МАЛОЭТАЖНОЕ ЖИЛЬЕ И ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ БУДУЩЕГО

А. Хайрулин, Р. Фролов
Колледж при Казахской головной архитектурно-строительной академии, Алматы, Казахстан

Аннотация

В статье рассматривается вопрос о внедрении некоторых инновационных технологий в проектирование и строительство малоэтажного жилья. Новое слово в современном малоэтажном строительстве - ЛСТК (Лёгкие Стальные Тонкостенные Конструкции).

Затронута проблема энергосбережения в проектировании и строительстве жилья. Все чаще архитекторы сходятся в одном - энергию здание должно не только потреблять, но и уметь сохранять, а также самостоятельно ее вырабатывать.

Керамогранит, как инновационный строительный материал, чаще других применяемый во внутренней отделке зданий.

Ключевые слова: инновации, ЛСТК, двух- и трёхмерная система автоматизированного проектирования, аннатативные объекты, минимализм

COTTAGE HOUSING AND INNOVATIVE TECHNOLOGY OF THE FUTURE

A. Khayrulin, R. Frolov
The College of Kazakh Leading Academy of Architectural and Civil Engineering, Almaty, Kazakhstan

Abstract

This article is considered the question of implementing some innovative technology in the design and construction of cottage housing. A new word in the modern construction - LSFDD (light steel floor decking Design.

Affected by the problem in the power-saving design and construction of housing are increasingly architects converge in one - energy building should not only consume, but also to be able to save, as well as to develop.

Ceramic-granite is one of the innovative building materials, more often than other used in internal finishing buildings.

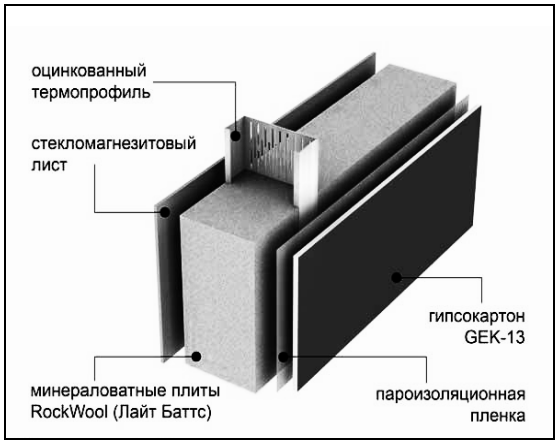
Keywords: innovation, LSFDD, two- and three-dimensional computer-aided design system, minimalist style

Прогресс не стоит на месте ни минуты, всё время набирает обороты, рвётся вперёд, открывает новые горизонты, прокладывая дорогу в будущее. А будущее уже здесь – глобальные сети, электронные платежи, всевозможные гаджеты, приставки и органайзеры в одном лице. И никого уже не удивить гигантскими объёмами памяти на носителях с ноготок. То, что раньше занимало несколько немаленьких комнат – сегодня

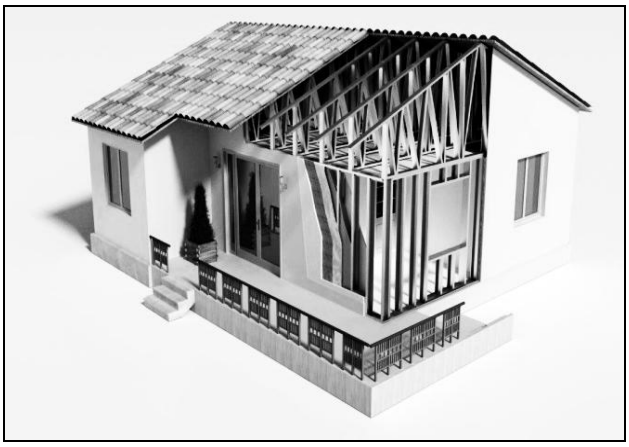
легко уместится у вас в кармане, что, впрочем, уже стало привычной мыслью (Рис. 1(a-d)).

a)

b)



c)



d)

Рис. 1(a-d). Схема возведения жилого дома на основе ЛСТК: a) строительство дома; b) каркас дома, выстроенный с ЛСТК; c) конструктивный узел; d) слои утеплителя стен

Как это коснулось архитектуры, всеобъемлющего, казалось бы, незыблемого искусства, основы которой передавались из поколения в поколения многими тысячами зодчих? Мы научились строить с невероятно большой скоростью, изучили новые материалы и новые высоты. Любое проектирование и строительство – это многоступенчатый и поступательный процесс.

В целом все потенциальные инновации, которые могут быть задействованы в строительстве, можно упрощенно разбить на следующие сегменты:

- проектирование, архитектурные решения;

- производство строительных материалов;

- методы соединения материалов (монтажные приспособления);

- технологии строительства (способ возведения объекта);

- методы отделки, внутренней и внешней;

- методы ремонта, восстановления и реставрации;

- производительность труда;

- эксплуатация готовой постройки;

- организационная работа, системы управления строительными проектами.

Инновации в проектировании малоэтажного жилья, где новое слово в современном малоэтажном строительстве - это ЛСТК (Лёгкие Стальные Тонкостенные Конструкции).

