

УДК 69.001.6

https://doi.org/10.33619/2414-2948/54/36

ОСОБЕННОСТИ РЕКОНСТРУКЦИИ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ

©*Цуканов В. В.*, ORCID: 0000-0003-0476-5214, Кубанский государственный технологический университет, г. Краснодар, Россия, Vladuxa069@mail.ru

©*Бурдинов Д. Т.*, ORCID: 0000-0002-2715-8962, Кубанский государственный технологический университет, г. Краснодар, Россия, Vader_987@mail.ru

FEATURES OF RECONSTRUCTION OF RESIDENTIAL BUILDINGS

©*Tsukanov V.*, ORCID: 0000-0003-0476-5214, Kuban State Technological University, Krasnodar, Russia, Vladuxa069@mail.ru

©*Burdinov D.*, ORCID: 0000-0002-2715-8962, Kuban State Technological University, Krasnodar, Russia, Vader_987@mail.ru

Аннотация. В городах возникает проблема дефицита территорий под жилую застройку. Учитывая проблемы природного характера и ограничения градостроительных нормативов, решением данной проблемы является реконструкция существующих многоэтажных жилых зданий. Данная технология усиления жилищного фонда позволит решить социальные, экономические и градостроительные проблемы. На сегодняшний день существует ряд технологических решений, которые уже введены в практику и применяются с различной степенью распространенности на территории Российской Федерации. Данные методы имеют свои характеристические технические особенности и детально рассмотрены в данной статье.

Abstract. Currently, in cities there is a problem of deficit of territories for residential development. Given the problems of a natural nature and the limitations of urban standards, the solution to this problem is the reconstruction of existing multi-story residential buildings. This technology to strengthen the housing stock will solve social, economic and urban problems. Today, there are a number of technological solutions that have already been put into practice and are used with varying degrees of prevalence on the territory of the Russian Federation. These methods have their characteristic technical features and are discussed in detail in this article.

Ключевые слова: дом, реконструкция, этаж, расширение, надстройка.

Keywords: house, reconstruction, floor, extension, superstructure.

Проблема развивающихся городов состоит в остром дефиците свободных территорий, которая приобрела особую актуальность с вступлением в силу решения властей о сокращении объемов точечного строительства. Решение данной проблемы заключается во вторичном использовании застроенных территорий [1–3]. Основными резервами прироста жилищного многоквартирного фонда является комплексная реконструкция жилых кварталов. При этом прирост объемов жилищного фонда может составить порядка 1 млн м².

Реконструкция многоэтажных зданий вторичного жилого фонда позволит решить социальные, градостроительные и экономические проблемы. Социальные проблемы заключаются в низком качестве и потенциальной аварийности жилых домов, высоких эксплуатационных затратах на проживание, отсутствием качественного ремонта жилищного фонда. К градостроительным проблемам относится низкая интенсивность использования



земли при растущем дефиците территорий для нового строительства [3]. Экономические проблемы связаны с высокой инвестиционной привлекательностью территорий с состоявшейся инфраструктурой.

Процесс реконструкции многоэтажного жилого дома сопровождается множеством сложностей. На первых этапах сложности заключаются в привлечении к финансированию различных участников: коммерческих банков, строительных фирм, девелоперских компаний, управляющих жилищных организаций, владельцев жилищного фонда и других структур, заинтересованных в получении инвестиционного результата. Экономическое обоснование и оценка эффективности инвестиционной деятельности в процессах комплексной реконструкции отличаются сложностью, широким спектром характеристик результатов работ и актуальны для всех участников: инвестора, заказчика (города) и владельцев жилищного фонда.

В процессе реконструкции многоэтажных зданий необходимо определить строгую очередность проведения реконструкции исходя из технического состояния жилых домов (по физическому и функциональному износу). В ближайшие годы состояние многих жилых зданий может стать аварийным, что создает угрозу безопасности жителей. Таким образом, проведение реконструкции жилья, связанное с решением социальных, экономических и градостроительных проблем, является неизбежным процессом, ограниченным по времени [4].

В значительной части городов Российской Федерации реконструкция многоэтажных жилых домов носит проблемный характер. Это обусловлено как геологической ситуацией, «слабым грунтом», так и жесткой регламентацией законом. Поэтому реконструкция многоэтажных жилых домов предполагает усиление несущих конструкций существующего здания, применение щадящих технологий строительства и комплексного обследования существующего здания.

Реконструкция существующих жилых домов — работа сложная, требующая специальных знаний и оборудования. Во многих случаях она начинается с демонтажа отдельных конструктивных элементов, произвести который не всегда можно с использованием машин и механизмов. Зачастую здесь приходится использовать ручной инструмент и в этой ситуации очень важна реализация мероприятий по технике безопасности, предусмотренной технологической картой, которая разрабатывается на такие виды работ в обязательном порядке.

