

Изобретение относится к строительству, а именно к реконструкции (усилению, капитальному ремонту, переустройству или модернизации) 5-этажных полносборных, преимущественно, крупнопанельных домов типовых серий массового жилищного строительства 50 - 60 - х годов и предназначено для конструктивных схем зданий с поперечными несущими стенами (узким, широким или смешанным шагом).

Наиболее близким к изобретению является реконструируемый многоэтажный полносборный (крупноблочный) жилой дом, включающий крупноразмерные элементы его остова, соединенные между собой деталями крепления, и железобетонные рамы усиления в виде многоэтажных лоджий с пилонами и плитами перекрытий между ними, установленные по противоположным стенам остова вплотную к ним на самостоятельных фундаментах. Рамы усиления по противоположным сторонам остова дома образуют П-образную поперечную раму, соединенную по коньку сборным или сборно-монолитным ригелем, а на уровнях междуэтажных перекрытий стянуты поперечными стальными тяжами [2].

Прототип позволяет восстановить эксплуатационную пригодность дома после частичных разрушений несущих конструкций (полученных в результате землетрясений и других особых воздействий) за счет совместной их работы с пространственной самоустойчивой и жесткой пристройкой, а также повысить уровень благоустройства квартир на всех этажах благодаря образованию в пристройке лоджий. Однако он имеет недостатки, которые делают недостаточным и нерациональным использование его при реконструкции крупнопанельных домов. Пристроенная конструкция устойчива благодаря совместной работе с остовом дома (за счет трения), обеспечиваемой предварительно напряженными поперечными тяжами. Для пропуска поперечных тяжей необходимы локальные разрушения стен, связанные с устройством отверстий для них. При разности осадок существующих и самостоятельных фундаментов пристройка зависает на междуэтажных перекрытиях или поднимает полы, приводя к эксплуатационным осложнениям. Совместная работа пристроенной конструкции с остовом дома благоприятна при самоустойчивых стенах, какими являются они в крупноблочных и кирпичных домах. При остове из крупноразмерных панелей отказ деталей крепления (монтажных связей между стеновыми панелями и плитами перекрытий, а также соединительных стержней в трехслойных панелях наружных стен) должен непременно компенсироваться предварительным напряжением всей системы (пристройки и дома) для дублирования деталей крепления. Однако достижение этого поперечными стальными тяжами в уровнях междуэтажных перекрытий с их предварительным натяжением приводит к указанным выше недостаткам.

Таким образом, имеют место сложность конструкции усиления и производства работ, высокая металлоемкость конструкции усиления, что важно при массовом использовании такого решения, сложность эксплуатации реконструируемого дома; кроме того, требуется переселение жильцов на период проведения

реконструктивных строительно-монтажных работ.

Задачей изобретения является упрощение конструкции и производства работ по реконструкции крупнопанельного дома в массовом объеме, снижение металлоемкости, исключение локальных разрушений крупнопанельных стен при усилении, исключение переселения жильцов на период реконструкции и эксплуатационных осложнений при разности осадок фундаментов существующего дома и пристроенной конструкции, обеспечение надежности фиксации остова в работоспособном состоянии при отказе деталей крепления, т.е. увеличение долговечности крупнопанельного дома более нормативной его долговечности, а также сохранение уровня благоустройства квартир на всех этажах крупнопанельного дома.

Поставленная задача решается тем, что в реконструируемом многоэтажном полносборном жилом доме, включающем крупноразмерные элементы его остова, соединенные между собой деталями крепления, и железобетонные рамы усиления в виде многоэтажных лоджий с пилонами и плитами перекрытий между ними, установленные по противоположным стенам остова вплотную к ним на самостоятельных фундаментах, согласно изобретению, рамы усиления выполнены продольными относительно наружных крупнопанельных стен остова и их пилоны расположены попарно и независимо один от другого в местах расположения вертикальных швов между панелями наружных стен, при этом нижние части пилонов выполнены в виде асимметричной фигуры, шарнирной опорной частью установленной на самостоятельные фундаменты с эксцентриситетом в сторону остова дома, а самостоятельные фундаменты устойчивы на сдвиг в противоположную действию эксцентриситета сторону.

