

DOI 10.15593/2409-5125/2017.03.09

УДК 69.003

Д.А. Семенов, О.В. Петренева

Пермский национальный исследовательский политехнический университет

РЕКОНСТРУКЦИЯ ЖИЛИЩНОГО ФОНДА ГОРОДОВ И ОЦЕНКА ЕЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА ПЕРМИ)

Целью работы являлось сравнение экономической эффективности и целесообразности реконструкции с новым строительством на территории города Перми на основе расчета конкретных многоквартирных жилых домов.

В процессе изучения данных реестра жилых помещений, признанных непригодными для проживания, и аварийных многоквартирных домов в городе Перми по состоянию на 01.10.2016 был выявлен значительный износ жилищного фонда города. Исследование существующих методов восстановления жилищного фонда и анализ европейского опыта проведения энергосберегающей реконструкции позволили выбрать наиболее рациональный вариант решения жилищной проблемы – проведение реконструкции с надстройкой мансардных этажей, заменой инженерных коммуникаций и санацией фасадов. Расчетным путем доказан больший экономический и социальный эффект реконструкции, нежели строительство нового дома на месте снесенного.

Проанализированы методы проведения реконструкции с надстройкой, требования, основные социальные и организационные проблемы и пути их решения. Даны общие рекомендации по организации реконструкции с надстройкой мансардных этажей. В результате расчета экономической эффективности реконструкция оказалась целесообразнее сноса старого дома и строительства на его месте нового, что, в общем, отражает существующую мировую тенденцию.

Ключевые слова: строительство, реконструкция, жилищный фонд, надстройка, экономическая эффективность, снос дома, энергосбережение.

В процессе осуществления градостроительной деятельности зачастую приходится сталкиваться с проблемой выбора дальнейшей судьбы зданий, находящихся в ненадлежащем техническом состоянии или более не соответствующих социальным требованиям граждан. В таком случае наиболее вероятно обращение к технико-экономическим расчетам целесообразности, необходимости и эффективности реконструкции, выполняемым индивидуально для каждого конкретного жилого здания. Помимо этого, необходимо учитывать получаемый социальный и качественный эффект

Семенов Д.А., Петренева О.В. Реконструкция жилищного фонда городов и оценка ее эффективности (на примере города Перми) // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Прикладная экология. Урбанистика. – 2017. – № 3. – С. 120–129. DOI: 10.15593/2409-5125/2017.03.09

Semenov D., Petreneva O. Reconstruction of housing urban and evaluating its effectiveness (by the example of city perm). PNRPU. Applied ecology. Urban development. 2017. No. 3. Pp. 120-129. DOI: 10.15593/2409-5125/2017.03.09

в виде увеличения жилой площади зданий, улучшения эстетики зданий, ремонта конструкций здания и инженерных сетей.

Недостаточное финансирование процесса восстановления технико-экономических показателей домов привело к увеличению числа домов, находящихся в недопустимом состоянии [1].

Согласно реестру жилых помещений, признанных непригодными для проживания, и аварийных многоквартирных домов по состоянию на 01.10.2016 количество многоквартирных домов, признанных аварийными и подлежащими сносу, а также многоквартирных домов, жилые помещения в которых признаны непригодными для проживания, на территории города Перми составило 1248 строений общей площадью 447,042 тыс. м².

Чем больше снижаются темпы простого воспроизводства жилищного фонда, что наблюдается в настоящее время, тем больше срок эксплуатации здания в его неудовлетворительном состоянии, тем выше стоимость производства ремонтно-реконструктивных работ [2].

С течением времени потребность в жилье только увеличивается. Как следствие, увеличивается и необходимость в модернизации жилых домов [3].

Возможны три способа разрешения этого вопроса:

1) демонтаж домов с выселением жильцов. На территории нашей страны этот способ не получил широкого распространения, так как требует значительных капитальных затрат. Помимо этого, возникают трудности при выселении жильцов;

2) организация капитального ремонта. Данный метод позволяет увеличить период эксплуатации домов, но не всегда предусматривает благоустройство здания;

3) реновация многоквартирных домов. Данный способ включает в себя помимо восстановления технико-эксплуатационных характеристик здания и отдельных его элементов, благоустройство здания и ремонт коммунальных сетей [4].

