

УДК 69.056.52

Э.И. КИРЕЕВА, канд. техн. наук,
Н.В. ДУБЫНИН, канд. архитектуры (arh_nauka@mail.ru)
ОАО «ЦНИИЭП жилых и общественных зданий (ЦНИИЭП жилища)»
(127434, г. Москва, Дмитровское ш., 9, стр. 3)

Модернизация крупнопанельных зданий типовых серий

Рассмотрены методы модернизации типовых серий крупнопанельных жилых домов в свете возрождения крупнопанельного домостроения в России. При этом главной задачей является планомерный переход домостроительных комбинатов от строительства морально устаревших серий к современным по архитектурным, конструктивным решениям зданиям и новой технологии производства. В подтверждение эффективности предлагаемых методов, особенно для регионов России – средних и крупных городов, приведены примеры адресных предпроектных проработок, выполненные специалистами института ОАО «ЦНИИЭП жилых и общественных зданий (ЦНИИЭП жилища)» для ДСК таких городов, как Вязьма, Ярославль, Саратов, Орел, Псков. Сделан вывод о перспективности данного направления модернизации в крупнопанельном домостроении.

Ключевые слова: крупнопанельное домостроение, модернизация типовых серий, домостроительные комбинаты, архитектура крупнопанельных жилых зданий, конструкции крупнопанельных жилых зданий.

E.I. KIREEVA, Candidate of Sciences (Engineering), N.V. DUBYNIN, Candidate of Architecture (arh_nauka@mail.ru)
ОАО «TSNIIEP zhilykh i obshchestvennykh zdaniy (TSNIIEPzhilishcha)»
(9, structure 3, Dmitrovskoy Highway, 127434, Moscow, Russian Federation)

Examples of Modernization of Large-Panel Buildings of Standard Series

The article considers methods for modernization of standard series of large-panel residential buildings in the light of the rebirth of large-panel housing construction in Russia. In doing so, the main task is a smooth transition of house building factories from the construction of obsolete series to modern architectural and structural solutions of buildings and new production technology. To confirm the efficiency of methods offered for regions of Russia – average and large cities – the examples of address feasibility studies conducted by specialists of ОАО «TSNIIEPzhilishcha» for HBF of such cities as Vyazma, Yaroslavl, Saratov, Orel, Pskov are presented. The conclusion about the prospectiveness of this way of modernization in the large panel house building is made.

Keywords: large-panel house building, modernization of standard series, house building factories, architecture of large-panel residential buildings, structures of large-panel residential buildings.

За последнее десятилетие крупнопанельное домостроение доказало свою востребованность, в то время как в начале 2000-х гг. этот вид строительства казался бесперспективным. В тот период многие заводы КПД закрывались, а сохранившиеся стали заниматься комплексным производством изделий, организуя площадки на своей территории для выпуска непрофильных конструкций, например преднапряженных многопустотных плит, главным образом для кирпичного строительства.

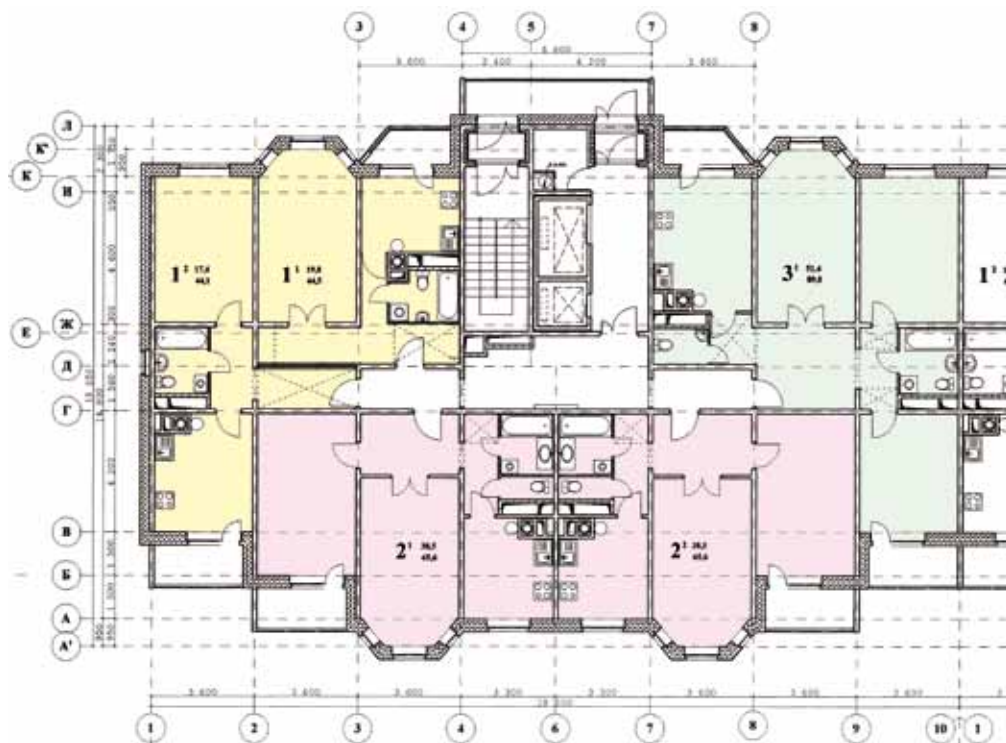
Крупнопанельные типовые серии жилых домов – 90, 121, на которые изначально были сориентированы заводы КПД в регионах России, выпускали изделия для строительства 5-, 10-этажных зданий, которые уже на тот период морально устарели. В связи с этим постепенно стала получать развитие санация типовых серий, в первую очередь направленная на улучшение архитектурно-планировочных решений квартир, которые для их реализации должны соответствовать требованиям времени и конкурировать с квартирами в монолитных и кирпичных зданиях. Задача решалась путем увеличения шага несущих конструкций и увели-

чения площади комнат и кухонь, изменения внешнего облика зданий за счет различных вариантов фасадов, разработки наружных ограждающих конструкций новым требованиям теплозащиты. В какое-то время это дало свои результаты, так как крупнопанельные здания имели ценовые преимущества, прежде всего по экономичности и срокам строительства [1–4].

