

## Международная ассоциация легкого стального строительства International association of light-gauge steel construction

Жмарин Евгений Николаевич

Исполнительный директор НП «Международная ассоциация легкого стального строительства»,  
phone/fax +7 (812) 332 1562, +792 19149196, www.malss.org

Evgeniy Nikolaevich Zhmarin

CEO of non-commercial partnership "International association of light-gauge steel construction",  
phone/fax +7 (812) 332 1562, +792 19149196, www.malss.org

**Ключевые слова:** сталь, ЛСТК, металлоконструкции, жилищное строительство

Применение легких стальных тонкостенных конструкций позволяет открывать новые возможности по повышению качества строительства. Преимущества ЛСТК – надежность и длительный срок службы, широкие архитектурные возможности, малый удельный вес конструкций, стойкость к сейсмическим и прочим динамическим нагрузкам, быстрый всепогодный монтаж конструкций, низкая эксплуатационная стоимость, возможность эффективного ремонта и реконструкции. С использованием ЛСТК строятся как жилые дома, так и здания и сооружения промышленного назначения. В развитых странах достоинства ЛСТК уже оценили, и постройки, выполненные из ЛСТК, занимают значительную долю: в Великобритании – 20%, Швеции и Японии – 15%, Канаде - 10% от общего объема жилого строительства. Для распространения ЛСТК на Российском строительном рынке, необходимо привлечь инвестиции, преодолеть консерватизм потребителя. С целью развития и продвижения технологии строительства с применением ЛСТК создана «Международная ассоциация легкого стального строительства».

**Key words:** steel, light steel thin-walled structures, hardware, house-building

Application of light steel thin-walled structures opens up possibilities of erecting construction quality. Advantages of light steel thin-walled structures are reliability, long operating life, wide architectural opportunities, small unit weight, resistance to dynamic loads, fast assembly of structures, low operation value and chance of efficient monitoring and reconstruction. Furthermore, these structures are under construction both houses, and buildings and constructions of industrial function. Also, light steel thin-walled structures are very popular in Great Britain (20%), Sweden and Japan (15%), Canada (10%). Here means percent of general construction volume. For light steel thin-walled structures distribution in the Russian construction market, it is necessary to involve investments. "International association of light-gauge steel construction" was founded for development building technology with light steel thin-walled structures application.

Одна из самых приоритетных национальных программ «Доступное жилье» не может быть реализована без использования инновационных строительных технологий. Объемы жилищного строительства не удовлетворяют потребностям общества. Чтобы достигнуть европейского уровня строительства, необходимо строить в России ежегодно порядка 140-150 миллионов квадратных метров жилья. Показатель наиболее передовых стран ЕС составляет - 1 кв. метр на одного человека. В настоящее время в России вводится 0,4 кв.м. на одного человека в год.

Проблема нехватки жилья усугубляется состоянием жилищного фонда домов первых массовых серий индустриального домостроения («хрущевки»), который насчитывает порядка 250 млн м<sup>2</sup>, при этом в нем проживает около 15 млн. человек [18]. Вариант сноса панельных домов неприемлем, т.к. вызовет необходимость переселения 15-16 млн. городских жителей, что потребует огромных материальных ресурсов, которых у страны сейчас нет. Проведение реконструкции домов первых массовых серий с надстройкой 1-2-х этажей решит не только проблему поддержания эксплуатационного уровня жилищного фонда и предотвращения его выбытия по причине физического износа, но и даст возможность получения после реконструкции дополнительной жилой площади и повышения потребительских качеств существующего жилья. [1]

В создавшейся ситуации необходимо внедрение новой высокоэффективной и недорогой технологии строительства жилья, которую можно ввести в кратчайшие сроки в масштабах всей страны.

Использование легких стальных тонкостенных конструкций (ЛСТК), благодаря появлению в строительной индустрии машиностроительных методов, открывает новые возможности по повышению качества и точности строительства, снижению затрат, сокращению сроков и находит широкое применение в развитых странах.

В Великобритании доля ЛСТК занимает 20% , в Швеции и Японии – 15%, в США - в зависимости от региона 5-15%, в Канаде – около 10% в общем объеме жилого строительства.

Металлические конструкции в жилом и нежилом строительстве во всем мире считаются одними из наиболее прогрессивных [10,11]. металлоконструкции обычно противопоставляются традиционным и менее эффективным бетону, железобетону и древесине. Объем использования металла в жилищном и нежилом строительстве считается одним из показателей уровня культуры строительной отрасли страны [15,16].

Быстрыми темпами растет число приверженцев этой инновационной технологии и в нашей стране [13]. В настоящее время только число компаний – производителей холодногнутых профилей насчитывает более 50, не говоря о строительных компаниях, использующих технологию ЛСТК.

Преимущества ЛСТК - надежность и длительный срок службы, широкие архитектурные возможности и области применения [5], малый удельный вес конструкций, стойкость к сейсмическим и прочим динамическим нагрузкам [8], пожаростойкость [26], быстрый всепогодный монтаж, низкая эксплуатационная стоимость, возможность эффективного ремонта и реконструкции [7, 9].