На демонтаж морально и физически изношенных жилых зданий на территории всей нашей страны израсходуется значительное количество денежных средств. В таком случае наиболее рациональным вариантом решения жилищной проблемы является модернизация [5].

В соответствии со статьей 1 Градостроительного кодекса Российской Федерации, реконструкция – преобразование характеристик здания, его элементов, включая увеличение этажности, перепланировку, увеличение строительного объема, а также смена или регенерация несущих конструкций здания, не считая смену отдельных частей таких конструкций на аналоги или другие повышающие характеристики данных конструкций объекты или регенерация приведенных объектов.

Замысел реконструкции состоит в том, чтобы привести условия жизни в соответствие с современными запросами [6].

Модернизация многоквартирных домов представляет собой основной путь преодоления жилищного вопроса и важное направление домовой деятельности крупных городов нашей страны. Реконструкция обеспечивает увеличение периода жизни здания, улучшение эстетических характеристик объекта, обновление коммунальных сетей и энергосбережение, осуществляемое путем применения эффективных теплоизоляционных материалов, соответствующих современным требованиям [7–10].

Увеличение теплоизоляционных свойств для уменьшения ресурсозатрат – главный замысел модернизации зданий. Теплоизоляционные свойства несущих конструкций требуется повысить в 3,5 раза, элементов остекления в 1,8 раза. Из-за элементов остекления и входов пропадает порядка 40–50 % поставляемого в здание топлива. Модернизация позволяет экономить порядка 20 % от суммарного расхода на обогрев в стране [11].

В Европе реновация жилых домов ориентирована на увеличение энергоэффективности домов благодаря минимизации потерь энергии от элементов здания, обновления коммунальных сетей, применения солнечных панелей. Акцент был сделан на повышение эстетики зданий сооружением выразительных архитектурных форм, применением ярких красок, а также на увеличение строительного объема здания, этажности [12, 13].

Наиболее легким и продуктивным способом модернизации домов является надстройка чердачных этажей. Существующие методы предоставляют возможность осуществлять такую реконструкцию без переселения проживающих граждан [14].

Исследование примеров модернизации жилых зданий с надстройкой чердачных этажей позволило обнаружить три главных метода выполнения:

1) модернизация жилых зданий без переселения граждан и без переустройства жилых ячеек, с увеличением этажности и улучшением теплоизоляции;

2) модернизация жилых зданий без переселения граждан, с переустройством жилых ячеек, с увеличением этажности, увеличением жилой площади и улучшением теплоизоляции;

3) модернизация жилых зданий с переселением граждан, с переустройством жилых ячеек, с увеличением этажности, увеличением жилой площади, улучшением теплоизоляции и обновлением инженерных сетей.

Работы можно выполнять без переселения жильцов, но при соблюдении нескольких ограничений:

- ограниченный период выполнения технологических операций: в рабочие дни с 9.00 до 18.00, по выходным с 10.00 до 16.00;
- требуется обследование жилых ячеек дома для фиксации их состояния до реконструкции. Данная мера позволит обойти стороной безосновательные притязания к строителям и подсчет вреда, причиненного ими;
- операции выполняются с подвешиваемых платформ, закрепляемых на кровле, для защиты жилых ячеек от незаконного проникновения;
- малая территория места производства работ;
- недопущение использования лифтов и лестниц здания для подъема строительных материалов [15].

Общее переселение требуется при соответствующем технико-экономическом обосновании переустройства жилых ячеек.

Основной вопрос при реконструкции без отселения жильцов – социальный, так как необходимо получить согласие всех собственников квартир, что порой становится неразрешимой задачей. Трудно порой понять, почему люди против улучшения среды обитания: увеличения площади квартир, улучшения их планировки, утепления фасадов зданий, притом, что после проведения реконструкции капитализация этих домов увеличивается, т.е. в несколько раз возрастает стоимость квадратного метра жилья в этом доме [16].

Обследование дома требуется для анализа прочностных и деформационных характеристик элементов здания. Нерационально восстанавливать дома с износом более 40 %. По итогам обследования разрабатывается конструктивный вариант устраиваемого чердачного этажа.

