СПЕЦИАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ

Не выйдет блоком

За модульным домостроением будущее! Но по закону

Владимир ТЕН

МАКСИМ МИШИН, ПРЕСС-СЛУЖБА МЭРА И ПРАВИТЕЛЬСТВА МОСКВЫ / АГН «МОСКВА»

МАКСИМ МИШИН / АГН «МОСКВА»

Модульные технологии вышли на такой этап развития, когда речь идет уже не о времянках, бытовках, на строительство которых, согласно Градостроительному кодексу РФ, не требуется оформлять отдельное разрешение: сегодня модульными становятся объекты капитального строительства — здания и сооружения нормальной высотности и объема. Очевидно, это потребовало отдельного нормирования.

Впервые свод правил (СП) 501.1325800.2021 для проектирования и строительства зданий из крупногабаритных железобетонных модулей был утвержден Минстроем России летом 2021 года и устанавливал соответствующие правила, включающие в себя порядок сборки, требования к стыковым узловым сопряжениям, к инженерному оборудованию и к отделке модулей, которые могут быть использованы для строительства жилых, общественных и административных зданий высотой до 100 метров.

«При разработке нового СП проанализирован зарубежный опыт проектирования, строительства и эксплуатации зданий из крупных блоков, — подчеркивал тогда министр строительства и ЖКХ РФ Ирек Файзуллин. — Инновационная технология изготовления крупногабаритных модулей в заводских условиях с внутренней отделкой и инженерной оснасткой, предложенная разработчиками в новом СП, позволит значительно ускорить возведение жилых и социальных объектов».

Как уточнял в ту пору еще директор Федерального центра нормирования и стандартизации (ФАУ «ФЦС»), а ныне профильный замминистра Сергей Музыченко, «на стройплощадку теперь могут поступать модули комплектной поставки, полностью оснащенные инженерными сетями, оборудованием, фасадными системами, дверьми, окнами и с завершенной внутренней отделкой. Производство в оптимальных заводских условиях, повышенный контроль за качеством поставляемых материалов и комплектующих позволят сократить не только время работ на объекте, но и расходы на транспортную составляющую, а также неблагоприятное воздействие на окружающую среду в районе строительства».

Впрочем, решения 2021 года тоже не закрывали всех лакун в законодательной базе в части модульного строительства. Поэтому, как заявили позже представители Минстроя России, ведомство поручило ФАУ «ФЦС» создать государственный стандарт «Модульные здания, конструкции и их классификации».

Как обещает Сергей Музыченко, по сути, основополагающий модульный ГОСТ планируется разработать до конца нынешнего года. «Кроме этого, в ближайшее время будет реализована выдача технического свидетельства на модули — пока эта продукция не нормирована. В этой части наше министерство активно продвигается, и планы по появлению соответствующей нормативной документации в 2023 году и далее у нас есть», — резюмировал заместитель главы Минстроя России.

Железобетонная скорость

Как Новая Москва стала местом рождения прогрессивной технологии

KIT-MONARCH.RU

Алексей ЩЕГЛОВ

Сейчас уже порядком подзабылось то, что модульные дома строили еще в советские времена и опыт этот был признан достаточно успешным. Однако дело, как всегда, в нюансах. К примеру, в СССР успешно производились железобетонные жилищные модули/блоки. Различают следующие типы объемных блоков в зависимости от способов изготовления: объемные блоки по типам «колпак», «стакан» и «лежащий стакан». Но все подобные модули были индивидуальные, то есть существовали огромные формы, в которых их воспроизводили, и весьма ограниченный набор конечных типоразмеров. И хотя габаритные размеры этих модулей составляли максимум 9х3,5 метра, обычно дело сводилось к изготовлению конструкций площадью 25 квадратных метров. Несмотря на столь серьезные ограничения, дома, построенные из них, считались образцом типовой застройки. На территории бывшего СССР существовало полтора десятка заводов, производивших очень ограниченную номенклатуру подобной продукции.

Однако жизнь не стоит на месте, и модульные технологии за последние десятилетия также сделали огромный шаг вперед. Сегодня одно из наиболее современных производств такого типа — комбинат концерна «МонАрх» — расположено в Новой Москве, в поселении Марушкинское. Порядок производства модулей здесь уже совсем иной: сначала на заводе формируются отдельные вертикальные элементы — стены, после чего их соединяют между собой и «добавляют» пол и перекрытия. «Самое главное, что мы эти модули можем сделать в соответствии со своими технологическими возможностями размером 7,5х15,5 метра, таким образом площадь помещений модуля достигает 100 квадратных метров», — рассказал «Стройгазете» заместитель директора по проектированию комбината «МонАрх» Николай Макаев. При этом технологическая цепочка по их выпуску включает инженерные, отделочные и фасадные посты. В результате модуль выходит в максимально заводской готовности, что необходимо для ускорения дальнейшего строительного процесса. Как следствие, при работе с модулем на стройплощадке остается только сделать стыковочные узлы и состыковать инженерные коммуникации.