В комплект строительной системы входят несущие профили для наружных и внутренних несущих и ненесущих стен, перегородок, межэтажных каркасных перекрытий, стропильных систем, а также стальная обрешетка для кровли и стен [2, 6].

Эта поистине революционная технология позволяет быстро и эффективно строить здания и сооружения самого различного назначения [27-31], [22-24]:

доступное жилье (многоквартирные дома, таунхаусы); [3,12,17]

ограждающие конструкции в многоэтажном каркасном строительстве (встраиваемые и навесные терморпанели); [4,19-21]

быстровозводимые малоэтажные здания широкого коммерческого, промышленного и сельскохозяйственного применения;

загородные индивидуальные дома; [14]

надстройки и реконструкция кровли на существующих зданиях (мансарды, реконструкция хрущевок, надстройка детских садов и других общественных и коммерческих зданий, реконструкция плоской кровли в скатную); [5,9]

различные сооружения (надземные переходы, атриумы, ж/д платформы).

**Таблица 1. Оценка объемов строительства с применением ЛСТК в РФ на период 2012-2019 годов**

Показатель	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Жилищное строительство, млн. кв. м*	70,6	80,0	83,6	87,7	91,7	96,2	101,2	106,5
Оценка отношения объемов Строительства нежилой к жилой недвижимости**	0,59	0,56	0,52	0,48	0,44	0,40	0,36	0,33
Нежилое строительство, млн. кв. м	41,91	44,44	43,24	42,02	40,43	38,74	36,89	34,76
Итого, общие объемы строительства, млн. кв. м	112,5	124,4	126,8	129,7	132,1	134,9	138,1	141,3
Доля строительства с применением ЛСТК, %***	2,2	3,1	4,0	4,8	5,7	6,6	7,4	8,3
Итого, объемы строительства с применением ЛСТК, млн. кв. м	2,51	3,85	5,02	6,25	7,51	8,83	10,23	11,69
Итого, объемы строительства с применением ЛСТК, тыс. тонн****	125,3	192,3	250,8	312,5	375,4	441,6	511,6	584,3

\*За основу взят прогноз, приведенный в «Долгосрочной стратегии массового строительства жилья для всех категорий граждан» до 2025 года, разработанной Минрегионразвития.

\*\*Использовано предположение о линейном изменении соотношения нежилой к жилой недвижимости от 40:60 (0,67) в 2007 г. до 20:80 (0,25) в 2018 г. (Экспертные оценки, полученные компанией «Текарт»).

\*\*\*Использовано предположение о линейном росте доли строительства в РФ с применением ЛСТК с текущих 0,5% до 15% в 2025 г., т.е. за 18 лет выполнения социальных приоритетов российский рынок ЛСТК достигнет сегодняшнего уровня развитых стран мира.

\*\*\*\*Средняя металлоемкость зданий, строящихся по каркасной технологии с применением ЛСТК в среднем составляет около 50 кг/кВ. м.

Необходимо преодолеть немало причин, тормозящих широкое внедрение ЛСТК на строительный рынок России.

К основным относятся:

- отсутствие федеральной нормативной базы;
- кадровый голод;
- отсутствие инвестиций;
- лоббизм производителей традиционных стройматериалов;
- консерватизм потребителя;
- разобщенность участников рынка.

14 июня получено Свидетельство о государственной регистрации Некоммерческого партнерства «Международная ассоциация легкого стального строительства».

Целью деятельности Ассоциации, объединяющей производителей ЛСТК, оборудования и сопутствующих материалов, проектировщиков, строителей и застройщиков, является содействие её членам в осуществлении деятельности по внедрению и укреплению позиций ЛСТК на рынке, координация, лоббирование и объединение усилий в интересах каждого участника.

Партнерство МАЛСС – комплексный подход к решению задач в строительной отрасли ЛСТК.

Приглашаем в Ассоциацию к взаимовыгодному сотрудничеству!