В настоящее время идея возрождения крупнопанельного домостроения приобрела реальный смысл. Сформировалось два направления его дальнейшего развития.

Первое направление – проектирование и строительство крупнопанельных зданий нового типа с гибкой планировочной структурой квартир при использовании стеновых систем с широким шагом несущих конструкций, каркасных и смешанных конструктивных систем, с использованием в крупнопанельном домостроении многопустотных плит перекрытий пролетом 7,2 м и более, в том числе большепролетных плит безопалубочного формования; с применением петлевых сборно-монолитных решений стыков как альтернативы сварным соединениям.

а



б

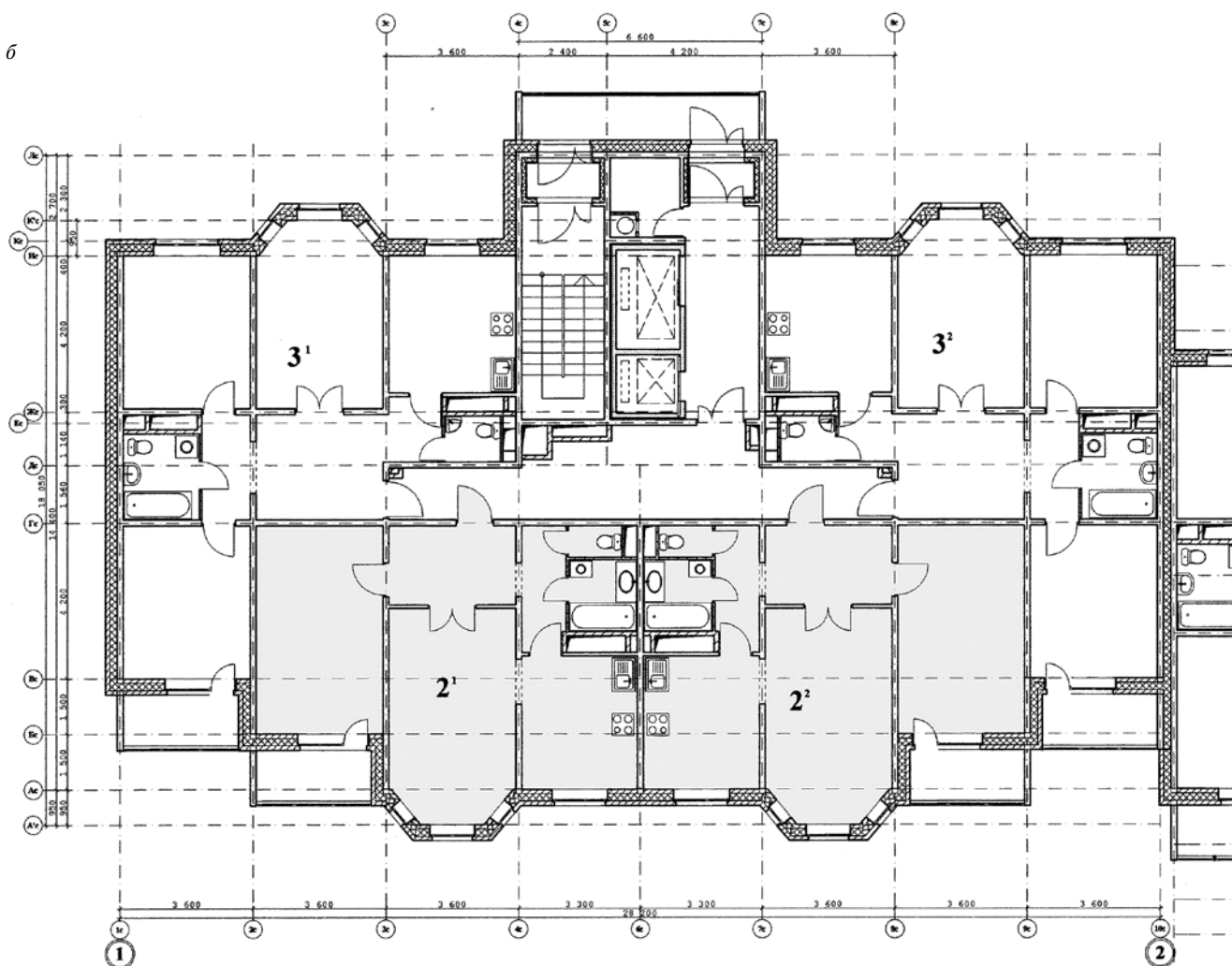


Рис. 1. Крупнопанельные жилые дома с кирпичной облицовкой наружных стен в изделиях ДСК «Вязьмжилстрой» на базе номенклатуры изделий серии 90: а — пример плана типового этажа широтной секции с набором квартир 1-1-2-2-3; б — пример плана типового этажа широтной секции с набором квартир 2-2-3-3



