

А.С. Запольский

ООО «Кузбасская Проектная Организация»

ПОВЫШЕНИЕ СЕЙСМОСТОЙКОСТИ ПРИ КАПИТАЛЬНОМ РЕМОНТЕ МНОГОКВАРТИРНЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ С НЕСУЩИМИ КИРПИЧНЫМИ СТЕНАМИ

Темпы строительства в Кемеровской области растут из года в год, но новые многоквартирные жилые дома с несущими кирпичными стенами практически перестали вводить в эксплуатацию. Основными причинами этого являются высокая сметная стоимость и продолжительность строительства, поэтому на смену прочным, долговечным и экологически чистым кирпичным домам пришли быстровозводимые панельные, а также здания с монолитным железобетонным каркасом, в которых кирпич используют только для возведения самонесущих стен и перегородок.

Большая часть современных жилых домов с несущими кирпичными стенами построена во второй половине XX века – это всем известные «хрущевки» и молодежные жилищные комплексы. На сегодняшний день почти все эти дома требуют проведения капитального ремонта, так как в соответствии с ведомственными строительными нормами ВСН 58-88 (р) «Положение об организации и проведении реконструкции, ремонта и технического обслуживания зданий, объектов коммунального и социально-культурного назначения» [1] минимальная продолжительность их эффективной эксплуатации составляет 15 – 20 лет. Для выполнения капитального ремонта необходима разработка проектной документации, исходными данными для которой будет заключение по обследованию технического состояния строительных конструкций.

В начале 2000-х годов на части территорий юга Кемеровской области была повышена расчетная сейсмическая интенсивность района строительства, поэтому в состав работ по обследованию зданий включают работы по оценке дефицита сейсмостойкости обследуемых зданий. Возможно, землетрясение, произошедшее в июне 2013 года в поселке Бачатском Беловского городского округа, также послужит причиной для пересмотра сейсмичности района строительства населенных пунктов, расположенных севернее города Киселевска.

При обследовании конструкций несущих кирпичных стен вышеуказанных жилых домов наиболее часто встречаются следующие несоответствия требованиям современных строительных норм и правил:

- кладка стен выполнена многорядной системой перевязки швов, что не отвечает требованиям свода правил СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87» [2] п. 9.11.1: «Кладку из кирпича и керамических щелевых камней необходимо выполнять с соблюдением следующих требований: кладка стен должна выполняться с применением однорядной (цепной) перевязки»;

- здание сложной формы в плане не разделено антисейсмическим швом, что не соответствует требованию СП 14.13330.2011 «Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81*» [3] п. 6.1.6: «Антисейсмические швы следует выполнять путем возведения парных стен или рам, а также рамы и стены» и приводит к образованию вертикальных и наклонных трещин в кирпичной кладке (рис. 1);

- отсутствуют антисейсмические пояса, предусмотренные [3] п. 6.14.11: «В уровне перекрытий и покрытий должны устраиваться антисейсмические пояса по всем продольным и поперечным стенам, выполняемые из монолитного железобетона или сборные с замоноличиванием стыков и непрерывным армированием. Антисейсмические пояса верхнего этажа должны быть связаны с кладкой вертикальными выпусками арматуры»;

- поперечные стены выполнены только по торцам здания и в местах расположения лестничных клеток, что не отвечает требованиям [3] п. 6.14.9: «Расстояния между осями поперечных стен или заменяющих их рам должны проверяться расчетом и быть не более приведенных в таблице (18 м)»;

- глубина заделки сборных железобетонных перемычек в кладку зачастую не более 200 мм,

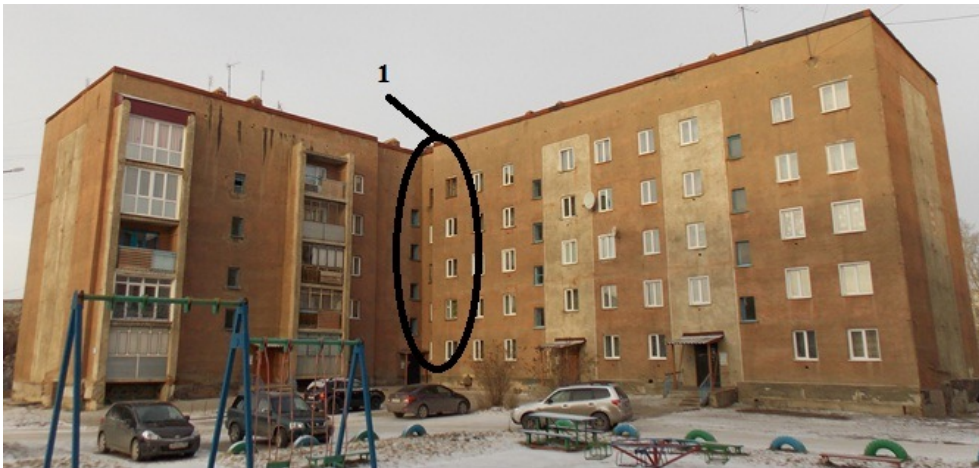


Рис. 1. Здание сложной формы в плане без антисейсмического шва. 1 – место образования трещин

что не соответствует требованию [3] п. 6.14.16: «Перемычки должны устраиваться, как правило, на всю толщину стены и заделываться в кладку на глубину не менее 350 мм. При ширине проема до 1,5 м заделка перемычек допускается на глубину 250 мм».

