



УДК 69.002.2:711.4-168

doi: 10.33622/0869-7019.2022.11.09-13

Целесообразность индустриального домостроения при реализации программы реновации в Москве

Илья Леонидович КИЕВСКИЙ^{1,2}, доктор технических наук, профессор НИУ МГСУ, генеральный директор, mail@dev-city.ru

Андрей Александрович ВАЛУЙ³, кандидат экономических наук, зам. руководителя Департамента градостроительной политики г. Москвы, valuyaa@mos.ru

Светлана Васильевна МАРЧЕНКОВА^{3,4}, доцент, начальник отдела инновационного развития строительной отрасли Управления научно-технического обеспечения развития строительной отрасли Департамента градостроительной политики г. Москвы, MarcenkovaSV@mos.ru

¹ Научно-проектный центр «Развитие города», 129090 Москва, просп. Мира, 19, стр. 3

² Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (НИУ МГСУ), 129337 Москва, Ярославское ш., 26

³ Департамент градостроительной политики г. Москвы, 125009 Москва, Никитский пер., 5, стр. 6

⁴ Государственный университет по землеустройству, 105064 Москва, ул. Казакова, 15

Аннотация. Проведен анализ преимуществ и недостатков панельного домостроения. Отмечено, что его эффективность во многом зависит от условий строительства, требований того или иного проекта, экономической ситуации, возможностей и загрузки строительной организации. Во многом она определяется стратегией градостроительного развития города. Обосновано, что из-за особенностей программы реновации перейти на индустриальное домостроение возможно только на завершающем этапе программы. Показано, что принятие решения о развитии индустриального домостроения подразумевает целый комплекс долгосрочных и затратных мероприятий, связанных не только со строительством заводов, обучением специалистов и новой кадровой политикой, разработкой проектов и выстраиванием системы поставок оборудования и материалов, но и с экономической оценкой, разработкой финансовых моделей, в основе которых должна лежать четкая, спланированная программа развития индустриального жилищного строительства. Цель статьи — определить действительно ли оправдан такой подход и готов ли строительный комплекс к такому шагу.

Ключевые слова: панельное домостроение, программа реновации, стратегия градостроительного развития города, индустриальное жилищное строительство, панельевозы

Для цитирования: Киевский И. Л., Валуй А. А., Марченкова С. В. Целесообразность индустриального домостроения при реализации программы реновации в Москве // Промышленное и гражданское строительство. 2022. № 11. С. 9–13. doi: 10.33622/0869-7019.2022.11.09-13

THE FEASIBILITY OF INDUSTRIAL HOUSING CONSTRUCTION IN THE IMPLEMENTATION OF THE RENOVATION PROGRAM IN MOSCOW

Il'ya L. KIEVSKIY^{1,2}, mail@dev-city.ru

Andrey A. VALUY³, valuyaa@mos.ru

Svetlana V. MARCHENKOVA^{3,4}, MarcenkovaSV@mos.ru

¹ Research and Design Center "City Development", prospekt Mira, 19, str. 3, Moscow 129090, Russian Federation

² Department of Urban Planning Policy of Moscow, Nikitskiy per., 5, str. 6, Moscow 125009, Russian Federation

³ Moscow State University of Civil Engineering (National Research University), Yaroslavskoe shosse, 26, Moscow 129337, Russian Federation

⁴ State University of Land Use Planning, ul. Kazakova, 15, Moscow 105064, Russian Federation

Abstract. The advantages and disadvantages of panel housing construction are analyzed. It is noted that its effectiveness largely depends on the construction conditions, the requirements of a particular project, the economic situation, the capabilities and workload of the construction organization. It is largely determined by the strategy of urban development of the city. It is substantiated that due to the peculiarities of the renovation program, it is possible to switch to industrial housing construction only at the final stage of the program. It is shown that making a decision on the development of industrial housing construction implies a whole range of long-term and costly measures related not only to the construction of factories, training of specialists and a new personnel policy, project development and building a supply chain of equipment and materials, but also with economic assessment, the development of financial models, which should be based on a clear, planned program development of industrial housing construction. The purpose of the article is to determine whether such an approach is really justified and whether the construction complex is ready for such a step.

