Внедрение результатов исследований строительных технологий, основанных на использовании тонкостенных холодногнутых профилей, стекломагниевых листов, целлюлозного утеплителя эковаты, позволит значительно смягчить острую проблему нехватки каменщиков и повысить скорость возведения ограждающих конструкций на 20-30%.

СПИСОК ЦИТИРОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Дубатовка, А.И. Конструктивные системы зданий с применением ограждающих конструкций из стеновых панелей на основе стекломагнезитовых листов: дис. ... магистра строительства. – Минск: БНТУ, 2012. – 86 с.

2. Строительная теплотехника: ТКП 45-2.04-43-2006 (с изм. 1-5).

УДК 62.059.7

Захаркина Г.И.

ВИДЫ ПЕРСПЕКТИВНЫХ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ НАДСТРОЕК ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЙ

Устойчивое развитие городской среды на современном этапе безусловно связано с проблемой реконструкции жилой застройки прошлого столетия. Поэтому поиск возможных способов реконструкции старого жилого фонда с целью продления срока его службы, увеличения полезной площади и соответствия условий проживания современным требованиям на сегодняшний день особенно актуален. Тем более, что эти дома сохранили значительный запас прочности.

В процессе длительной эксплуатации жилая застройка, как известно, приобрела не только многие физические дефекты, но и морально устарела, перестав удовлетворять современным потребительским качествам, предъявляемым к жилью. Физический износ обусловливается снижением прочностных свойств конструкции, ухудшением состояния инженерно-технических систем отопления, водоснабжения, вентиляции, канализации, электрооборудования. Изменение нормативов и требований к планировке жилых и вспомогательных помещений может привести к ситуации, когда дом, находящийся в удовлетворительном состоянии, становится, согласно новым требованиям, непригодным для жилья и должен подвергнуться реконструкции. Это и есть так называемый моральный износ здания. Реконструкция позволяет переоборудовать здание соответственно современным нормам и требованиям.

Эффективным приёмом увеличения полезных площадей и модернизации квартир в соответствии с новыми требованиями является надстройка, поскольку при этом не требуется увеличения площадей земельных участков. Идея применения надстроек для наращивания площадей не нова. Ещё в 20–30-х годах прошлого века и в послевоенном периоде это был один из основных приёмов реконструкции в отечественной и зарубежной практике.

Актуальность применения надстроек возрастает на современном этапе особенно в крупных городах, где в сложившейся городской застройке стоимость земли высока, и инженерная и социальная инфраструктура является значительной частью экономических показателей.

Достоинствами данного метода реконструкции является возможность получения дополнительных площадей без существенных затрат на усиление сущест-

вующих конструкций, улучшение архитектурно-художественного облика зданий и обогащения силуэта городской застройки за счёт контура мансардных этажей.

Значительный опыт реконструкции зданий получен в Западной Европе в 80-е годы, когда начались крупномасштабные работы по реконструкции и модернизации зданий массовых типовых серий, получивших физический и значительный моральный износ, устаревших за более чем 30-летний период эксплуатации. Проводимые работы позволили при наличии специального технологического оборудования и применения лёгких конструкций осуществлять надстройки зданий без выселения жильцов.

Анализ конструктивных решений и технологических приёмов возведения надстроек и мансард показал, что наиболее широкое применение при этом нашли лёгкие металлические и деревянно-металлические конструкции с использованием эффективных теплоизоляционных материалов.

В Российской Федерации разработан альбом «Унифицированные архитектурно-строительные системы мансардных этажей для надстроек реконструируемых домов». – М., 1998 г. и методические рекомендации по реконструкции жилых домов первых массовых серий (1-464, 1-468, 1-447, 1-335), в которых представлены варианты архитектурно-конструктивного решения мансард в одном и в двух уровнях. Основой конструктивных решений являются поперечные двухпролётные рамы, опирающиеся на несущие конструкции остова существующего здания. Элементы рам (стойки и ригели) выполняют из металлического гнутого сварного профиля 160x160 мм, $\sigma = 5$ мм или из клееных деревянных элементов. Продольный шаг 2,6 и 3,2 м намечен в соответствии с поперечными осями принятой конструктивной системы каждой серии. Опирание стоек осуществляется на монолитный железобетонный пояс (h=200 мм) по поперечным и продольным несущим стенам.

