

УДК 624:721.011

Р.А. Тимченко*д.т.н., проф.***О.Б. Настич***к.т.н.,***Д.А. Кришко***Криворожский технический университет*

НОВЫЕ ПОДХОДЫ И ПРИМЕНЯЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ ЖИЛЫХ ДОМОВ

Аннотация: в статье рассматривается модернизация жилых домов с учетом зарубежного опыта и применением передовых технологий и материалов.

Ключевые слова: жилые здания, реконструкция, мансардный этаж, материалы.

Проблема и ее связь с научными и практическими задачами. Проблемы реконструкции сложившихся городов имеет общегосударственное значение. Сложность организации этого процесса обусловлена тем, что в области реконструкции тесно переплетаются общие наиболее трудноразрешимые проблемы: социальные, экономические, историко-культурные, архитектурно-эстетические, инженерно-технические, санитарно-гигиенические [1]. В рамках широкого круга проблем реконструкции особое место принадлежит реконструкции зданий, основную часть которых составляют пятиэтажные дома массовых серий, прозванные в народе «хрущевками», которые возводились в нашей стране с 1959 по 1985 год. За это время было сдано в эксплуатацию большое количество общей площади (не менее 10% жилого фонда), что позволило в значительной степени снизить остроту «жилищного вопроса». К сожалению, по прошествии нескольких десятилетий, стало ясно, что домостроение того периода не отвечает требованиям, предъявляемым в настоящее время к жилым зданиям массовых серий. По мнению специалистов, сегодня эти дома – один из самых проблемных участков жилищно-коммунальной сферы нашего города, так как в них теплопотери в три раза больше чем в современных зданиях. В связи с этим происходит нарушение гидроизоляции кровли, оседание (из-за отсутствия фиксации) утеплителя в трехслойных стеновых панелях и, как результат, промерзание их в верхней части. Очень часто обнаруживается недостаточная долговечность материалов, использованных для герметизации стыков между стеновыми панелями. Заполненные просмоленным канатом и заделанные цементно-песчаным раствором швы протекают и промерзают.

В связи с возникшей проблемой было ряд публикаций в российских изданиях [2]. В Украине была принята в 1999 г. «Программа реконструкции жилых сооружений первых массовых серий», предусматривающая обновление 23 % 4-5 этажных зданий, построенных индустриальным методом в 50-70-х гг. по типовым проектам, что обеспечит: увеличение общей жилой площади на 18-22 млн. м² за счет переустройства внешних конструкций, модернизации инженерного оборудования, включая установку приборов учета и регулирования тепла, воды и газа; обеспечения безопасной эксплуатации сооружений.

Проблема реконструкции жилых зданий включает два аспекта: принцип интегральности, предполагающий комплексное рассмотрение внешних и внутренних факторов, воздействующих на здание в процессе его эксплуатации, и системный подход, означающий принятие решения по выбору рациональных принципов, методов и технологий реконструкции. При этом здание рассматривается как сложная система, состоящая из конструкций, инженерного оборудования и других элементов, находящихся под воздействием временных факторов внешней среды и внутренних воздействий от эксплуатации [3].

Здания старой постройки не соответствуют требованиям нормальной и безопасной их эксплуатации в силу различных причин, но сохранение их имеет не только экономический аспект, так как очень часто они представляют собой ценное архитектурное и историческое наследие, придают любому городу свою индивидуальность и самобытность, свою архитектурную выразительность и неповторимость. Поэтому такие жилые здания необходимо приспособлять к современным условиям и требованиям не «косметическими» ремонтами, которые проблему не решают, а комплексно адаптировать их в городской ансамбль.

При анализе состояния жилого фонда необходима систематизация организационно-технологических и экономических факторов и параметров, влияющих на продолжительность, стоимость и трудоемкость реконструкции жилых зданий; разработка методик оценки эстетической, архитектурной и исторической ценности, определения целесообразности реконструкции, ее организационных особенностей и т.д., так как она является сложной комплексной проблемой, требующей решения следующих задач:

- полная дифференцированная инвентаризация существующего жилищного фонда;
- экспертная оценка архитектурно-исторической ценности исследуемых объектов;
- экспертная оценка технического состояния исследуемых объектов;
- социологическая экспертиза выделяемых построек и застроек;

- анализ объемно-планировочных, конструктивных и градостроительных решений;
- исследование влияния организационно-технологических и экономических факторов на продолжительность, стоимость и трудоемкость реконструкции жилых зданий;
- систематизация технических и технологических вариантов ремонта и реконструкции с ранжированием их по приоритетности с учетом продолжительности, стоимости, трудоемкости;
- анализ и систематизация организационных особенностей реконструкции городской застройки в конкретных условиях с целью концентрации усилий всех участников инвестиционного процесса;
- обоснование возможности и целесообразности реконструкции учтенных построек;
- определение экономической эффективности применяемого варианта реконструкции;
- прецедентный, актуальный и перспективный анализ, учет отечественного и зарубежного опыта, методических подходов к обоснованию проектных решений, а также предварительной оценке технико-экономических показателей (ТЭП) проектов реконструкции.

