это снижает потребность в регулярном ремонте и замене материалов, что в свою очередь сокращает расходы на обслуживание и эксплуатацию зданий. [5]

Экономия ресурсов важна с социальной точки зрения, поскольку позволяет оптимизировать бюджеты и направлять высвободившиеся ресурсы в другие социальные программы и проекты, такие, как образование, здравоохранение, культура.

Деревянное домостроение имеет большой потенциал и позволит задействовать существенные резервы внутреннего спроса на древесину.

## ЭЛЕКТРОННЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «ДНЕВНИК НАУКИ»

Прогнозируется, что к 2030 году использование изделий деревянного домостроения увеличится до 20% от общего объема жилищного строительства.

В последние годы увеличивается спрос на использование деревянных конструкций в жилищном строительстве, преимущественно при строительстве индивидуальных домов.

Так, согласно данным Росстата, по итогам 2022 года общая площадь введенного индивидуального жилья, построенного с использованием деревянных стен, составила 14,2 млн. кв. м., или 24,8% от общего объема ввода площади индивидуальных жилых домов (57,2 млн. кв. м.), что на 31% больше, чем в 2021 году (10,8 млн. кв. м.).[6]

В сегменте многоквартирных домов построено 132 жилых дома с использованием деревянных конструкций общей площадью 23,2 тыс. кв. м., что составляет порядка 1% от всех построенных многоквартирных домов.

С 2020 года Минстроем России разработан ряд документов по стандартизации, которые предусматривают возможность проектирования жилых многоквартирных и общественных зданий с применением деревянных конструкций высотой до 28 метров.

В настоящее время Минстроем России совместно с МЧС утвержден План мероприятий по развитию деревянного домостроения на период до 2024 года. Документ предусматривает организацию работы по совершенствованию технического регулирования и проведению исследований, направленных на обеспечение пожарной, механической и сейсмической безопасности объектов из деревянных конструкций, для расширения области применения строительства многоэтажных деревянных зданий. [7]

Правительство РФ уделяет особое внимание внедрению деревянных конструкций при строительстве жилых зданий. В 2021 году для

## ЭЛЕКТРОННЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «ДНЕВНИК НАУКИ»

популяризации деревянного строительства Минстрой России, Минпромторг и фонд ДОМ.РФ провели конкурс на разработку типовой проектной документации жилых домов и социально-культурных объектов с использованием деревянных несущих строительных конструкций. В лидерах технология CLT-панелей. Многослойный материал, где в качестве слоев используются доски, соединенные между собой клеем. [8]

Таким образом можно подвести итог, что использование клееной древесины может стать толчком к развитию традиций деревянного зодчества, сохранению культурного наследия и формированию привлекательного архитектурного облика городов. А социальные аспекты применения конструкций из клееной древесины играют важную роль в современном обществе. Учет этих аспектов позволяет создавать экологически безопасные, энергоэффективные и комфортные условия для жизни людей, а также способствовать развитию экономики и социальной сферы.

**Библиографический список:**

1. Борисова М.А. CLT-панели - новое поколение инженерной мысли в деревянном домостроении. В сборнике: VI Всероссийский фестиваль науки. Сборник докладов в 2-х томах. Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет. 2016. С. 124-128.
2. Гневанов М.В. Инновационная технология в строительстве // Национальная экономическая энциклопедия [Электронный ресурс]. URL: <https://vocable.ru/termin/tehnologiiinnovacionnye.html> (дата обращения: 02.12.2023).
3. Использование дерева как строительного материала для реализации концепции устойчивого развития [Электронный ресурс]. URL: <https://vocable.ru/termin/tehnologiiinnovacionnye.html> (дата обращения: 02.12.2023).

## ЭЛЕКТРОННЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «ДНЕВНИК НАУКИ»

4. Одегов В.В., Казак В.И., Цецуняк А.И., Плясунова М.А., Павлик А.В. Анализ огнестойкости клееной древесины (dt-панелей)/ Материалы XIII Межд.науч.-техн.конф., 2020
5. Перспективные направления применения клееных деревянных конструкций [Электронный ресурс]. URL: <https://stroymat.ru/2022/04/28/%D0%BF> (дата обращения: 04.12.2023).
6. СП 64. 13330.2011 Деревянные конструкции. Актуализированная редакция СНиП П-25-80. - М.: Минрегион России, 2011. - 86 с.
7. Шегай Л.А., Байдаков Л.В., Тарасова О.А. Проблемные аспекты и будущее многоэтажного деревянного строительства / Наукосфера, №12-2, 2020 г., с. 162-166.
8. CLT (Cross Laminated Timber) [Электронный ресурс]. URL: <https://www.archiwood.ru/technology/clt/> (дата обращения: 10.12.2023).

*Оригинальность 78%*