Кирпичные перегородки в таких зданиях, как правило, неармированные, что не соответствует требованиям [3] п.6.5.5: «Перегородки из кирпича или камня, при их применении на площадках сейсмичностью 7 баллов, следует армировать на всю длину не реже чем через 700 мм по высоте арматурными стержнями общим сечением в шве не менее 0,2».

Стены подвала выполнены из фундаментных блоков ФБС и не соответствуют современным требованиям [3] п. 6.2.5: «В фундаментах и стенах подвалов из крупных блоков должна быть обеспечена перевязка кладки в каждом ряду, а также во всех углах и пересечениях на глубину не менее 1/2 высоты блока; фундаментные блоки следует укладывать в виде непрерывной ленты».

Перекрытие и покрытие рассматриваемых кирпичных жилых домов выполнены, как правило, из сборных пустотных железобетонных плит и не отвечают требованиям [3] по следующим параметрам:

- трещины в межплитных швах свидетельствуют о несоответствии п. 6.3.1: «Перекрытия и покрытия следует выполнять в виде жестких горизонтальных дисков, расположенных на одном уровне в пределах одного отсека, надежно соединенных с вертикальными конструкциями здания и обеспечивающих их совместную работу при сейсмических воздействиях»;

- по результатам вскрытия конструкций пола и кирпичной кладки стен глубина опирания плит перекрытия и покрытия варьируется от 80 до 100 мм, что не соответствует требованиям п. 6.3.4: «Длину участка опирания сбор-

ных плит перекрытий и покрытий на несущие конструкции принимают не менее, мм: на кирпичные и каменные стены 120».

По результатам проведенного обследования определяют перечень мероприятий по восстановлению или усилению конструкций, на основании которого разрабатывают проектную документацию на капитальный ремонт здания.

В большинстве случаев для приведения кирпичных жилых домов в сейсмостойкое исполнение требуется:

- усиление стен сплошным профилированным настилом или двухсторонней железобетонной рубашкой;
- усиление перекрытия и покрытия для устройства жесткого диска (выполнение надбетонки, подбетонки или плоского каркаса);
- обеспечение связей стен со сборными пустотными железобетонными плитами;
- устройство сборных или монолитных железобетонных антисейсмических поясов;
- выполнение антисейсмических швов и дополнительных диафрагм жесткости при недостаточном шаге поперечных стен (рис. 2).

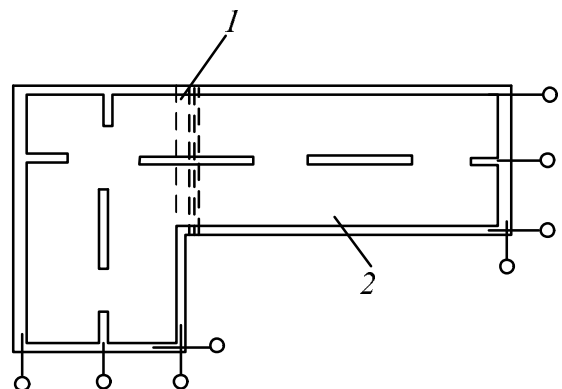


Рис. 2. Место выполнения антисейсмического шва (1) и дополнительной диафрагмы жесткости (2) в здании сложной формы в плане

Реализация вышеуказанных мероприятий значительно увеличивает нагрузку на фундамент, следовательно, дополнительно требуется проведение поверочного расчета вышеуказанной конструкции, который невозможно выполнить без данных инженерно-геологических изысканий. Ввиду того, что с момента строительства также произошло повышение расчетной снеговой нагрузки, то может потребоваться комплекс работ для увеличения несущей способности фундамента.

Во многих случаях капитальный ремонт жилых домов проводится без выполнения обследования технического состояния строительных конструкций и включает в себя только восстановление эксплуатационных параметров здания без учета требований современных строительных норм и правил.

Выводы. Увеличение сейсмостойкости жилых домов с несущими кирпичными стенами в ходе проведения капитального ремонта позволяет обеспечить механическую безопасность зданий и их дальнейшую безопасную эксплуатацию, что дает возможность в полной мере

реализовать требования Федерального закона Российской Федерации от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. ВСН 58-88 (р) «Положение об организации и проведении реконструкции, ремонта и технического обслуживания зданий, объектов коммунального и социально-культурного назначения». – М.: Госстрой России, 2004. – 48 с.
2. СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87». – М.: Госстрой России, 2012. – 170 с.
3. СП 14.13330.2011 «Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81*». – М.: Госстрой России, 2011. – 91 с.

© 2013 г. А.С. Запольский
Поступила 15 декабря 2013 г.