Цель исследований. Реконструкция «хрущевок» всерьез обсуждалась еще в 1989 г., но политические и экономические потрясения начала 90-х не позволили вплотную заняться этой проблемой, и лишь в последние годы в нашей стране и других крупных городах СНГ начала осуществляться программа реконструкции пятиэтажек. Вопрос модернизации жилой застройки в частности жилых домов средней этажности без кардинальной реконструкции зданий связанной с отселением людей можно выполнить, используя передовые технологии и материалы.

Основная часть. Одним из наиболее рациональных подходов следует признать реконструкцию, после которой дома вполне могут простоять еще 60-80 лет. В настоящее время существует достаточно много проектов реконструкции пятиэтажек, в том числе использующих и богатый зарубежный опыт. Диапазон предлагаемых решений весьма широк: от минимодернизации, предполагающей декоративно-теплозащитную отделку фасадов, расширение балконов и лоджий, смену оконных и дверных блоков и минимальную перепланировку квартир, которая может быть выполнена без отселения жителей, до таких глубоких вариантов реконструкции, как надстройка пятиэтажных домов до 9-10 этажей, расширение лоджий и возведение пристроек. Правда, в случае кардинальной реконструкции без расселения жильцов не обойтись. Особого внимания заслуживает проект модернизации

жилого дома с надстройкой мансарды с использованием передовых зарубежных технологий и материалов в соответствии с действующими нормами [3-5]. Проект предусматривает реконструкцию трехподъездного четырехэтажного жилого кирпичного дома серии 447, и возведение мансардного этажа. В процессе строительства разбирают нежилой чердак и устанавливают двускатную крышу. Несущую конструкцию мансардного этажа собирают по частям прямо на верхней площадке здания. Для теплоизоляции в мансардном этаже используют минеральную вату ROCKWOOL. Межквартирные стены в мансарде возводят из кирпича, а внутриквартирные перегородки выполняют из гипсокартонного листа (толщиной 12,5 мм) по стальному каркасу (два слоя с каждой стороны). Также строители устанавливают мансардные окна VELUX, а для обеспечения доступа к жилым помещениям, расположенным в мансарде, продлевают лестницы. В результате на мансардном этаже получают 9 новых одноуровневых и двухуровневых квартир (по 3 квартиры на каждой лестничной клетке мансардного этажа).

В подвальном помещении здания устанавливают автоматическую систему управления с температурными датчиками и регулирующими устройствами DANFOS. Систему отопления выполняют как двухтрубную с обратным противотоком, трубопроводы скрывают и изолируют в канале средней лестницы. Утепление дома осуществляется путем монтажа вентилируемого фасада из металлического сайдинга с теплоизолирующим слоем полиизопирана.

Подобный проект в рамках программы реконструкции жилых кварталов 60-х годов застройки был успешно реализован в Санкт-Петербурге. [3]

Комплекс работ включал реконструкцию пятиэтажного панельного жилого дома серии 1-507-3 постройки 1962 г, с надстройкой мансарды без отселения жильцов. Реконструкция, начавшаяся в январе 2000 г., продолжалась 9 месяцев.

Основная цель состоит в инвестировании средств на передачу современных технологий из Западной Европы, обучение местных рабочих и административных сотрудников строительства, то есть весь опыт реконструкции следует рассматривать как инвестицию, которая проложит путь для будущих коммерческих или муниципальных проектов. На базе пилотного проекта был произведен расчет стоимости 1 м² для массового строительства, которая составила 225-230 у.е. Эта цифра включает в себя не только расходы на строительство мансарды, но и затраты на реконструкцию здания. Приведем некоторые характеристики надстроенного мансардного этажа. В мансардном этаже расположены девять одноэтажных одно-, двух- и трехкомнатных квартир общей площадью 648 м². Несущая конструкция мансарды выполнена из легких тонкостенных (d – 1,5 мм) стальных С-образных профилей, соединенных саморезами и болтами. Уклон верхней и нижней частей крыши – 15° и 70°

соответственно. Сначала были смонтированы вальмовые (торцевые) несущие конструкции, опоры под коньковую балку и сама балка из стального проката. Затем – основные несущие конструкции мансарды из тонкостенного гнутого стального профиля. Конструкция крепилась к существующим карнизным блокам и к коньковой балке. В последнюю очередь был выполнен монолитный железобетонный пояс. В целом же конструкция должна содержать следующие элементы:

