

УДК 69.059.38

С.В.ШАПОВАЛ, канд. техн. наук, Б.Э.РЕЦ

Харьковский национальный университет городского хозяйства имени А.Н. Бекетова

ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ НАДСТРОЙКИ РЕКОНСТРУИРУЕМЫХ ЗДАНИЙ В Г. ХАРЬКОВЕ

Рассматриваются различные виды надстроек, применяемые материалы для возведения стен и устройства перекрытий. Проанализирована каркасная технология возведения этажей с использованием легких металлических конструкций.

Розглядаються різні види надбудов, матеріали, які застосовуються для зведення стін і улаштування перекриттів. Проаналізована каркасна технологія зведення поверхів із використанням легких металевих конструкцій.

Different types of overstories, materials for wall constructions and flooring installations are examined. Skeletonized technology of floor erecting with the usage of light-weights metal constructions was analyzed.

Ключевые слова: реконструкция, надстройка, легкие металлические конструкции.

В современных условиях затраты по землеотводу, развитию инженерной и социальной инфраструктур становятся весомой частью экономических показателей. Можно прогнозировать, что по мере формирования рынка городских земель эффективность надстройки зданий будет расти. Практически все строительные объекты, нуждающиеся в реконструкции, находятся в исторической части города и являются уникальными памятниками архитектуры. Кроме необходимости сохранения этих объектов для потомков нужно учитывать, что иметь офис в таком здании или особняке очень престижно и солидно для любой компании. При реализации общегородской программы реконструкции существующего жилищного фонда г. Харькова наряду с мероприятиями, направленными на повышение эстетических и потребительских характеристик зданий, предполагается отработать решения по увеличению жилых площадей за счет надстройки этажей [1]. Поэтому проблема выбора рациональных конструктивных решений надстройки существующих зданий весьма актуальна.

Надстройка зданий позволяет получить дополнительные площади с оригинальным архитектурно-планировочным и световым решением, свободной планировкой и большой высотой этажа; устроить двухуровневые квартиры с оригинальной планировкой, пользующиеся высоким спросом. Особенно важно в настоящее время, что при таком способе реконструкции зданий сокращаются теплопотери и, как следствие, снижаются размеры коммунальных платежей. Энергопотребление зданий зависит от уровня теплозащитных качеств наружных ограждающих конструкций, объемно-планировочного решения, системы

вентиляции и оснащения инженерным оборудованием. Имеются важные особенности энергосбережения в домах старой постройки, связанные с тем, что низкий уровень теплозащиты ограждающих конструкций является основной причиной нарушения комфортности и перерасхода энергии на отопление здания.

Цель работы – проанализировать возможные конструктивные решения возведения надстроек зданий с точки зрения минимальных затрат материалов, упрощения строительных работ и обеспечения высоких потребительских характеристик помещений.

В литературе рассматриваются три вида надстроек [2, 3]:

- 1) устройство мансард на месте переустроенного чердака;
- 2) возведение нескольких этажей на существующих или автономных конструкциях;
- 3) размещение на функционально эксплуатируемой крыше небольших помещений и рекреационных пространств (например, устройство престижного жилья – «пентхауса», обзорных площадок, кафе и пр.).

В конструктивном плане надстройки чрезвычайно разнообразны:

- 1) стены надстраиваемой части повторяют несущие стены существующего здания;
- 2) иногда внутренние несущие стены заменяют в надстройке колоннами;
- 3) возможно устройство самостоятельной каркасной системы по верху надстраиваемой части;
- 4) иногда надстройку выполняют на самостоятельных опорах;
- 5) промежуточные опоры в возводимой надстройке не возводят, а нагрузка передается на наружные стены через систему прогонов и ферм, спрятанных в перегородках;
- 6) реализованы варианты подвески перекрытий в надстройке к стропильным фермам;
- 7) встречаются комбинации всех перечисленных решений.

Конструктивное решение надстраиваемого этажа разрабатывается с учетом результатов обследования. Преимущественно несущие стены возводятся из кирпича, мелкоштучных ячеистобетонных блоков, деревянных конструкций, фанеры, ДСП, сборных и монолитных железобетонных конструкций, легких стальных и комбинированных конструкций. Основные технические решения при устройстве перекрытий надстройки зданий состоят в использовании сборных многопустотных и монолитных настилов из профнастила по металлическим балкам или железобетонных скорлуп [4].

