

ПРИМЕР НЕПРАВИЛЬНОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ ЖИЛОЙ КВАРТИРЫ

В.М. ШВЕЦОВ канд. техн. наук, доц., А.А. ВАРЛАМОВ канд. техн. наук,
доц., В.В. СТРЕЛЬНИКОВ

Магнитогорская государственная горно-металлургическая академия

При проведении работ по переустройству на 4-м этаже дома № 21 по ул. Куйбышева в г. Магнитогорске квартир № 15 и 16 на потолке и в межкомнатных перегородках расположенной под ними квартиры № 11 появились трещины. Для оценки степени их опасности была изучена имеющаяся проектная документация, проведено обследование квартиры № 11 и проделаны необходимые расчеты.

Из проектной документации следует, что дом возведен с наружными кирпичными стенами и кирпичными столбами по двум внутренним продольным осям. Перекрытия выполнены из ребристых ребрами вверх железобетонных плит, уложенных в продольном направлении на поперечные стены и ригели. Опорами ригелей служат кирпичные столбы и продольные наружные стены. Поды в помещении дощатые по лагам. Перегородки между помещениями устроены по плитам перекрытий рядом с ригелями. Здание построено в 1952 г.

При обследовании квартиры № 11 были обнаружены различного вида повреждения во всех помещениях. В первой комнате, расположенной в створе с лестничной клеткой, в поперечной межквартирной несущей кирпичной стене обнаружена сквозная вертикальная трещина. В двух других комнатах раствор из шва между первой и второй от входа плитами перекрытия выпал. Из образовавшихся на потолке щелей на пол постоянно высыпается сыпучий материал. По краям деревянной двухслойной перегородки между кухней и жилой комнатой появились наклонные трещины. Под ригелем рядом с ней в штукатурном слое образовалась горизонтальная трещина. У опоры на стену в ригеле наметилась наклонная трещина. При внешнем осмотре дома в

продольной фасадной стене обнаружены начинающиеся от карниза и доходящие до цоколя вертикальные трещины.

По проекту перепланировки квартиры № 15 и 16 объединяются, разделяющая их перегородка убирается. Вместо дощатых полов предусмотрены паркетные, в конструкцию которых входит монолитная железобетонная плита толщиной 5 см. Средняя комната и комната перед кухней квартиры № 15 соединены. Все дощатые перегородки заменены на кирпичные, основанием которых служит монолитная плита.

Из приложенных к проекту перепланировки расчетов следует, что использование в качестве звукоизоляционного слоя пенополистирола и керамзита вместо шлаковой засыпки дощатого пола позволяет снизить нагрузку на ребристую плиту перекрытия. При этом посчитали, что нагрузка от веса армированной монолитной плиты компенсируется ее собственной прочностью, которой хватает даже для того, чтобы воспринять вес продольной кирпичной перегородки в прихожей.

Проверка нагрузок показала, что в расчетах допущены ошибки. Замена полов на паркетные приводит к увеличению их веса, расчетное значение которого вместо 100 кгс/м^2 становится равным 255 кгс/м^2 . Монолитная плита пола при бетонировании передает свой вес на ребристую плиту перекрытия и включается в работу после набора бетоном прочности, когда уложены верхние слои пола и в помещениях появляется полезная нагрузка. Вследствие относительно большой гибкости, она способна воспринимать малую долю этой нагрузки. Поэтому постоянная и практически вся полезная нагрузки передаются на ребристую плиту перекрытия.

По справочным данным вес ребристой железобетонной плиты равен 160 кгс/м^2 , а допускаемая на такую плиту нормативная нагрузка составляет 500 кгс/м^2 . Фактическая нормативная нагрузка на плиту 524 кгс/м^2 . Ребристая железобетонная плита перекрытия способна выдержать эту нагрузку и даже вес межкомнатной кирпичной перегородки проектной толщины 0,12 м, небольшое смещение которой от оси ригеля практически не влияет на пролетный момент,

но увеличивает поперечную силу на опоре, воспринимаемую бетоном почти без запаса.

В прихожей реконструируемых квартир кирпичные перегородки смещены от первоначального положения и расположены вдоль плит перекрытия, увеличивая погонную нагрузку в 1,7 раза. Сопоставление пролетных моментов от нормируемой и фактической нагрузок показывает, что плита перегружена в 1,68 раза. В настоящее время полезная нагрузка на перекрытие еще отсутствует. Однако эти плиты получили прогиб больше, чем соседние, и поэтому из швов между ними в двух комнатах квартиры № 11 выпал раствор. Отслоение штукатурки на перегородках в коридоре квартиры № 11, которое произошло в последние дни, указывает на то, что при прогибе плиты пригрузили деревянную перегородку под ними, которая восприняла часть действующей на них нагрузки.

В проекте не рассматривалась работа ригелей, нагрузка на которые возросла из-за замены полов и перегородок с 2 тс/м до 2,9 тс/м, то есть в 1,45 раза. Даже при отсутствии полезной нагрузки на перекрытия ригели получили дополнительный прогиб, в особенности ригель между комнатой и кухней, на что указывает образовавшийся под ним в штукатурке горизонтальные трещины. Опирающиеся на него плиты перекрытия опустились и пригрузили деревянную перегородку, в результате чего в его штукатурке появились наклонные трещины. Нагруженная перегородка частично разгрузилась, но она, как и перегородки под плитами в коридоре, не насчитаны на такое загрузке. Наметившееся у опоры на наружную продольную стену наклонная трещина опасна для ригеля, так как после заселения квартиры нагрузка на него возрастет на 27%. Увеличение поперечной силы быстро приведет к его обрушению.

Таким образом, результаты проверки прочности ребристых плит перекрытий, нагруженных в прихожей реконструируемой квартиры весом продольной кирпичной перегородки, и наметившаяся в ригеле между кухней и жилой комнатой наклонная трещина у опоры при неполной нагрузке

показывают, что эти конструктивные элементы при перепланировке квартир № 15 и 16 приходят в аварийное состояние.

Необходимо отметить, что утяжеление перекрытий и перегородок при перепланировке квартир повлекло увеличение нагрузок на фундаменты под стены и под кирпичные столбы. Так на ленточные фундаменты нагрузка повышается на 0,35 тс/м. Это незначительное по своей величине приращение нагрузки происходит на фундаменты, получившие недопустимые неравномерные осадки. В таких случаях при реконструкции необходимо изучение грунтовых условий, чего не было сделано.

Выводы

1. При перепланировке квартир № 15 и 16 на четвертом этаже допущено утяжеление конструкций пола и внутриквартирных перегородок. В результате в расположенной под ними квартире № 11 произошло недопустимое увеличение нагрузок на железобетонный ригель между жилой комнатой и кухней и на ребристые плиты в прихожей, на которые установлены кирпичные перегородки. При заселении отремонтированной квартиры указанные плиты перекрытия и ригель приходят в аварийное состояние.
2. Утяжеление полов и перегородок в реконструируемых квартирах повлекло за собой небольшое увеличение нагрузок на имевшие недопустимые неравномерные осадки фундаменты. Догрузение фундаментов ведет к дальнейшему расширению имеющихся в стенах дома сквозных трещин, что не допускается нормами проектирования.