

**ПРЯМОЕ ИЗМЕРЕНИЕ СЕЙСМИЧЕСКИХ СИЛ И НАПРЯЖЕНИЙ
В СТЕНАХ ЗДАНИЙ КАК ПЕРВЫЙ ШАГ В РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМЫ
НАДЕЖНОЙ СЕЙСМОЗАЩИТЫ**

Бул макалада биринчи жолу жерге киргизилип бекитилген кыска катуу туркук турундо берилген жонокой курулуш конструкциясы менен кандайча тажрыйба жүргүзүү боюнча жана анын сейсмикалык кучтордун таасиринен аныкталуучу эксперименталдык жана теориялык «чыналуусун» салыштыруу маселеси каралган.

В данной статье впервые ставится задача – как провести эксперимент с простейшей строительной конструкцией в виде короткой жесткой колонны, заземленной в грунт, по определению в ней напряжений от действия сейсмической нагрузки и провести сопоставление полученных экспериментальных напряжений с теоретическими.

For the time the task how to realize an experiment with the simplest building structure as a short rigid column, fixed in the soil, on determining of tension from seismic load and comparison of received experimental and theoretical tensions, is applied in this article.

В работах мы строго доказали, что все сейсмические строительные «Нормы» и «Коды», основанные на единой «колебательной» модели, очень существенно (иногда на порядок) занижают реальные сейсмические силы и напряжения в стенах и колоннах зданий. То есть они не позволяют создавать на своей основе сейсмостойкие здания и абсолютно не отражают реальности. Выявленная нами ущербность столь важных документов, как официальные сейсмические «Нормы» и «Коды», явно свидетельствуют о провале официальной сейсмической науки в деле сейсмозащиты.

Причиной этого провала, а также источником дефекта в официальных «Нормах» и «Кодах» является использование маятниковых сейсмических приборов, а также связанное с этим принятие «колебательной» модели сейсмического разрушения зданий.

Вся информация о разрушающем сейсмическом воздействии, заложенная в основу всех строительных сейсмических «Норм» и «Кодов», до сих пор целенаправленно берется только из записей колебаний тех маятников, которые официально названы акселерометрами.

Именно эта информация вносит непосредственные дефекты в официальные нормативные документы, так как эти маятники многократно занижают реальные сейсмические напряжения в несущих конструкциях зданий (стенах и колоннах).

То есть те сейсмические силы и напряжения в колоннах и стенах зданий, которые находятся по сейсмическим ускорениям грунта, якобы записанным маятниковыми акселерометрами, на порядок меньше реальных напряжений, возникающих при этом в них же в момент землетрясения.

Именно из-за этой разницы возникают все те результаты в расчетах, производимых по сейсмическим СНиПам, описанные в /1, 2/.

Итак, здесь мы выдвигаем абсолютно новую идею, которая состоит в следующем: с помощью прямого эксперимента нам надо доказать, что записи колебаний маятников в акселерометрах не дают и не могут дать нам точной информации о реальных сейсмических силах и напряжениях в зданиях и что их использование в этих целях является главной ошибкой официальной науки о сейсмостойкости зданий.

Именно эта ошибка не позволяет нам надежно защищать здания от землетрясений, так как из-за нее мы ничего не знаем о разрушительном сейсмическом воздействии, сводя его только к колебаниям.

Для решения поставленной выше важнейшей задачи нам просто надо проделать впервые те измерения деформаций, а затем определения напряжений в конструкции здания, которые возникают там во время землетрясения, и сравнить их с напряжениями, вычисленными на основе полученных здесь же из записей акселерометра, стоящего на этой конструкции.

Кажется крайне странным, что столь очевидные и необходимые измерения и сопоставления реальных и «маятниковых» теоретических напряжений не были проделаны до сих пор.

По-видимому, официальная сейсмическая наука весьма опасалась проводить подобные измерения, понимая крайнюю уязвимость своих позиций. Ведь именно такие измерения и сопоставления должны были либо подтвердить, либо опровергнуть официальную сейсмическую доктрину вместе с ее маятниковыми приборами.

Отсутствие интереса официальной науки к реальным сейсмическим силам и напряжениям в конструкциях зданий тем более странно, что именно эти напряжения непосредственно разрушают здания при землетрясениях (а вовсе не колебания их маятников).

Итак, согласно вышеизложенному, мы предлагаем впервые провести эксперименты, которые, по нашему твердому убеждению, раз и навсегда опровергнут официальную «колебательную» модель сейсмического разрушения зданий и станут первым и решающим шагом к созданию новой реально эффективной стратегии сейсмозащиты зданий.

Суть предлагаемого принципиально нового эксперимента состоит в следующем (отметим, что он не требует привлечения качественно новых приборов).