Keywords: panel housing construction, renovation program, urban development strategy of the city, industrial housing construction, panel trucks

For citation: Kievskiy I. L., Valuy A. A., Marchenkova S. V. The Feasibility of Industrial Housing Construction in the Implementation of the Renovation Program in Moscow. *Promyshlennoe i grazhdanskoe stroitel'stvo* [Industrial and Civil Engineering], 2022, no. 11, pp. 9–13. (In Russ.). doi: 10.33622/0869-7019.2022.11.09-13

Введение

С понятием «индустриальное домостроение» у каждого человека, работающего в строительном комплексе страны, от экономиста или научного работника до специалиста по технологии и организации строительства, проектировщика и строителя, связано очень многое. Основа массового жилищного строительства, изменившая представление о возможностях индивидуального проживания граждан — «панельная» философия отдельной квартиры на десятилетия стала спасением для страны [1], доведя практически до совершенства отечественную научную школу, производство и реализацию. Плановое хозяйство с постоянной загрузкой заводов, системно выпускающих высококачественную продукцию, отточенная логистика и монтаж с почасовыми графиками, отработанные проектные и инженерные решения, скорость возведения зданий и целых микрорайонов — все это многочисленные плюсы, которые отвечали вызовам предыдущих лет.

Почему же сегодня, когда монолитное домостроение доказало свою универсальность, сформированы совершенно другие требования к качеству жилья, а обилие современных строительных и отделочных материалов позволяет создавать не только дома, но даже целые пространства для жизни на новом уровне комфорта, многие руководители периодически возвращаются к идее реформирования индустриального домостроения [2]? Рассматривается возможность применения панельных домов при реализации крупномасштабных городских проектов и программ,

1. Оценка объемов производственной мощности предприятий

Предприятие	Мощность производства в год, тыс. м ²	Загрузка производственных мощностей, %
АО ХК «ГВСУ Центр»	500	40
ГК «ДСК-1»	520	99,5
ООО СЗ «ПСФ «КРОСТ» (с учетом объектов сборно-монолитного каркаса)	290	85
АО «ПИК Индустрия» (с учетом объектов сборно-монолитного каркаса)	1000	89
Итого	2300	
Итого свободных мощностей (исходя из загрузки комбинатов)	450	

2. Ориентировочный прогноз ввода инвестиционных жилых домов крупными застройщиками в 2022–2028 гг., тыс. м²

Предприятие	Всего	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
ГК «КРОСТ»	57,2	20,2	—	37,7	—	—	—	—
ГК ФСК	709,3	—	221	190	162,4	—	21	114,9
ПИК	3589,8	186,5	594	1021	660	629,6	135	363,7
Итого	4357	206,7	815	1248,7	822,4	629,6	156	478,6

например таких, как Программа реновации жилищного фонда в городе Москве (далее — Программа реновации).

Цель этой статьи — определить действительно ли оправдан такой подход, и строительный комплекс, а именно проектные институты, строительные организации, предприятия строительной индустрии — готовы к такому шагу?

Основная часть

Вспомним, с какими основными ограничениями [3, 4] приходится сталкиваться при индустриальном домостроении. Прежде всего это гибкость, которую не могут предложить заводы железобетонных изделий (ЖБИ). Недостаток вариативности по

внешнему виду панелей, их типам и номенклатуре не позволяет быстро реагировать на вызовы рынка или требования государственных программ. Даже несмотря на применение магнитной опалубки, роботизацию, только единичные производители могут обеспечить достойную конкуренцию монолиту.

Кроме того, в настоящий момент количество заводов ограничено и, согласно проведенному анализу, часть из них существенно загружена. Так, в соответствии с поступившей информацией от предприятий промышленности строительных материалов объем производственной мощности индустриального домостроения в Москве составляет 2,3 млн м² жилья (табл. 1 и 2).

