

ФАКТОРНОЕ ПРОСТРАНСТВО ОСОБЕННОСТЕЙ ЖИЛИЩНОГО ДЕВЕЛОПМЕНТА С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ МОДУЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

В.А. Раимов, магистрант

**Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет
(Россия, г. Москва)**

DOI:10.24412/2500-1000-2023-5-4-143-147

***Аннотация.** Сегодня в нашей стране большое внимание уделено строительству жилых площадей для граждан. Государственная программа «Обеспечение доступным и комфортным жильем и коммунальными услугами граждан Российской Федерации», «Реновация», восстановление жилья в новых регионах Российской Федерации. Модульное строительство является новым и перспективным подходом к созданию жилья, который позволяет значительно сократить сроки и стоимость строительства, а также повысить качество и устойчивость объектов. Однако, данная технология требует рассмотрения различных аспектов, связанных с проектированием, производством, транспортировкой и монтажом модулей, а также соответствием создаваемых объектов современным требованиям экологической и энергоэффективности. Таким образом, исследование особенностей жилищного девелопмента с применением технологий модульного строительства является актуальным и важным заданием для развития современного строительства. В статье рассмотрены основные факторы, влияющие на темпы развития модульного строительства в Российской Федерации.*

***Ключевые слова:** модульное строительство, факторное пространство, эффективность.*

Нормативы модульного строительства

Среди градостроительных документов, связанных с проектированием и строительством модульных зданий, особое значение имеет Свод правил 501.1325800.2021 «Здания из крупногабаритных модулей. правила проектирования и строительства. Основные положения», который был разработан в 2021 году. В рамках данного свода правил подробно рассмотрены вопросы, связанные с проектированием и строительством модульных зданий. Особое внимание уделено вопросам энергоэффективности и комфорта зданий.

В процессе проектирования модульных зданий необходимо уделить особое внимание безопасности эксплуатации инженерных систем, для этого следует создать

систему комфортного дома, разделенную на две зоны ответственности – МОП и нежилые помещения, а также жилые помещения. Эта система позволяет измерять текущие значения параметров инженерных систем, сравнивать их с заданными, учет различных условий, вырабатывать управляющие воздействия на исполнительные устройства, документировать информацию и выдавать сигналы в случае аварий и предупредительных ситуаций. Система также позволяет оперативно вмешиваться в работу инженерного оборудования, изменять параметры и переходить в ручной режим управления от диспетчера. Для более удобного управления инженерными системами жилых помещений, были разработаны три пакета функций управления – «Стандарт», «Комфорт» и «Бизнес» [2] (рис. 1).

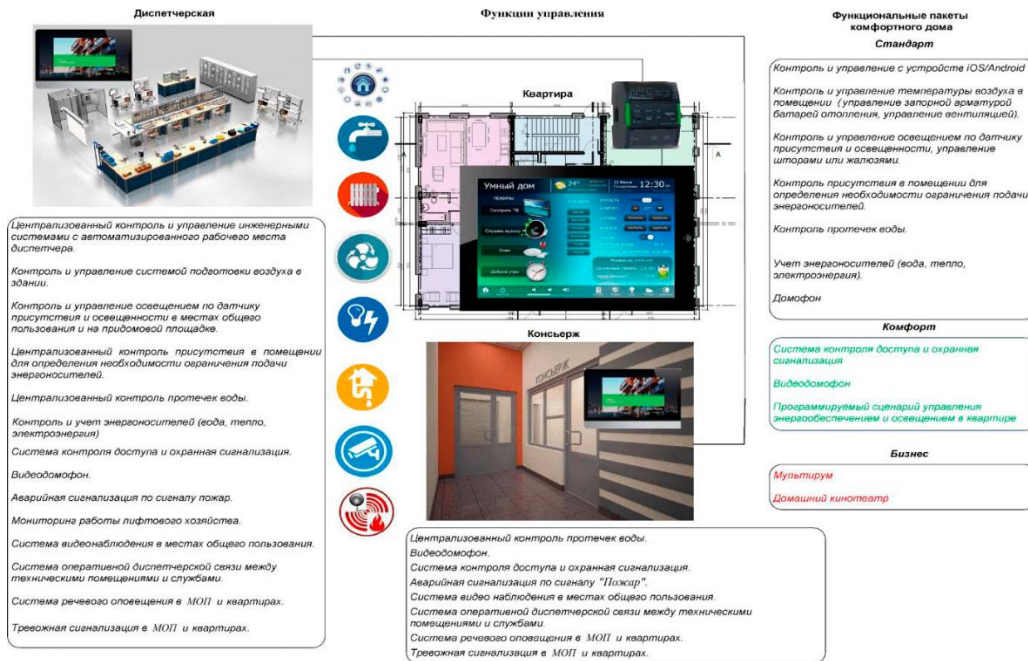


Рис. 1. Функции управления

Логистические ограничения

По параметрам блок-модуль относится к грузам, транспортируемым по правилам «Перевозки грузов» Постановление Совета Министров – Правительства РФ от 23 октября 1993 г. N 1090 «О правилах дорожного движения» (пункт 23).

