

## ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ

*Оглобля А.И., Пальчик М.Н., Сиземов С.Е.  
ОАО "УкрНИИпроектстальконструкция им. В.Н.Шимановского", г.Киев*

Жилой фонд, созданный в первый период индустриального домостроения, в особенности 5- и 9-этажной застройки, ныне "физически" и "морально" изнашивается и требует реконструкции или модернизации. Большинство зданий достигли такой степени износа, что уже не подлежит восстановлению и в соответствии с Программой Кабинета Министров Украины будут постепенно снесены. Что касается "не сносимых серий", основанных на принципиально другой конструктивной системе и рассчитанных на более длительный срок эксплуатации, то их предстоит либо реконструировать, либо капитально отремонтировать с тем, чтобы привести в соответствие с новыми нормами. После осуществления необходимых реконструкционных мероприятий, с внедрением новых систем утепления фасадов и систем навесных вентилируемых фасадов, а также установки экспериментальных систем механической вентиляции, замены сантехники и столярки, такие дома смогут прослужить еще десятки лет. Реконструкция микрорайонов первой массовой застройки, территориально выгодно размещенных, открывают значительные резервы получения более дешевого жилья, но соответствующего современным стандартам.

Основными задачами реконструкции в жилом строительстве является отработка таких направлений капремонта, как реконструкция ограждающих конструкций (утепление стен и замена окон), надстройка мансард над реконструируемыми зданиями, реконструкция систем инженерного обеспечения, замена мягких кровель на скатные металлические. Исходя из условий целесообразности, в каждом конкретном случае будет определяться необходимость производства того или иного вида работ либо их осуществления в комплексе.

В настоящее время в ОАО «УкрНИИпроектстальконструкция им. В.Н.Шимановского» проводятся исследования по определению наиболее рациональных направлений реконструкции 5- и 9-этажных жилых зданий. На основных объектах отрабатываются наиболее прогрессивные энергосберегающие технологии, исследуется в экспериментальном порядке поведение новых строительных систем, а также систем инженерного обеспечения, разрабатываются типовые схемы капитального ремонта и реконструкции. Наиболее эффективные приемы и методы рекомендуются для массового внедрения в реконструкционную практику [1].

Анализ вариантов реконструируемых зданий с надстройками аттикового и мансардного этажей (по уменьшению трудоемкости монтажных работ и соответственно современным стандартам) показал, что стоимость нового полноценного жилья в надстраиваемых мансардах ниже примерно в полтора-два раза по сравнению с ценами на жилье в новых типовых панельных зданиях. При этом на реконструируемых объектах применялась традиционная конструктивная схема: несущий каркас мансарды выполнялся из стальных горячекатаных профилей.

Одним из примеров использования традиционной конструктивной схемы является реконструкция нежилого дома по ул. Крещатик в Печерском районе г. Киева. Для данного объекта была разработана проектная документация для металлоконструкций аттикового и мансардного этажей (рис. 1).

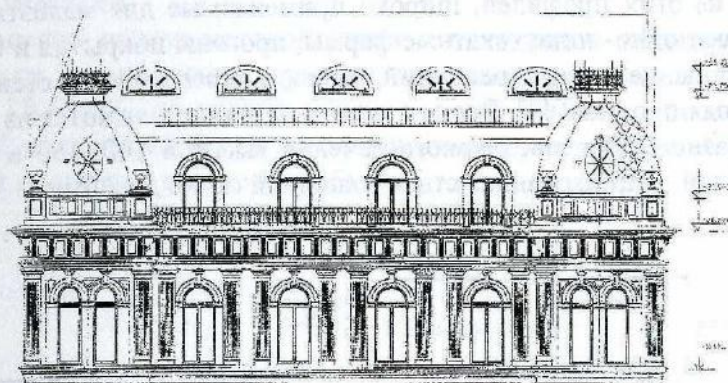


Рисунок 1 Фасад здания по ул. Крещатик в Печерском районе г. Киева

На данном объекте реконструкция выполнена с полной заменой внутренних несущих конструкций монолитным железобетонным каркасом (колонны, плиты перекрытий). Оставлены были только наружные стены с целью сохранения архитектурного памятника в центральной части города (рис. 2).