Предпочтение отдается облегченным конструктивным элементам, поскольку они не требуют дорогостоящего усиления несущих конструкций, позволяют обойтись без подъемных кранов и тем самым упростить процесс монтажа, обеспечивают высокие потребительские характеристики помещений (значительное увеличение полезной площади).

Особый интерес представляет технология, в основу которой заложен каркас из легкой металлоконструкции [5]. На базе каркаса, выполняющего функции стропильной системы, производится укладка утеплителей и кровельного покрытия. За счёт использования эффективных лёгких материалов и пространственной работы всего каркаса удастся максимально использовать возможности материалов и достичь сверхнизкой металлоемкости. Это позволяет монтировать конструкции без использования крана, что значительно удешевляет процесс реконструкции. Такой способ позволяет исключить опасность для людей в функционирующем здании. А низкая металлоёмкость опорной конструкции позволяет возводить надстройку без существенного увеличения нагрузки на несущие конструкции здания. Гибкость планировочных решений конструктивной схемы и возможность их широкого варьирования позволяет использовать каркас из легких металлических конструкций при строительстве как социального, так и элитного жилья, тем более что в этом случае подходят любые сертифицированные стеновые материалы.

Экономичность такого каркаса позволяет ему уверенно конкурировать с деревянным по цене, при прочих неоспоримых преимуществах, наиболее важным из которых является соответствие самым жёстким требованиям пожарной безопасности. Конструкции максимальной заводской готовности позволяют существенно снизить трудозатраты на монтажной площадке и собирать все элементы легко, как конструктор. Данная система позволила достичь надёжности и долговечности конструкций мансардного этажа сопоставимой с надёжностью конструкций основного здания. Металлический каркас предполагает создание рамной конструкции с установкой колонн и ригелей в плоскостях внутренних стен, что уменьшает расходы на огнезащиту конструкций. Применение сварных колонн и ригелей позволяет оптимизировать перемену сечений в зависимости от внутренних усилий, меняющихся по высоте здания, и сократить расход металла.

Анализ известных методов реконструкции жилых домов и обследование некоторых зданий в центре г. Харькова предоставляет возможность сделать выводы о подходах к ее осуществлению:

- здания при высокой степени морального износа обладают достаточными физико-механическими характеристиками и эксплуатационной надежностью, легко восстанавливаемой современными средствами и технологиями;
- принятие того или иного решения является достаточно сложной экономической и социальной задачей, так как необходимо учитывать ряд факторов, к числу которых в первую очередь следует отнести степень износа и техническое состояние конструктивных элементов зданий, объем капитальных вложений на реконструкцию и получаемый эффект, инвестирование, продолжительность работ;
- надстройка является наиболее эффективным приемом воспроизводства жилищного фонда, поскольку она не требует увеличения земельного участка и позволяет реализовать все запасы несущей способности конструкции зданий;
- экономически нецелесообразно осуществлять надстройку зданий более трех этажей, так как повышение ее высоты в сочетании с уширением корпусов требует больших затрат на усиление конструкций, возведение мощных фундаментов;
- надстраиваемые этажи не рекомендуется выполнять из кирпича или бетона. Это потребует усиления стен и фундамента существующего здания, применения тяжелой транспортировочной и грузоподъемной техники, организации развитой строительной площадки, что крайне сложно осуществить в условиях существующей застройки;
- надстройки могут быть выполнены из древесины или металлических профилей, композитных конструкций на основе этих материалов, а также применением энергосберегающих конструктивных решений на основе конструкционных теплоизоляционных панелей (СИП-панелей).

1. Про комплексну реконструкцію кварталів (мікрорайонів) застарілого житлового фонду: Закон України № 524-V від 22 грудня 2006 р. [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi>.

2. Афанасьев А.А. Реконструкция жилых зданий: учеб. пособие: в 2 ч. Ч. II. Технологии реконструкции жилых зданий и застройки / А.А. Афанасьев, Е.П. Матвеев. – М.: 2008. – 458 с.

3. Казаков Ю.Н. Архитектура мегаполиса: Россия, Европа, США. Феномен интеграции и глобализации / Ю.Н. Казаков, В.В. Кондратенко. – СПб.: Издательство ДЕАН, 2007. – 448 с.

4. Савйовский В.В., Болотских О.Н. Ремонт и реконструкция гражданских зданий. – Х.: ВАТЕРПАС, 1999. – 289 с.

5. Сахновский М.М. Легкие конструкции стальных каркасов здания и сооружений. – К.: Будівельник, 1984. – 160 с.

Получено 08.02.2013