

висока тріщиностійкість.

Армування фіброволокном доповнює комплекс спеціальних конструктивних заходів, направлених на підвищення міцності та монолітності несучих конструкцій. В'язкість мікроармованого бетону змінює стадію руйнування, яка не відбувається раптово, як у звичайному бетоні. Руйнування відбувається поступово, з розкриттям тріщин у зоні чистого згину. Дисперсне армування синтетичним волокном дозволяє значно підвищити всю сукупність фізико-механічних показників бетонів.

- 1.Аболиныш Д.С., Кравинкас В.К., Лагутина Г.Е. Мелкозернистый бетон, армированный обрезками проволоки // Бетон и железобетон. – 1973. – №5. – С.27.
- 2.Ахмеднабиев Р.М. Влияние полимерных волокон на свойства чечаночных цементных композиций: Дисс. ... канд. техн. наук: 05.23.05. – М., 1983. – 200 с.
- 3.Васильев В.В. Композиционные материалы. – М.: Машиностроение, 1990. – 510 с.
- 4.ВСН 56-97. «Проектирование и основные положения технологий производства фибробетонных конструкций» // ДСНТУ НИЦ "СТРОИТЕЛЬСТВО". – М., 1997. – 172 с.
- 5.Експертний висновок про можливість використання поліпропіленової фібри виробництва ТОВ «СПЕЦНАБ» у дорожньому будівництві. – К.: ДерждорНДІ, 2007.
- 6.Заключение о результатах сравнительных испытаний образцов тяжелого бетона и фибробетона, где в качестве фибры использованы волокна армирующие полипропиленовые производства ООО "ДиИФ". – Донецк: Донецкий ПромстройНИИпроект, 2004.
- 7.Отчет о научно-исследовательской работе «Проведение сравнительных испытаний по определению влияния волокна армирующего полипропиленового – ВАП (фибры), ТУ У 32781078.002-2004, на свойства основания для полов из мелкозернистого бетона (стяжки)». – Днепропетровск: ОАО "ДНИИСП", 2006.
- 8.Парфенов А.В. Ударная выносливость бетонов на основе стальной и синтетической фибры: Автореф. дисс. ... канд. техн. наук. – Уфа, 2004. – 20 с.
- 9.Рабинович Ф.Н. Композиты на основе дисперсно армированных бетонов // Вопросы теории и проектирования, технологий, конструкций. – М.: АСВ, 2004. – 560 с.

Отримано 12.11.2009

УДК 72.025.5

Р.Б.НЕХОРОШКОВ

Харьковский городской совет

В.М.ПРАСОЛ

Харьковская национальная академия городского хозяйства

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕКОНСТРУКЦИИ ПЯТИЭТАЖНЫХ ПАНЕЛЬНЫХ ДОМОВ

Рассматривается возможность реконструкции и модернизации инженерного оснащения, применения систем регулирования и учета тепло-, водо- и газопотребления. Рассмотрена возможность возведения мансардных этажей зданий массовой застройки (пятиэтажных панельных домов).

Розглядається можливість реконструкції та модернізації інженерного оснащення,

застосування системи регулювання й обліку тепло-, водо- та газопостачання. Розглянуто можливість зведення мансардних поверхів споруд масового будівництва (п'ятиповерхових панельних будинків).

Reconstruction and modernization of engineering equipment, implementation of the system of regulation and accounting heating-, water-, and gas-consumption have been considered. Possibility of building of mansard stores in massive construction (5-stored panel buildings) has been considered.

Ключевые слова: реконструкция, модернизация, оснащение, мансардные этажи, здания массовой застройки, пятиэтажные панельные дома, утепление.

Сегодня жилой фонд Украины всех видов собственности составляет около 10,4 млн. домов общей площадью свыше 1008 млн. м², из них около 72 млн. м², или 23% всего многоквартирного городского фонда Украины – это жилые дома застройки 1960-1970 гг.

Техническое состояние имеющегося государственного и коммунального жилого фонда неудовлетворительное. Каждый третий дом требует проведения капитального или текущего ремонта, вместе с тем объемы ремонта из года в год уменьшаются. Текущий ремонт конструкций дома выполняется, в основном, в острых ситуациях, а незначительные суммы, предусмотренные для проведения их реконструкции, используются как локальные разовые затраты, поскольку средств на эти цели запланировано в размере меньше 10% от потребности. Из-за отсутствия бюджетных средств капитальный ремонт жилья по сравнению с 1991 г. значительно сократился, а в ряде областей он практически полностью приостановлен.

