

ПРИМЕНЕНИЕ НЕКОТОРЫХ НЕТИПОВЫХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ УСИЛЕНИЯ НЕСУЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ СТАРОЙ ПОСТРОЙКИ

Рассматриваются нетрадиционные приемы усиления несущих элементов зданий старой постройки при их реконструкции.

В настоящее время наблюдается тенденция к перепланировке жилых помещений в домах старой постройки (возраст 80-100 лет и более).

Квартиры этих домов являются привлекательными благодаря таким элементам комфортности, как теплые кирпичные стены, большая высота помещений, хорошая звукоизоляция перекрытий.

С другой стороны, многие строительные конструкции за время длительной эксплуатации потеряли свою несущую способность. Особенно это касается деревянных элементов.

Кроме того, с появлением новых строительных материалов и многих новаций в современном дизайне повысились требования владельцев квартир к несущей способности и жесткости перекрытий. Это связано с увеличением площадей помещений, размещением современного сантехнического оборудования, мебели, устройством подиумов и других элементов переустройства и перепланировки. Так, один из домов постройки 1902 г. имеет три этажа и поперечные несущие стены. Перекрытия – деревянные по несущим деревянным балкам пролетом 5,5-7 м, имеют значительную зыбкость. Две смежные квартиры на верхнем этаже отделены только деревянной зигзагообразной в плане перегородкой. Пограничные помещения – санузлы и кухни. Балки под этими помещениями в результате повышенной влажности и многократных аварий систем водопровода и канализации сгнили более чем на 50% и существенно потеряли прочность. Просадка полов – более 10 см.

Перепланировка и замена балок перекрытия произведена только в одной из квартир. Деревянные балки заменены на стальные прокатные. Рядом с деревянными балками, на которые опирается межквартирная перегородка, установили стальные балки по контуру вдоль перегородки. Всю образовавшуюся клетку из балок подвесили к установленным на чердачном перекрытии стальным балкам с помощью тяжей. На контурных балках установили новую кирпичную перегородку, в которой

“спрятали” тязи подвески. По новым стальным балкам перекрытия уложили железобетонную плиту толщиной 7 см (рис.1).

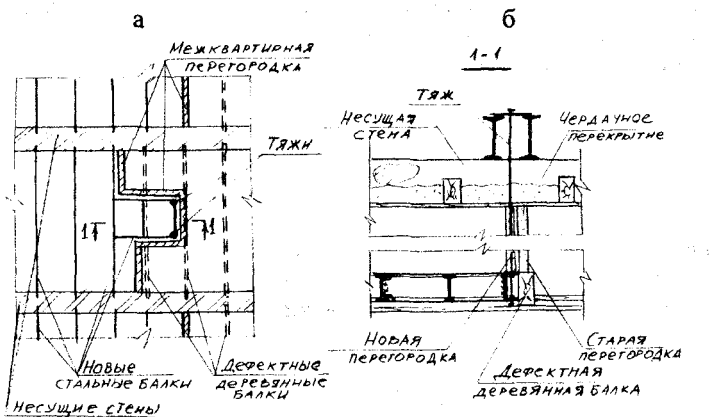


Рис.1 – Усиление фрагмента перекрытия на стыке двух квартир: а – план, слева – реконструируемая квартира; б – разрез 1-1; конструкция подвески элементов усиления

В четырехэтажном доме по ул.Чернышевского (постройка 1910-1912 гг.) деревянные балки, опирающиеся на несущие кирпичные стены, имеют пролет 8 и шаг 1,2 м. Конструкция перекрытий – нетрадиционная (рис.2). Нижние балки несут нагрузку только от потолка, верхние – от пола вышележащего этажа и полезную нагрузку. Таким образом, перепланировка с демонтажом или установкой перегородок на промежуточном этаже не влияет на ниже- и вышележащие этажи. Перепланировка осуществляется на втором этаже, где демонтируются все старые перегородки. Полы и потолок имеют значительную зыбкость. Почти все балки пола и потолка сгнили, имеют прогибы в центре 7-12 см и заменяются на стальные прокатные.

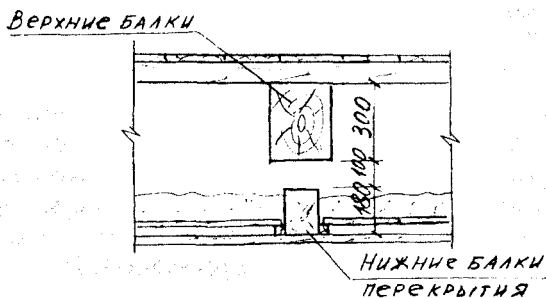


Рис.2 – Конструкция перекрытия до усиления

Внутренняя несущая стена с двумя проемами (простенок длиной 2 м) имеет несколько вентиляционных и бывших при печном отоплении дымовых каналов. При общей толщине простенка 70 см кирпичная кладка значительно ослаблена – прочность ее не превышает 0,5 МПа из-за многолетней эксплуатации при повышенной температуре. Как следствие недостаточной прочности в простенке по всей высоте появились вертикальные трещины вдоль каналов. Поэтому передача нагрузки от перекрытий на простенок недопустима. В связи с этим была рекомендована и осуществлена передача нагрузки от перекрытий на стальную предварительно напряженную обойму, выполненную вокруг несущего простенка. Вертикальные элементы обоймы – прокатные уголки, нижние и верхние планки – предварительно напряженные швеллеры, на которые опираются балки перекрытия, промежуточные планки – предварительно напряженные полосы. Предварительное напряжение осуществляли путем нагрева полос перед сваркой и последующего остывания. Усилия предварительного напряжения и количество промежуточных планок рассчитаны на полуторный запас против сдвига обоймы по простенку от нагрузки, передаваемой перекрытиями. Перед обжатием кладки простенка все дымовые каналы были заполнены керамзитобетоном.

Получено 25.04.2000

УДК 624.04

И.Я.ЛУЧКОВСКИЙ, канд. техн. наук
Харьковский ПромстройНИИпроект

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ НАГРУЗОК НА НАПРЯЖЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЛИНЕЙНО-ДЕФОРМИРУЕМОГО ОСНОВАНИЯ И ДАВЛЕНИЕ ГРУНТА НА ОГРАЖДАЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ ПОДЗЕМНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Рассматривается проблема определения напряжений и деформаций в основании фундаментов, а также давления на подпорные стенки.

1. Введение

Для определения напряжений и деформаций грунта, к поверхности которого приложена местная нагрузка, используют методы интегрирования фундаментальных решений Фламана, Буссинеска и Маргерра, полученных при воздействии на полуплоскость, полупространство или конечный слой сосредоточенной силы, что является принципиальной ошибкой всех известных нам решений [1, 2].