

УДК 69.07

## ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ МОДУЛЬНЫХ ЗДАНИЙ ЗА ГРАНИЦЕЙ

**И. В. БОРОДЕЙКО****(Представлено: В. А. ХВАТЫНЕЦ)**

*В статье рассмотрена часть зарубежных зданий, созданных при помощи модульного строительства. Описываются основные отличительные особенности этих зданий. Отмечены ключевые достоинства и недостатки проектов. Приводится описание эстетического вида зданий и его функциональные особенности.*

Исследование истории появления и совершенствования модульных зданий показало, что зарождение происходит в 1906г. В дальнейшем, технология создания модулей и возведение из них зданий неоднократно совершенствовалась в зависимости от климатических условий, пожеланий заказчика и ландшафта. Наиболее сильное распространения, данная технология получила отражение в зарубежных странах.

Исходя из этого, был выполнен обзор существующих модульных зданий, разных по своей конфигурации, для большего понимания принципа создания таких объектов. На рассмотренных примерах можно выделить основные отличительные черты для модульных зданий.

Дом площадью 155 м<sup>2</sup> состоит из четырех вытянутых объемов – модулей, расположенных параллельно. Модули представляют из себя блоки разной высоты из СИП-панелей, которые образуют общий объем. Перепады, образовавшиеся из-за разных высот, задают эффектный ритм (рис. 1).

**Рисунок 1. – Модульный дом в Чили**

Чередование модулей разной высоты добавляет объем и воздух во все комнаты, таким образом авторам проекта удалось увеличить пространство дома, не увеличивая метраж. Для отвода воды с плоской крыши используются водосточные трубы, расположенные внутри конструкции здания.

При возведении дома из СИП-панелей межэтажные перекрытия и внутренние перегородки можно строить из такого же материала, что из стены, но дешевле и проще будет выполнить их традиционным способом.

**Рисунок 2. – Датский коттедж**

Дом (см. рис. 2) возведен компанией Eentileen и сотрудниками Facit Homes. Он стоит в лесу в одноименном городке, расположенном в 50 км от Копенгагена и является первым цифровым жильем, где были применены технологии быстрого прототипирования. Коттедж собрали всего за четыре недели из готовых модулей без применения гвоздей. Всего четыре модуля, каждый из которых увенчан односкатной крышей. Внутри — студийное пространство, объединяющее гостиную, столовую и кухню, две изолированные спальни и ванная комната. В качестве стенового материала использовали скандинавскую фанеру. Утепляли дом органической изоляцией. Комплект для сборки был рассчитан на двоих рабочих, — грузоподъемная техника и вовсе не потребовалась.

Здание жилого комплекса «руикуокка» состоит из трёх зданий разной этажности, и содержит в себе 150 квартир с общей площадью помещений 18650 м<sup>2</sup>. Здание спроектировано по заказу застройщика Lakea, архитектурным бюро OORCAA (рис. 3). Основным конструктивным материалом выступали готовые строительные модули. Как правило, применяемые модули были без фасадной стены, что даёт возможность, при желании сделать панорамное освещение.

Модули изготавливали на фабрике Woods Hartola. И использованные готовые модули позволяют сократить общий срок монтажа. Стоит отметить, что основным материалом, применяемые в это здании является древесина и CLT-панели. Основание под сооружение выполнено из бетонного основания и бетонного цокольного этажа.

Каждая квартира в Руикуокка состоит из двух блоков: спальня, балкон, гостиная и ванная комната/кухня/фойе. Для Финляндии это первая такая значимая постройка из деревянных модулей.



Рисунок 3. – Здание жилого комплекса «руикуокка»

Рассмотрена часть существующих строений, выполненных с использованием модульных блоков. Отмечено, что строительство с готовыми, созданными заранее модулями, уменьшает продолжительность строительства. Помимо этого, функциональное назначение здания может быть абсолютно разным, при использовании одних и тех же элементов. Это доказывает “гибкость” конструкций, позволяющих менять конфигурацию объекта.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Дом, строящийся на мелкозаглублённом фундаменте [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.zaggo.ru/article/objects/dom/konstruktor\\_dlya\\_vzroslyh.html](https://www.zaggo.ru/article/objects/dom/konstruktor_dlya_vzroslyh.html). – Дата доступа: 28.09.2020.
2. Дом из объёмных блоков [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.zaggo.ru/article/objects/dom/dom\\_iz\\_gotovyh\\_blokov\\_sobrannyj\\_bez.html](https://www.zaggo.ru/article/objects/dom/dom_iz_gotovyh_blokov_sobrannyj_bez.html). – Дата доступа: 28.09.2020.
3. Деревянный жилой корпус в Финляндии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.magazindomov.ru/2015/05/08/derevyannyj-zhiloj-kompleks-v-finlyandii/>. – Дата доступа: 28.09.2020.