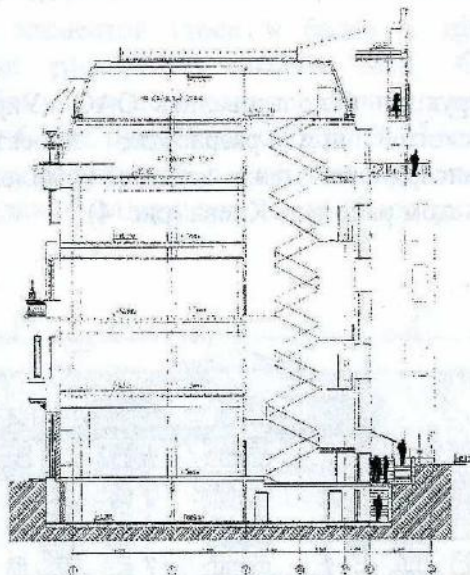


Рисунок 2 Поперечный разрез здания по ул. Крещатик в Печерском районе г. Киева

При реконструкции зданий возникает ряд особенностей, связанных со снижением нагрузки на фундаменты в домах, где нагрузка приближается к

максимальной. Указанная проблема актуальна также для новых жилых домов из монолитного железобетона.

С целью повышения эффективности монтажа, уменьшения нагрузок на фундаменты и сохранения геометрических размеров внутреннего пространства ОАО «УкрНИИпроектстальконструкция им. В.Н.Шимановского» предложено применение новых типов конструкций. Наиболее эффективным на данный момент является использование гнутых профилей повышенной жесткости [2].

Системы из этих профилей, широко применяемые для малоэтажных зданий и мансард, включают одно- и двухскатные фермы, прогоны покрытия и балки, элементы фахверка и колонны, настилы перекрытий, каркасы перегородок и стен (включая рамы дверных и оконных проемов) [3]. Все эти конструкции выполняются из четырех гнутых профилей С-образного или швеллерного сечения высотой 100, 150 и 200мм (рис. 3). Материал профилей – оцинкованная сталь толщиной от 0,6 до 2,0мм.

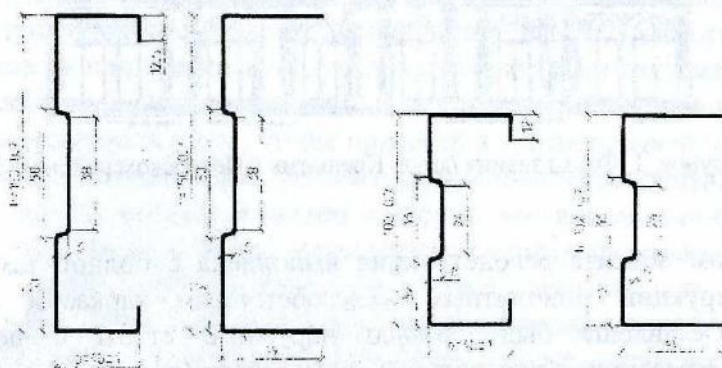


Рисунок 3 Сечение профилей повышенной жесткости марок:  
а - ПГС 150С; б - 150Ш; в - ПГС 100С; г - 100Ш

Указанные конструкции использовались ОАО «УкрНИИпроектстальконструкция им. В.Н.Шимановского» при разработке проектной документации для металлоконструкций мансардного этажа жилого комплекса по ул. Волошской и ул. Введенской в Подольском районе г. Киева (рис. 4)

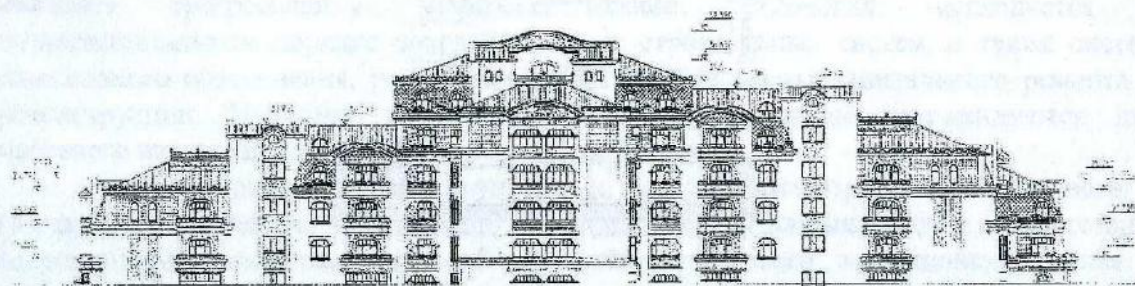


Рисунок 4 Фасад здания по ул. Волошской и ул. Введенской в Подольском районе г. Киева

Данные разработки из профилей повышенной жесткости с решениями по устранению ряда их недостатков, связанных с тонкостенностью, формой сечения, соединениями и коррозионной стойкостью, при реконструкции жилых зданий позволяют снизить расход металла в 3 раза. При этом значительно упрощается монтаж, исключается применение дорогостоящих монтажных механизмов. Сборка производится по месту на сборочных столах, исключаются сварочные работы и связанные с этим затраты. При разработке рабочей документации не требуется детализированных чертежей.