Вместе с тем, обследования крупнопанельных жилых домов первого поколения, проведенные за последние годы в странах СНГ и в Украине, показали, что их физическая амортизация составляет около 30%.

Научные разработки, проведенные проектными институтами Госстроя, показали ремонтную пригодность этих домов.

Реконструкция жилых домов первых массовых серий, так называемых "хрущевки", позволяет наиболее рационально использовать ограниченный финансовый и материальный ресурс по сравнению с новым строительством. Она дает возможность не только сохранить и восстановить существующий жилой фонд, но и значительно увеличить его за счет надстройки мансардных этажей, пристройки жилых блоков, а также уменьшить на треть энергозатраты на содержание жилого фонда за счет утепления внешних ограждающих конструкций жилых домов, модернизации инженерного оснащения и применения систем регулирования и учета тепло-, водо- и газопотребления [2].

Расчеты показывают, что затраты на реконструкцию и утепление

жилых домов компенсируются за счет экономии эксплуатационных затрат на протяжении 12-15 лет.

Одним из приоритетных направлений работы Госстроя является решение социальных вопросов по реализации Программы реконструкции жилых домов первых массовых серий, утвержденной Постановлением Кабинета Министров Украины №820 от 14.05.99 г. [1].

Результаты экспериментальной реконструкции ряда жилых домов подтверждают эффективность такой работы. Уровень комфорта жилья удовлетворяет современным потребностям населения, экономия энергоресурсов и оплаты коммунальных услуг при эксплуатации реконструированного жилья достигает 30% и больше.

В ходе выполнения вышеупомянутого Постановления Кабинета Министров Украины Госстроем осуществляется постоянный мониторинг по реализации мероприятий Программы и соответствующих региональных программ.

В регионах утверждены региональные программы, проводятся работы по обследованию жилых домов, разработке проектной документации и реализации пилотных проектов реконструкции жилых домов. Наиболее активно работы в этом направлении ведутся в Луганской, Полтавской, Харьковской, Черниговской областях, Киеве и Севастополе. Вместе с тем, отсутствие реального финансирования из местных бюджетов работ по реализации региональных программ, в первую очередь, проведения экспериментальной реконструкции отдельных жилых домов в городах Украины, неотрегулированный финансово-инвестиционный механизм кредитования с привлечением разных, в том числе нетрадиционных источников финансирования, сдерживают реализацию задач, определенных Постановлением Кабинета Министров Украины №820 от 14.05.99 г.

По предусмотренной Региональными программами на 1999-2003 гг. экспериментальной реконструкции фактически реконструировано только 22 объекта (77,6 тыс. м²), в том числе: в Луганской области – 7, Одесской – 1, Полтавской – 2 (за небюджетные средства инвесторов), Харьковской – 1, Черниговской – 3, в Киеве – 6 и в Севастополе – 2 дома.

Представляет огромный интерес опыт реконструкции зданий массовой застройки (пятиэтажных панельных домов) и реставрации фасадов, накопленный в Германии после объединения Западной и Восточной частей. Если в Баварии панельные пятиэтажные здания шли под снос и реконструировали всего 1-2%, а на освобожденной территории осуществлялось новое строительство, то в Дрездене крыши практически всех домов имеют надстроены мансарды, выполненные по ин-

дивидуальным проектам. В г.Козвич (вблизи Дрездена) пятиэтажная застройка (1200 крупнопанельных домов) составляет около 50% жилых зданий. Реконструкция пятиэтажной застройки в данном случае включала в себя не только возведение мансардных этажей, что увеличило количество полезной площади. Здесь обязательно пристраивали лифты, балконы, лоджии, выполняли внутреннюю перепланировку квартир со значительным увеличением жилой площади (до 100-120 м²), утепляли фасады с целью снижения энергопотерь, а также проводили экологическую реконструкцию близлежащих территорий. То есть реконструкция носила комплексный характер и осуществлялась с отселением жильцов (по необходимости и в зависимости от применяемого метода реконструкции), что вполне объяснимо для экономных и педантичных немцев. Вместе с 5-этажными домами велась реконструкция 6-этажных (1000 домов) и проводился ремонт 10-этажных домов (280 домов). Очень интересен механизм правового регулирования при проведении реконструкции в г.Козвич в сочетании трех разных форм собственности (приватизированное, муниципальное и кооперативное жилье). Перед началом работ на собраниях всех жильцов дома или микрорайона рассматривалась программа реконструкции, включающая в себя все проектные решения, схемы финансирования, сметы затрат по видам работ со сроками их выполнения, устанавливались размеры квартплаты после реконструкции с учетом механизма возврата кредитных ресурсов и корпоративных затрат. После обсуждения утвержденная программа реконструкции принимала законодательный статус.