ЛСТК, как инновационный строительный материал, позволяет осуществлять малоэтажное строительство, без преувеличения, на новом, недостижимом для традиционных технологий, уровне. Так, только сам новый подход к вопросу возведения здания, подразумевающий установку прочного стального каркаса, (в виде дома-комплекта из отдельных конструкций) уже на заводе снабженного всеми необходимыми элементами – перекрытиями, стеновыми панелями с утеплением и т.д. Такой подход к строительству позволяет в значительной мере ускорить работу, а также наделить строение высокими характеристиками прочности, сейсмоустойчивости, огнеупорности и теплоизоляции.

Невероятные преимущества ЛСТК это:

1. Небольшой срок реализации всего проекта;

2. Экономичность процесса;

3. Высокие эксплуатационные характеристики будущего сооружения;

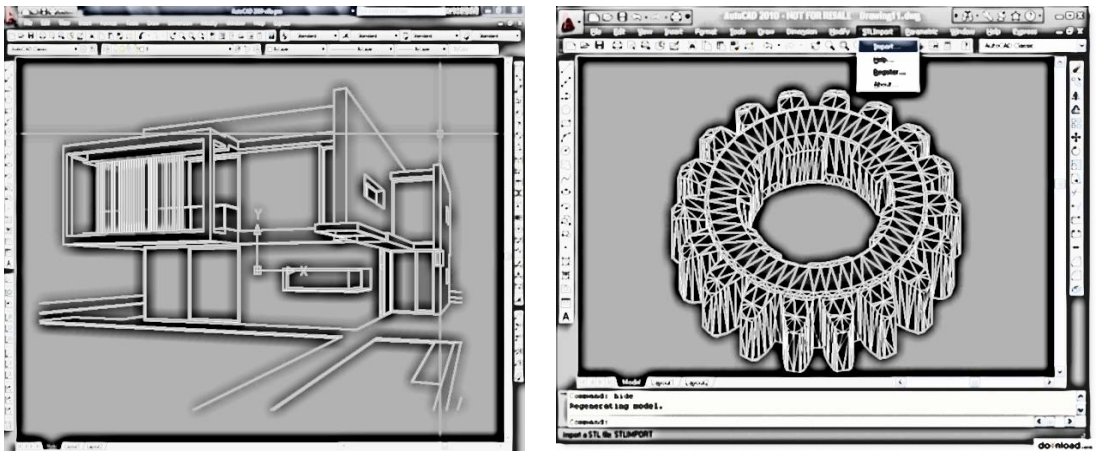
4. Возможности реализации уникальных архитектурных решений;

5. Максимально возможное следование индивидуальным требованиям проекта и оптимизация его для конкретных нужд и задач заказчика и т.д.

Программы для архитекторов AutoCAD — двух- и трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения, разработанная компанией Autodesk.

Первая версия системы была выпущена в 1982 году. AutoCAD и специализированные приложения на его основе нашли широкое применение в машиностроении, строительстве, архитектуре и других отраслях промышленности. Программа выпускается на 18 языках. Ранние версии AutoCAD оперировали небольшим числом элементарных объектов, такими как круги, линии, дуги и текст, из которых составлялись более сложные. В этом качестве AutoCAD заслужил репутацию «электронного кульмана», которая остаётся за ним и поныне.

Однако на современном этапе возможности AutoCAD весьма широки и намного превосходят возможности «электронного кульмана». В области двумерного проектирования AutoCAD по-прежнему позволяет использовать элементарные графические примитивы для получения более сложных объектов. Кроме того, программа предоставляет весьма обширные возможности работы со слоями и аннатативными объектами (размерами, текстом, обозначениями) (Рис. 2(a,b)).



a) b)

Рис.2(a,b). Скриншоты интерфейса AutoCAD: a) построение перспективы здания; b) построение объемной формы

CFdesign – система для решения задач гидрогазодинамики, основанная на методе конечных элементов, которая позволяет моделировать ламинарные и турбулентные течения жидкости и газа с расчётом процессов теплообмена. CFdesign сокращает срок проектирования строительных сооружений за счёт компьютерного моделирования физических процессов в 3D моделях САПР на ранних этапах проектирования.

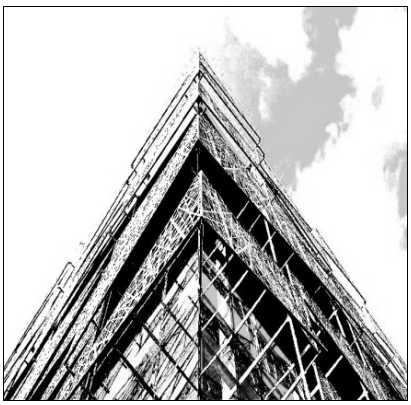
Архитекторы и инженеры-строители при помощи CFdesign могут решить ряд характерных задач, которые возникают при проектировании и внутренней перепланировке сооружений. В частности, можно рассчитать ветровую нагрузку, оценить нагрев от солнечной радиации, разработать эффективную систему отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха в помещении, реализовать и поддержать концепцию экологически рационального и энергосберегающего проектирования. Архитектурные и инженерно-строительные компании сталкиваются с рядом сложных задач, которые связаны с оценкой влияния окружающей среды на строительные сооружения.