Рис. 1. Крупнопанельные жилые дома с кирпичной облицовкой наружных стен в изделиях ДСК «Вязьмажилстрой» на базе номенклатуры изделий серии 90: в – фасад пятисекционного 13-15-17-этажного дома в г. Наро-Фоминск; г – перспектива двухсекционного 17-этажного жилого дома



Рис. 1. Крупнопанельные жилые дома с кирпичной облицовкой наружных стен в изделиях ДСК «Вязьмажилстрой» на базе номенклатуры изделий серии 90: д — перспектива двухсекционного 10-этажного жилого дома в пос. Атепцево; е — фото построенного здания в г. Наро-Фоминск

Второе направление – разработка путей модернизации типовых серий крупнопанельных зданий с использованием технологического потенциала и большей части форм и номенклатуры изделий, выпускаемых заводами КПД, для строительства новых модернизированных серий жилых домов.

В статье рассматривается второе направление, которое на современном этапе для многих заводов ДСК оказалось актуальным. Объясняется это как финансовыми возможностями предприятий, так и коммерческим спросом жилья у населения, который сориентирован главным образом на небольшие площади квартир с небольшим количеством комнат, а также необходимостью строительства жилья для социальных групп населения с небольшим доходом.

Практика совместной работы института ЦНИИЭП жилища и ряда предприятий ДСК, строящих дома типовых серий (гг. Вязьма, Псков, Ярославль, Орел, Саратов и др.), показала эффективность данного направления, учитывающего одновременно конкретные потребности регионов в типах квартир, предпочтительной этажности зданий, возможности ДСК и новые требования актуализированных норм к архитектурно-планировочным и конструктивным решениям модернизированных серий. При этом институт разрабатывает архитектурно-технические и предпроектные предложения, определяя архитектурно-планировочные решения первых и типовых этажей, принципиальные предложения по архитектурному облику фасадов и конструктивные решения в соответствии с заданием заказчика, определяющим номенклатуру квартир, диапазон этажности, класс жилья (эконом-, коммерческий или бизнес-класс) на основе изделий выпускаемой серии. Чаще всего задача сводится к разработке универсальной серии зданий с заданными характеристиками. Архитектурно-планировочные решения в этом случае разрабатываются с учетом основных принципов унификации для домов разной этажности. Конструктивные преобразования в таких работах, как правило, сводятся к обоснованию конструктивной системы здания, унификации опалубочных и монтажных узлов конструкций для домов от 9 до 18 этажей, расчету прочности и устойчивости зданий против прогрессирующего обрушения с учетом комплекса мер, предусматриваемых при модернизации типовых серий КПД. На практике используются следующие приемы:

- увеличение шага несущих конструкций до 3,6 м, а в некоторых случаях до 7,2 м;
- уширение корпуса здания до 15–16 м;
- повышение этажности зданий с 9 до 16–18 этажей;
- возможность применения различных типов фасадов при взаимозаменяемости их решений;
- разработка системы соединительных связей между сборными конструкциями.

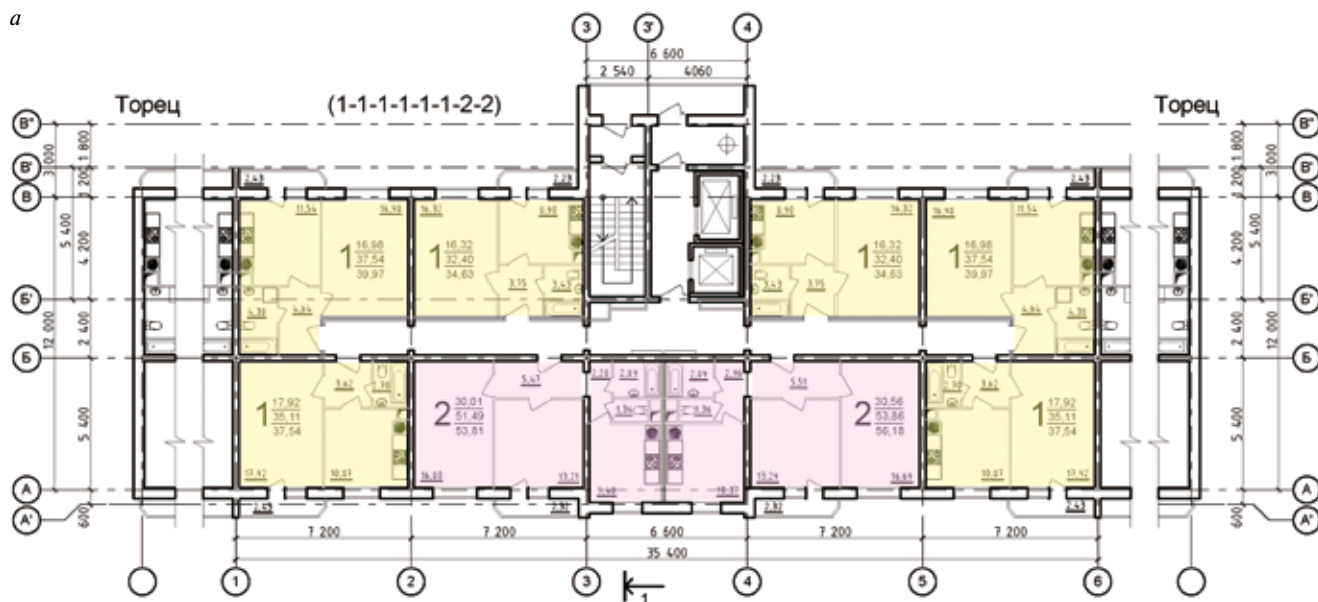
Эти вопросы полностью или частично решаются для конкретного завода на базе существующей номенклатуры выпускаемых им изделий, что позволяет использовать для домов модернизированных серий более 50% существующих форм. Как правило, институтом разрабатываются технические решения по одной (рядовой) или двум (рядовой и угловой) секциям-представителям, которые служат основанием для проектирования региональными проектными организациями всего набора секций и выполнения рабочих чертежей. Далее процесс совместного сотрудничества института

