

БЫСТРОВОВОЗВОДИМЫЕ ЖИЛЫЕ ЗДАНИЯ ИЗ ЛСТК ДЛЯ МАЛОЭТАЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Одним из рациональных направлений развития отечественной строительной индустрии, позволяющих значительно ускорить реализацию национального проекта «Доступное и комфортное жилье — гражданам России», является массовое малоэтажное строительство жилья и зданий социальной сферы из легких стальных тонкостенных конструкций (ЛСТК). Возможности, ресурсы и опыт для этого в России есть.

Современная практика строительства в России выявила новое прогрессивное направление развития строительной индустрии — массовое применение легких стальных тонкостенных конструкций из гнутых профилей для малоэтажных зданий. Из них изготавливают несущие и ограждающие конструкции малоэтажных жилых зданий, надстройки и мансарды при реконструкции жилого фонда. Оптимально их применение при строительстве быстровозводимых общественных зданий и в экстремальных ситуациях, зданий в районах с высокой сейсмичностью и с плохими грунтами.

Производство холодногнутого профиля для ЛСТК в России интенсивно развивается. В настоящее время отечественные предприятия производят в год более 900 тыс. т гнутых профилей из оцинкованной стали.

Лидерами в направлении конструкций из ЛСТК в России можно назвать компании «ИНСИ», «БАЛТ ПРОФИЛЬ», «АРСЕНАЛ-СТ», «ГЕНЕЗИС-Тула», «КВИК-ХАУС», «ПОЛИМЕТАЛЛ-М», «СТАЛДОМ». Несколько иностранных компаний активно работают на российском рынке: LINDAB, METSEC, RUUKKI. Оборудование для изготовления профилей и конструкций поставляется из России, Финляндии, Новой Зеландии, Кореи и Китая.



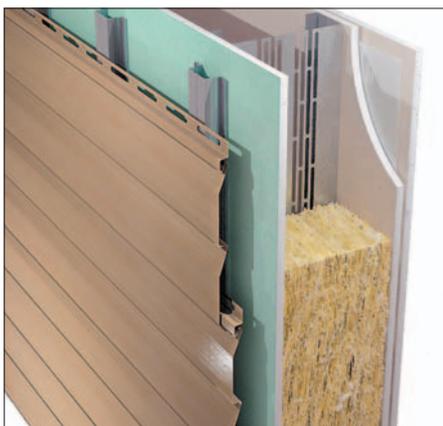
Профили изготавливаются из рулонной оцинкованной стали толщиной от 0,5 до 3 мм с пределом текучести от 250 до 350 МПа и относительным удлинением не менее 16%. Толщина цинкового покрытия стали для профилей ЛСТК должна быть не менее 250 г/кв. м. В условиях неагрессивного и слабоагрессивного воздействия среды долговечность ЛСТК из оцинкованных профилей с дополнительным защитным покрытием составляет не менее 30 лет.

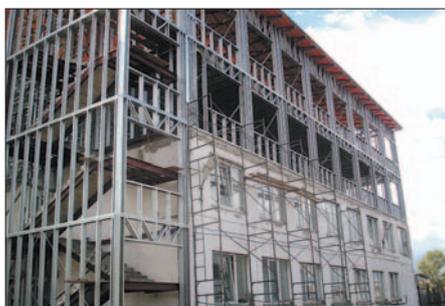
С целью снижения теплопроводности гнутых профилей, применяемых в каркасах утепленных наружных стен или кровельных покрытий, некоторые компании используют профили швеллерного и с-образного сечений с перфорированной стенкой (так называемый термопрофиль).

По результатам маркетинговых исследований установлено следующее распределение технологий и материалов, применяемых в малоэтажном строительстве: кирпичное домостроение — 55%, деревянное домостроение — 23%, каменное домостроение — 13%, другие материалы (в том числе из пенополистирола) — 9%. Строительство зданий и сооружений из легких стальных

тонкостенных конструкций настолько незначительно, что в статистических материалах всех уровней отсутствует. Это говорит о том, что тема ЛСТК находится в самом начале своего развития. Причин, по которым это происходит, достаточно много, одна из них заключается в том, что технология малоэтажного строительства зданий из ЛСТК меняет систему строительства, превращая сборку и монтаж на площадке в этапы конвейерного индустриального производства. Не все строительные компании хотят изменить принципы затратного механизма и долгостроя. Пока стоимость 1 кв. м была на недоступном уровне для среднего россиянина, но комфортной для строителей и риелторов, никто не искал альтернативных путей развития строительной отрасли. Но сегодня стало понятно, что недорогой квадратный метр можно получить только при помощи индустриальной, высокопроизводительной и малозатратной технологии.

Выполнить программу по строительству жилья с применением традиционных технологий и материалов сложно, для этого понадобится увеличение в два раза производственных мощностей существующего строительного комплекса, и самое глав-





ное то, что это не дает гарантий на сохранение стоимости материалов в существующих ценах.