Управление процессом реконструкции практически взяли на себя жилищные кооперативы, разрабатывая совместно с муниципалитетом и подрядными строительными фирмами координационные графики совместных работ, решая вопросы финансирования проектных работ, отселения жильцов и контроль качества выполненных работ по ремонту и реконструкции. Финансирование реконструкции осуществлялось из разных источников с учетом долевого участия собственников жилья, с дотационным (невозвратным) финансированием из федеральных и муниципальных источников, которые составили около 50%. Льготное кредитование Саксонского строительного банка (под 4,5% годовых на 7-10 лет, с отсрочкой начала возврата на 2-3 года) также дало свой положительный результат. На плечи жильцов легла часть затрат, но это составило не больше 11% от общей стоимости реконструкции.

Программа реконструкции панельных домов массовых серий в Восточной Германии, длившаяся 10 лет, практически завершена.

Интенсивная работа по реконструкции жилой застройки первых

массовых серий ведется в Москве. В соответствии с Постановлением правительства Москвы №608 от 6 июля 1999 г. «О задачах комплексной реконструкции районов пятиэтажной застройки первого периода индустриального домостроения до 2010 года» проводятся следующие мероприятия:

1. Сносятся пятиэтажные жилые дома серий К-7, П-32, 1605-АМ, 1МГ-300, П-35, относящиеся к первой очереди индустриального домостроения.
2. Реконструируются пятиэтажные здания серий 515 (крупнопанельная), 510 (крупноблочная), 511 (кирпичная), 1-447 (кирпичная), а также приравненные к ним. Вышеупомянутым Постановлением правительства Москвы №608 снос вышеперечисленных серий запрещен.

С 2001 г. в Москве проведена модернизация и реконструкция пятиэтажных зданий, не подлежащих сносу серий после проведения полного обследования каждого отдельного здания. Обследование зданий проводится по единой методологии, сочетающей как инструментальный контроль состояния конструкций, так и натурные обследования состояния основных конструкций зданий. По результатам обследования принимается решение о дальнейшей судьбе здания.

Ежегодно в Москве выделяется 1 млн. м² жилья для отселения из пятиэтажных жилых домов. При отселении с каждой семьей работают отдельно, жильцам предоставляется новая квартира с учетом рыночной стоимости старой, если она приватизирована или находится в частной собственности. Если же квартира муниципальная, то взамен дают по утвержденной социальной норме (18 м² на человека). Также при отселении жильцам предоставляется возможность остаться в пределах своего микрорайона.

Реконструкция в Москве носит комплексный характер, так как вместе с жилыми домами осуществляется реконструкция сетей и коммуникаций, благоустраивается территория, реконструируются объекты культурно-бытового обслуживания и т.д. Другими словами старая застройка получает второе рождение [3].

Много споров возникло и в Украине в связи со сносом пятиэтажных зданий. Сносить или все же реконструировать?

Рассмотрев и проанализировав целый ряд проблем, возникающих при сносе, и изучив имеющийся опыт реконструкции пятиэтажных зданий, можно сделать вывод: вопрос о сносе пятиэтажных зданий первых массовых серий раннего периода индустриального домостроения должен стоять в случаях:

- когда на основании обследования технического состояния кон-

кретного здания дается компетентное заключение специалистов о его неремонтопригодности, и, следовательно, такое здание рекомендуется к сносу;

- когда территория застройки востребована городскими властями согласно генеральному плану развития города, утвержденному главным архитектурным управлением;
- при условии осуществления опережающего нового строительства для обеспечения расселения жильцов.

Наиболее распространенный способ реконструкции пятиэтажных жилых домов – это надстройка мансардного этажа.