Изобретение обеспечивает обжатие реконструированного дома с обеих его противоположных сторон относительно поперечного и продольного сечений в результате действия опрокидываемого момента массы пристроенной (обстроенной) многоэтажной лоджии, возникающего из-за эксцентриситета ее приложения относительно шарнирной опорной части пилонов продольных рам усиления. Обжатие остова дома, возникающее при возведении пристройки, фиксирует существующее (проектное) работоспособное состояние и при отказе деталей крепления в результате их скрытой коррозии сохраняет это напряженно-устойчивое положение при дальнейшей эксплуатации дома, компенсируя и дублируя (т.е. подменяя) отказавшие детали крепления.

Упрощение конструкции обусловлено исключением ригелей по коньку, а на уровнях перекрытий - поперечных стальных тяжей, обжимающих усиливаемый дом. Функции исключенных элементов выполняют взаимно уравновешенные собственными массами продольные (вдоль фасадов) рамы, являющиеся многоэтажными лоджиями.

Эти рамы благодаря эксцентриситету в асимметричной опорной шарнирной нижней части пилонов рам оказывают давление на наружные панели стен, исключая возможные степени свободы перемещений их при отказе деталей крепления крупнопанельного дома от их коррозии.

"Прислоненные" многоэтажные лоджии, одинаковые по конструкции, дают одинаковые давления с попарно противоположных сторон дома (по продольным и торцевым фасадам).

Упрощение производства работ обеспечено исключением при монтаже многоэтажных лоджий операций по установке упомянутых ригелей по коньку и поэтажных поперечных стальных тяжей. Исключаются операции по стяжке тяжей для создания обжатия дома обстройкой. Обжатие происходит самопроизвольно за счет статической схемы продольных рам, а именно, за счет шарнирного опирания пилонов на фундаменты (обеспечивает возможность поворота рамы), асимметричной нижней опорной части пилонов (обеспечивает эксцентричное положение центра массы продольной рамы относительно фундамента), величины эксцентриситета приложения нагрузки от центра массы продольной рамы (определяется расчетом с обеспечением надежности обжатия дома при неблагоприятных сочетаниях нагрузок на этажах и по противоположным сторонам дома) и фундамента, устойчивого на сдвиг (благодаря которому продольная рама сохраняет устойчивость на сдвиг в сторону от дома).

Снижение металлоемкости обеспечено экономией металла на поперечных тяжях (минимум по одному на этаж и на каждом пилоне). Это существенно при массовой реконструкции.

Исключение локальных разрушений крупнопанельных стен вызвано исключением поперечных тяжей, которые пропущены через отверстия в стеновых панелях. Это также упрощает конструкцию и производство работ, экономит расходные материалы, трудовые и энергоресурсы.

Исключение переселения жильцов обусловлено исключением производства работ по устройству сквозных отверстий в наружных и внутренних стеновых панелях, пропуску поперечных тяжей и их натяжению. Эти операции связаны со снятием и последующим настилом полов. Производство работ по усилению дома предложенным устройством осуществляется только вне помещений и не мешает жильцам.

Исключение эксплуатационных осложнений после реконструкции дома связано с возможной неравномерной осадкой существующего дома и усиливающей обстройкой. Предложенное устройство не имеет взаимно пересекающихся конструкций и элементов (таких как поперечные тяжи, ригели по коньку в прототипе), что обеспечивает независимую "безболезненную" деформацию существующего дома и обстройки. При эксплуатации взаимодействие обеих частей сооружения не ослабляется (как в прототипе, в связи с ослаблением тяжей), а наоборот, усиливается за счет эффекта заклинивания дома между рамами усиления.

Увеличение долговечности дома более нормативного срока происходит, во-первых, за счет ограждения его обстройкой от внешних неблагоприятных воздействий, разрушающих детали крепления, а во-вторых, в связи с сохранением устойчивости дома после отказа деталей крепления за счет обжатия дома обстройкой, т.е. исключением степеней свободы перемещений крупноразмерных элементов дома.

Сохранение уровня благоустройства квартир

на всех этажах крупнопанельного дома обусловлено продольными рамами, выполненными в виде многоэтажных лоджий.

На фиг.1 приведена схема поперечного сечения реконструированного крупнопанельного многоэтажного дома, поясняющая принцип решения; на фиг.2 показан фрагмент плана пристроенной конструкции к дому; на фиг.3 - поперечный разрез пристроенной конструкции к дому; на фиг.4 - то же, фасад.

