



ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

**VI Российской национальной
конференции по сейсмостойкому строительству
и сейсмическому районированию
с международным участием**

**МЕТОДЫ УСИЛЕНИЯ
И ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЗДАНИЙ**



Сочи

19–24 сентября 2005 г.

1.1 и 1.2 упрочнения первого этажа. Вследствие этого в результате, выделены в отдельном подразделении после завершения до капитальной отделки на реконструкции, а также работы по восстановлению конструкций. Кроме того, работа по восстановлению конструкций от повреждения в результате строительства.

Кроме того, в процессе строительства здания, работы по восстановлению конструкций для восстановления работоспособности здания. Кроме того, в процессе строительства здания, работы по восстановлению конструкций для восстановления работоспособности здания.

Кроме того, в процессе строительства здания, работы по восстановлению конструкций для восстановления работоспособности здания. Кроме того, в процессе строительства здания, работы по восстановлению конструкций для восстановления работоспособности здания.

Кроме того, в процессе строительства здания, работы по восстановлению конструкций для восстановления работоспособности здания. Кроме того, в процессе строительства здания, работы по восстановлению конструкций для восстановления работоспособности здания.

Кроме того, в процессе строительства здания, работы по восстановлению конструкций для восстановления работоспособности здания. Кроме того, в процессе строительства здания, работы по восстановлению конструкций для восстановления работоспособности здания.

Кроме того, в процессе строительства здания, работы по восстановлению конструкций для восстановления работоспособности здания. Кроме того, в процессе строительства здания, работы по восстановлению конструкций для восстановления работоспособности здания.

СЕКЦИЯ 13.

Кроме того, в процессе строительства здания, работы по восстановлению конструкций для восстановления работоспособности здания. Кроме того, в процессе строительства здания, работы по восстановлению конструкций для восстановления работоспособности здания.

МЕТОДЫ СНИЖЕНИЯ СЕЙСМИЧЕСКИХ НАГРУЗОК ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ МЕТОДЫ УСИЛЕНИЯ И ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЗДАНИЙ

(Государственный научный центр Российской Федерации «Институт строительной физики» им. А.А. Бабуркина)
Докладчик: Л.И. Ковалев, канд. техн. наук
Государственный научный центр Российской Федерации «Институт строительной физики» им. А.А. Бабуркина
Киев, Украина

Книжка посвящена проблеме снижения сейсмических нагрузок при реконструкции зданий и сооружений, не и подготовке к нормальным сейсмическим условиям. Строительный отдел ответственности за работу по снижению сейсмических нагрузок при реконструкции зданий и сооружений. Кроме того, в процессе строительства здания, работы по восстановлению конструкций для восстановления работоспособности здания.

Кроме того, в процессе строительства здания, работы по восстановлению конструкций для восстановления работоспособности здания. Кроме того, в процессе строительства здания, работы по восстановлению конструкций для восстановления работоспособности здания.

Кроме того, в процессе строительства здания, работы по восстановлению конструкций для восстановления работоспособности здания. Кроме того, в процессе строительства здания, работы по восстановлению конструкций для восстановления работоспособности здания.

Кроме того, в процессе строительства здания, работы по восстановлению конструкций для восстановления работоспособности здания. Кроме того, в процессе строительства здания, работы по восстановлению конструкций для восстановления работоспособности здания.

2,2 м до 3,5 м от уровня пола первого этажа. Блоки имеют различную этажность, выполнены в различных конструкциях (от сборного железобетона до кирпичной кладки), не разделены между собой антисейсмическими поясами. Кроме этого, в них имеются многочисленные отклонения от требований норм по сейсмостойкому строительству.

Сейсмоусиление здания предполагает использование инновационной технологии для повышения надежности здания с применением резинометаллических сейсмоизолирующих опор (PCO) в уровне подвала. Это позволит снизить нагрузки на надземные конструкции здания порядка 1.5-3.0 раза.

Концепция организации системы сейсмозащиты и технология ее выполнения разработаны и приведены в соответствующих технических условиях (ТУ), а объем и уровень сейсмоусиления назначаются по результатам расчетного анализа.

Предусмотрено выполнение следующих комплексных мероприятий:

- создание в уровне пола первого этажа жесткой горизонтальной платформы, служащей основанием надземной части здания. Эта платформа образована непрерывным опорным ростверком и монолитной плитой - перекрытием на отметке - 0.000 м;

- создание надежного, жесткого основания для сейсмоопор;

- монтаж резинометаллических сейсмоизолирующих опор. PCO устанавливаются на новые фундаменты и подводятся под опорный ростверк;

- организация горизонтального антисейсмического шва;

- устройство пассивной сейсмозащиты - частичное усиление надземных конструкций традиционными методами.

Данные рекомендации реализованы в реальном проекте, конструктивная часть которого выполнена специалистами РАСС и ОАО "Иркутский Промстройпроект".

Полный текст доклада опубликован в журнале "Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений" № 6, 2005.