Интерес представляет проект реконструкции пятиэтажного жилого дома в г.Одессе (ул.Парковая, 79^а), в основе которого лежит метод надстройки этажей [2]. Старое здание общежития представляло собой прямоугольник с продольными несущими стенами и плоской кровлей. Высота жилого этажа составляла 2,85 м. Под зданием располагался подвал высотой 3,8 м. Входом в здание служили две лестничные клетки. До начала реконструкции был проведен демонтаж существующих внутренних перегородок, подоконных блоков, лестницы в подвальное помещение, кровли. Проект предполагал увеличение этажности здания до девяти этажей при раздельной передаче нагрузки от существующего 5-этажного здания и надстроенных четырех этажей по каркасной несущей схеме. Передача нагрузки от надстраиваемых четырех этажей происходит на примыкающие к реконструированному зданию пилоны-стойки, возведенные на свайных фундаментах, не связанные с существующими ленточными фундаментами здания. Эта реконструкция оказалась очень эффективной, так как дала возможность жителям дома вернуться в более благоустроенные квартиры, а инвестор получил в свое распоряжение четыре этажа для компенсации затрат на реконструкцию здания (таблица).

Основные технико-экономические показатели реконструкции

Показатели	До реконструкции	После реконструкции	
		первые пять этажей	пристроенные четыре этажа
Общая площадь квартир, м ²	3075	3975	3180
Площадь здания, м ²	3510	4560	3572
Площадь квартир на 1-й лестничной клетке, м ²	205	265	265
Количество подъездов, шт.	3	3	3
Общая площадь этажа, м ²	650	855	855
Количество этажей, шт.	5	5	4

На основании данных геологии и технологических требований в

качестве фундаментов под пилоны были приняты буринъекционные сваи диаметром 220 мм и длиной 10,5 м. Количество свай в фундаментах получено в зависимости от нагрузки, передаваемой пилонами, и принято равным от 3 до 5. Расстояние между сваями принято не менее 3,5 диаметров свай [4]. Свайные ростверки объединены между собой железобетонными балками, расположенными вдоль здания. По ростверкам с шагом 2,65-7,4 м устроены несущие железобетонные пилоны-стойки (сечение пилон 1,7×0,3 м, высота – 17,5 м). При реконструкции в местах расположения лестничных клеток старого здания в него встроены лифты, устроена дополнительная лестничная клетка. Крыша – двускатная, по деревянным стропилам. В пределах чердачного пространства расположены машинные помещения лифтов, встроенные в местах лестничных клеток реконструированного здания, предусмотрена возможность устройства мансардного этажа.

Конструктивная схема здания представлена на рисунке.



Схема реконструкции пятиэтажки

В результате перепланировки увеличилась площадь кухонь и жилых комнат, появились лоджии и лифты, обновилось инженерное оборудование, причем, используя новые строительные технологии при реконструкции здания, можно избежать отселения жильцов, которое является наиболее острым вопросом при реконструкции жилья. Произведена замена основных коммуникаций, т.е. стояков холодной и горячей воды, отопления, при этом замена и восстановление внутриквартирных сетей выполнена за счет и по желанию владельцев квартир.

После реконструкции здания будут закрываться подъезды.

До реконструкции дом был без лифта и, как следствие, квартирная плата за 1 м^2 увеличится в два раза за достроенные этажи и дополнительно за лифт.

После реконструкции возрастут расходы, но доходы увеличатся значительно больше.

Заслуживает внимания опыт реконструкции 5-этажного 6-секционного панельного дома в г.Харькове на ул. Маршала Жукова, 21, причем без отселения жителей. Площадь достроенного 6-го этажа составила 1170 м^2 , 12 квартир улучшенной планировки.

Особое внимание уделено энергосберегающим мероприятиям в процессе реконструкции.

Этот проект – один из наиболее удачных с точки зрения экономии объемов потребления тепла и стимулирования жителей к его экономии и дает возможность оценки потенциала энергосбережения и определения реальных направлений экономии потребления тепла в пятиэтажном жилом фонде.

