

УДК 728.1:692

М. И. ЛОБОВ, Л. А. ШЕСТОПАЛ

ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры»

**ВИДЫ МОДУЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ
СОЦИАЛЬНЫХ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ**

Аннотация. Статья посвящена проблеме, которая заключается в острой необходимости социального жилья, отвечающего нормативным и потребительским требованиям малообеспеченной части населения. В работе решаются такие важные задачи: использование новых технологий, позволяющих улучшить качество строительства и эксплуатации социальных жилых зданий; повышение скорости возведения и технологичности сборки с учетом улучшения функциональных качеств жилой ячейки при сохранении экономической эффективности жилища.

Ключевые слова: модульное строительство, модульные конструкции, модуль, социальное жилое здание.

ФОРМУЛИРОВКА ПРОБЛЕМЫ

Сегодня уделяется большое внимание применению новейших технологий в строительстве, которые предоставили бы возможность значительно повысить качество строительства, снизить сроки возведения зданий, сделать здание экономически эффективным. Применение модульной технологии особо актуально для нашего региона, где есть необходимость решения такой проблемы, как обеспечение населения доступным и комфортным жильем со значительно меньшими затратами на строительство, а также скоростное строительство и восстановление жилья.

АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ПУБЛИКАЦИЙ

Углубленное изучение предыдущих исследований и публикаций, частично затрагивающих некоторые аспекты проблемы исследования, стало следствием написания данной статьи. В исследованиях, отражающих модульность в строительстве и архитектуре, были рассмотрены такие вопросы: понятие «модуль» в различных сферах архитектурной деятельности – в архитектурных конструкциях, в функциональном планировании архитектурных объектов, в пропорционировании [1]; перспектива развития основных модульных принципов в проектировании и строительстве [2]; применение блочно-модульного строительства в качестве принципиальной концепции строительной технологии [4].

ЦЕЛЬ

Цель исследования заключается в анализе существующих объектов архитектуры, построенных на основе модуля, выявлении основных видов модульных конструкций, их специфики строительства, а также определении положительных концепций использования рассмотренной технологии для строительства жилых зданий социального типа.

ОСНОВНОЙ МАТЕРИАЛ

Заметное влияние на развитие модульного строительства оказал промышленный бум в США и Советском Союзе (первая половина XX века), когда монтажники, строители, военные нуждались во временных постройках. Для быстрого возведения и мобильности такого жилья применялась

модульность конструкций. Эти постройки имели вид традиционных бытовок, вагончиков и прочих конструкций.

На сегодняшний день модульные конструкции используются в различных сферах деятельности: строительстве (временное жилье для вахтовых рабочих), торговле (торговые павильоны), медицине (мобильные медицинские пункты). Анализ мирового опыта показал, что модульная архитектура крайне необходима в тех случаях, где высокая скорость возведения, мобильность конструкции и низкая стоимость строительства является важным условием.

Модульное строительство подразумевает в себе объединение несколько различных видов возведения жилья. Эта технология значительно отличается от устаревших способов капитального строительства. Главная особенность модульной архитектуры – возможность демонтажа и перемещения модуля на другое место, а также монтаж в неблагоприятных условиях с минимальными финансовыми и временными затратами.

Виды модульных конструкций

Строительство зданий по модульному типу осуществляется с помощью новых технологий, включающих в себя два вида модульных конструкций: каркасно-панельные и блочные. Первый вид относится к быстровозводимому строительству, состоящему из общего каркаса с применением стандартизированных элементов. С помощью этого способа можно возводить здания из легкой стали, а также сборного железобетона. Модульные элементы предварительно нарезаны в заводских условиях, упакованы и собираются на месте строительства, ими являются готовые несущие стеновые ограждения, плиты покрытия, перекрытия, модули санитарных узлов с встроенными инженерными коммуникациями.

Модульность здания, имеющая блочный вид конструкций, является также быстровозводимой технологией. Основой жилого здания выступают блоки стандартных заводских размеров. Они включают в себя все элементы, присущие первому виду модульных конструкций. Блок может являться отдельной комнатой, а при объединении нескольких таких блок-модулей становятся непосредственно частью помещения. Такие модули на место построения доставляются специальным транспортом. Автокран выступает главным техническим оборудованием для сборки конструкции. Дальнейший демонтаж возможен, так как при монтаже сварка не задействуется. Только при автоматизированном производстве модулей возможна значительная экономия времени и средств на строительство.

Блок-модули можно разделить по технологии изготовления на: каркасно-модульные и контейнерные. Конструкции первых из них изготавливаются по индивидуальным техническим возможностям завода, но не превышают габаритов транспортных перевозочных средств на основании стандартных грузовых контейнеров, в различной степени модернизированных. Вторая группа модулей-контейнеров изготавливается на основании стандартных размеров грузовых контейнеров.

