

Королев Е.А.

*Научный руководитель: старший преподаватель Е.В. Шарпова
Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного
учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
efim.korolev.03@mail.ru*

Особенности формирования модульных быстровозводимых сооружений в России

Как показывает зарубежная научная литература, первыми сборными сооружениями, которые были созданы в условиях мастерских, а затем по частям перенесены на место монтажа, считаются дома колониального типа [1]. Они производились в Англии, полностью собирались ещё на этапе разработки, в ходе которого детали подгонялись под размер, после чего конструкция разбиралась и переносилась на другое месторасположение. Пример такого объекта — колониальный дом Мэннинга (Великобритания, 1830-1840 гг) [1].

Дальнейшее развитие в данной отрасли привело к массовому распространению в строительной индустрии сборных металлических компонентов, которых не было в тех же колониальных домах. В здания добавлялись предварительно изготовленные окна, двери, балки и даже крупные конструктивные узлы, что давало возможность осуществлять монтаж с высокой скоростью и с меньшим числом задействованных специалистов. Новая технология уже тогда превзошла традиционные по срокам и качеству сборки.

Один из самых ярких примеров проекта модульного сооружения — Хрустальный дворец (инженер Джозеф Пакстон, Лондон, 1851 год) [1]. Проект был создан с использованием произведённых в заводских условиях стандартизированных узлов: колонн, рам, навесных стеновых панелей. В итоге получилась простая и при этом высокоэффективная конструкция, обеспечившая возможность транспортировки сооружения на большие расстояния. Это был первый крупный объект, который создали для временного использования.

С 1900 по 1940 годы накопился внушительный массив знаний по производству модульных структур [1]. Но на практике новые технологии внедрялись медленно. Получилось так, что новые конструкции изготавливались на старом оборудовании, включающем в себя в основном ручной труд, что не позволяло создать полноценный блок-модуль. Это ограничивало возможности создания сооружений сложной геометрической формы, а также приводило к удорожанию продукции.

Первые шаги по настройке массового производства сделала компания Форда (1913-1914 гг) [1], когда был впервые налажен сборочный конвейер. Этот шаг ограничил разнообразие элементов модулей, ведь сами технологические операции такой сборки предполагали наличие заранее подготовленных наборов элементов. Такая модель к 1920-1930 годам позволила взять курс на стандартизацию жилья заводского производства.

С 1960 по 1970 годы в отечественной практике модульных быстровозводимых сооружений взяли курс на создание объектов для служб специализированного назначения или для мест с неблагоприятными погодными условиями [1]. Такой подход являлся полной противоположностью зарубежных наработок, целью которых было создание быстровозводимых зданий для всех желающих. Модульные же сооружения гражданского назначения в СССР формировали в единичных экземплярах, как, например, созданный в 1961 году экспериментальный дом из композитных материалов (архитектор А.П. Щербенко, инженер А.Г. Левинский).

Когда в область разработки модульных блоков ввели достижения компьютерной инженерии и программного обеспечения, появилась возможность собирать более сложные и привлекательные сооружения, нежели в периоды формирования данной отрасли строительства. Добавилась возможность выбора уникальных и доступных архитектурных решений для всех желающих. Благодаря всемирной сети «Интернет» у разработчиков по всему миру появился доступ к множеству готовых проектов, что дало значительный толчок к унификации модульных платформ и включению различных элементов кастомизации.

Повышение эффективности использования быстровозводимых комплексов (БК) — это сложная международная, политическая, научно-техническая, социально-экономическая и венная задача. Для решения этой проблемы необходимо ввести в российскую практику строительства межгосударственные принципы применения быстровозводимых объектов. Эти принципы должны включать в себя законы, закономерности и тенденции развития данных видов строительства.

На данный момент целесообразно улучшение и расширение применения таких отечественных систем возведения модульных комплексов, как «Модуль» [3], «Сокол» [4] и других для различных гражданских целей [2]. Эти системы позволяют создавать целые вахтовые жилые посёлки, офисы, общежития, штабы, быстромонтируемые большепролётные производственные и складские сооружения, временные торговые павильоны и многое другое.

Также эффективно использование быстровозводимых комплексов для решения специальных задач, выполняемых службами МЧС, силами Минобороны, внутренними войсками МВД, мобильными группами ФСБ России. Такие сооружения позволяют быстро и качественно обеспечить временным жильём гражданских лиц, пострадавших от стихийных бедствий, а также военных, осуществляющих временное базирование. Для данных целей конструкционные элементы будущих зданий должны быть заблаговременно подготовлены для экстренного использования и размещены в потенциально опасных районах, где могут возникнуть чрезвычайные ситуации.

Ввиду того, что модульная система быстровозводимых зданий используется для решения важных военных, спасательных и гражданских задач, целесообразно обучение студентов и курсантов по специальным дисциплинам, изучающим данную отрасль строительства. В данный момент такое обучение в России, а также повышение квалификации специалистов можно пройти на базе СПбГАСУ и ВИТУ по новой дисциплине: «Строительство и эксплуатация быстровозводимых и мобильных комплексов».

Рассмотрим состояние отрасли быстровозводимых зданий в России на данный момент. К 2018 году в стране используется 26 мобильных конструктивных систем, из которых 18 — системы контейнерного типа и 8 — сборно-разборного типа [2]. Серии строительных каталогов класса СК-6 указывают на то, что сейчас выпускаются более 250 разновидностей быстровозводимых зданий и сооружений [2]. Все они отличаются по климатическому исполнению, по стоимости, мощности и прочим характеристикам. В стране существует сформированная БК-индустрия, на что указывают объёмы годового производства от 1 000 до 200 000 м² общей площади в год. В то же время, строительно-монтажные организации обеспечены лишь на 50-55% от расчётно-нормативного уровня, а по некоторым данным, этот уровень не превышает и 40% [2]. Все это указывает на небольшие возможности строительных компаний, занимающихся быстровозводимыми сооружениями, что происходит ввиду отсутствия единой системы высококачественной эксплуатации БК. Особенно сильно данная проблема проявляется на Дальнем Востоке и Крайнем Севере.

Из всего вышесказанного можно сделать вывод, что система быстровозводимых зданий в России находится на стадии между бурным развитием, что произошло в своё время за рубежом, и зачаточным состоянием, ведь в России уже имеется целая индустрия быстровозводимых комплексов. Данная отрасль развивается в стране очень плавно и затрагивает в основном область специальных применений, и если оглядеться на опыт Западных стран, уже всю внедряющих в свою практику строительства быстровозводимые здания, можно понять, что такой подход к строительству обладает, несомненно, очень большим количеством преимуществ. Этот факт обязательно подтолкнёт Россию к активному переходу на инновационный вид строительства, и хотелось бы, чтобы это произошло как можно раньше.

Библиографический список:

1. Свешникова О.Б., Лазарев Е.А. основные тенденции формирования легких модульных сооружений (конец XIX - начало XXI века) // Творчество и современность. 2020. №1 (12).
2. Высокоскоростное строительство зданий из легких сэндвич-панельных систем: моногр. / Ю. Н. Казаков, Е. В. Хорошенькая, Ф.-М. Адам; СПбГАСУ. – СПб., 2018. – 176 с.
3. URL: <https://www.modul.org/modulnye-zdaniya/>
4. URL: <https://etmnn.ru/sistema-sokol.html>