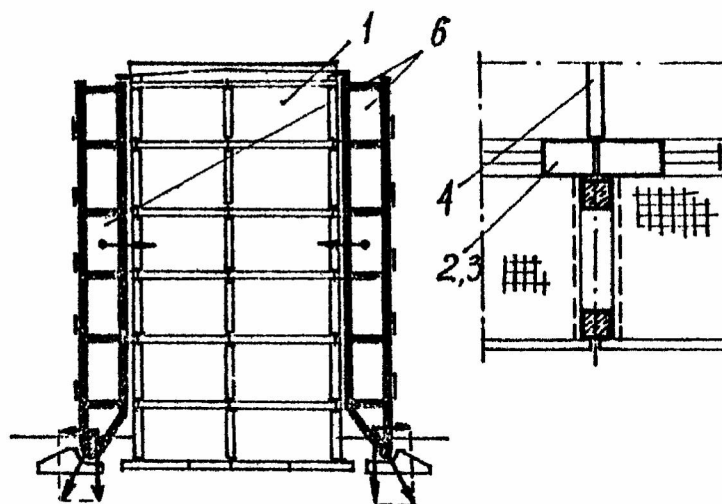
Многоэтажный крупнопанельный жилой дом 1 включает продольные 2 наружные панели стен, торцевые 3 (наружные) панели стен, поперечные 4 несущие (внутренние) панели стен и плиты 5 междуэтажных перекрытий, составляющие остов дома, скрепленный деталями крепления - монтажными связями между крупноразмерными элементами (панелями стен и плитами перекрытий) и соединительными стержнями в наружных панелях стен трехслойной конструкции с эффективным утеплителем. Реконструируемый многоэтажный крупнопанельный жилой дом 1 снабжен поперечными железобетонными (сборными) рамами усиления 6, которые расположены по противоположным и торцевым сторонам дома 1. Рамы усиления 6 включают сборные пилоны 7 шириной на лоджию и сборные плиты перекрытий настила 8 лоджий, опирающиеся на пилоны 7 в пролетах между ними. Пилоны 7 установлены на самостоятельные фундаменты 9 вплотную к наружным 2, 3 панелям стен в местах расположения поперечных 4 несущих панелей стен, т.е. по вертикальным швам, а плиты 8 перекрытий лоджий - так же вплотную к наружным 2, 3 панелям стен на уровнях междуэтажных перекрытий 5, т.е. по горизонтальным швам. Пилоны 7 нижней своей частью выполнены в виде асимметричной фигуры (например, прямоугольной трапеции, неравнобедренного треугольника) и установлены опорной частью 10 на самостоятельные фундаменты 9 с эксцентриситетом 11 в сторону наружных 2, 3 панелей стен относительно центра масс 12 поперечных рам 6 усиления. Фундаменты 9 выполнены (само)устойчивыми на сдвиг в противоположную действия эксцентриситета 11 сторону, например, в виде асимметричного блочного фундамента под трехшарнирные рамы типовой номенклатуры (см.: Украинский зональный каталог индустриальных изделий и конструкций для сельскохозяйственного строительства. УЗК-2. - К.: Будівельник, 1980. - С.11).

Реконструированный многоэтажный крупнопанельный жилой дом 1 работает следующим образом.