с заводом и местными институтами может быть продолжен в виде оказания технической помощи при проектировании и строительстве. В итоге регионы своими силами разрабатывают проекты жилых крупнопанельных зданий модернизированных серий, максимально учитывая свою специфику [5].

Отдельно следует отметить большое разнообразие фасадов зданий за счет разных технологий их формирования. Среди них можно перечислить облицовку кирпичом, использование навесных вентилируемых фасадных систем с облицовкой фасадными плитками, штукатурный «мокрый» фасад и др. Как инновационный и перспективный метод можно назвать применение для отделки фасадов декоративных ковров, разработанный в лаборатории декоративных и модифицированных бетонов ЦНИИЭП жилища [6]. Это позволяет архитекторам применять любые графические приемы, повышающие архитектурное разнообразие застройки.

Основные типовые серии крупнопанельных зданий, подлежащие модернизации, – это серии ЦНИИЭП жилища 90 и 121 высотой 5–10 этажей. На рис. 1 приведен пример 13–15–17-этажного дома по ул. Пионерской в г. Наро-Фоминске, состоящего из модернизированных блок-секций, разработанных на базе изделий сер. 90, выпускаемых ООО «Вязьмажилстрой» (г. Вязьма). Шаг несущих конструкций принят по серии 90 – 3,6 м, ширина корпуса здания увеличена до 16,3 м, по периметру дома в помещениях гостиных предусмотрены эркеры. Конструктивная система дома перекрестно-стенная, внутренние продольные и поперечные стены – несущие сборные панели толщиной 160 мм, плиты перекрытий – сборные толщиной 160 мм с перфорацией по периметру наружных стен. Наружные стены ненесущие, облегченного типа с облицовкой кирпичом, что позволило в квартирах устроить эркеры. Внешне архитектура здания также принципиально отличается от домов серии 90.

На рис. 2 приведен пример 17-этажных секций эконом-, коммерческого и бизнес-классов, выполненных для ОАО «Домостроительный комбинат» Ярославля. Используя производственные мощности и выпускаемые им многопустотные плиты пролетом 7,2 м по серии 1.141-1, институтом разработаны архитектурно-технические решения новой универсальной серии 10–17-этажных жилых домов с квартирами эконом- и коммерческого классов. В основе разработки новой серии КПД лежит шаг несущих конструкций 7,2 м, предусматривающий перекрытия из преднапряженных многопустотных плит. Отличительной особенностью серийных многопустотных плит является то, что кроме рабочей преднапрягаемой арматуры они имеют конструктивную арматуру – верхнюю арматурную сетку, приопорные каркасы и корытообразные сетки. Это позволяет применять плиты в стеновых конструктивных системах, не опасаясь образования трещин в опорных зонах плит при их частичном защемлении в стенах. Однако наличие пустот в опорной зоне стен снижает прочность платформенных стыков панелей. Для увеличения несущей способности стыков предложены варианты усиления опорных сечений плит путем исключения крайних пустот в опорной зоне или уменьшения их диаметра [1]. Конструктивная система здания – с несущими поперечными и продольными стенами. Применение шага поперечных стен 7,2 м позволяет на стадии проектирования варьировать набором квартир на