«Получается, что мы серьезно сокращаем срок строительства, так как все операции, которые обычно ведутся на месте, перенесены на производство, — подчеркнул представитель «МонАрха», — а доставка модуля на стройплощадку и его монтаж возможны сразу же после того, как фундамент будущего здания набрал необходимую прочность».

В настоящее время мощности завода в Новой Москве составляет 100 тыс. «квадратов». Технологически за сутки возможно монтировать одну этаж-секцию, состоящую из семи модулей. При такой производительности за 14 дней удается создать 14-этажный дом площадью 7 тыс. «квадратов», параллельно ведя необходимые инженерные работы. Первые модульные жилые многоквартирные дома уже построены и ждут новоселов.

«У этой прогрессивной технологии огромный потенциал. Мы ее уже отработали на нескольких объектах и увидели, что она живая и ее можно совершенствовать и далее. А самое главное, что конструктивные особенности наших модулей превысили те ожидания, которые мы в них закладывали, как по несущим способностям, так и по прочим характеристикам», — отметил Николай Макаев, подчеркнув, что точных аналогов используемой «МонАрхом» технологии нет нигде в мире. Так, по его словам, в Великобритании и Китае производятся схожие дома по каркасной технологии, но они разрабатывают несущие элементы из металла и не используют данную технологию в жилом секторе. Наиболее схожа с российской, пожалуй, только технология, применяемая в Сингапуре, где из железобетонных модулей строят 40-этажные здания. Эти модули также проходят отделку на самом производстве, но их типоразмер ограничен 5-7 вариантами, а площадь не превышает 45 кв. метров.

В настоящее время марушкинский модульный комбинат продолжает развиваться, его полноценный запуск на полную производственную мощность (квартира в 100 «квадратов» за час) запланирован на начало лета. А пока для предприятия вместо подсанкционного западного оборудования в странах Азии закупается похожее, активно разрабатываются и внедряются российские инженерные и технологические решения.

При этом за качество материалов, применяемых при создании модульных домов, и в частности, бетонов, волноваться не приходится. По словам Николая Макаева, комбинату удалось быстро найти оптимальную рецептуру бетонов: «Используемые сегодня составы В70 фигурировали в самых первых наших расчетах, чтобы мы могли строить многоэтажки. И этот бетон с лихвой закрывает те несущие потребности, которые необходимы для возведения домов в 21-22 этажа и высотой до 75 метров. Естественно, под этот класс бетонов сразу же были адаптированы сырье и оборудование».

По расчетам специалистов «МонАрха», экономически выигрышный радиус поставки модулей с действующего экспериментального производства составляет 300 километров, то есть его продукцию выгодно использовать и в соседних областях. Но на комбинате уже задумались и о работе в более отдаленных регионах. «Мы сейчас заняты усовершенствованием наших производственных процессов, что в дальнейшем может стать основой для локализации подобных заводов», — подчеркнул в заключение эксперт, добавив, что в следующей очереди будет запущен основной завод мощностью 450 тыс. «квадратов», который строится на том же участке.

«МОДУЛЬНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО»

«ModulWOW-эффект»

Компания Modulbau — пионер prefab-технологий в России

Владимир ТЕН, Ольга КАН

Модульное строительство — пока новое направление на строительном рынке страны. Впервые в России технологии префаб (prefab, сокращение от prefabricated, условно — «изготовлено в заводских условиях») внедрила компания Modulbau.

Изучив лучшие мировые практики, Modulbau адаптировала европейскую технологию создания сантехнических модулей (СТМ) еще в 2017 году. Сегодня компания является ведущим разработчиком и производителем готовых к использованию элементов зданий (модулей) по технологии префаб. Собственное производство площадью 12 тыс. кв. м расположено в подмосковном Домодедове, где серийно выпускается основной продукт компании — сантехнические модули с полной отделкой и инженерными коммуникациями. Мощности завода позволяют изготавливать до 30 тыс. СТМ в год.

За шесть лет работы на рынке Modulbau наработала уникальный опыт в проектировании и производстве prefab-конструкций для ведущих застройщиков России: ПИК, «Самолета», ФСК, RBI, ДСК-1 и др. В продуктовой линейке появилось еще три продукта: шахт-модуль, модульная межкомнатная перегородка и фасадный стеновой модуль.

«Рождать те инновации, которые решают актуальные задачи и дают прикладную эффективность рынку», — так звучит девиз Modulbau. Ни для кого не секрет, что одна из главных задач, стоящих сейчас перед отечественным стройкомплексом, — наращивание объемов и темпов строительства, а также повышение доступности жилья. И это как раз полностью совпадает со стратегией Modulbau и теми преимуществами, которые дают модульные технологии. Значит, есть необходимость популяризировать и масштабировать префаб.