МЕТОДЫ СНИЖЕНИЯ СЕЙСМИЧЕСКИХ НАГРУЗОК ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ

Агеева Г.Н., канд. техн. наук

(Государственный научно-исследовательский и проектно-изыскательский институт

"НИИпроектреструкция", Киев, Украина)

Кривелев Л.И., канд. техн. наук

(Государственный научно-исследовательский институт строительных конструкций (НИИСК),

Киев, Украина)

Активизация сейсмической деятельности Земли, наблюдающаяся в ряде регионов мира, требует не только соблюдения правил строительства новых сейсмостойких зданий и сооружений, но и подготовки к возможным землетрясениям существующих строений. С учетом ответственности зданий такие меры должны реализовываться в ходе реконструкции и в регионах, где расчетная сейсмичность не предполагает принятия конструктивных мер защиты зданий. Ведущая в последние годы в Украине в больших объемах реконструкция существующих зданий позволяет осуществить такую подготовку.

В целом технические решения, повышающие степень сейсмостойкости зданий, разделены на 2 группы - повышение прочности здания и снижение величины сейсмических нагрузок.

Критериями стратегии улучшения антисейсмических свойств существующих зданий являются создание оптимальных условий технической эксплуатации реконструированного здания, использование простых традиционных методов и материалов строительства, время, затрачиваемое на реконструкцию. При проведении реконструкции мероприятия, улучшающие антисейсмические свойства здания, должны преследовать следующие цели:

- увеличение прочности здания; увеличение свойств рассеивания энергии колебаний;
- устранение нерегулярности, асимметрии структур несущего остова;
- изменение механизма возможного разрушения.

Реализуемые конструктивные мероприятия при этом состоят в следующем:

- устройство новых железобетонных или каменных стен;
- усиление существующих стен путем устройства железобетонных "рубашек", усиления стальными листами, обклеиванием стекло- и углеволокнистыми полимерными плитами;
- устройство стальных и железобетонных связей;
- усиление балок и колонн каркасных систем путем пристройки новых блоков, устройства стальных и железобетонных "рубашек", обвивания стекло- и углепластиковыми лентами, наклейкой стекло- и углепластиковых плит.

Для реализации стратегии необходимо проведение анализа конструктивных систем и проектных решений по повышению их сейсмостойкости. Предполагается, что в ходе анализа могут быть установлены типы зданий, описаны их технические решения, установлена корректность последних и систематизированы ошибочные решения.

Приведен пример технических решений повышения сопротивления сейсмическим воздействиям, реализованный в ходе реконструкции ответственного здания с большепролетным пространственным железобетонным покрытием в виде оболочки двойкой положительной кривизны.

Полный текст доклада опубликован в журнале "Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений" № 6, 2005.



МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО УСИЛЕНИЮ ЗДАНИЙ ИЗ КАМЕННОЙ КЛАДКИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫМИ АППЛИКАЦИЯМИ

*Тонких Г.П., Кабанцев О.В., кандидаты техн. наук
(53 ЦПИ МО РФ),
Кошаев В.В., инженер
(26 ЦНИИ, Москва)*

Одним из методов сейсмоусиления несущих стен зданий из каменной кладки является устройство железобетонных аппликаций. В 26 ЦНИИ МО РФ планируется провести статические и динамические испытания усиленных образцов каменной кладки с целью изучения влияния железобетонных аппликаций на ее несущую способность при различных вариантах сцепления.

Нагрузка будет прикладываться вдоль одной из диагоналей по аналогии с разрушением простенков натуральных зданий.

Образцы планируется изготовить размером: 103 x 106 x 25 см. Кирпичная кладка образцов будет выполняться с цепной системой перевязки швов из полнотелого одинарного глиняного кирпича марки М100 на цементно-песчаном растворе М50. Железобетонную аппликацию толщиной 60 мм предполагается изготовить из бетона класса В 12.5 с армированием металлической сеткой $\varnothing 4$ Вр-I с ячейкой 100x100 мм, исходя из технологических требований по производству бетонных работ.

Образцы разделены на семь серий:

Серия 1- образцы (эталон) планируется выполнить без усиления для определения физико-механических характеристик каменной кладки;

Серия 2- кирпичная кладка усилена железобетонной аппликацией без подготовки поверхности образцов на которую будет уложен бетон;

Серия 3- усиленная кирпичная кладка будет выполнена с расшивкой 50% горизонтальных швов (через один шов) с площадью среза бетонных шпонок равной $A^ш = 865,2 \text{ см}^2$;

Серия 4- в образцах будут расшиты все горизонтальные швы, $A^ш = 1606,8 \text{ см}^2$;

Серия 5- образцы кирпичной кладки планируется выполнить с устройством трех горизонтальных штраб размером 130x89мм, которые после бетонирования аппликации будут тоже выполнять роль шпонок с $A^ш = 2750 \text{ см}^2$;

Серия 6- железобетонная аппликация будет крепиться к образцам 9-ю анкерами из арматуры $\varnothing 8$ АIII с $A^s = 4,53 \text{ см}^2$;

Серия 7- образцы аналогичны серии 6, но с диаметром анкеров 10 мм, при этом $A^s = 7,07 \text{ см}^2$.

Статические испытания планируется провести в горизонтальном положении с помощью гидравлической насосной станции НСР-400 и домкрата ДГ-100. Будет регистрироваться: прилагаемая нагрузка - манометром насосной станции; абсолютные деформации образцов - индикатором часового типа с ценой деления 0,01 мм на базе 800мм.

Динамические испытания планируется провести на копровой установке КУ-500 с помощью падающих грузов. Нагрузку планируется регистрировать с помощью предварительно оттарированного динамометра. Деформация будет измеряться акселерометрами в составе измерительного комплекса "MICRO CONAN-2".

Полный текст доклада опубликован в журнале "Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений" № 6, 2005.