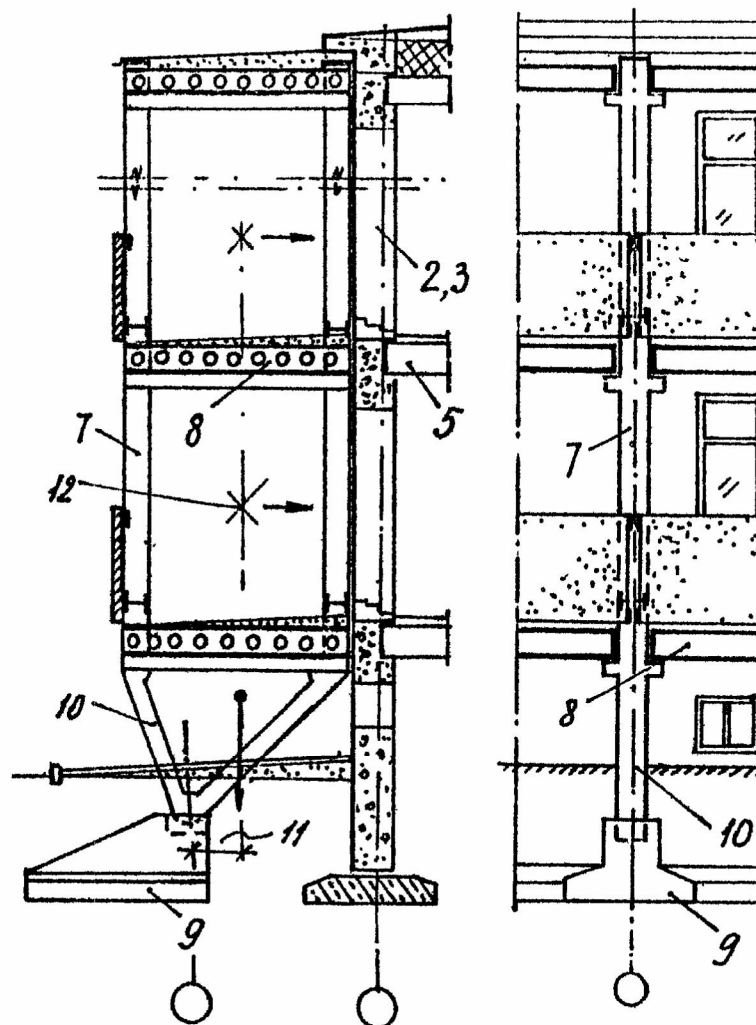
При отказе в результате скрытой коррозии деталей крепления (монтажных связей между панелями 2, 3, 4 стен и плитами 5 перекрытий, а также соединительных стержней между слоями в наружных 2, 3 панелях стен) потеря устойчивости всех крупноразмерных элементов 2, 3, 4 и 5 дома 1 не происходит благодаря компенсации деталей крепления пристроенной пространственной конструкцией из рам 6 усиления, которая своими пилонами 7 и плитами перекрытий 8 лоджий обжимает остов дома 1 по его вертикальным и горизонтальным швам между наружными 2, 3 панелями стен. Обжатие происходит по всему контуру дома 1 с одинаковым (уравновешенным) с противоположных сторон дома усилием. В

результате этого проектное положение крупноразмерных элементов 2, 3, 4 и 5 в узлах их сопряжения между собой сохраняется по-прежнему. Усилие обжатия дома 1 возникает при монтаже пристраиваемой конструкции и сохраняется неизменным по окончании монтажа весь дальнейший срок службы дома. Величина усилия обжатия соответствует величине эксцентриситета 11 и массы рам 6 усиления в центре масс 12 относительно опорной части 10 асимметричной фигуры нижней части пилонов 7. Возможному сдвигу рамы 6 усиления от дома противодействуют самостоятельные фундаменты 9, обладающие повышенной устойчивостью на сдвиг. Усилие, передаваемое от рам 6 усиления через пилоны 7 и плиты 8 перекрытий лоджий, воспринимается соответственно поперечными 4 несущими панелями стен и плитами 5 междуэтажных перекрытий, причем направление действия дополнительных усилий не совпадает с усилиями, воспринимаемыми ими в остова дома 1 в период до реконструкции, что не влечет за собой их перегрузки (а возможно даже способствуют некоторому усилению их по типу работы конструкций в "обойме"). Таким образом, все элементы диафрагмо-стенового остова дома 1 повторно включаются в совместную работу, постепенно лишаясь работоспособных связей и стержней (от коррозии). Этот период проходит незаметно для жильцов и "естественно" для дома, продляя его долговечность более нормативного срока (II класса).

Дополнительным эффектом относительно указанных ранее является то, что обжатие дома и, следовательно, его устойчивость не зависят от возможного ослабления преднапряжения поперечных тяжей, как в прототипе, от релаксации напряжений, ползучести материала, конструктивного ослабления от сотрясений и других факторов. Напротив, в процессе дальнейшей эксплуатации дома обжимающие пристроенные конструкции более плотно будут прилегать к наружным стенам, как-бы, заклинивая незыблемость остова дома (обжимая неровности, обжимая стыки и т.п.).



Фиг. 1



Фиг. 3