Основной совет – это применение маловесных материалов для сокращения темпов выполнения операций, сокращения денежных расходов и увеличения полезной площади.

При проведении модернизации основные проблемы заключаются в оплате работ, получении денежных средств от разных инвесторов. Так, в 2016 г. в Перми на снос и реконструкцию многоквартирных жилых домов планируется направить 49 тыс. руб. бюджетных средств и 579 838,5 тыс. руб. средств внебюджетных источников.

Анализ проведенной в Европе реновации жилых домов показал, что модернизация домов осуществляется владельцем при финансировании органами власти и сторонними инвесторами. Но непосредственное применение заморских навыков организации восстановления жилых домов в отечественных условиях несовершенных рыночных отношений демонстрирует свою нерациональность. Множество «пробных» попыток модернизации при участии Финляндии и Германии не нашли широкого распро-

странения вследствие значительных проблем с их осуществлением. Данные случаи всецело обеспечивались денежными средствами из госбюджета и в большинстве случаев не приносили прибыли [17].

Для осуществления только прибыльных целесообразных проектов и привлечения частного капитала производят расчеты экономической эффективности реконструкции.

Цена модернизации для конкретного дома рассчитывается в частном порядке, с помощью сметных подсчетов на основе проектных данных, а также на основе норм и расценок действующей сметно-нормативной базы ценообразования в строительстве (СНБ-2001 в ред. 2014 г.), в структуре которой есть сборник сметных норм (ГЭСН-2001) и Федеральных единичных расценок (ФЕР-2001) № 46 «Работы по реконструкции зданий и сооружений», включающий широкий список технологических операций по реновации домов.

Основные задачи вычисления эффективности реновации включают в себя получение экономической эффективности с помощью сравнения дальнейших расходов и доходов, а далее приведение отличных по времени затрат и прибыли к параметрам аналогичности их экономической важности.

Для определения эффективности реновации жилых зданий требуется сравнить денежные расходы на реновацию и на возведение новых домов, далее – сопоставить полученные денежные, конструктивные, объемно-планировочные и социальные результаты в обеих ситуациях.

Применение этой технологии основывается на следующих аспектах:

- сопоставляются идеальные образцы; по завершении всех реновационных работ должны быть получены сопоставимые экономический и социальный эффекты;
- оценка расхода денежных средств включает в себя оценку всех расходов, ориентированных на повышение удобства проживания.

По итогам реновации (D_p) или возведения нового здания (D_n) определяется экономический эффект (\mathcal{E}_y), представляющий собой прибыль от инвестиций, вырученную от продажи жилых ячеек восстановленного или нового здания по одной рыночной цене за 1 м^2 общей площади дома.

В качестве объекта реконструкции был выбран жилой дом по адресу ул. Советской армии, 27 с надстройкой пяти этажей.

В качестве объекта нового строительства был выбран многоэтажный жилой дом по адресу ул. Челюскинцев, 2а.

При реновации здания, проводимой без выселения проживающих граждан, формула расчета прибыли будет иметь следующий вид:

$$D_p = C_{ж} \Delta N - K_p, \quad (1)$$

где $C_{ж}$ – цена 1 м² жилой ячейки; ΔN – увеличение территории по итогам реновации; K_p – инвестиции в реновацию.

$$D_p = 260 \cdot 2360,8 - 220\,210 = 393\,598 \text{ тыс. руб.}$$

При возведении зданий на месте демонтированных для вычисления прибыли можно применить следующую формулу:

$$D_n = C_{ж} N_n - K_n - K_c - Z_b, \quad (2)$$

где $C_{ж}$ – цена 1 м² жилой ячейки; N_n – общая площадь квартиры старого дома, м²; K_n – инвестиции в возведение зданий и обновление инженерных сетей; K_c – расходы на демонтаж здания; Z_b – расходы на выселение проживающих граждан.

Для проживания выселенных жильцов необходимо принимать во внимание требуемые санитарные нормативы, вследствие этого все расходы на выселение граждан считаются как значение инвестиций на возведение здания.

