

УДК 69.01 + 624.01

ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ЛЕГКИХ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ В СОВРЕМЕННЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ

А.В. Рябинин, А.В. Немчинова

В статье рассказывается о применении легких стальных конструкций в строительных технологиях.

Ключевые слова: ЛСК, строительные конструкции, технология строительства.

Технология строительства зданий из высокопрочной и легкой стали широко распространена на территории Российской Федерации.

ЛСК – это лёгкие стальные конструкции. При строительстве зданий используется оцинкованная сталь толщиной 3 миллиметра.

К конструкциям, построенным по технологии ЛСК, относятся профилированные листы и тонкостенные профили. В нашей стране под технологией строительства ЛСК подразумевается сборка быстровозводимых каркасных зданий из профилированного, высокопрочного оцинкованного листа с крепежными элементами.

Откуда произошла технология строительства из ЛСК?

Версий происхождения технологии строительства быстровозводимых каркасных зданий из лёгких стальных конструкций много, кто-то думает, что родоначальником идеи была Германия, кто-то считает Соединенные штаты Америки страной происхождения этого новшества, но правильным ответом является Канада [1].

Именно Канада стала первооткрывателем технологии строительства из ЛСК. Предпосылкой развития и происхождения данной технологии в Канаде была критическая необходимость быстрого возведения малоэтажных домов в больших количествах для среднего класса населения.

Кроме этого, огромную роль в развитии технологии сыграл бизнес-фактор. В Канаде стали массово и в больших количествах производить стальной профиль ЛСК. В 1950 годах произошел строительный бум, металлический профиль был доступен всем по низкой цене и в любом количестве, что сыграло на популярности элементов конструкции как строительного и расходного материала для возведения зданий [1].

Технология строительства домов из ЛСК обрела широкую популярность, и жители на 80 % исключили использование каркасов из дерева из-за высокой стоимости, подверженности гниению и воздействию насекомых-вредителей.

Что изменилось с тех пор и происходит сегодня?

В Европе ЛСК технология определенно завоевала свою популярность, но ввиду того, что уровень жизни населения европейских стран значительно вырос за последние десятилетия, то рынок строительства немного изменился не в сторону ЛСК. Так, даже страны лидеры по строительству каркасных быстровозводимых домов (Финляндия, Норвегия, Дания, Швеция, Эстония), выбирают строительство домов из древесных каркасов. Стоит отметить, что в Финляндии строительство каркасных коттеджей из ЛСК востребовано и пользуется популярностью [1].

Что происходит с технологией ЛСК на рынке строительства России?

В России строительство быстровозводимых зданий с использованием новейших технологий из легких стальных конструкций только набирает обороты.

Всю жизнь все здания и малоэтажные конструкции строили из кирпича и бетона, каково же было удивление, что капитальное строительство когда-нибудь в определенном сегменте рынка просто уйдет в небытие. Технология ЛСК быстро вытеснила капитальное строительство и твердо заняла лидирующую нишу в строительстве малых и средних конструкций.

Наблюдается постоянный рост популярности ЛСК и все новые и новые сферы использования технологии.

В период с 1999 по 2005 год металлоконструкции из ЛСК строились с опасением, ввиду отсутствия четких норм и стандартов строительства в СНиП и ГОСТ. Сегодня, когда технология ЛСК освоена и постоянно совершенствуется, предприятия используют современные европейские и международные стандарты при проектировании и строительстве каркаса.

Что представляет собой ЛСК?

Лёгкая стальная конструкция состоит из высокопрочных оцинкованных профилей, вертикальных стоек, направляющих профилей и перемычек.

Соединяют профили высокопрочными болтами диаметром 5–16 мм, саморезами и монтажными дюбелями.

Где используется технология строительства ЛСК?

Строительство быстровозводимых конструкций получило широкое применение во всех городах нашей страны благодаря низкой стоимости расходных материалов, простоте и скорости сборки каркаса здания.

ЛСК применяется [2]:

- в коммерческом строительстве (промышленные и производственные здания, базы и склады, сельскохозяйственные здания, ангары, автостоянки, торговые центры и павильоны, офисные здания, магазины и многое другое);
- в строительстве гражданских объектов (детские сады, школы, больницы);

- в малоэтажном жилом строительстве (к этой категории можно отнести все здания с высотой не более 3 этажей, коттеджи, таунхаусы и т.п.);
- в строительстве мансардных этажей и технических площадей;
- в возведении ангаров любого уровня сложности;
- в монтаже простых перекрытий и ограждающих конструкций.