Дело это весьма перспективное. В частности, как показывает аналитическое исследование, проведенное компанией, производительность труда при использовании на стройках модульных технологий вырастает в пять раз. В качестве «подопытного» в Modulbau взяли типовой многоквартирный дом площадью около 20 тыс. «квадратов», оснащенный 544 санузлами, которые заменили на СТМ. «Мы сравнивали обустройство санузла и отделку в строительном исполнении на площадке и монтаж наших СТМ, — рассказывает директор по маркетингу Modulbau Екатерина Домингес. — Учитывались скорость, задействованный персонал и, естественно, деньги. Наше решение показало пятикратное увеличение производительности».

Совместно с НИУ ВШЭ компания разработала «Калькулятор экономической эффективности для девелоперов». Этот уникальный инструмент позволяет рассчитать и обосновать, насколько сократятся затраты при внедрении СТМ вместо строительного исполнения санузла с отделкой на площадке. Так, например, при расчете девелоперского проекта с 1 000 санузлов: применение готовых сантехмодулей снижает проектные и строительные риски в 12 раз, финансовые затраты на контроль качества в 4 раза, на логистику в 5 раз, а на управление процессами утилизации — почти в 40 раз.

Также в Modulbau подсчитали, сколько тратится трудовых ресурсов на создание готовых СТМ и «классики» на месте. Полученную разницу назвали «коэффициентом префабрикации», который сделали опорным для расчета среднего экономического эффекта при применении префаба. Исходя из текущих объемов строительства с отделкой в целом по стране, вышло, что при внедрении только одного такого prefab-элемента, как СТМ, по отрасли высвобождается около 17 тыс. рабочих в год! И это первый шаг к решению проблемы дефицита кадров. Перемножаем на среднестатистическую зарплату и выводим экономию трудозатрат в рублях — минимум 9 млрд. Небывалый «modulWOW-эффект» — и это используя только один СТМ. Понятно, что при внедрении префабрикации и с другими элементами, цифры производительности и сокращения трудозатрат будут только расти. Так, Modulbau в ближайшее время выводит в серийное производство новую разработку — модульный фасад. Это комплектная префаб-система, которая представляет собой фасадный стеновой модуль, одновременно являющийся как внешней стеной, так и внутренней. И здесь «modulWOW-эффект» уже будет в десятки раз выше. А если на prefab перевести все? Пока, к сожалению, не получается: отсутствуют конкретные своды норм и правил. Но в Минстрое России этим сейчас активно занимаются. Уже утверждена «Дорожная карта по созданию нормативной и институциональной базы для широкого внедрения технологий модульного строительства». И это только начало большого пути, потому что за префабом буду-

РЕКЛАМА

Быстро и надолго

За счет чего модульное домостроение показывает высокую ликвидность

Владимир ЧЕРЕДНИК

Развитие малоэтажного строительства в настоящее время обусловлено потребностью возведения в короткие сроки большого количества зданий — как жилого фонда, так и производственного назначения. Известно, что модульные быстровозводимые малоэтажные здания — это здания, собираемые из объемных унифицированных элементов — блок-модулей заводского изготовления, включая внутренние инженерные системы. Система модульных быстровозводимых малоэтажных зданий — это концепция сборного строительства малоэтажных (до девяти этажей) жилых зданий из объемно-пространственных модулей.

Модульное строительство, например, актуально для жителей территорий, расположенных в экстремальных условиях, особенно в районах Крайнего Севера. Строительство быстровозводимых модульных зданий может стать подспорьем в замещении жилья, утраченного в результате боевых действий и чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Интересный опыт модульного строительства разработан группой компаний (ГК) «КНАУФ», стартовавшей в 2019 году с производственной площадки в Красногорске. Сегодня у холдинга помимо высокоавтоматизированного производства в Подмосковье имеются сборочные мощности в Тульской области. Модули, выпускаемые ГК, выполнены из легких стальных тонкостенных конструкции (ЛСТК) с несущим каркасом из черного металла, отвечают всем необходимым требованиям для капитальных строений и рассчитаны на срок эксплуатации в 50 и более лет. Конструкции могут монтироваться на свайный фундамент с возможностью перемещения с минимальными потерями.

Компания производит конструкции различного назначения в двух исполнениях, но оба — заводской готовности (когда в цехах производится до 90% работ, в том числе внутренняя чистовая отделка). Это блочно-модульные, объемные 3D-конструкции (время монтажа одного такого модуля на подготовленный фундамент составляет около 30 минут), а также сборно-панельные 2D-конструкции. На производство последних уходит несколько дней, а сборка каркаса с монтажом инженерных систем, финишным покрытием кровли и внутренней чистовой отделкой происходят уже на объекте.

Стоит отметить, что изготовленные из ЛСТК модули имеют ряд преимуществ перед традиционными способами домостроения. Среди ключевых — короткие сроки строительства при сохранении качества, а также понятная и прозрачная стоимость. Применяемые в конструкциях материалы (черный прокат, древесина, экологически чистый утеплитель из натуральных природных компонентов) являются полностью перерабатываемыми. На предприятиях «КНАУФ» разработаны специальные мероприятия, позволяющие уменьшать углеродный след, чему также способствует сокращенный процесс работ на стройплощадке с применением минимального количества техники.