

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МОДУЛЬНОГО ДОМОСТРОЕНИЯ

Адилбекова А.К.¹, Шайдулла М.Р.²

¹ст. гр. СТР-19-9 МОК (КазГАСА)

²к.т.н., ассоц. проф. МОК (КазГАСА)

В статье отмечается, что создание объектов, возводимых по модульной технологии, сейчас актуально как никогда. Набирающий обороты мировой кризис, затронувший все отрасли экономики, ставит перед человечеством и такие вопросы, как максимальная эффективность, доступность, комфорт и экологичность в сфере строительства.

Ключевые слова: модульное строительство, объемно-блочные, блоки

МОДУЛДУК ТУРАК ЖАЙ ҮЙҮНҮН ӨНҮГҮҮСҮНҮН ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ

Адилбекова А.К., Шайдулла М.Р.

Макалада модулдук технологияны колдонуу менен тургузулган объектилерди түзүү азыркыга караганда актуалдуу болуп жаткандыгы белгиленет. Экономиканын бардык тармактарын каптаган дүйнөлүк кризистин өсүшү адамзаттын алдына курулуш тармагында максималдуу натыйжалуулук, жеткиликтүүлүк, ыңгайлуулук жана экологиялык тазалык сыяктуу маселелерди коюп жатат.

Ачык сөздөр: модулдук конструкция, көлөм-блок, блоктор

DEVELOPMENT PROSPECTS MODULAR HOUSING

Adilbekova A.K., Shaidulla M.R.

The article notes that the creation of objects built using modular technology is now more relevant than ever. The growing global crisis, which has affected all sectors of the economy, also raises such issues as maximum efficiency, accessibility, comfort and environmental friendliness in the construction sector.

Keywords: modular construction, volume-block, blocks

На данный момент стоит острая проблема с увеличением количества зданий гражданской сферы на территории Казахстана и других стран СНГ, ввиду устаревшего жилого фонда и демографического прироста населения. Под действием этого строительная сфера постоянно переживает модернизацию в направлении задач: ускорения сроков возведения и экономии ресурсов. Большое количество жилых комплексов в Казахстане возводят из монолитного железобетона и намечаются перспективы перехода на более практичный вид строительства. В частности, эффективны в данной проблематике модульно-блочные (объемно-блочные) элементы полной заводской готовности. Жилой дом из таких элементов представляет собой

«конструктор», где они служат «кубиками». С точки зрения объемно-планировочных аспектов нет никаких ограничений. Планировку можно выполнить практически любую, используя разные типы модульно-блочных элементов. Это не препятствует архитектурной выразительности здания.

Первые зачатки модульно-блочного строительства заложил советский архитектор К. Мельников к концу 20-х годов XX века, создав идею дома из двух цилиндров с зонированием по функциональности. В ходе развития идеи в начале 30-х годов была предложена жилая ячейка М. Гинзбурга, однако индустриализация того времени позволяла возводить объекты строительства только традиционными методами [1]. В 1931 году Н.А. Ладовской и В.П. Караулов запатентовали каркасно-блочную систему жилого дома [2].

3 февраля 1969 года в СССР введено постановление «О развитии объемноблочного домостроения», давшее начало развитию модульно-блочного строительства (Рис. 1). В ходе реализации на территории Советского Союза было построено 20 домостроительных предприятий, специализирующихся на изготовлении объемноблочных компонентов [3].

Объемные блоки полностью выполнялись на заводе и после доставлялись на строительный объект для монтажа. На заводах объемно-блочное домостроения (далее ОБД) блоки оснащались: оконными и дверными блоками; сантехническим и инженерным оборудованием; электротехнической комплектацией. Сам монтаж заключался в установке в проектное положение и заделке стыковочных швов, соединении коммуникаций [3].

В 60-70-е годы данный тип строительства превратился в активно внедряемую инновацию, ввиду увеличения темпов строительства и экономии материальных затрат. На основе данных с северных регионов СССР:

- уменьшилась трудоемкость строительства в 2-3 раза;
- снизилось количество подъемов крана в 4-5 раз;
- расход бетона снизился на 25-28% [5].

На примере международного опыта в модульно-блочном развитии того времени можно привести строительство «Habitat 67» по проекту Моше Сафди (Рис. 3). Его построили в 1967 году в Канаде. Размер блок-модулей из железобетона составлял 5,2x11,5x2,8 м, при чем использовался только 1 тип. Все блоки укладывались друг на друга, то есть были несущими [1].