Шаг № 1

Изготавливается простейшая строительная конструкция в виде короткой, жесткой колонны, заземленной в грунте на глубину 2 м. Надземная высота колонны $H=1$ м (подземная $H=2$ м). Сечение колонны – квадрат со стороной $h=0,5$ м (рис. 1). Колонна изготавливается из кирпича либо из бетона, либо из любого местного материала. (следует подчеркнуть, что этот эксперимент не имеет аналогов).

Шаг № 2

При изготовлении колонны в ее сечении на отм. $+0,9$ м (рис. 1) заделываются 2 пьезоэлектрических датчика, способных измерять горизонтальные в двух ортогональных направлениях касательные сдвиговые деформации, а затем определяется касательные напряжения τ_B в этом сечении от воздействия сейсмических волн, вызванных локальным землетрясением.

Шаг № 3

Необходимо на колонну установить груз весом 1000 кг и вверху колонны установить стандартный акселерометр сильных движений грунта (рис. 1), который должен измерить величину сейсмического ускорения верха колонны. Для столь жесткого элемента можно полагать, что ускорения всех точек колонны примерно одинаковы и равны a_K .

Шаг № 4

Специалисты по приборам связывают акселерометр и пьезодатчики в единую измерительную систему, которая может работать в режиме ожидания и включается для записи при сейсмических толчках.

Шаг № 5

Колонна со смонтированной на ней измерительной аппаратурой вывозится в район с перманентной сейсмической активностью и устанавливается в грунт с защитой от климатических воздействий рядом со стационарной сейсмостанцией, к которой и

подключается вся измерительная аппаратура в режиме ожидания (колонна сеч. 0,5 м х 0,5 м имеет высоту 3 м и на 2 м зарывается в грунт, рис. 1).

Шаг № 6

При сейсмическом толчке пьезодатчики измеряют (фиксируют) волновую реальную, максимальную сдвиговую величину деформации, а после определяется касательное напряжение τ_b в горизонтальном сечении колонны на отметке +0,9 м (на 0,9 м выше уровня грунта). При этом акселерометр фиксирует амплитудное максимальное значение ускорения от гипотетических колебаний колонны в грунте A_k . Затем, согласно официальной колебательной теории, находится: максимальная горизонтальная сила инерции от колебаний надземной части колонны

$$Q_k = ma,$$

где $m = \rho FH$ – это масса колонны и груза; ρ – плотность ее материала; F – площадь сечения, H – высота колонны над уровнем грунта.

При этом теоретическая величина касательного напряжения τ_k в расчетном сечении (на высоте +0,9 м от поверхности грунта) (рис. 1) от колебаний ее массы m равна

$$\tau_k = \frac{Q_k}{F} = \rho H a_k.$$

В результате находится погрешность, вносимая акселерометром как отношение

$$\frac{\tau_b}{\tau_k} = \frac{\tau_b}{\rho H a_k}.$$

По нашим оценкам, эта разница должна быть значительной.

Полученные результаты будут иметь большое значение в создании реальной стратегии сейсмонизации.

Список литературы

1 Смирнов С.Б. Сейсмический срез зданий – результат отдачи толщи грунта, сдвигаемой глубинными сейсмическими волнами //Жилищное строительство. – 2009. – № 9. – С. 32-35.

2 Смирнов С.Б. Поверхностная толща грунта как усилитель разрушительного эффекта сейсмических волн и генератор сдвиговых колебаний //Жилищное строительство. – 2009. – № 12, стр...

- 3 Смирнов С.Б., Ордобаев Б.С., Сардарбекова Э.К. Некоторые вопросы анализа современной теории сейсмозащиты зданий //Вестник КРСУ. – 2010. – Том 10. – № 2. – С. 119 – 121.
- 4 Смирнов С.Б., Темикеев К.Т., Ордобаев Б.С., Джаманкулов К.М. Некоторые вопросы о причинах и формах разрушений при сейсмических воздействиях //Труды международной конференции по распространению упругих и упругопластических волн, посвященной 100-летию со дня рождения академика, Героя Социалистического Труда Х.А. Рахматуллина. – Бишкек, 2009. – С 358-363.
- 5 Смирнов С.Б., Ордобаев Б.С., Маматов Ж.Ы., Рыспаев Д.А. Анализ сейсмозащиты зданий и сооружений //Известия вузов. – Бишкек, 2008. – № 10 – С. 12-14.
- 6 Смирнов С.Б., Темикеев К.Т., Ордобаев Б.С., Матмуратов У.У. Разрушение зданий глубинными сейсмическими волнами //Наука и новые технологии. – 2010. – № 2, – С. 45-47.
- 7 Смирнов С.Б., Ордобаев Б.С., Кожобаев Д.Ш., Темикеев К.Т. Сейсмический прочностной расчет одноэтажных зданий //Наука и новые технологии. – 2010. – № 2. – С. 48-51.
- 8 Смирнов С.Б., Тентиев Ж.Т., Ордобаев Б.С., Кожобаев Д.Ш. Поверхностная толща грунта – генератор сдвиговых колебаний //Известия вузов. – 2003. – № 10. – С. 14-17.