Учитывая вышеприведенный анализ, к положительным аспектам применения модульных конструкций в строительстве социальных жилых зданий следует отнести:

1. Повышена скорость возведения за счет: стабильных условий производства элементов конструкций, риск погодных задержек минимален, производство модулей происходит одновременно с подготовкой места для строительства.
2. Повышается доступность приобретения для малообеспеченной части населения, что достигается благодаря низкой стоимости на жилье за счет уменьшения стоимости строительных материалов.
3. Мобильность отдельных модулей, возможность замены конкретного модуля в случае разрушения.
4. Устойчивость конструкции, адаптация модульного здания под воздействия природных и антропогенных процессов с учетом региональных особенностей. Модульные конструкции в данном случае предотвращают появление трещин и разрушений на зданиях.

ВЫВОДЫ

Необходимость социального жилья повышается, что требует инновационных мер по устранению этой проблемы. В связи с потребностью людей в экономичном, но комфортном жилье, применение модульных конструкций является решением данной проблемы. Эта технология является оптимальным вариантом для строительства быстровозводимых, мобильных и недорогих социальных жилых зданий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Руденко, Т. В. Поняття «модуль» в промисловій архітектурі [Текст] / Т. В. Руденко // Сучасні проблеми архітектури та містобудування. – 2012. – № 31. – С. 356–361.
2. Семикіна, О. В. Перспективи розвитку сучасних модульних принципів у проектуванні та будівництві [Текст] / О. В. Семикіна // Сучасні проблеми архітектури та містобудування. – 2014. – № 35. – С. 392–396.
3. Цымбалова, Т. А. Модульное жилище в структуре городской среды [Электронный ресурс] / Т. А. Цымбалова // Теория та практика дизайну. – 2016. – Вып. 10. – С. 227–240. – Режим доступа : http://nbuv.gov.ua/UJRN/trpd_2016_10_25.
4. Тусина, В. М. Перспективы строительства доступного и комфортного жилья на основе стальных каркасов [Текст] / В. М. Тусина // Промышленное и гражданское строительство. – 2015. – № 6. – С. 43–46.
5. Особенности монтажа быстровозводимых зданий [Текст] // Монтажные и специальные работы в строительстве. – 2001. – № 2. – С. 12–16.
6. Адам, Ф. М. Объемно-модульное строительство [Текст] / Ф. М. Адам // Вестник «зодчий 21 век». – 2000. – № 2. – С. 65.
7. Сычев, С. А. Технология монтажа быстровозводимых конструкций [Текст] / С. А. Сычев // Вестник Гражданских инженеров. – 2008. – № 3. – С. 28–30.
8. Захарова, М. В. Опыт строительства зданий и сооружений по модульной технологии [Текст] / М. В. Захарова, А. Б. Пономарев // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Строительство и архитектура. – 2017. – Т. 8, № 1. – С. 148–155.

Получено 14.01.2019

М. І. ЛОБОВ, Л. О. ШЕСТОПАЛ
ВИДИ МОДУЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ У БУДІВНИЦТВІ СОЦІАЛЬНИХ
ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ
ДОУ ВПО «Донбаська національна академія будівництва і архітектури»

Анотація. Статтю присвячено проблемі, яка полягає в гострій необхідності соціального житла, що відповідає нормативним і споживчим вимогам малозабезпеченої частини населення. У роботі вирішуються такі важливі завдання: використання нових технологій, що дозволяють поліпшити якість будівництва і експлуатації соціальних житлових будинків; підвищення швидкості зведення і технологічності складання з урахуванням поліпшення функціональних якостей житлового осередку при збереженні економічної ефективності житла.

Ключові слова: модульне будівництво, модульні конструкції, модуль, соціальна житлова будівля.

MICHAEL LOBOV, LILIIA SHESTOPAL
TYPES OF MODULAR ELEMENTS IN THE CONSTRUCTION OF SOCIAL
RESIDENTIAL BUILDINGS
Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture

Abstract. The problem associated with the need for social housing meets the regulatory and consumer requirements of the low-income part of the population. The work addresses such important tasks: the use of new technologies; increasing the speed of erection and manufacturability of the assembly, taking into account the improvement of functional high-quality residential premises, while maintaining the economic efficiency of the dwelling.

Key words: modular construction, modular construction, module, social residential building.

Лобов Михаил Иванович – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой инженерной геодезии ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры». Научные интересы: геодезические работы при возведении сложных, уникальных и высотных объектов.

Шестопап Лилия Александровна – магистрант кафедры архитектурного проектирования и дизайна архитектурной среды ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры». Научные интересы: исследования проблем развития социального жилья в структуре городской среды.

Лобов Михайло Іванович – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри інженерної геодезії ДОУ ВПО «Донбаська національна академія будівництва і архітектури». Наукові інтереси: геодезичні роботи при зведенні складних, унікальних і висотних об'єктів.

Шестопад Лілія Олександрівна – магістрант кафедри архітектурного проектування та дизайну архітектурного середовища ДООУ ВПО «Донбаська національна академія будівництва і архітектури». Наукові інтереси: дослідження проблем формування та розвитку соціального житла в структурі міського середовища.

Lobov Michail – D. Sc. (Eng.), Professor, the Head of the Engineering Geodesy Department, Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture. Scientific interests: geodetic works in the construction of complex, unique and high-rise objects.

Shestopal Liliia – Master’s student, Architectural Planning and Design of Architectural Environment Department, Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture. Scientific interests: studies problems development of social housing in the structure of the urban environment.