В процессе реконструкции указанного дома было осуществлено эффективное утепление внешних стен по технологии „навесного вентилируемого фасада”, уменьшены затраты тепла через чердак путем устройства мансардных этажей, заменено существующее остекление окон на двухкамерные стеклопакеты, а также осуществлен ряд современных энергосберегающих мероприятий по модернизации инженерного оснащения. К наиболее эффективным из них относятся устройство в мансардных этажах индивидуальных (поквартирных) систем отопления с автоматической системой учета и регулирования потребления тепла типа „Конкон”, установления конвекторов типа „Акорд” с кранами двойного регулирования вместо отопительных приборов, замену инженерных сетей в техническом подвале и др. В результате внедрения вышеуказанных мероприятий достигнуто увеличение термического сопротивления внешних стен от $0,83$ до $2,5 \text{ м}^2 \text{ }^\circ\text{C}/\text{Вт}$, т.е. в 3 раза, чердачного перекрытия – от $1,15$ до $2,7 \text{ м}^2 \text{ }^\circ\text{C}/\text{Вт}$, т.е. в 2,35 раза и окон от $0,39$ до $0,55 \text{ м}^2 \text{ }^\circ\text{C}/\text{Вт}$, т.е. в 1,4 раза.

Еще большей экономии тепла достигнуто в надстроенной (мансардной) части дома благодаря внедрению более эффективных энергосберегающих мероприятий, к которым в первую очередь относятся, как отмечалось выше, установление современной автоматической системы поквартирного учета и регулирования потребления тепла, новых отопительных приборов конверторного типа и т.п. При этом затраты тепла уменьшились до $0,051 \text{ Гкал}/\text{м}^2$, или на 65,5% по сравнению с энергопотреблением в существующей части дома до утепления.

Результаты энергетического аудита реконструированного и утепленного жилого дома в г.Харькове показывают, что при внедрении приведенных выше энергосберегающих мероприятий во всем секторе пятиэтажного жилья может быть достигнуто реальной экономии энергоресурсов в пределах 1,0-1,5 млрд. м³ газа при одновременном обеспечении надлежащего теплового режима в жилых помещениях в границах 22-23 °С.

На примере уже имеющегося опыта по реконструкции пятиэтажной жилой застройки первых массовых серий не возникает сомнений в целесообразности проведения комплексной реконструкции существующей застройки, так как это позволяет рационально использовать городские земельные ресурсы, не прокладывать новых коммуникаций, сократить объемы строительства на свободных территориях, улучшить качество среды обитания.

1.О мероприятиях по реконструкции жилых домов первых массовых серий: Постановление Кабинета Министров Украины №820 от 14.05.1999 г.

2.Нечепорук А.А., Комов В.В. Возможности комплексного подхода к реконструкции «хрущевок» / Реконструкція житла. – К.: НДІпроектреконструкція, 2004. – С.14-17.

3.Юмашева Е.И. Опыт реконструкции панельной «пятиэтажки» в Санкт-Петербурге // Строительные материалы. – 1997. – № 3. – С.5.

4.Шеховцов И.В., Петраш С.В., Бондаренко А.В. Реконструкция зданий первых массовых серий // Реконструкція житла. – К.: НДІпроектреконструкція, 2004. – №8. – С.99-105.

Получено 24.11.2009

УДК 711.143

Т.В.ЖИДКОВА, канд. техн. наук, Т.С.БОНДАРЕВА
Харківська національна академія міського господарства

«НЕПРИДАТНІ» Й «УМОВНО ПРИДАТНІ» ТЕРИТОРІЇ ЯК РЕЗЕРВ ДЛЯ ЖИТЛОВОГО БУДІВНИЦТВА

З метою пошуку додаткових земельних ресурсів для міського будівництва проведено аналіз території міст України, які мають складні інженерно-геологічні умови, зокрема ділянок, які вважаються непридатними для будівництва за рельєфом. Визначено такі ділянки в м.Харкові. Виявлені можливості перетворення «непридатних» земель у придатні.

С целью поиска дополнительных земельных ресурсов для городского строительства проведен анализ территории городов Украины, которые имеют сложные инженерно-геологические условия, в частности территорий, которые считаются непригодными для строительства по рельефу. Определены такие территории в г.Харькове. Выявлена возможность превращения «непригодных» земель в пригодные.

For the reason searching for additional resource for town construction is organized analysis of the territory city to Ukraine, which have complex engineering-geological conditions, in particular territory which are considered unfit for construction on relief. The Determination such territory in Kharkov . The Possibilities of the conversion "unfit" lands in suitable.