

СОВРЕМЕННОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ CLT-ПАНЕЛЕЙ

Шендрик Наталья Викторовна

магистрант, ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, РФ, г. Санкт-Петербург

Россия с давних пор использовала древесину для строительства жилья. До начала 20 века на Руси строили из бревен как жилые дома, так и хозяйственные постройки с банями и церквями. Появление технологии CLT произошло в конце 20 века.

В связи с увеличением численности населения страны объемы потребления строительных материалов также увеличиваются так как каждому жителю требуется решить проблему жилья. Это заставляет разрабатывать все новые и новые технологии строительства и производства. Одной из таких новых технологий является строительство с использованием деревянных массивных клееных стеновых панелей или CLT (Cross Laminated Timber).

CLT-панели или по другому CrossLam-панели являются достаточно перспективным строительным материалом, который производится путем склеивания ламелей под прессом и позволяет получить прочный, устойчивый к деформации и возгораниям строительный материал, а представляет собой панели, собранные из разнонаправленных слоев древесины. Сборка готовой деревянной конструкции по чертежам из CLT-панелей осуществляется как на производстве, так и сразу на месте. Панель представлена на рисунке 1.



Рисунок 1. CLT-панель

Основными преимуществами CLT-панелей являются:

- Экономическая эффективность. В 2010 году в исследовании FPInnovations была сравнена стоимость CLT конструкции с такими же типами бетонных, кирпичных и стальных конструкций. Хотя и не были учтены преимущества быстрого строительства и низкой стоимости фундамента, сметная стоимости строительства с использованием CLT-панелей оказалась более конкурентоспособной для жилых зданий средней этажности (меньше на 15%), нежилых зданий средней этажности (меньше на 15-20%), малоэтажных учебных зданий (меньше на 15-20%), для малоэтажных хозяйственных зданий (меньше на 25%), а для одноэтажных производственных зданий (на 10% меньше). [3]
- Экологичность. CLT-панели производятся из древесины, а помимо всего прочего древесина – это единственный основной материал, который растет естественным образом. Множество исследований по оценке жизненного цикла неизменно показывают, что древесина превосходит сталь и бетон с точки зрения внутренней энергии, загрязнения воздуха и воды. [4]
- Низкое количество отходов. CLT – панели изготавливаются для конкретных целей и конкретных конструкций, а следовательно, отходы на строительной площадке практически отсутствуют. На заводе изготовителе же остатки/отходы от производства панелей могут пойти в более глубокую переработку.
- Быстрота монтажа. В связи с тем, что панели изготавливаются на заводе, время их монтажа на строительной площадке значительно сокращается, а это приводит к повышению эффективности, сокращению сроков строительства и снижению затрат. В панелях заранее могут быть вырезаны проемы для дверей, окон, технических каналов и воздуховодов и т.д.
- Высокие пожаростойкие показатели. Древесина карбонизируется и этим защищает себя от разложения при пожаре, что придает CLT-панелям хорошие противопожарные свойства.
- Многогранность применения. Данные панели могут исполнять роль конструкций полов, крыши, стен. Длина и толщина CLT-панелей корректируется в зависимости от проекта. Обычно CLT-панели фальцуются и разрезаются с требованиями каждого проекта индивидуально, также делаются заранее все отверстия и стыки. Уже потом готовые детали транспортируются к месту сборки.

Рассмотрим примеры некоторых современных архитектурных проектов, которые были созданы при помощи CLT панелей:

1. 8-ми этажное здание Bridport House, Лондон. В данном случае требовалось построить достаточно легкое здание т.к. на участке строительства проходила труба водостока 19 века. Железобетонное здание построить там было невозможно в связи с тем, что данную трубу требовалось сохранить. [1]



Рисунок 2. 8ми этажный дом Bridport House

2. Жилой комплекс Via Cenni, Милан. Это жилой комплекс, все здания которого построены с применением CLT-панелей. Жилой комплекс состоит из четырех девятиэтажных башен (каждая высотой 28 м), соединенных двухэтажными корпусами. Площадь постройки - 17 тыс. м² (124 квартиры). Применение технологии перекрестного склеивания дощатых щитов позволило возвести этот комплекс всего за 14 месяцев (это на 4-5 месяцев меньше, чем при обычной технологии строительства). Данный жилой комплекс представлен на рисунке 2. [2]



Рисунок 3. Жилой комплекс Via Cenni

3. 10-и этажное здание «Forté Living», Мельбурн. Данное здание спроектировано и построено в соответствии с требованиями «Зеленых» стандартов и получило сертификацию по программе Green Star.



Рисунок 4. Жилой комплекс Forté Living

В статье были рассмотрены перспективы использования CLT-панелей в строительстве, и

можно сделать вывод, что данная технология имеет значительный потенциал для улучшения процессов строительства. CLT-панели обладают высокой прочностью, легкостью и устойчивостью к различным нагрузкам, что делает их привлекательным материалом для использования в различных типах строительных проектов. Также были отмечены экологические преимущества CLT-панелей, такие как уменьшение выбросов углерода и использование древесины как возобновляемого материала.

Список литературы:

1. CLT-Панели – эффективный материал из древесины для несущих и ограждающих конструкций. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=28113225> (дата обращения 03.01.2024).
2. Via Cenni – первый высотный жилой комплекс из CLT. [Электронный ресурс]. URL: <https://lesprominform.ru/jarticles.html?id=3113> (дата обращения 08.01.2024).
3. Karacabeyli, E. Canadian CLT Handbook / E. Karacabeyli, S. Gagnon. – 2019 Edition. – Pointe-Claire, QC: FPInnovations, 2019. 812 с
4. Преимущества элемента CLT и дома CLT. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.kigroup.fi/post/clt-elementin-ja-clt-talon-edut>. (дата обращения 20.01.2024).
5. ГОСТ Р 55658-2013 Панели стеновые с деревянным каркасом.