a 

6

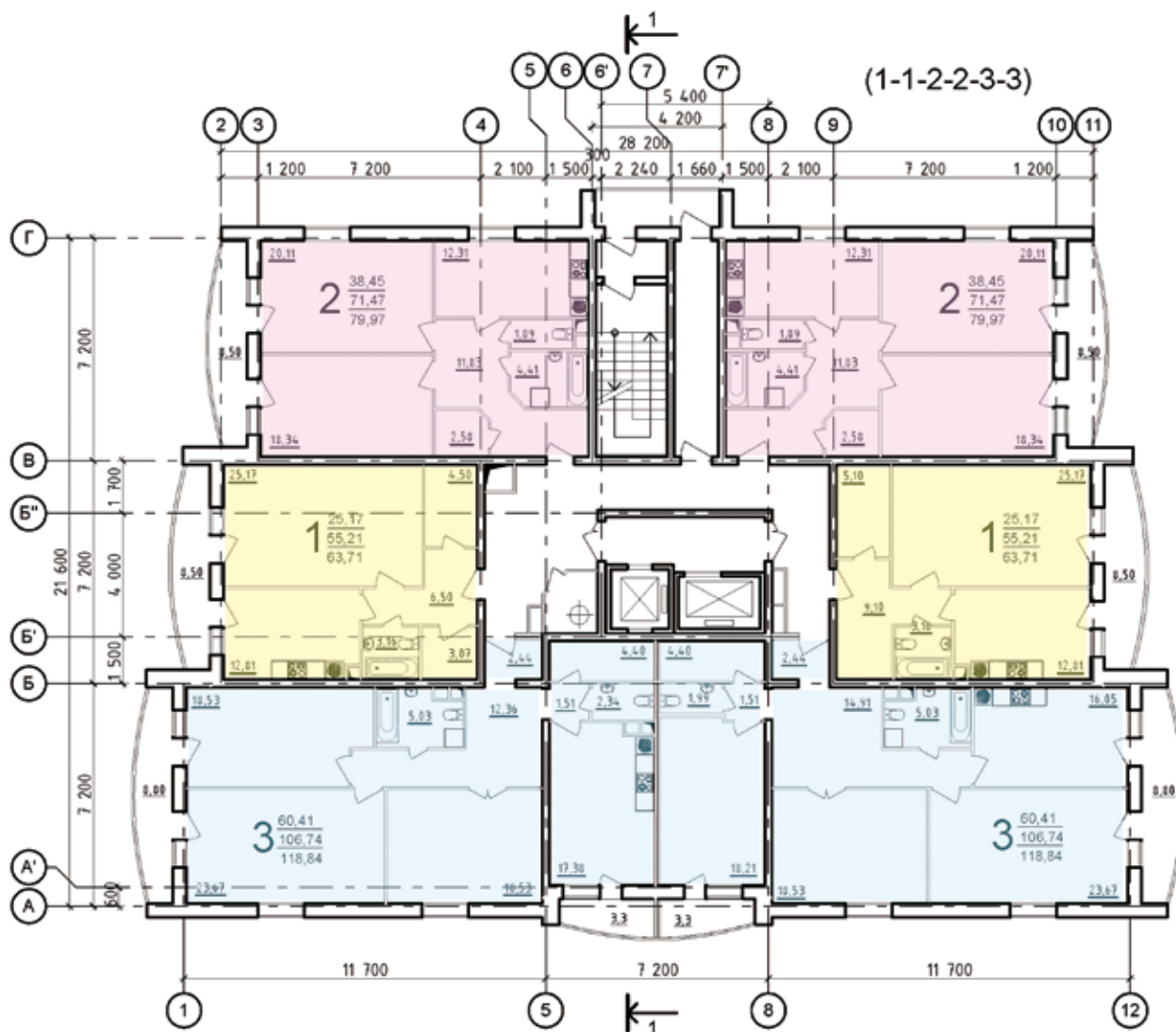


Рис. 2. Крупнопанельные жилые дома ДСК «Домостроительный комбинат» в Ярославле на базе номенклатуры изделий серии 90: а – пример плана типового этажа меридиональной секции с набором квартир 1-1-1-1-1-2-2 эконом-класса; б – пример плана типового этажа односекционного дома с набором квартир 1-1-2-2-3-3 бизнес-класса



Рис. 2. Крупнопанельные жилые дома ДСК «Домостроительный комбинат» в Ярославле на базе номенклатуры изделий серии 90: в — перспектива односекционного 17-этажного дома эконом-класса; г — перспектива односекционного 17-этажного дома коммерческого класса



Рис. 2. Крупнопанельные жилые дома ДСК «Домостроительный комбинат» в Ярославле на базе номенклатуры изделий серии 90: д — перспектива односекционного 17-этажного дома бизнес-класса В1; е — перспектива односекционного 17-этажного дома бизнес-класса В2