- кровельный материал – оцинкованные металлические листы с покрытием (с двойным фальцем);
- металлическая обрешетка и контробрешетка;
- ветрозащита;
- вентиляционный зазор шириной 45 мм;
- стальные стропила С-образного профиля сечением 1,5 x 46 x 200 мм, расположенные приблизительно через 800 мм;
- теплоизоляция (250 мм) – минераловатные плиты ЛАЙТ БАТТС (Rockwool);
- металлическая обрешетка с шагом 400 мм;
- пароизоляция;
- гипсокартонные листы толщиной 12,5 мм (два слоя);
- ограждения, устанавливаемые на крыше;
- отливы и водосточные трубы.

Существующие вентиляционные каналы нарастили выше уровня новой кровли согласно проекту. Межквартирные стены в мансардном этаже (от существующего перекрытия) были выполнены по сдвоенному металлическому каркасу с заполнением утеплителем и двухслойной обшивкой гипсокартоном (12,5 x 2 мм) с обеих сторон.

Для доступа к мансардным квартирам продлили существующие в доме лестницы, стены лестничных клеток нарастили до проектной отметки и оштукатурили, а также установили новые ограждения и поручни. Таким образом, все три лестничные клетки отремонтированы и выглядят одинаково с первого этажа до мансарды.

В ходе осуществления проекта (помимо надстройки мансардного этажа) была проведена реконструкция существующего здания, в том числе: утепление наружных стен с использованием системы, представляющей собой минераловатные плиты ПЛАСТЕР БАТТС, наколотые на специальные кронштейны из нержавеющей стали. Поверх плит на тех же кронштейнах фиксируется сварная сетка из оцинкованной стальной проволоки, на которую наносятся грунтовочный и выравнивающий штукатурные слои, а затем отделочная цементно-песчаная штукатурка; обшивка и утепление балконов,

включающая внешнее покрытие, металлическую обрешетку, легкую конструкционную сталь, термоизоляцию толщиной 250 мм, пароизоляцию, гипсокартон толщиной 12,5 мм (2 слоя); установка нового теплового пункта в подвальном помещении, монтаж дренажной системы по периметру здания; ремонт окон и дверей; обновление существующих лестниц; модернизация системы отопления и установка приборов автоматического регулирования.

При реконструкции типичных зданий используется большой набор современных материалов таких как: ROCKWOOL (изоляционные материалы для мансардного этажа и утепления наружных стен дома), ЗАО VELUX-РОССИЯ (мансардные окна), DANFOS (контрольно-измерительные приборы для системы отопления и оборудования теплового пункта), GRUNDFOS (циркуляционные насосы для теплового пункта), NORDIC WAVIN (материалы для внутренних инженерных сетей, а также трубы и колодцы для новой дренажной системы), TRELLEBORG (ремонт существующих окон и дверей).

Выводы и направление дальнейших исследований. Как показывает анализ результатов исследований в области реконструкции жилой застройки и проектной практики, на формирование задач реконструкции основное влияние оказывают следующие группы факторов: социально-демографические, градостроительные, инженерно-технические, эстетические, экологические, архитектурно-конструктивные, экономические.

Перечисленные факторы определяют дальнейшие исследования, связанные с разработкой конструктивных решений реконструируемых зданий, позволяющих ликвидировать их физический и моральный износ, создавать комфортные условия проживания.

Список литературы

1. Тригуб Р.М. Проблемы реконструкции 5-ти этажной послевоенной застройки районов МЖС // Містобудування та територіальне планування, вип. 5. / Науково-технічний збірник. – К., КНУБА. – 2000. – С. 221-226.
2. Практический опыт реконструкции пятиэтажек // Технологии строительства. – 2003. – № 1. – С. 22-23.
3. Данилова Т.В. Обоснование целесообразности реконструкции жилых зданий на прединвестиционной стадии управления проектами. – Дн-ск, ПГАСА, 2001. – 190 с.
4. Симонович В.Е. Территориальная деятельность и градостроительная политика в современных условиях // В.Е. Симонович Простотин Н.В. / Современные проблемы строительства. – Донецк, 1999. – С. 9-12.
5. ДБН 360-92* містобудівництво. Планування та забудова міських і сільських поселень. – К., Будівельник. – 1992. – 140 с.

Анотація

У статті розглядається модернізація житлових будинків з урахуванням зарубіжного досвіду і застосуванням передових технологій і матеріалів.

Annotation

Modernization of dwelling-houses is examined taking into account foreign experience and by application of front-rank technologies and materials are considered in the article.