Если выселяемые граждане обладали количеством квадратных метров свыше санитарных нормативов, им выдается монетарное возмещение. Возможно приобретение ими дополнительных, не предусмотренных нормативом квадратных метров за доплату.

Расходы на выселение проживающих граждан можно рассчитать по формуле

$$Z_b = \frac{K_n N_p}{N_n}, \quad (3)$$

где K_n – инвестиции в возведение новых зданий и обновление инженерных сетей; N_p – общая площадь квартир старого дома, м²; N_n – общая площадь квартиры, м².

$$Z_b = \frac{487\,980,46 \cdot 9474}{9657,7} = 478\,698,54 \text{ тыс. руб.}$$

$$D_n = C_{ж} N_n - K_n - K_c - Z_b = 167,5 \cdot 9657,7 - 487\,980,46 - 272\,859,91 - 478\,698,54 = 378\,125,84 \text{ тыс. руб.}$$

Расчет экономического эффекта \mathcal{E}_y можно проводить по следующей формуле:

$$\mathcal{E}_y = D_p - D_n, \quad (4)$$

где D_p – экономический эффект, достигаемый по итогам реновации; D_n – экономический эффект, достигаемый по итогам возведения нового здания.

$$\mathcal{E}_y = D_p - D_n = 393\,598 - 378\,125,84 = 15\,472,16 \text{ тыс. руб.}$$

Положительное значение экономического эффекта ($\mathcal{E}_y > 0$) свидетельствует об эффективности капитальных расходов на реновацию здания.

Условный показатель периода окупаемости капитальных вложений вычисляют путем деления инвестиций в реновацию на значение экономического эффекта от реновации по сравнению с возведением нового здания на месте демонтированного. Данный показатель периода прибыльности капитальных вложений рассчитывают также без учета фактора времени. При вычислении используют формулу

$$n_y = \frac{K_p}{\mathcal{E}_y}, \quad (5)$$

где n_y – условный показатель периода окупаемости капитальных вложений; K_p – инвестиции в реновацию; \mathcal{E}_y – экономический эффект от реновации дома по сравнению с возведением нового здания из формулы (4) [18–20].

$$n_y = \frac{220\,210}{15\,472,16} = 14,23.$$

В данном случае реконструкция жилого дома получилась выгоднее нового строительства. Помимо экономического эффекта увеличилась площадь всех квартир в здании за счет повышения этажности квартир и увеличения периметра здания, были обновлены коммуникации и устроена санация фасада.

Выводы. Проанализирована проблема износа жилищного фонда с приведением данных по количеству аварийных многоквартирных домов и зданий, подлежащих сносу, в городе Перми на 2016 г. Исследованы основные методы восстановления жилищного фонда. Выявлены преимущества сохранения зданий. Проанализирован европейский опыт реконструкции, направленной на энергосбережение. На основе сравнения теплозащитных свойств и расхода энергии жилых домов в России и Северной Европе рассчитана возможная экономия денежных средств после проведения реконструкции. Выявлен наиболее простой способ реконструкции – надстройка мансардных этажей. Представлены три варианта реализации реконструкции с надстройкой. Приведены требования к технологическому процессу при проведении реконструкции без отселения жильцов. Выявлена основная проблема при проведении реконструкции многоквартирных жилых домов – привлечение инвестиций. Представлена структура финансовых средств, которые, согласно программе по сносу и реконструкции многоквартирных домов

в городе Перми на 2011–2020 гг., планируется направить на реконструкцию жилых домов в 2016 г. Приведена методика расчета экономической эффективности реконструкции. На основе расчета конкретных объектов проведено сравнение эффективности реконструкции и нового строительства. В нашем случае реконструкция многоэтажного жилого дома путем надстройки пяти этажей оказалась экономически и социально выгоднее нового строительства. Однако реконструкция и, следовательно, ее стоимость для каждого объекта сугубо индивидуальны и, как следствие, расчеты должны выполняться для каждого конкретного жилого здания.