Одно из направлений в строительстве, которое способствует появлению доступного жилья, — это строительство малоэтажных зданий с применением каркаса, изготовленного из легких стальных тонкостенных конструкций. Об этом говорят не только разработки российских предприятий, но и опыт зарубежных стран. Строительство зданий с применением ЛСТК ведутся в Швеции, Японии, Корее, Америке, Австралии, Финляндии — там широко используют эту альтернативную технологию в виде точного безотходного производства. Компания TOYOTA в Японии производит дома из ЛСТК полностью по типу и подобию автомобилей: быстро и недорого.

Альтернативность заключается в замене деревянных каркасов металлическими, а также в отказе от применения мокрых строительных технологических процессов. ЛСТК оценивается как промышленная высокоэффективная технология, которая дает возможность вести строительномонтажные работы круглый год. За счет низких весовых параметров достигается сокращение применения грузоподъемных механизмов, а в некоторых случаях их исключение. С учетом того, что материалы и комплектующие изделия изготовлены в заводских условиях и имеют стандартные размеры, создаются условия безотходной сборки домов. Технология разработана таким образом, что дает возможность привлекать неподготовленных специалистов и за короткий срок обучить их приемам монтажа. Как правило, для сборки одного дома площадью 120 — 150 кв. м требуется бригада не более чем из пяти человек. Основные материалы, используемые при строительстве по технологии ЛСТК: тонколистовая сталь, винты-саморезы, минераловатный утеплитель, гипсокартон, пароизоляционные пленки и диффузионные мембраны, — стандартный набор для любого строителя.

Наружная облицовка стен выполняется по принципу вентилируемого фасада, что обеспечивает проветривание утеплителя. Приток воздуха осуществляется через специальные продухи, расположенные у окон, дверей, в карнизах и у цоколя наружных стен. Конструкция стены позволяет исполь-

зовать для внешней отделки любые материалы: кирпич, сайдинг, деревянные панели, стекло, стальные кассеты.

Высота этажа может достигать 4,2 м, а свободный пролет покрытия между несущими стенами — до 10 м. Количество этажей — до трех. Толщина стены колеблется от 150 до 250 мм, при этом обеспечиваются ее высокие теплофизические параметры, а приведенное сопротивление теплопередаче составляет от $3,23$ до $5,04 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$. Эти параметры были подтверждены испытаниями, проведенными НИИСФ.

Стены и перегородки, защищенные гипсокартонном, отвечают категориям огнестойкости REI60 и EI60. Для достижения этих категорий огнестойкости требуется два слоя 12-миллиметрового стандартного листа ГКЛ или ГКЛО с каждой стороны.

Проектирование и процесс производства несущих конструкций полностью автоматизированы, что обеспечивает оптимизацию и минимизацию сроков исполнения каждого заказа, а высокая точность размеров, высокий процент использования изготовленных заранее готовых элементов и быстрый монтаж делают строительство из ЛСТК выгодной альтернативой традиционным методам строительства.

Технология ЛСТК позволяет строить не только одноподъездные дома. В Московской области ведется строительство многоквартирных 2- и 3-этажных многоподъездных домов. Популярными стали также проекты «спаренных зданий» (твин-хаусы и таун-хаусы), которые сокращают издержки на внутриплощадочные сети.

Объекты, построенные по технологии ЛСТК в Москве, Московской области, Воронеже, Благовещенске, Калуге, Череповце и Южно-Сахалинске, подтверждают перспективность использования легких стальных тонкостенных конструкций в строительстве не только для малоэтажных бытостроительных зданий и коттеджей, но и для магазинов, предприятий малого бизнеса, компактных промышленных цехов, об-



щественных зданий, тренировочных залов, небольших гостиниц.

Выводы.

1. В условиях растущего дефицита на основные строительные материалы (кирпич, цемент, дерево) и повышения их стоимости увеличение объемов строительства малоэтажных зданий из ЛСТК становится приоритетным. В экономической ситуации, когда сроки строительства и эффективность инвестиций в малоэтажное строительство низкие, а издержки для формирования новой индустриальной технологии становятся приоритетными, технология ЛСТК может стать выходом из сложной строительной ситуации в регионах России.

2. Применение ЛСТК в строительстве малоэтажного жилья имеет следующие преимущества перед конструкциями из традиционных материалов, а именно:

- значительное снижение массы конструкций и нагрузок на фундаменты;
- сокращение трудозатрат на транспортировку и монтаж конструкций;
- отсутствие кранов и других подъемных механизмов на монтаже;
- отсутствие сварки и мокрых процессов после выполнения нулевого цикла;
- повышение огнестойкости зданий (по сравнению с деревянными конструкциями);
- сокращение сроков строительства;
- снижение стоимости 1 кв. м полезной площади.

С. В. КАМЫНИН,
ген. директор ООО «СТАЛДОМ»

