

Секция: Архитектура

Александрова Наталья Игоревна

магистрант кафедры архитектуры

Липецкого государственного технического университета

г. Липецк, Россия

«СОВРЕМЕННОЕ» СТРОИТЕЛЬСТВО

Строительство высотных жилых домов из дерева – эта тенденция, набирающая все большую популярность. Технологии деревянного строительства постоянно совершенствуются, и уже сейчас мы можем сделать вывод, что строить из дерева – это быстро, надежно и безопасно.

Одной из технологий возведения многоэтажных деревянных зданий является строительство из крупногабаритных перекрестно-клееных панелей. По своей структуре перекрестно-клееные панели – это деревянные панели, состоящие из перекрестно расположенных пиломатериалов хвойных и лиственных пород (рис. 1). Они состоят из нескольких слоев (чаще всего 3). Соединение пиломатериалов происходит под высоким давлением с помощью полиуретанового клея. Параметры панелей разнообразны: доходит до того, что одна панель может выступать фасадом дома с одной стороны.



Рис. 1. CLT-панели. Вид строительной площадки

Выемки для окон, дверей, коммуникаций в панели формируются на заводе в процессе производства. На строительном участке остается только собрать все элементы. Процесс идет гораздо легче и быстрее, чем при возведении традиционных железобетонных многоэтажек (рис. 2).

Проанализировав строительство высотных зданий из CLT-панелей, получились следующие данные: на строительство 8-10 этажного деревянного здания уходит 9-10 недель, при этом на строительной площадке трудятся четыре строителя и один подъемный кран. Трудятся они несколько дней в неделю. Эти перерывы в работе связаны с поэтапным подвозом панелей. В итоге, получается примерно 3 рабочих дня на этаж – примерно в таком темпе шло строительство здания на улице Мюррей-гроув в Лондоне (рис. 2). Это один из первых реализованных проектов деревянного домостроения большой высотности (30 метров) в мире.

Кроме скорости, возведение многоэтажных домов из древесины отличает чистота стройплощадки и относительная тишина монтажного процесса.

Самые большие нагрузки в конструкции возникают в стыках между панелями стен и в местах примыкания к стенам перекрытий. Панели соединяются друг с другом при помощи штифтов, стальных пластин и ряда поставленных крест-накрест шурупов.

Данные панели обладают высокой несущей способностью и прочностью: данная технология сопоставима с возможностями каменных или бетонных стен; выдерживает сейсмические колебания до 7,5 баллов, при этом не деформируются.

Одно из неоспоримых достоинств современных конструкций из CLT-панелей – это их сравнительная легкость при высокой несущей способности: небольшой вес облегчает транспортировку, снижает нагрузку на фундамент и ускоряет процесс монтажа.

Клееные панели обладают высокими акустическими качествами: у них значительно более высокая плотность, чем у массивного бруса, а допуски при подгонке на строительной площадке не превышают +/-5 мм, тогда как в железобетоне они составляют 10 мм. Такое плотное прилегание увеличивает герметичность, сокращает тепловые потери и облегчает состыковку элементов конструкции.



Рис. 2. здания на улице Мюррей-гроув в Лондоне

Конечно же, стоит вопрос о пожарной безопасности многоэтажных деревянных зданий. Древесина безусловно горит, а сталь – нет, однако древесина обладает низкой теплопроводностью и может сохранять целостность структуры долгое время. (повышенная огнестойкость)

При прогреве древесины примерно от 280°C на её поверхности образуется обуглившийся слой, который тлеет и изолирует собой сердцевину, осложняя поступление кислорода внутрь, что замедляет процесс горения. Тление массивной древесины происходит со скоростью около 0,5–0,8 мм в минуту: например, за 60 минут от 200-миллиметровой панели прогорит 30–50 мм внешнего слоя. Опасность обрушения наступает примерно при 500°C, так как при этой температуре защитный

угольный слой раскаляется и воспламеняется. Чем больше габариты, тем сложнее происходит возгорание и медленнее идет процесс горения.

Для предупреждения возгорания производится заводская обработка конструкций антипиренами.

На сегодняшний день появилась эта технология и в России, и даже известны случаи использования CLT панелей в строительстве, но пока что это единичные случаи, а не массовые. Проанализировав все достоинства CLT панелей можно сделать вывод, что данный материал является отличной альтернативой деревянного домостроения. На данный момент уже существует множество построек из данного материала.

Литература

1. Родионова Е.С., Попова Г.Н., Скляднев А.И. Альтернативные методы строительства / Е.С. Родионова, Г.Н. Попова, А.И. Скляднев // Тенденции развития современной науки сборник тезисов докладов научной конференции студентов и аспирантов Липецкого государственного технического университета: в 2 – х частях. – 2017. – С. 457-459.
2. Скляднев А.И, Шкатова М.В. Вопросы внедрения принципов энергоэффективности в жилые здания на примере г. Липецка/ А.И. Скляднев, М.В. Шкатова// Сборник статей по материалам IV международной научно-практической конференции №2(50), Новосибирск. Издательство АИС «Сиб АК», 2016. – с. 158-165.
3. Коростелева Ю.А., Рогатовских Т.М. Проблемы развития нетрадиционной энергетики в строительстве / Ю. А. Коростелева, Т. М. Рогатовских // Тенденции развития современной науки сборник тезисов докладов научной конференции студентов и аспирантов Липецкого государственного технического университета: в 2-х частях. Липецк. – 2017. – с. 394-395.