Библиографический список

1. Дмитриенко Т.В., Эрдэнэбилэг С. Эффективность управления реконструкцией жилищного фонда крупного города (на примере Санкт-Петербурга) // Молодой ученый. – 2014. – № 11 – С. 45–49.
2. Вербицкая Г.И. Методы анализа экономического износа при реконструкции жилых зданий // Вестник ЧГУ. – 2011. – Т.2, № 3. – С. 24–29.
3. Жариков И.С. Совершенствование системы оценки потенциала реконструкции зданий и сооружений // Экономика и управление: анализ тенденций и перспектив развития. – 2014. – № 15. – С. 121–125.
4. Скачков П.А., Горнева О.С. Генезис методик анализа жилых зданий при проведении реконструкции // Академический вестник УралНИИпроект РААСН. – 2013. – № 3. – С. 62–65.
5. Григоренко К.А., Петренева О.В. Реконструкция домов первых массовых серий как способ увеличения полезной площади // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Строительство и архитектура. – 2016. – Т. 7, № 1. – С. 47–55.
6. Нуриμβетов Р.И., Давлетов И.Х. Совершенствование методики оценки качества (комфортности) жилья в современных условиях // Жилищные стратегии. – 2015. – Т. 2, № 4. – С. 289–302.
7. Зильберова И.Ю., Петров К.С. Проблемы реконструкции жилых зданий различных периодов постройки // Инженерный вестник Дона. – 2012. – Т. 22, № 4. – С. 148–149.
8. Бобылева Е.В., Абакумов Р.Г. Эффективность реконструкции городской застройки в городе Белгороде // Инновационная наука. – 2016. – № 5. – С. 197–199.
9. Pukhkal V., Murgul V., Garifullin M. Reconstruction of Buildings with a Superstructure Mansard: Options to Reduce Energy Intensity of Buildings // Procedia Engineering. International Scientific Conference Urban Civil Engineering and Municipal Facilities. – 2015. – № 117. – P. 624–627.
10. Иванова Е.В. Достоинства и недостатки реновации жилой застройки // Актуальные вопросы экономических наук. – 2016. – № 48. – С. 120–126.
11. Ковалев Д.В., Чудинова В.Г. Реконструкция и модернизация жилой среды крупнопанельных домов массовых серий // Вестник ЮУрГУ. Строительство и архитектура. – 2013. – Т. 13, № 1. – С. 4–8.
12. Акопян Т.Д. Пути модернизации жилых зданий г. Еревана // Вестник МГСУ. – 2014. – № 12 – С. 9–19.
13. Boeria A., Gabrielli L., Longo D. Evaluation and Feasibility Study of Retrofitting Interventions on Social Housing in Italy // Procedia Engineering. – 2011. – № 21. – P. 1161–1168.
14. Зильберова И.Ю., Петрова Н.Н., Героева А.М. Современные технологии надстройки мансардных этажей при реконструкции жилых зданий первых массовых серий // Инженерный вестник Дона. – 2012. – Т.23, № 4. – С. 151–152.
15. Ларина Н.А. Социально-экономическая оценка программы надстройки мансардных этажей в Санкт-Петербурге // Проблемы современной экономики. – 2013. – № 4 – С. 319–321.
16. Ершов М.Н., Гамрекелидзе Г.М. Реконструкция несомосимых серий // Технология и организация строительного производства. – 2014. – № 2. – С. 49–51.
17. Манжилевская С.Е., Кулагина А.В. Актуальные экономические проблемы реконструкции жилищного фонда г. Ростова-на-Дону // Науковедение. – 2015. – Т.7, № 5. – С. 139–140.

18. Петренева О.В., Пикулева В.О. Методика определения экономической эффективности реконструкции жилищного фонда города // Вестник МГСУ. – 2016. – № 3. – С. 122–134.

19. Sierikov A. V., Granko Y. B. Financial and industrial potential of building enterprise in light of its SWOT-analysis and synthesis // Economics of Construction BUSINESS INFORM. – 2012. – № 8. – P. 74–79.

20. Marchenko O. V. Possibilities of Improving the Financial Security of Construction Industry Enterprises in the Current Context // Economics of Construction BUSINESS INFORM. – 2014. – № 9. – P. 157–161.