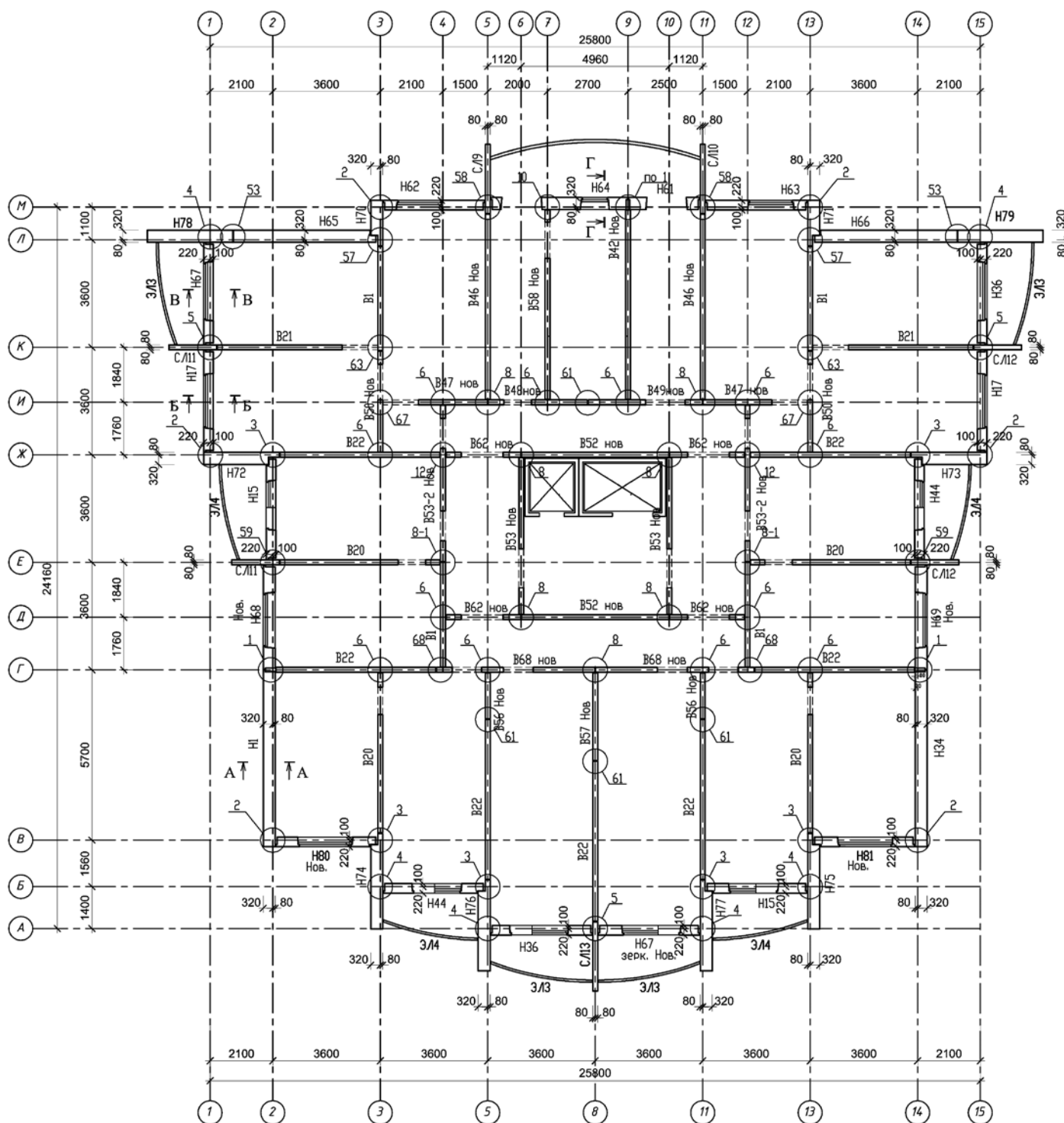


Рис. 3. Серия крупнопанельных жилых домов для г. Орла на базе номенклатуры изделий серии 90 комбината «Орелстройиндустрия». Монтажная схема стен типового этажа 18-этажного односекционного дома-башни

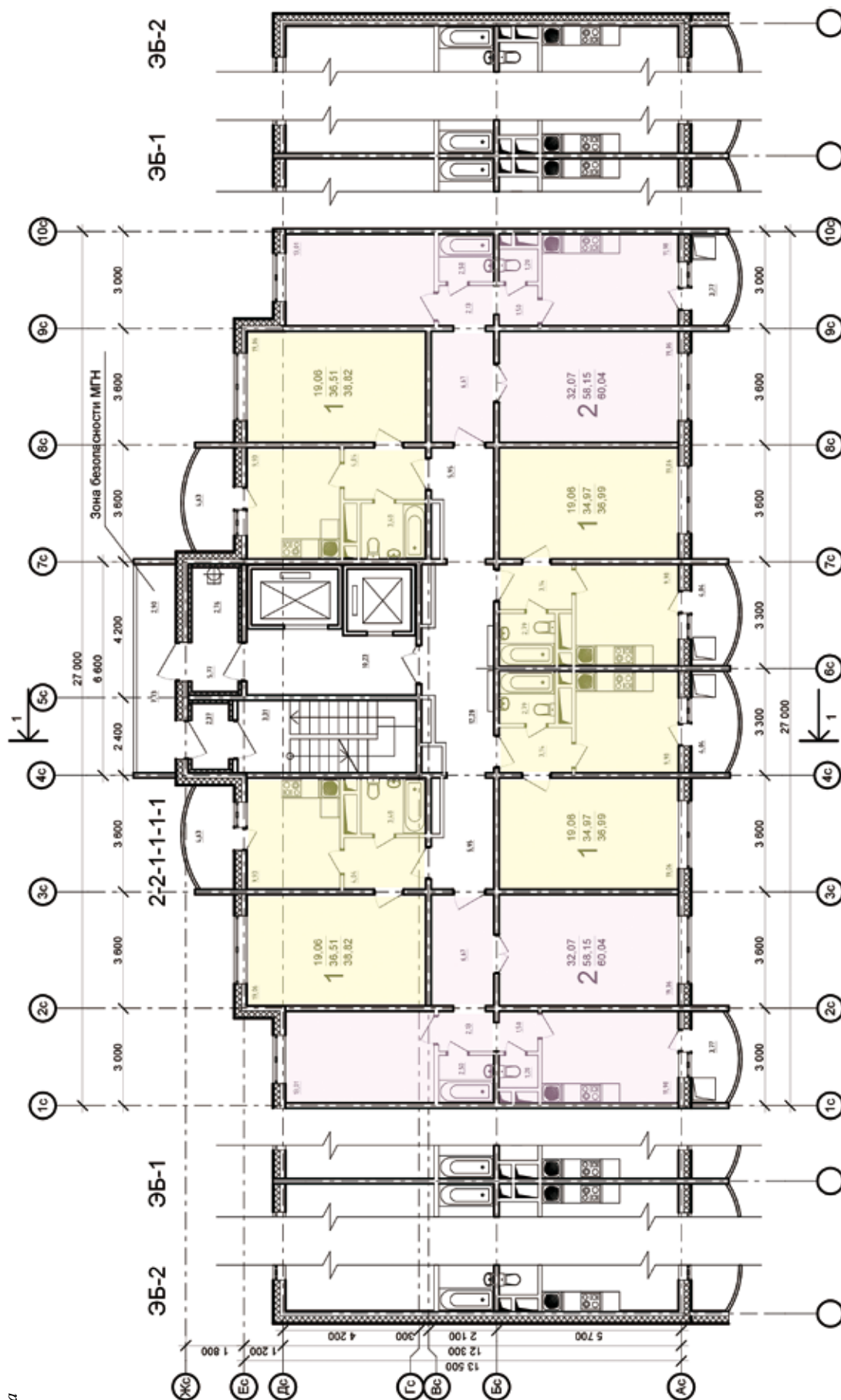


Рис. 4. Крупнопанельные жилые дома для Саратова на базе номенклатуры изделий серии 90 Компании «Кронверк»: а – пример плана типового этажа меридиональной секции с набором квартир 1-1-1-1-3-3