Для устранения потери местной устойчивости полок и стенок профилей при продольном сжатии и исключения кручения при изгибе было предложено сечение из двух профилей ПГС150С толщиной 0,8мм с поперечными вставками, имеющими сечение ПГС100С толщиной 0,8мм и расположенными через 300мм. Из плоскости рамы развязкой служат прогоны и настил (рис. 5).



Рисунок 5 Поперечный разрез балки из профилей повышенной жесткости, настила и прогона мансардного этажа:

а – разрез балки; б – устройство настила «двойной фальц»; в – прогон из профиля марки ПО40-0,8

Крепление опорных элементов стоек и балок к железобетонным плитам перекрытий выполнены на распорных анкерах М16. Соединение элементов конструкции между собой осуществлялось при помощи самосверлящих самонарезающихся винтов  $d=4,2$  м с пресс-шайбой длиной 13 мм.

Для устранения теплопроводности в конструкциях из двух профилей были предусмотрены термопрокладки из фанеры толщиной 10 мм (рис. 6).

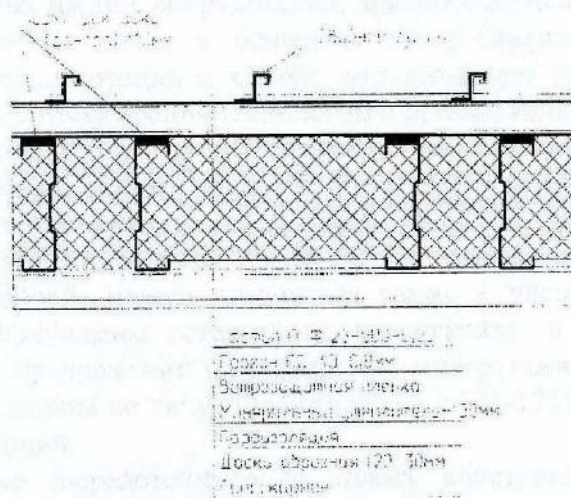


Рисунок 6 Заполнение кровли

Данные конструкции можно также применять при замене в старых зданиях мягких плоских кровель на скатные. Как показывает практика, ремонтировать существующие крыши с рубероидным покрытием нецелесообразно, поскольку малейший дефект, возникающий в процессе ремонта и эксплуатации, вызывает неизбежные протечки. Несмотря на то, что скатные кровли несколько дороже плоских, рекомендуется внедрять металлические кровли в строительную практику, так как за счет снижения последующих эксплуатационных затрат они целиком оправдывают вложенные средства.

В заключении отметим, что внедрение новых конструкций в строительство требует проведения разносторонних исследований с подтверждением соответствия всех физико-механических, теплотехнических, эксплуатационных и эстетических параметров представленных образцов требованиям современных строительных норм и правил. Вместе с тем, использование новейших достижений и технологий поможет поднять капитальный ремонт и реконструкцию на принципиально новый уровень, позволит оптимизировать строительный цикл и существенно снизить себестоимость реконструируемого жилья.

#### Литература

- 1 Шимановский О.В., Гордеев В.М., Оглобля О.И. та інш. Сучасний стан існуючих металевих конструкцій та досвід реконструкції об'єктів громадського призначення.-К.: НДІпроектреконструкція, 2002р. – С.93-98
- 2 Металлические конструкции. В 3т. Т.3. Стальные сооружения, конструкции из алюминиевых сплавов. Реконструкция, обследование, усиление и испытание конструкций зданий и сооружений: Справочник проектировщика/ Под общ. ред. В.В. Кузнецова.-М.: Изд. АСВ, 1999г. – 528с.
- 3 Рекомендации по проектированию, изготовлению и монтажу ограждающих и несущих конструкций из стальных гнутых профилей повышенной жесткости.-М.: ЦНИИПСК им. Мельникова, 1999г. – 37с.