В отечественной и зарубежной практике наружные ограждения надстроек выполняют в виде слоистой конструкции, навешиваемой на элементы рамы. При этом в качестве внутренней облицовки используют листы гипсокартона или цементно-стружечные плиты, в качестве утеплителя минераловатные плиты, пеностекло и др. Над мансардным этажом возможно устройство проходного холодного чердака. Междуэтажные и чердачные перекрытия надстроек и мансардных этажей устраивают по металлическому профилированному настилу или по деревянным прогонам с подшивным потолком из листов гипсокартона или цементно-стружечной плиты, возможно также устройство монолитного бетонного перекрытия с несъёмной опалубкой из тонкостенных фибробетонных скорлуп.

Следовательно, для надстроек и мансардных этажей рекомендуется выбирать легкие конструкции и материалы. поскольку, с одной стороны, необходимо максимально облегчить их транспортировку на этаж, а с другой, собственный вес конструкций должен быть минимальным, с учётом той нагрузки, которая будет перенесена на уже существующее здание.

Как правило, надстройка мансардных этажей сопровождается также улучшением теплотехнических показателей ограждающих конструкций существующего здания, что в конечном итоге приводит к снижению расхода тепла и экономии энергоресурсов.

Весьма перспективным направлением в архитектуре и строительстве в предстоящие годы может также стать реконструкция зданий с изменением их функционального назначения. Установлено, что, несмотря на длительный период эксплуатации, основная масса эксплуатируемых зданий находится в удовлетво-

рительном состоянии. Многие из них обладают достаточным ресурсом, и с экономической точки зрения их целесообразно сохранять и реконструировать.

Т.к. на современном этапе концептуальной основой реконструкции жилых и общественных зданий массовой застройки является применение высокоиндустриальных гибких технологий, которые базируются на использовании лёгких конструктивных элементов, целесообразна разработка принципиально новых объёмных элементов заводского производства, позволяющих значительно сократить сроки реконструкции. Такие решения способствуют превращению технологического процесса реконструкции в монтажно-сборочный цикл и многократно сократить продолжительность работ и затраты на строительство [1].

На основе проведенного анализа конструктивных решений устройства мансард предлагается конструкция объемного структурного блока (рис. 1), на заявку конструктивного решения которого получен патент [2].

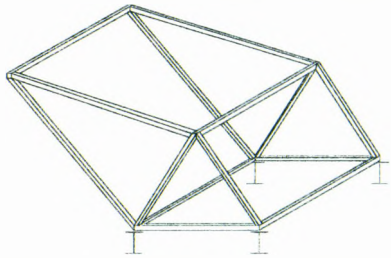
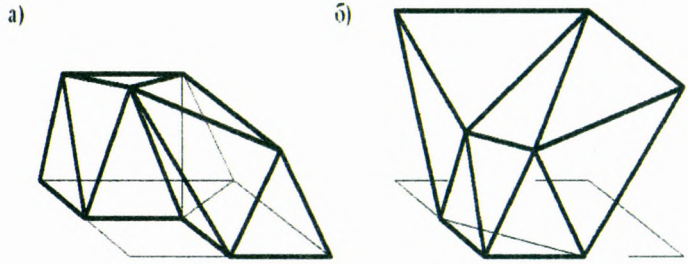


Рисунок 1 – Авторская разработка конструкции объемного структурного блока. Патент № 4184

Запатентованы также варианты доборных угловых внутренних и наружных объемных блоков (рис. 2) из металлопрофиля для устройства мансардного этажа в зданиях различной конфигурации [3, 4, 5]. Выбор того или иного варианта будет зависеть от организации системы водоотведения, от функционального назначения подкровельного пространства и от архитектурного решения фасада здания.