В 1972 году в Токио (Япония) построили модульно-блочную башню «Nakagin Capsule Tower» (Рис. 4). Блоки имели размер 2,5x4x2,5 м, выполненные из стали и несли ограждающую функцию. Основанием для монтажа служил железобетонный

ствол здания, на который монтировали все элементы на сварке. В высоту здание достигло 13 этажей [6].

В ходе дальнейшего развития международных аналогов ОБД все тяжеловесные железобетонные элементы были вытеснены облегченными вариантами. В итоге зарубежные модульно-блочные элементы стали выполняться из металлического каркаса с обшивкой фасада и внутренней отделкой (Рис. 5). Для малоэтажных зданий допустимо применение деревянного каркаса. Сами блоки без навески фасадов и перегородок выполняют только несущую функцию. Данные варианты более упрощают производство, ввиду меньших требуемых мощностей с технологиями по сравнению с изготовлением железобетонных блоков. Итоговой вес облегченных элементов меньше традиционных ОБД в 2-4 раза [1].

После распада СССР развитие отрасли производства объемно-блочных элементов прервалось и начался кризисный период. Вследствие этого большинство заводов были либо закрыты, либо переоборудованы под иное производство. Однако некоторые заводы ОБД сумели сохраниться и работают на территории России. Их технологическая линия позволяет производить до 50 объемных блоков (стандартная площадь 19,6 м²) в сутки. Размеры стандартных железобетонных изделий составляют 3,4x2,5x6,0 м. При чем блоки сохранили свои изначальные функции: несущую и ограждающую. Высотность таких домов достигает 16 этажей, при чем строительство такого дома занимает в среднем 1 месяц (Рис. 6) [7].

В истории модульно-блочного строительства можно отметить долгий путь эволюции и становления. В СССР оно получило наиболее масштабное развитие и внедрение по сравнению с зарубежными аналогами. Однако зарубежные страны остановили свой выбор на облегченных типах элементов и активно их применяют. Сейчас основное развитие возродилось на заводах ОБД в России (Рис. 7). Также в Казахстане строят завод по изготовлению модульных блоков и подготавливают фундамент для дальнейшего развития. Он будет выпускать блок-комнаты полной заводской готовности для нужд строительных объектов г. Нур-Султан.



Рисунок 1 Фасад объемно-блочного 5-ти этажного жилого дома, СССР [8]

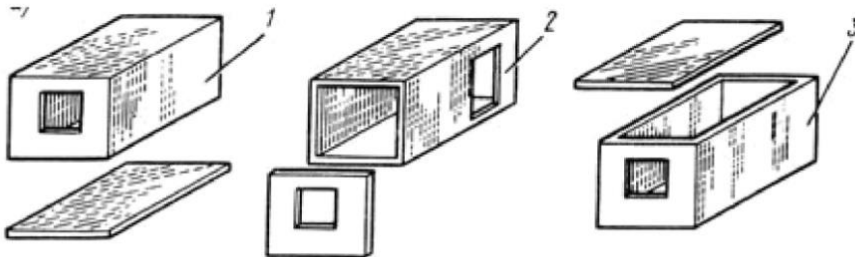


Рисунок 2 Типы блоков: 1 – «колпак»; 2 – «стакан»; 3 – «лежащий стакан» [4]



Рисунок 3 Монтаж элементов жилого комплекса «Habitat 67», Канада [1]



Рисунок 4 Общие виды «Nakagin Capsule Tower» в Токио, Япония [6]



Рисунок 5 Строительство здания из модульно-блочных элементов со стальным каркасом, США [1]

Ввиду этого модульно-блочное строительство является перспективным направлением для решения основной проблемы - нехватки жилья в Казахстане и странах СНГ. Также использование блоков из железобетона выполняет ограждающую и несущую функции в отличие от современных облегченных аналогов со стальным каркасом. Несмотря на возможную заводскую типизацию элементов, жилые дома смогут быть архитектурно выражены благодаря осуществлению любых типов планировок квартир.

ЛИТЕРАТУРА:

1. **Сауков Д.А., Гинзберг Л.А.** Современное модульное строительство // *Безопасность критических инфраструктур и территорий. Проблемы безопасности строительных критических инфраструктур. SAFETY2018.* - Екатеринбург, 2018. - 2018. - С. 69-82.
2. **Оглы А.С.А.** Объемно-блочное домостроение: опыт и перспективы развития // *Архитектура и дизайн.* - 2017. - №. 1. - С. 38-52.
3. **Белозерский А.М.** Объемно-блочное домостроение в России // *Наука и техника транспорта.* 2012. №3. С. 55-59.
4. *Объемно-блочная строительная система. [Электронный ресурс] - URL: <https://studfile.net/previw/2663908/page:4/> (дата обращения 24.11.2019).*