Исходные данные	
3 млн. м ² — среднегодовой прогноз ввода по Программе реновации*	1 год — период, за который требуется удовлетворить потребность
* пиковый объем ввода домов, предусмотренный экономической моделью Программы реновации, 5 млн. м ²	
Пример проекта Жилого дома 14 этажей 3 секции, выполненного по панельно-каркасной серии ДОММОС	
Технико-экономические характеристики объекта	
1 Площадь квартир (без учета летних помещений)	9 309 м ²
2 Площадь жилого здания	13 797 м ²
3 Объем конструктивных решений, реализованных с применением панельно-каркасной схемы	все, кроме ФП
4 Количество стеновых и фасадных панелей, панелей перекрытия и лифтовых панелей на 1 дом	3 969 шт.
5 Объем ЖБИ (панели)	6 435 м ³
Расчет потребностей в ЖБИ	
3 000 000 м ² / 13 797 м ² = 218 домов	
Для строительства 218 домов требуется 865 242 стеновых панелей , что в объемном выражении составляет 1 402 891 м³ ЖБИ .	
Вывод: для реализации программы потребуется инфраструктура, производящая 3,47 млн. тонн стеновых панелей в год .	

Рис. 1. Укрупненный расчет потребности в стеновых панелях

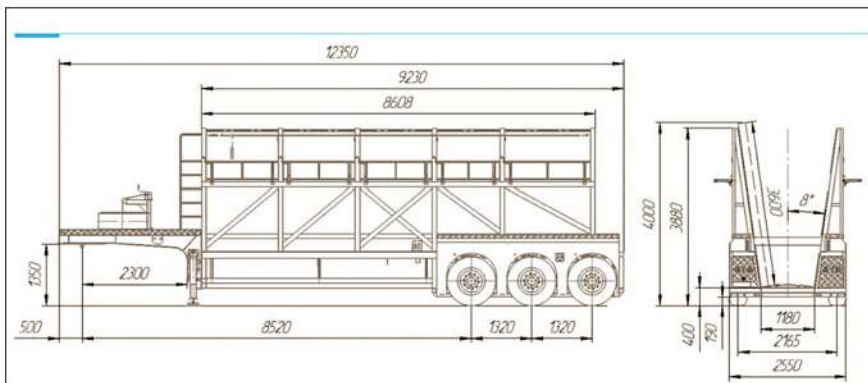


Рис. 2. Пример полуприцепа для перевозки стеновых железобетонных панелей

В свою очередь, строительство нового завода ЖБИ, по оценкам экспертов, может занять от 3 до 5 лет и потребует вложения более 15 млрд р., в зависимости от выбранной площадки.

Если оценивать потребность в панелях применительно к Программе реновации — наиболее крупномасштабной городской программе, реализующейся в настоящее время в Москве и рассчитанной до 2032 г., то ориентировочно потребуется инфраструктура, производящая 3,47 млн т стеновых панелей в год. Укрупненные расчеты показывают, что при переводе этой программы на индустриальное домостроение ежегодный ввод может составить 218 домов, для которых необходимо 865 242 панели (рис. 1).

Безусловно, представленный здесь расчет и пример носят очень приблизительный характер, поскольку многое будет зависеть в первую очередь от выбранной конструктивной схемы. В практике проектирования и строительства крупнопанельных зданий применяется значительное количество разнотипных конструктивных схем [5] — каркасных, бескаркасных и с неполным каркасом. Это объясняется большим разнообразием объемно-планировочных решений (в том числе удовлетворяющих требованиям Программы реновации по квартирографии), различным уровнем развития промышленности строительных материалов и производства сборных изделий, обеспеченностью строек подъем-

но-транспортным оборудованием. Важное значение при выборе конструктивных схем имеет их технико-экономическая оценка [6–8]. В зависимости от конструктивной схемы определяются строительные материалы и номенклатура сборных изделий, от нее зависят методы возведения зданий и технико-экономические показатели крупнопанельного строительства.