Необходима инженерная подготовка при выполнении основных работ по реконструкции. Например:

– необходимость увеличения несущей способности основания под ленточным фундаментом потребует устройства наклонных буронабивных, буроинъекционных или вдавливаемых свай, для чего необходима специальная техника и оригинальные технологии;

– при расширении опорной площади фундамента отметка дна котлована под дополнительный элемент не может быть ниже отметки подошвы существующей конструкции во избежание выпирания грунта. Откопка котлованов в районах высокоплотной застройки может потребовать предварительного устройства шпунтовых рядов, закрепляющих вертикальные стенки мест выемки грунта.

– При устройстве дополнительных проемов в несущих стенах, необходимости увеличения площади опирания плит перекрытия, устройстве каркаса мансардного этажа целесообразно использование металлоконструкций, выполненных из эффективных стальных гнутых профилей. Такие элементы усиления обладают небольшим весом, что позволит минимизировать дополнительную нагрузку на фундаменты.

Техническая задача разработки способов реконструкции жилых домов заключается в упрощении производства работ, сокращении трудозатрат на монтаж и возможности одновременного расширения здания и надстройки с равномерным распределением нагрузки на существующий и дополнительные фундаменты.

Обладает сравнительно высокой эффективностью технология, включающая установку дополнительных фундаментальных опор и возведение колонн, монтаж новых перекрытий пристройки и этажей надстройки с опорой их на дополнительные колонны с последующим объединением старых элементов здания с новыми, при этом соединение старых элементов здания с новыми производят путем монтажа перекрытий пристройки из сборных железобетонных элементов, обжатых напрягаемой арматурой между дополнительными колоннами и стеной старого здания [5].

В крупных городах распространен способ, включающий выполнение по периметру снаружи фундамента реконструируемого здания основных буровых свай, на которые затем рядами попарно с двух противоположных сторон здания устанавливают основные несущие вертикальные опоры, а на оголовки несущих вертикальных опор монтируют несущие фермы, на которые возводят надстройку вышележащего этажа или этажей, при этом основные буровые сваи выполняют на глубину, не менее чем глубина заложения фундамента реконструируемого здания.

Весьма перспективным является способ, включающий демонтаж кровли и несущих элементов покрытия, сооружение за пределами внешних стен металлического пространственного каркаса. Осуществляют усиление фундамента путем заложения вдоль него шпунтов. По периметру с двух противоположных сторон здания выполняют дополнительный фундамент в виде бетонных блоков. Блоки выполняют в виде двух разновеликих параллелепипедов, посаженных друг на друга. Осуществляют монтаж металлического каркаса, снабженного вертикальными колоннами, которые жестко соединяют с анкерными болтами блоков.

Недостатками описанных технических решений являются:

- сложность проведения подготовительных и монтажных работ;
- необходимость использования сложной дорогостоящей техники;
- необходимость возведения фундаментов, демонтажа и монтажа кровли;
- энергоэффективность здания остается на прежнем уровне.

Изучение технической документации позволило установить, что наименьшим количеством недостатков характеризуется способ модульной реконструкции зданий, включающий сооружение за пределами внешних стен пространственного каркаса, отличающийся тем, что каркас сооружают из модулей, каждый из которых представляет собой металлоконструкцию, обшитую листовым материалом и утеплителем, причем в перекрытиях здания устанавливают закладные детали на анкерах и монтируют модули путем их крепления к указанным закладным деталям, после чего смонтированные модули соединяют между собой стандартными крепежными изделиями [6–7].

Описанным способом может быть осуществлена модернизация любых зданий, имеющих железобетонные, металлические или деревянные перекрытия. Увеличение полезной площади здания происходит за счет крепления к перекрытиям типовых модулей заводского изготовления. Модуль представляет из себя сверхлегкую металлоконструкцию, которая может быть окрашена противопожарной краской, обшита листовым материалом, например, фанера со спецпропитками, цементно-стружечные плиты, ДСП, к которому крепится утеплитель, выполняющий функцию теплоизоляции, звукоизоляции и противопожарной отсечки. В качестве утеплителя могут быть использованы панели из

теплоизолирующего материала на основе базальтового волокна. Со стороны фасада может крепиться пароизоляция и материал с теплоотражающим покрытием, например, фольга. В модуль могут быть заранее вмонтированы окна с теплоэффективным стеклопакетом. Наружная отделка выполняется при помощи любой фасадной технологии. В заводских условиях в модуль могут быть вмонтированы все необходимые инженерные сети, приборы и устройства.

Монтаж модулей производится автомобильным краном в заранее закрепленные в перекрытия закладные детали. Модули подаются краном с транспортных средств непосредственно на место их установки. После чего смонтированные модули соединяются болтами. Такой монтаж позволяет устранить затраты на устройство приобъектных складов сборных элементов, до минимума сократить погрузочно-разгрузочные и складские операции на строительной площадке, устранить непроизводительные затраты по хранению сборных элементов. При необходимости могут быть установлены буронабивные фундаменты или нагрузки, при помощи металлоконструкций, могут быть переданы на существующий фундамент.