References

1. Dmitrienko T.V., Jerdjenjebiljeg S. Jeffektivnost' upravljenija rekonstrukcij zhilishhnogo fonda krupnogo goroda (na primere Sankt-Peterburga) [Effectiveness of management of reconstruction of the housing stock of a large city (in St. Petersburg)]. *Molodoj uchenyj*, 2014, no. 11, pp. 45-49.

2. Verbickaja G.I. Metody analiza jekonomicheskogo iznosa pri rekonstrukcii zhilyh zdaniy [Methods of analysis of the economic deterioration in the reconstruction of residential buildings]. *Vestnik ChGU*, 2011, vol. 2, no. 3, pp. 24-29.

3. Zharikov I.S. Sovershenstvovanie sistemy ocenki potentsiala rekonstrukcii zdaniy i sooruzhenij [Improving the capacity evaluation system reconstruction of buildings and structures]. *Jekonomika i upravlenie: analiz tendencij i perspektiv razvitiya*, 2014, no. 15, pp. 121-125.

4. Skachkov P.A., Gorneva O.S. Genesis metodik analiza zhilyh zdaniy pri provedenii rekonstrukcii [Genesis methods of analysis of residential buildings during renovation]. *Akademicheskij vestnik UralNIiproekt RAASN*, 2013, no. 3, pp. 62-65.

5. Grigorenko K.A., Petrenava O.V. Rekonstrukcija domov pervyh massovyh serij kak sposob uvelichenija poleznoj ploshhadi [The reconstruction of houses first mass series as a way to increase the useful area]. *Vestnik PNIPU. Stroitel'stvo i arhitektura*, 2016, vol. 7, no.1, pp. 47-55.

6. Nurimbetov R.I., Davletov I.H. Sovershenstvovanie metodiki ocenki kachestva (komfortnosti) zhil'ja v sovremennyh usloviyah [Improved methods of quality assessment (luxury) housing in modern conditions]. *Zhilishhnye strategii*, 2015, vol. 2, no. 4, pp. 289-302.

7. Zil'berova I.Ju., Petrov K.S. Problemy rekonstrukcii zhilyh zdaniy razlichnyh periodov postrojki [Problems of reconstruction of residential buildings built in different periods]. *Inzhenernyj vestnik Dona*, 2012, vol. 22, no. 4, pp. 148-149.

8. Bobyleva E.V., Abakumov R.G. Jeffektivnost' rekonstrukcii gorodskoj zastrojki v gorode Belgorode [The effectiveness of the reconstruction of urban development in the city of Belgorod] // *Innovacionnaja nauka*, 2016, no. 5, pp. 197-199.

9. Pukhkal V., Murgul V., Garifullin M. Reconstruction of buildings with a superstructure mansard: options to reduce energy intensity of buildings. *Procedia Engineering. International Scientific Conference Urban Civil Engineering and Municipal Facilities*, 2015, no. 117, pp. 624-627.

10. Ivanova E.V. Dostoinstva i nedostatki renovacii zhiloy zastrojki [Advantages and disadvantages of the renovation of residential buildings]. *Aktual'nye voprosy jekonomicheskikh nauk*, 2016, no. 48, pp. 120-126.

11. Kovalev D.V., Chudinova V.G. Rekonstrukcija i modernizacija zhiloy sredy krupnopanel'nyh domov massovyh serij [Reconstruction and modernization of the living environment of large-mass series houses]. *Vestnik JuUrGU. Stroitel'stvo i arhitektura*, 2013, vol. 13, no. 1, pp. 4-8.

12. Akopjan T.D. Puti modernizacii zhilyh zdaniy g. Erevana [Ways of modernization of residential buildings in Yerevan]. *Vestnik MGSU*, 2014, no. 12, pp. 9-19.

13. Boeria A., Gabrielli L., Longo D. Evaluation and Feasibility Study of Retrofitting Interventions on Social Housing in Italy // *Procedia Engineering*. 2011, no. 21, pp. 1161-1168.

14. Zil'berova I.Ju., Petrova N.N., Geroeva A.M. Sovremennye tehnologii nadstrojki mansardnyh jetazhej pri rekonstrukcii zhilyh zdaniy pervyh massovyh serij [Modern technology of the superstructure of attic floors in the reconstruction of residential buildings of the first mass series]. *Inzhenernyj vestnik Dona*, 2012, vol. 23, no. 4, pp. 151-152.

