

**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ АНТИСЕЙСМИЧЕСКОГО  
СТРОИТЕЛЬСТВА. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ  
КАФЕДРЫ «СМИУК»**

**Лапеев М.В., Филинов Д.П. Овчинников В.Н.**

**Научные руководители: профессор Абовский Н.П., доцент Палагушкин В.И.  
Сибирский федеральный университет**

С целью обзора современного состояния антисейсмического строительства были рассмотрены журналы «Промышленное и гражданское строительство» за 1996-2003 годы, «Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений» за 2001-2003 годы.

В номерах журнала «ПГС» за 1996-1997 годы много внимания уделено строительству в сейсмических районах (очевидно, это связано с землетрясением в Нефтегорске в 1995 году). В этих статьях говорится о недостатках норм проектирования и расчета, предлагаются новые варианты (расчет методом бегущей волны, конструктивные мероприятия). Анализируются причины разрушения «сейсмостойких» зданий во время недавних землетрясений и предлагаются меры для их устранения: усиление связей между панелями – в панельных зданиях, усиление узлов – в каркасных зданиях, усиление связей в стенах, дисках перекрытий – в зданиях из мелкоштучных материалов. Для районов 8-9-балльной сейсмичности предлагается строить здания со сборными или монолитными железобетонными стенами на плитном фундаменте.

Особое внимание следует уделить Программе Сейсмической безопасности Российской Федерации, описанной в 4-м номере журнала «Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений» за 2001 г., №4.

Там говорится о том, что в целом по Российской Федерации сейсмический риск весьма высок: в РФ возможны землетрясения, которые могут явиться социальной и экономической катастрофой в масштабе всей страны.

Как можно избежать сейсмического риска? Целесообразно снизить горизонтальные сейсмические воздействия путем максимального отделения фундамента здания от грунта основания, в том числе:

- не заглублять фундамент;
- снижать трение между подошвой фундамента и основанием путем устройства скользящего слоя.

Такое глобальное «отделение» реализуется в зданиях замкнутого типа или обыкновенных зданиях, построенных на пространственной сплошной фундаментной платформе со скользящим слоем между платформой и основанием. Однако примеров практического использования этих идей, по-видимому, еще нет.

Отметим, что идея использования скользящего слоя (или фундаментов на шаровых опорах, в том числе с криволинейной поверхностью, создающей усилия возвратного действия) в литературе известны. Такого типа фундаменты требуют специального конструирования зданий, строительство которых из традиционных конструкций затруднена. Предложенные замкнутые полносборные многосвязные здания и сооружения наиболее приспособлены для этих условий, в том числе для строительства на слабых, пучинистых и вечномёрзлых грунтах. При этом достигается целый ряд эффективных техникоэкономических показателей по экономии материалов, трудозатратам, расходам

на эксплуатацию, условиям применения (в том числе для больших пролетов), и повышению живучести.

Предлагаемые здания замкнутого типа имеют многосвязную коробчатую структуру, монтируются из сравнительно легких пространственных сталежелезобетонных (не хрупких) элементов на болтах или на заклепках, не имеют резких скачков жесткости. Каждый из материалов используется в благоприятных условиях, а главное – не имеют заглубленной части фундамента (как и предложенная пространственная платформа), что существенно снижает передачу на них горизонтальных сейсмических воздействий. Этому способствует устройство скользящего слоя между основанием и фундаментом. В этом отношении отметим отличие и усовершенствование принципов 5, 6, 7, т. е. вместо отсечения надземной части с помощью надземной опорной плиты и применения специальных заглубленных фундаментов, имитирующих скальное основание. Предложенные здания замкнутого типа совмещены с фундаментом и отсечены от основания скользящим слоем.

Такое решение надежнее и эффективнее. Действительно, надземная пространственная платформа как часть замкнутого здания выполняет функции надземной опорной плиты и особого фундамента, позволяя осуществлять строительство в особых грунтовых условиях.

При этом влияние горизонтальных сейсмических сил существенно уменьшается. Вертикальные сейсмические толчки воспринимаются вследствие пространственной коробчатости и многосвязности всего здания.

Таким образом, вместо разделения фундамента от верхнего здания предложено объединение фундаментной конструкции с верхним строением в единую цельную замкнутую многосвязную систему, которая не заглублена в грунт и отделена от основания скользящим слоем.