а – наружный доборный блок, б – внутренний доборный блок
Рисунок 2 – Авторская разработка доборных угловых объемных структурных блоков. Патенты № 5243, № 5244

Объемные структурные блоки состоят из стержневых элементов, выполненных из металлических профилей, имеющих открытую или замкнутую трубчатую форму сечений. Гнутые профили производят из металлической ленты или полосы толщиной от 5 до 8 мм. По техническим условиям металлургических заводов

можно получить гнутые профили самых разнообразных форм. Наиболее употребительны равнополочные и неравнополочные уголки, швеллеры, зетовые, замкнутые квадратного и прямоугольного сечения, дающие экономию металла до 10%.

Использование объемных структурных блоков позволит выполнить надстройку мансарды в жилых и общественных зданиях. Конструкция из объемных структурных блоков обеспечивает свободную планировку помещений. Увеличение пространства помещений зависит от изменения уклона скатов крыши. При ломаной форме угол наклона нижней части составляет 60...70°, верхней – в пределах 15-30°. Чем больше угол в нижней части мансарды, тем больше используемая площадь помещения.

Силуэт мансардной крыши, симметричный по своему решению, имеет характерные очертания. Уклоны скатов позволяют использовать различные виды традиционных и современных покрытий. Оконные проёмы можно устраивать как в нижнем, так и верхнем скатах, что даёт возможность получить разнообразие в сочетаниях глухих и остеклённых поверхностей в соответствии с дифференциацией освещения помещений мансардного этажа, причём освещение помещений будет вполне достаточным, если размер окна составит 10% от площади пола. К тому же расположенное в плоскости крыши окно даёт на 40% больше света, чем вертикально расположенное того же размера. Мансардные окна могут комбинироваться парами, группами, одно окно над другим и т.д. Комбинаторика оконных проёмов в зависимости от размеров и планировки помещений позволяет применить индивидуальный подход к дизайну интерьера.

Жёсткость и пространственное решение объемных структурных блоков обеспечивают также универсальность их применения и в других областях гражданского строительства, например при проектировании павильонов и манежей, остановок общественного транспорта, входов в здания.

В результате проведенной работы можно сделать следующие выводы:

1. Использование комбинированных конструкций из металла, дерева, эффективных теплоизоляционных материалов и гипсокартонных плит способствует снижению общей массы надстройки, повышению тепло- и звукоизоляционных показателей.

2. Благодаря применению структурных объемных блоков возможно осуществление принципа гибкой планировки мансардного этажа.

3. Проведенная оптимизация конструктивных решений объемных блоков способствует снижению расхода металла и увеличению надежности конструктивных элементов.

4. Архитектурно-планировочные решения мансардных этажей из структурных объёмных блоков способствуют повышению комфортности проживания и позволяют формировать выразительный силуэт городской застройки.

СПИСОК ЦИТИРОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Ремонт, реконструкция и реставрация жилых и общественных зданий и сооружений: СНБ 1.04.02-02. – М.: Издат. орган. М-ва архитектуры и строительства, 2003.

2. Объемный структурный блок: пат. Респ. Беларусь на полезную модель / Г.И. Захаркина, М.И. Чеснойть, М.В. Карницкая; заявитель Полоц. гос. ун-т. – № 4184; заявл. 23.07.2007; опубл. 28.02.2008 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр штэлектуал. уласнасш. - 2008. – № 1(60). –201 с.

3. Архитектурно-строительный объемный структурный блок: пат. Респ. Беларусь на полезную модель / Г.И. Захаркина, М.И. Козлова; заявитель Полоц. гос. ун-т. – № 5243; заявл. 05.08.2008

4. Архитектурно-строительный объемный структурный блок: пат. Респ. Беларусь на полезную модель / Г.И. Захаркина, М.И. Козлова; заявитель Полоц. гос. ун-т. – № 5244; заявл. 05.08.2008

5. Архитектурно-строительный объемный структурный блок: пат. Респ. Беларусь на полезную модель / Г.И. Захаркина, М.И. Козлова; заявитель Полоц. гос. ун-т. – № 5245; заявл. 05.08.2008.