15. Larina N.A. Social'no-jekonomicheskaja ocenka programmy nadstrojki mansardnyh jetazhej v Sankt-Peterburge [Socio-economic evaluation of the program superstructure of attic floors in St. Petersburg]. *Problemy sovremennoj jekonomiki*, 2013, no. 4, pp. 319-321.

16. Ershov M.N., Gamrekeldze G.M. Rekonstrukcija nesnosimyh serij [Reconstruction is not demolished series]. *Tehnologija i organizacija stroitel'nogo proizvodstva*, 2014, no. 2, pp. 49-51.

17. Manzhilevskaja S.E., Kulagina A.V. Aktual'nye jekonomicheskie problemy rekonstrukcii zhilishhnogo fonda g. Rostova-na-Donu [Current economic problems of reconstruction of housing in Rostov-on-Don]. *Naukovedenie*, 2015, vol. 7, no. 5, pp. 139-140.

18. Petreueva O.V., Pikuleva V.O. Metodika opredelenija jekonomicheskoj jeffektivnosti rekonstrukcii zhilishhnogo fonda goroda [Methods of determining the cost-effectiveness of the reconstruction of the housing stock of the city]. *Vestnik MGSU*, 2016, no. 3, pp. 122-134.

19. Sierikov A.V., Granko Y.B. Financial and industrial potential of building enterprise in light of its SWOT-analysis and synthesis. *Economics of Construction BUSINESS INFORM*, 2012, no. 8, pp. 74-79.

20. Marchenko O.V. Possibilities of Improving the Financial Security of Construction Industry Enterprises in the Current Context. *Economics of Construction BUSINESS INFORM*, 2014, no. 9, pp. 157-161.

Получено 28.02.2017

D. Semenov, O. Petreueva

**RECONSTRUCTION OF MUNICIPAL HOUSING RESOURCES
AND EVALUATION OF ITS EFFECTIVENESS BY THE EXAMPLE
OF THE CITY OF PERM**

The purpose of the work was to compare the economic efficiency and feasibility of reconstruction with new construction in the city of Perm on the basis of the calculation of specific multiple dwellings.

In the process of studying the data of the register of residential premises, found unfit for habitation, and unfit multiple dwellings in the city of Perm as of 01.10.2016, significant deterioration of the housing stock of the city was revealed. The study of existing methods of housing reconstruction and analysis of the European experience in implementing energy-saving reconstruction made it possible to choose the most rational solution to the housing problem, namely a reconstruction and building on the attic floors, replacement of engineering communications and sanitation of the facades. By calculation, the greater economic and social effect of reconstruction has been proved, in comparison with the construction of a new house on the site of the demolished one.

The methods of reconstruction with superstructure, requirements, basic social and organizational problems and solution approaches have been analyzed. General recommendations on the organization of reconstruction with building on the attic floors are given. The result of the calculation of economic efficiency has shown that reconstruction is more expedient than demolition of an old house and construction of a new one in its place, which, in general, reflects the existing world trend.

Keywords: construction, reconstruction, housing stock, superstructure, economic efficiency, house demolition, energy saving.

Семенов Дмитрий Александрович (Пермь, Россия) – студент, Пермский национальный исследовательский университет (614990, г. Пермь, Комсомольский пр., 29, e-mail: s7dmit@yandex.ru).

Петренива Ольга Владимировна (Пермь, Россия) – доцент кафедры «Строительное производство и геотехника», Пермский национальный исследовательский политехнический университет (614990, г. Пермь, Комсомольский пр., 29, e-mail: spstf@pstu.ac.ru).

Semenov Dmitry (Perm, Russian Federation) – Student, Perm National Research Polytechnic University (29, Komsomolsky av., Perm, 614990, e-mail: s7dmit@yandex.ru).

Petreueva Olga (Perm, Russian Federation) – Associate Professor of the Department of Building production and geotechnics, Perm National Research Polytechnic University, (29, Komsomolsky av., Perm, 614990, e-mail: spstf@pstu.ac.ru).