Также следует учитывать, что потребуются разработка каталогов типовых проектных решений, согласование с Московским фондом реновации и Мосгосэкспертизой, а также непосредственная работа с заводами и предприятиями.

Второй важный момент — это логистика. Поскольку панели тяжелые и габаритные, требуется транспортировка панелевозами (рис. 2), которые имеют ограниченную мощность, создают неудобства участникам дорожного движения, требуют определенной квалификации водителей. Чем дальше расположен завод ЖБИ от строительной площадки, тем дороже стоимость транспортировки. К тому же на сегодняшний день парк таких машин в достаточном количестве отсутствует.

Третье — это высокие требования по обращению с панелями как при транспортировке, так и при разгрузке, погрузке, складировании, поскольку поврежденную панель часто невозможно отремонтировать своими силами и приходится везти новую панель.

Четвертое — это квалификация строительных рабочих, монтажников, прорабов и т. д. Сегодня практически отсутствует школа подготовки соответствующих кадров, без которой невозможна реализация продукции заводом ЖБИ.

Строительство панельных домов нельзя организовать при отсутствии дорог достаточной грузоподъемности и ширины, по-



Рис. 3. Расчет количества панелевозов



Рис. 4. Ограничения при строительстве панельного жилого дома в условиях сложившейся жилой застройки

скольку специальные машины для доставки крупных монтажных единиц — панелевозы весят до 40 т и имеют транспортные радиусы разворотов до 18 м или требуют организации сквозных проездов вдоль каждого монтируемого дома. Масса панелей — до 9 т при вылете стрелы не менее 30 м требует использования кранов грузоподъемностью от 14 т.

Немаловажным фактором, влияющим на стоимость строительства, является местоположение завода. При размещении за пределами МКАД, ориентировочное время в пути до строитель-

ной площадки может составить от 5 до 6 ч.

Таким образом, для транспортировки 850 панелей в год требуется около 320 машин средней грузоподъемностью 25 т при длине панелевоза 18 м (рис. 3). Это — существенный парк машин, который отсутствует в настоящее время.

Пятое ограничение, которое может стать определяющим, — это трудности строительства в условиях сложившейся застройки, когда панелевозу невозможно развернуться, нет места для складирования, требуются совершенно другие башенные кра-

ны и их другое количество, а также многое иное (рис. 4).

В качестве примера показана строительная площадка по Программе реновации с описанием возможных ограничений при реализации дома индустриальным способом. На первой волне строительства такая ситуация является довольно распространенной, что также следует учитывать при принятии соответствующих решений.

Выводы

Таким образом, оценивая возможность и обоснованность применения индустриального домостроения при реализации Программы реновации жилищного фонда в городе Москве, можно сделать следующие выводы.

1. Применение панельного домостроения имеет ряд достоинств и недостатков, каждый из которых обоснован, многократно изучен и проанализирован. Его эффективность во многом зависит от условий строительства, требований того или иного проекта, экономической ситуации, возможностей и загрузки строительной организации, но что наиболее важно — от стратегии градостроительного развития. Особенности Программы реновации позволят перейти на индустриальное домостроение только на ее завершающем этапе.

2. Принятие решения о развитии индустриального домостроения не может и не должно быть сиюминутным, спонтанным, решающим конкретные задачи, поскольку оно подразумевает целый комплекс долгосрочных и затратных мероприятий, связанных не только со строительством заводов, обучением специалистов и новой кадровой политикой, разработкой проектов и выстраиванием системы поставок оборудования и материалов, но и с экономической оценкой, разработкой финансовых моделей,

в основе которых должна лежать четкая, спланированная программа развития индустриального жилищного строительства.

3. Поскольку строительный комплекс является драйвером экономики, обеспечивает существенные поступления в бюджеты всех уровней, а также стимулирует развитие других отраслей, подобный подход заслужи-

вает исследования и внимания. Также, с учетом утвержденных федеральных жилищных программ и принятого закона о развитии застроенных территорий, типизация и индустриализация при условии адаптации к современным требованиям могут стать хорошим организационно-технологическим решением.