В связи с тем, что максимальные габариты блок модуля могут достигать 7,5x15,5x3,55 то в соответствии с Приказ Министерства транспорта РФ от 31 авгу-

ста 2020 г. N 343 «Об утверждении Требований к организации движения по автомобильным дорогам тяжеловесного и (или) крупногабаритного транспортного средства» транспортировка осуществляется с большим количеством ограничений и по специальному разрешению. Также появляется необходимость в автомобилях при-крытия, которые должны сопровождать автомобиль, перевозящий модуль [4].

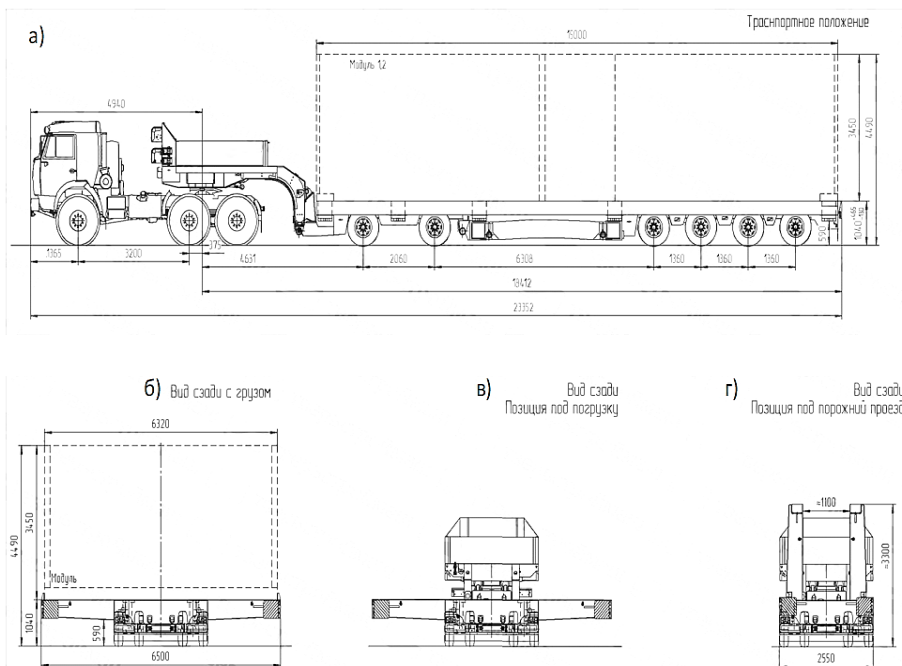


Рис. 2. СТС, укомплектованное системой гидравлических опор

Перевозка модулей на строительную площадку требует специальных транспортных средств с низкорамной грузовой платформой, запроектированными так, чтобы модули опирались на платформу в местах опорных закладных деталей нижней части пилонов [2].

Ширина автомобильной полосы по ГОСТу 3,75 м. В связи с этим условия горо-

да возникает ряд проблем при транспортировке блок-модулей. Важно обеспечить безопасность дорожного движения при перевозке, учитывая габариты подмостовых конструкций, железнодорожные переезды, наличие контактных сетей и другие особенности маршрута. Для этого проводится обследование и составляется отчет с подробным описанием всех факторов [2].



Рис. 3. Пример транспортировки модуля

Имиджевый фактор

Модульные и сборные здания всё ещё ассоциируются в России с недостаточным качеством и временностью, что может отражаться на спросе и ликвидности таких зданий.

Для продажи жилых помещений, построенных по технологии модульного строительства, необходимо изменить сте-

реотипное восприятие данного типа домостроения у потенциальных покупателей.

Для проверки данного факта, был проведен опрос среди респондентов возраста 23-27 лет, в котором было задано два основных вопроса: «Каково Ваше отношение к модульному многоэтажному строительству?» и «Считаете ли вы, что модульные многоквартирные дома холодные (сквозняки, промерзания)?».

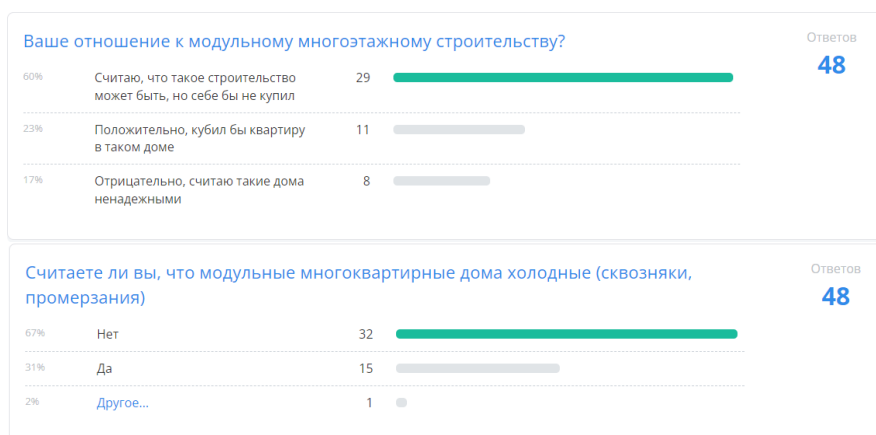


Рис. 4. Результаты опроса

Из ответов респондентов можно сделать вывод, что большинство из них скептически относятся к жилью, построенному по технологии модульного строительства. В связи с этим, застройщикам необходимо запланировать затраты на проведение крупной рекламной кампании, которая будет обосновывать преимущества данного метода строительства и демонстрировать надежность используемых материалов и конструкций.