#### Литература

1. Рыбаков В.А. Основы строительной механики легких стальных тонкостенных конструкций. Учебное пособие. // Издательство СПб ГПУ, 2011.
2. Петров М.Ю., Зонина С.В. Наиболее вероятные способы реконструкции и модернизации зданий индустриальной жилой застройки в настоящий период // Социально-экономические и технические системы: Исследование, проектирование, оптимизация. 2010. № 2. С. 20-39.
3. Каталонская М.А. ЛСТК – быстрое решение для строительства доступного жилья // Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века. 2008. № 10. С. 75-75.
4. Кузьменко Д.В., Ватин Н.И. Ограждающая конструкция «нулевой толщины» <http://elibrary.ru/item.asp?id=15514207> - термопанель // Инженерно-строительный журнал. 2008. № 1. С. 13-21
5. Юрченко В. В. Проектирование каркасов зданий из тонкостенных холодногнутох профилей в среде «SCAD Office // Инженерно-строительный журнал. 2010. № 8(18). С. 38-46.
6. Смазнов Д. Н. Устойчивость при сжатии составных колонн, выполненных из профилей из высокопрочной стали // Инженерно-строительный журнал. 2009. №3(5). С. 42-49.
7. Куражова В.Г., Назмеева Т.В. Виды узловых соединений в легких стальных тонкостенных конструкциях // Инженерно-строительный журнал. 2011. №3(21). С. 47-52.
8. Назмеева Т.В. Обеспечение пространственной жесткости покрытия в зданиях из ЛСТК // Инженерно-строительный журнал. 2009. № 6(8). С. 12-15.
9. Петров К.В., Золотарева Е.А., Володин В.В., Ватин Н.И., Жмарин Е.Н. Реконструкция крыш Санкт - Петербурга на основе легких стальных тонкостенных конструкций и антиобледенительной системы // Инженерно-строительный журнал. 2010. № 2. С. 59-64.
10. Ватин Н.И., Синельников А.С. Большепролетные надземные пешеходные переходы из легкого холодногнутого стального профиля // Строительство уникальных зданий и сооружений. 2012. №1. С.47-52.

11. Рыбаков В.А., Недвига П.Н. Эмпирические методы оценки несущей способности стальных тонкостенных просечно-перфорированных балок и балок со сплошной стенкой // Инженерно-строительный журнал. 2009. № 8. С. 27-30.
12. Каталонская М.А. ЛСТК – быстрое решение для строительства доступного жилья // Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века. 2008. №10. С.75-75
13. Якубсон В. Санкт-Петербург как Российский центр изучения ЛСТК // Инженерно-строительный журнал. 2009. № 6. С. 2-3.
14. Якубсон В. Новые технологии для сельских поселений // Инженерно-строительный журнал. 2010. № 5. С. 6-6.
15. Лалин В.В., Рыбаков В.А. Конечные элементы для расчета ограждающих конструкций из тонкостенных профилей // Инженерно-строительный журнал. 2011. № 8. С. 69-80.
16. Лалин В.В., Рыбаков В.А., Морозов С.А. Исследование конечных элементов для расчета тонкостенных стержневых систем // Инженерно-строительный журнал. 2012. Т. 27. № 1. С. 53-73.
17. Гусева Т.П. Инновационные технологии для жилищного строительства // Жилищное строительство. 2009. № 4. С. 4-6.
18. Тамбовцева М.Е. Современное состояние и проблемы инновации в индивидуальном строительстве // Интернет-Вестник ВолгГАСУ. 2011. № 2. С. 7.
19. Кузьменко Д.В. Ограждающая термopанель с каркасом из термопрофилей // Жилищное строительство. 2009. № 4. С. 12-14.
20. Кузьменко Д.В. ограждающая конструкция на базе легких стальных конструкций // Строительные материалы. 2009. № 4. С. 123-125.
21. Петросова Д.В. Фильтрация воздуха через ограждающие конструкции // Инженерно-строительный журнал. 2012. Т. 28. № 2. С. 24-31.
22. Гордеева А.О., Ватин Н.И. Расчетная конечно-элементная модель холодногнутого перфорированного тонкостенного стержня в программно-вычислительном комплексе SCAD Office // Инженерно-строительный журнал. 2011. № 3. С. 36-46.
23. Ватин Н.И., Рыбаков В.А. Расчет металлоконструкций: седьмая степень свободы // Стройпрофиль. 2007. № 2. С. 60.
24. Смазнов Д.Н. Конечно-элементное моделирование стоек замкнутого сечения из холодногнутого профилей // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. 2011. № 123. С. 334-337.
25. Смазнов Д.Н. Конечноэлементное моделирование работы жестких вставок тонкостенных холодноформованных стальных профилей // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2011. № 67. С. 101-113.
26. Рыбаков В.А., Коломийцев Д.Е., Родичева А.О. Огнестойкость междуэтажного перекрытия на основе стальных с-образных профилей // Инженерно-строительный журнал. 2010. № 8. С. 32-37.
27. Рыбаков В.А., Гамаюнова О.С. Влияние перфорации стенки на несущую способность термопрофилей // Стройпрофиль. 2008. № 1. С. 128.
28. Шатов Д.С. Конечноэлементное моделирование перфорированных стоек открытого сечения из холодногнутого профилей // Инженерно-строительный журнал. 2011. № 3. С. 32-35.
29. Белов И.Д., Юрченко В.В. Про проверку устойчивости центрально-сжатых стержней из одиночных тонкостенных холодногнутого профилей открытого сечения // Металлические конструкции. 2010. Т. 16. № 4. С. 239-250.
30. Зверев В.В., Семенов А.С. Влияние податливости болтовых соединений на деформативность фермы из тонкостенных гнутых профилей // Научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета. Строительство и архитектура. 2008. № 2. С. 9-17.
31. Айрумян Э.Л., Белый Г.И. Исследования работы стальной фермы из холодногнутого профилей с учетом их местной и общей устойчивости // Промышленное и гражданское строительство. 2010. № 5. С. 41-44.