Стремление к решениям с максимальной эффективностью и минимальным влиянием на окружающую среду обнаружило необходимость использования новых инструментов при проектировании современных строительных объектов. Многие компании находятся в постоянном поиске лучшего способа объединить информационную модель здания, разработанную в AutoCAD, Revit, MicroStation и аналитические инструменты с дружественным интерфейсом для пользователей.

Все чаще архитекторы сходятся в одном - энергию здание должно не только потреблять, но и уметь сохранять, а также самостоятельно ее вырабатывать. Энергия может быть как тепловой, так и механической, а так же кинетической. Дома-гиганты, как правило, оборудуют солнечными батареями, дабы компенсировать нагрузку на городские ЭС и применяют конструкции, которые пассивно удерживают энергию, либо преобразуют ее, в некоторых случаях и вырабатывают ее извне.

Вот несколько примеров, больших построек, оснащенных такими технологиями:

«Кружевная» сетка конгресс-центра Sipopo(a) оберегает его от палящих лучей солнца (Рис. 3(a,b)).



a) b)

Рис. 3(a,b). «Кружевная» сетка конгресс-центра Sipopo: a) фрагмент «кружевной» сетки; b) интерьер

Инновационный строительный материал, который чаще других применяют во внутренней отделке при строительстве малоэтажного жилья это – керамогранит. По прочности и устойчивости к истиранию керамогранит превосходит все материалы, которые традиционно используются в качестве напольных покрытий: линолеум, паркет, ламинат, натуральный камень. А в помещениях с повышенной нагрузкой на пол – офисах, ресторанах, общественных учреждениях – эти характеристики крайне важны.

Уникальные размеры цельных листов дают возможность сколько угодно играть с масштабами или создавать полукриволинейные узоры (поскольку керамогранит легко режется). Ещё один существенный плюс материала керамогранита – очень хорошая теплопроводность за счет малой толщины. Это значит, что для прогрева пола требуется гораздо меньше электроэнергии.

Сегодня трудно представить современное здание без обилия металлических конструкций в паре со стеклом. При слове Хай-тек возникает именно такая ассоциация. Что, несомненно, отразилось и на материалах - конструкции стали совершеннее и эстетичнее на вид.

Минимализм - как современный эталон стиля. Все чаще архитекторы проектируют дома именно этого стиля, так как современному человеку не хватает воздуха, а так же свободы во внутреннем пространстве здания, будь оно административным либо жилым (Рис. 4(a,b)).

a) b)

Рис. 4(a,b)): a) вилла-мост в Нидерландах; b) дом - перископ в Каталонии

В заключение нужно отметить, что в настоящее время нельзя точно знать, какие технологии развернутся в ближайшие десять лет - ведь человечество шагает семимильными шагами в сторону оптимизации малоэтажного строительства, а также, в сторону покорения новых вершин в построении высотных зданий. Без сомнений, мы готовы вступить в новую эру архитектуры и строительства, открыть новые материалы и планировки, а также оптимизировать работу архитекторов и строителей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Архитектура. Краткий справочник. Гл. ред. Адамчик М.В. – Минск: Харвест, 2004. – 624с.

2. Афонькин С.Ю. Всё о чудесах архитектуры. – СПб.: ООО «СЗКЭО», 2009. - 176 с: ил.

3. Глазычев В.Л. Архитектура. Энциклопедия. – М.: Астрель, 2002. - 680 с.

4. [Сетевой ресурс]. - URL: www.ru.wikipedia.org

5. [Сетевой ресурс]. - URL: http://www.keramogranit.ru/

6. [Сетевой ресурс]. - URL: http://www.stroim-s-umom.ru/

References

1. *Arhitektura. Kratkij spravochnik* [Architecture. A quick reference guide. Chap. Ed. M. Adamczyk]. Minsk, 2004, 624p.

2. Afonkin S. *Vsjo o chudesah arhitektury* [All the wonders of architecture]. St. Petersburg, 2009, 176 p, ill.

3. Glazichev V. *Arhitektura. Jenciklopedija* [Architecture. Encyclopedia]. Moscow, 2002, 680 p.

4. Available at: www.ru.wikipedia.org

5. Available at: http://www.keramogranit.ru/

6. Available at: http://www.stroim-s-umom.ru/

ДАННЫЕ ОБ АВТОРАХ

А. Хайрулин, Р. Фролов
Учащиеся гр. КАрх-10-4 Колледжа при Казахской Головной Архитектурно-Строительной Академии.
Научный руководитель – Новикова Г.А., ассистент профессора Факультета Архитектуры, Алматы, Казахстан
e-mail: kazgasa@mail.ru

DATA ABOUT THE AUTHORS

A. Khayrulin, R. Frolov
The College of Kazakh Leading Academy of Architectural and Civil Engineering, students gr. KArch-10-4.
Scientific leader – G.A. Novikova, Professor assistant of the Department of Architecture, Almaty, Kazakhstan
e-mail: kazgasa@mail.ru