Преимущества технологии ЛСК

Строительство конструкций из легких стальных профилей – востребованная услуга на рынке недвижимости. Вне зависимости от экономической обстановки в стране, каждый хочет сэкономить время и деньги. Технология ЛСК обладает целым рядом весомых преимуществ, которые необходимо знать:

- **Стоимость.** Все знают, что строить дорого, но с появлением ЛСК этот стереотип просто ушел из нашей жизни. Стоимость строительства, проектирования и других услуг из ЛСК в 5–6 раз ниже аналогичного проекта капитального сооружения [2].

- **Сроки строительства.** Построить дом, коттедж или гараж в несколько этажей можно всего за 3–5 месяцев. Да, это реальность. Это весь срок без увеличения с момента проектирования до ввода здания в эксплуатацию.

- **Долговечность.** Срок службы вас приятно удивит – 70–100 лет. Такое утверждение сделано учеными из Японии, которые провели ряд экспериментов по воздействию агрессивных внешних факторов на конструкцию из ЛСК [1].

- **Простая сборка.** Технология ЛСК настолько простая, что для строительства здания будет достаточно 3–4 рабочих, а небольшие сооружения в виде гаража для авто можно и вовсе построить своими руками.

- **Не дает усадку.** Здания из легких стальных конструкций не дают усадку фундамента как в период строительства, так и в период эксплуатации [2].

- **Мокрая сборка.** Это понятие появилось недавно, и означает возможность строительства конструкции из ЛСК в любую погоду, даже при высокой влажности без потерь качества.

- **Сейсмоустойчивость.** Про это преимущество мало кто говорит. В Японии, стране восходящего солнца, где сейсмическая активность на среднем и высоком уровне, строительство домов по технологии ЛСК стало очень популярно. Каркас металлоконструкции жесткий, прочный и выдерживает огромные нагрузки.

- **Заводское качество элементов ЛСК.** Все части конструкции изготавливаются по проекту в заводских условиях. Завод изготовитель гарантирует высокое качество продукции, которая соответствует европейским и мировым стандартам. После изготовления завод формирует готовый комплект с сопроводительной документацией и инструкциями по сборке.

- **Геометрическая точность.** Производство происходит со сверхточностью, на всех элементах профилированной конструкции присутствует разметка и монтажные отверстия.

- **Простой монтаж/демонтаж.** Конструкцию можно легко собрать и демонтировать или перевезти на новое место. Проектная документация содержит все инструкции по всем этапам сборки.

Какие недостатки есть у технологии ЛСК?

- В России не всегда качество продукции соответствует реально заявленным характеристикам. Некоторые производители специально уменьшают толщину профиля ЛСК, а это прямо влияет на качество и безопасность строительства будущей конструкции.

- Нельзя экономить на проектировании здания. Все проекты должны разрабатывать профессионалы и специалисты высокого уровня с опытом работы. Из-за некачественного проекта эксплуатация конструкции небезопасна, возможен завал стены или обрушение всего каркаса.

- Распространенное и неподтвержденное мнение гласит, что минус технологии ЛСК это тонкая стена. Многие считают, что ее легко согнуть, пробить или прострелить из огнестрельного оружия. Все безосновательно, так как именно после возведения конструкции со всеми крепежными элементами можно определить прочность и надежность. Все это просчитывается в проектной документации, включая критическую нагрузку на крышу и стены.

Подведем итог

Технология строительства ЛСК – отличная замена капитальному строительству. Здания строятся быстро и в срок, стоимость отличается от обычного строительства в разы. В сети много готовых типовых проектов любых конструкций и сооружений. Без сомнения, легкие стальные конструкции делают правильный вектор развития строительной отрасли. Преимущества перекрывают этот малый список недостатков.

Библиографический список

1. Брудка, Я. Легкие стальные конструкции: учебное пособие / Я. Брудка, М. Лубиньски. – М.: Стройиздат, 2016. – 596 с.
2. Цай, Т.Н. Строительные конструкции. Металлические, каменные, армокаменные конструкции. Конструкции из дерева и пластмасс. Основания и фундаменты: учебник / Т.Н. Цай, М.К. Бородич, А.П. Мандриков. – СПб.: Лань, 2012. – 656 с.

[К содержанию](#)