В том случае, если такая про-

грамма будет разработана и утверждена в масштабах города, субъекта Федерации или страны, сформированы соответствующие институты развития, инструменты реализации и определено финансирование, имеется достаточно технических, профессиональных возможностей и накопленного опыта для организации подобной работы.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Тихамаров Б. И., Коршунов А. А., Шакиров А. Р. Универсальная система крупнопанельного домостроения с многовариантными планировками квартир и их разнообразными сочетаниями в базовой конструкции блок-секции // Жилищное строительство. 2012. № 4. С. 13–20.
2. Горнов А. А. Индустриальное домостроение на основе легкого бетона // Жилищное строительство. 2021. № 5. С. 35–40. doi: 10.31659/0044-4472-2021-45-35-40
3. Справочник строителя. В 2-х т. Строительная техника, конструкции и технологии / под ред. Х. Нестле. М.: Техносфера, 2007. Т. 1. 520 с.
4. Шингалин А. Г. Новые тенденции развития жилищного строительства в условиях социально ориентированной рыночной экономики // Современные научные исследования и инновации. 2014. № 8. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2014/08/36959> (дата обращения: 18.10.2022).
5. Маклакова Т. Г., Нанасова С. М. Конструкции гражданских зданий. М.: АСВ, 2000. 280 с.
6. Усманов Ш. И. Формирование экономической стратегии развития индустриального домостроения в России // Политика, государство и право. 2015. № 1. URL: <https://politika.snauka.ru/2015/01/2284> (дата обращения: 18.10.2022).
7. Селютин Л. Г. Формирование маркетинговых инвестиционных решений в системе управления жилищным строительством и реконструкцией жилой застройки // Вестник ИНЖЭКОНа. Серия: Экономика. 2009. Т. 28. № 1. С. 5–10.
8. Селютин Л. Г. Инновационный подход к управлению инвестиционными процессами в сфере воспроизводства жилищного фонда // Современные технологии управления. 2014. № 11. С. 37–41.

REFERENCES

1. Tihamarov B. I., Korshunov A. A., Shakirov A. R. A universal system of large-panel housing construction with multivariate apartment layouts and their various combinations in the basic design of the block section. *Zhilishchnoe stroitel'stvo*, 2012, no. 4, pp. 13–20. (In Russ.).
2. Gornov A. A. Industrial housing construction based on light concrete. *Zhilishchnoe stroitel'stvo*, 2021, no. 5, pp. 35–40. (In Russ.). doi: 10.31659/0044-4472-2021-45-35-40
3. *Spravochnik stroitelya* [Builder's Guide]. V 2-h t. *Stroitel'naya tekhnika, konstrukcii i tekhnologii* [Construction machinery, structures and technologies]. Moscow, Tekhnosfera Publ., 2007. vol. 1. 520 p. (In Russ.).
4. Shingalin A. G. New trends in the development of housing construction in a socially oriented market economy. *Sovremennye nauchnye issledovaniya i innovatsii*, 2014, no. 8. Available at: <http://web.snauka.ru/issues/2014/08/36959> (accessed 18.10.2022). (In Russ.).
5. Maklakova T. G., Nanasova S. M. *Konstrukcii grazhdanskikh zdaniy* [Structures of civil buildings]. Moscow, ASV Publ., 2000. 280 p. (In Russ.).
6. Usmanov Sh. I. Formation of an economic strategy for the development of industrial housing construction in Russia. *Politika, gosudarstvo i pravo*, 2015, no. 1. Available at: <https://politika.snauka.ru/2015/01/2284> (accessed 18.10.2022). (In Russ.).
7. Selyutina L. G. Formation of marketing investment decisions in the management system of housing construction and reconstruction of residential buildings. *Vestnik INZHEKONa. Seriya: Ekonomika*, 2009, vol. 28, no. 1, pp. 5–10. (In Russ.).
8. Selyutina L. G. Innovative approach to the management of investment processes in the field of housing stock reproduction. *Sovremennye tekhnologii upravleniya*, 2014, no. 11, pp. 37–41. (In Russ.). ■