Эффективность рекламной кампании может быть обеспечена, если ее содержание будет соответствовать тем требованиям, которые выдвигают потенциальные покупатели, а именно: информация должна быть объективной, содержать поверхностное изучение материалов и конструкций, упоминание о существующих сертификациях и нормативных документах. Также рекламная кампания должна быть доступна для просмотра в различных медиа форматах.

В итоге, эффективная рекламная кампания здесь играет очень важную роль в изменении стереотипного восприятия модульного строительства и в формировании позитивного отношения потенциальных покупателей.

Производственный фактор

Развитие производственных мощностей является ключевым фактором для увеличения производства модулей и улучшения конкурентоспособности на рынке. Для этого необходимо постоянно совершенствовать технологии производства и оснащать предприятия современным оборудованием. Однако, инвестирование в создание новых мощностей требует значительных ресурсов, поэтому важно заинтересовать инвесторов, которые были бы готовы вложить средства в этот проект. Важным фактором для привлечения инвесторов может стать показательная прибыльность проекта, инвесторы хотят убедиться в том, что их инвестиции будут успешными и

позволят им получать стабильный доход на длительный период.

Отличным способом для достижения этой цели может стать многоуровневое планирование стратегии развития и управления предприятием, включая в себя оценку рисков и снижение издержек. Надежность и эффективность производства модулей, а также сильный партнерский потенциал будут обеспечивать благоприятную инвестиционную среду и привлекать новых инвесторов в проект.

Работы в данном направлении начаты. Группа Компаний «МонАрх» запустило строительство «Комбината инновационных технологий «МонАрх»». Технологический процесс комбината представляет собой новый виток развития индустриального домостроения, не имеет аналогов в мире. Продукция комбината – это крупногабаритный железобетонный модуль повышенной заводской готовности, что позволяет обеспечить беспрецедентную скорость монтажа и ввод здания в эксплуатацию.

Одного завода, производящего 20 модулей (1600 м²) (информация с сайта МонАрх) в сутки недостаточно, для полного покрытия потенциального спроса, в случае дальнейшего роста развития данного направления в строительстве. Исходя из этого для инвесторов открывается новое направление инвестирования, а для граждан – новые рабочие места.

Эксплуатационный фактор

Многие модульные здания отличаются от обычных зданий в том, что их техническое обслуживание и управление не так просто. В частности, это связано с тем, что в модульных зданиях могут использоваться инновационные технологии, и для ремонта и обслуживания требуются специализированные услуги.

Сложность заключается в том, что текущая нормативная база по эксплуатации зданий и сооружений не адаптирована под модульное строительство.

Библиографический список

1. «Градостроительный кодекс Российской Федерации» от 29.12.2004 N 190-ФЗ.
2. Свод правил 501.1325800.2021 «Здания из крупногабаритных модулей. правила проектирования и строительства. Основные положения».

3. Постановление Совета Министров – Правительства РФ от 23 октября 1993 г. N 1090 «О правилах дорожного движения».
4. Приказ Министерства транспорта РФ от 31 августа 2020 г. N 343 «Об утверждении Требований к организации движения по автомобильным дорогам тяжеловесного и (или) крупногабаритного транспортного средства».
5. Грабовый П.Г. Организация строительства и девелопмент недвижимости. – М.: Изд-во «Просветитель», 2018.

FACTOR SPACE OF THE FEATURES OF HOUSING DEVELOPMENT USING MODULAR CONSTRUCTION TECHNOLOGIES

V.A. Raimov, *Graduate Student*
National Research Moscow State Construction University
(Russia, Moscow)

***Abstract.** Today in our country much attention is paid to the construction of residential areas for citizens. State program "Provision of affordable and comfortable housing and utilities for citizens of the Russian Federation", "Renovation", restoration of housing in new regions of the Russian Federation. Modular construction is a new and promising approach to the creation of housing, which can significantly reduce the time and cost of construction, as well as improve the quality and sustainability of facilities. However, this technology requires consideration of various aspects related to the design, production, transportation and installation of modules, as well as the compliance of the created objects with modern requirements for environmental and energy efficiency. Thus, the study of the features of housing development using modular construction technologies is a relevant and important task for the development of modern construction. The article considers the main factors influencing the pace of development of modular construction in the Russian Federation.*

***Keywords:** modular construction, factor space, efficiency.*