Рис. 4. Крупнопанельные жилые дома для Саратова на базе номенклатуры изделий серии 90 компании «Кронверк»: б — перспектива односекционного 17-этажного дома

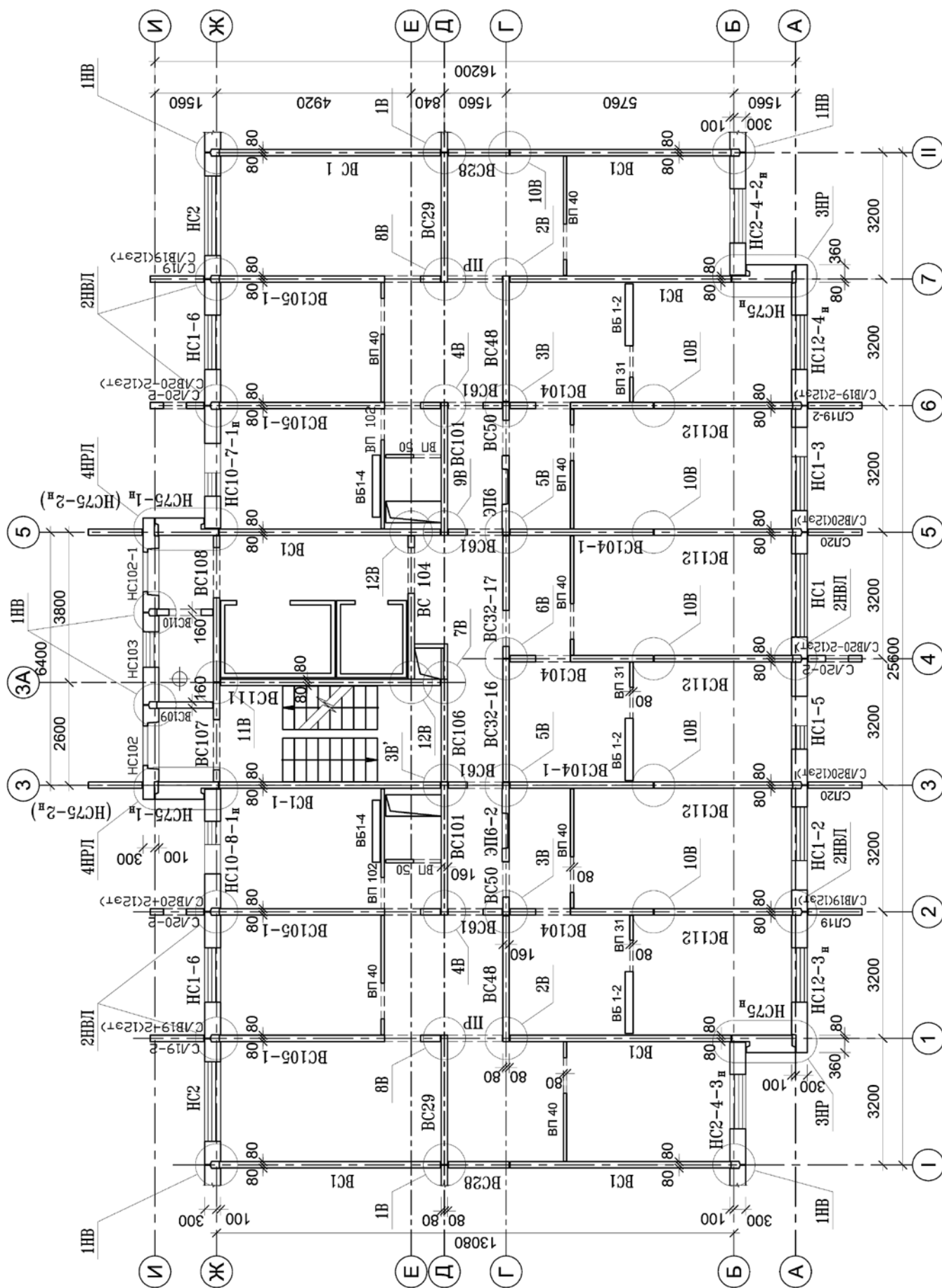


Рис. 5. Универсальная серия крупнопанельных жилых домов для Пскова на базе номенклатуры изделий серии 121 ЗАО «ДСК». Рядовая 12-этажная блок-секция 3-I-1-3. Монтажная схема стен типового этажа

типовых этажах без переработки конструктивной схемы здания, а на стадии эксплуатации выполнять перепланировки с изменением площадей квартир за счет передвижки межквартирных перегородок. Пластика фасадов может формироваться за счет изменения конфигурации лоджий и применения под каждый тип лоджии плоских индивидуальных краевых плит.