Вышеописанные способы реконструкции позволяют сократить длительность строительно-монтажных работ до 3-4 дней и в случае модульной реконструкции 1-2 дня на секцию, не требует отселения жильцов на период строительно-монтажных работ, не требует организации полноценной стройплощадки (крановые пути, склады, бытовки, мероприятия по водо- и электроснабжению и т. д.). Кроме того, обеспечивает снижение себестоимости 1 м² жилой площади в 8-10 раз, а энергоэффективность здания возрастает на 50-70% [8].

По итогам реконструкции многоквартирный дом изменяет свои основные объемно-планировочные показатели: высоту, этажность, жилую и общую площади, строительный объем. Для этого дом надстраивается, перестраивается, расширяется, к нему выполняются пристройки и т. д. Чаще всего реконструкция выполняется в домах, находящихся в аварийном состоянии, где необходимо выполнять комплекс мероприятий по усилению несущих конструкций или их частичной замене, поскольку в этом случае значительно проще добиться расселения жильцов с тем, чтобы приступить к работам. В подобной ситуации мероприятия по реконструкции, позволяющие улучшить потребительские свойства квартир, увеличить их количество и площадь, вполне оправданы.

Список литературы:

1. Вольфсон В. Л., Ильяшенко В. А., Комисарчик Р. Г. Реконструкция и капитальный ремонт жилых и общественных зданий: Справочник производителя работ. М.: Стройиздат, 2003. 252 с.
2. Гучкин И. С. Техническая эксплуатация и реконструкция зданий. М.: Изд-во АСВ, 2013. 295 с.
3. Девятаева Г. В. Технология реконструкции и модернизации зданий. М.: ИНФРА-М, 2003. 250 с.
4. Леонова А. Н., Курочка М. В. Методы повышения энергоэффективности зданий при реконструкции // Вестник МГСУ. 2018. Т. 13. №7 (118). С. 805-813. <https://doi.org/10.22227/1997-0935.2018.7.805-813>
5. Золотозубов Д. Г., Безгодков М. А. Реконструкция зданий и сооружений. М., 2014.
6. Гамм М. В., Леонова А. Н. Основные параметры ресурсосбережения при реконструкции зданий // Материалы конференций ГНИИ «Нацразвитие». 2017. С. 56-59.
7. Юзефович А. Организация, планирование и управление строительным производством. М.: Изд-во АСВ, 2013. 358 с.

8. Фурсина Ю. В., Иванова С. О., Леонова А. Н. Опыт реконструкции зданий в странах Европы и сравнение с реновацией в России // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №5. С. 241-246. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/42/32>

References:

1. Volfson, V. L., Ilyashenko, V. A., & Komisarchik, R. G. (2003). *Rekonstruktsiya i kapital'nyi remont zhilykh i obshchestvennykh zdaniy: Spravochnik proizvoditelya rabot*. Moscow. (in Russian).
2. Guchkin, I. S. (2013). *Tekhnicheskaya ekspluatatsiya i rekonstruktsiya zdaniy*. Moscow. (in Russian).
3. Devyataeva, G. V. (2003). *Tekhnologiya rekonstruktsii i modernizatsii zdaniy*. Moscow. (in Russian).
4. Leonova, A. N., & Kurochka, M. V. (2018). Methods to improve energy efficiency of buildings during reconstruction. *Proceedings of Moscow State University of Civil Engineering*, 13(7), 805-813. (in Russian). <https://doi.org/10.22227/1997-0935.2018.7.805-813>
5. Zolotozubov, D. G., Bezgodov, M. A. (2014). *Rekonstruktsiya zdaniy i sooruzhenii*. Moscow. (in Russian).
6. Gamm, M. V., & Leonova, A. N. (2017). Osnovnye parametry resursoberezheniya pri rekonstruktsii zdaniy. *In Materialy konferentsii GNII Natsrazvitie*, 56-59. (in Russian).
7. Yuzefovich, A. (2013). *Organizatsiya, planirovanie i upravlenie stroitel'nym proizvodstvom*. Moscow. (in Russian).
8. Fursina, Yu., Ivanova, S., & Leonova, A. (2019). Experience in the Reconstruction of Buildings in Europe and Comparison With the Renovation in Russia. *Bulletin of Science and Practice*, 5(5), 241-246. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/42/32>

*Работа поступила
в редакцию 02.04.2020 г.*

*Принята к публикации
06.04.2020 г.*

Ссылка для цитирования:

Цуканов В. В., Бурдинов Д. Т. Особенности реконструкции жилой застройки // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №5. С. 286-290. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/54/36>

Cite as (APA):

Tsukanov, V., & Burdinov, D. (2020). Features of Reconstruction of Residential Buildings. *Bulletin of Science and Practice*, 6(5), 286-290. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/54/36>