На рис. 3 приведен пример аналогичной работы, которая выполнена для Орла. На базе изделий, выпускаемых заводом «Орелстройиндустрия» – жилых домов серии 90, разработаны предпроектные предложения для проектирования универсальной серии 10–17-этажных жилых зданий, включая 18-этажный односекционный дом-башню с квартирами для малосемейных. В основу разработки монтажных планов стен и перекрытий дома-башни приняты предложения института ООО «Орелпроект» по архитектурно-планировочным решениям квартир и принципы унификации опалубочных и монтажных узлов для одно- и многосекционных зданий.

На рис. 4 приведен пример 17-этажной блок-секции модернизированной серии 90 крупнопанельных жилых домов, строящихся компанией «Кронверк» в Саратове. Работой предусматривалась разработка архитектурно-технических решений двух блок-секций (рядовой 12СА и угловой 16СА) при сохранении основного шага несущих конструкций в продольном направлении 3,6 м, в поперечном – 5,7 м, с типами и площадями квартир, обозначенными заказчиком. В отличие от вышерассмотренных вариантов наружные стены в зданиях серии – однослойные железобетонные панели толщиной 160 мм, предусмотренные для последующего устройства фасадных систем: навесного вентилируемого фасада с облицовочными плитами либо «мокрого фасада» по утепляющему слою.

На рис. 5 представлен пример модернизации 5–10-этажных крупнопанельных зданий серии 121, которая осу-

ществлена в рамках разрабатываемой универсальной серии 5–10–12-этажных жилых домов для ЗАО «ДСК» Пскова. Предпроектные предложения по архитектурно-планировочным решениям квартир 5, 9 и 12-этажных зданий представлены институтом «Псковгражданпроект», монтажные планы стен и плит перекрытий разработаны для 12-этажной секции с учетом унификации опалубочных и монтажных узлов с 5–10-этажными блок-секциями и использованием основной части изделий из номенклатуры завода. Совместное сотрудничество института, ЗАО «ДСК» Пскова и института «Псковгражданпроект» позволило найти пути совершенствования планировочных решений квартир, унификации конструктивных решений для зданий разной этажности при значительном уширении их корпуса и увеличении этажности до 12 этажей. При этом основная часть изделий стен и перекрытий принята из номенклатуры ЗАО «ДСК» для домов типовой серии 121.

Подводя итог, следует отметить, что опыт внедрения модернизированных типовых серий показывает высокую эффективность работы в данном направлении, которая позволяет домостроительным комбинатам перейти на строительство новых зданий, отвечающих современным требованиям к архитектуре жилища по планировке, этажности и архитектурной эстетике фасадов. Данные здания имеют улучшенные конструктивные решения, обеспечивающие постепенный переход на новые прогрессивные технологии их возведения. При этом максимально используется существующее оборудование, имеющее амортизационный запас и минимизированы затраты на новое, что позволяет поэтапно осуществлять переход к современным сериям, планомерно вкладывая средства в реконструкцию производства. Все это позволяет говорить о перспективности описанного в статье метода и целесообразности его распространения в регионах России, в том числе для ДСК средних и крупных городов.

Список литературы

1. Николаев С.В. Социальное жилье на новом этапе совершенствования // *Жилищное строительство*. 2013. № 3. С. 2–8.
2. Юмашева Е.И., Сапачева Л.В. Домостроительная индустрия и социальный заказ времени // *Строительные материалы*. 2014. № 10. С. 3–11.
3. Николаев С.В. Панельные и каркасные здания нового поколения // *Жилищное строительство*. 2013. № 8. С. 2–9.
4. Николаев С.В. Возрождение крупнопанельного домостроения в России // *Жилищное строительство*. 2012. № 4. С. 2–8.
5. Киреева Э.И. Прочность горизонтальных стыков панелей и многопустотных плит перекрытий в крупнопанельных зданиях // *Жилищное строительство*. 2013. № 10. С. 2–6.
6. Граник М.Ю., Дубынин Н.В., Семикин П.П. Отделка крупнопанельных зданий декоративными коврами как средство повышения их архитектурного разнообразия // *Жилищное строительство*. 2013. № 3. С. 35–37.

References

1. Nikolaev S.V. Social housing at a new stage of improvement. *Zhilishchnoe Stroitel'stvo* [Housing Construction]. 2013. No. 3, pp. 2–8. (In Russian).
2. Yumasheva E.I., Sapacheva L.V. The house-building industry and the social order of time. *Stroitel'nye Materialy* [Construction materials]. 2014. No. 10, pp. 3–11. (In Russian).
3. Nikolaev S.V. Panel and Frame Buildings of New Generation. *Zhilishchnoe Stroitel'stvo* [Housing Construction]. 2013. No. 8, pp. 2–9. (In Russian).
4. Nikolaev S.V. Revival of large-panel housing construction in Russia. *Zhilishchnoe Stroitel'stvo* [Housing Construction]. 2012. No. 4, pp. 2–8. (In Russian).
5. Kireeva E.I. The strength of the horizontal joints between the panels and hollow core slabs in large-panel buildings. *Zhilishchnoe Stroitel'stvo* [Housing Construction]. 2013. No. 10, pp. 2–6. (In Russian).
6. Granik M.Y., Dubynin N.V., Semikin P.P. Finish large-panel buildings decorative rugs as a means of enhancing their architectural diversity. *Zhilishchnoe Stroitel'stvo* [Housing Construction]. 2013. No. 3, pp. 35–37. (In Russian).