

Материалы хранятся по адресу: 190031, Санкт-Петербург, Московский пр.9, ПГУПС, каф. «Теоретическая механика», Тел.: 168-89-25, 376-41-45, Факс. 376-41-45, e-mail uzdin@mail.ru

КОНФЕРЕНЦИИ, СИМПОЗИУМЫ, СОВЕЩАНИЯ

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ СЕМИНАР «ОСНОВЫ И МЕТОДЫ ОРГАНИЗАЦИИ ЕДИНОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ И ТЕРРИТОРИЙ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ, ДРУГИХ ПРИРОДНЫХ И ТЕХНОГЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ» (РОССИЯ, МОСКВА, 18-19 ДЕКАБРЯ 2002 г.)

Акбиев Р.Т., канд. техн. наук (ЦНИИСК, ГНЦ «Строительство»)

Работа семинара организована в рамках ФЗ «О безопасности», ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», с целью организации помощи регионам для участия в реализации Федеральной Целевой Программы (ФЦП) «Сейсмобезопасность территории России» (2002–2010г.г.), принятой в соответствии с Постановлением Правительства РФ № 690 от 25.10.2001г.

Организаторы семинара: ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко, Ассоциация по сейсмостойкому строительству и защите от природных и техногенных воздействий (НКО МОАСС) и НОУ «Международная академия оценки и консалтинга».

В работе приняли участие специалисты Минэкономразвития РФ, Госстроя РФ, а также представители 10 из 29 регионов, выделенных в ФЦП «Сейсмобезопасность территории России». В рамках программы были рассмотрены следующие проблемы:

1. Основы создания и эффективного функционирования единой государственной системы обеспечения безопасности населения и территорий при воздействии землетрясений и других природных катастроф.

2. Методы реализации и пути совершенствования механизма реализации ФЦП «Сейсмобезопасность территории России».

3. Формы и методы участия общественных и других организаций (объединений) в единой системе обеспечения безопасности населения и территорий при воздействии землетрясений, других природных и техногенных катастроф.

4. Организация международного и межрегионального сотрудничества.

В процессе дискуссий участниками был выработан и рекомендован к реализации эффективный механизм совершенствования

Материалы хранятся в ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко по адресу: 109428, Москва, 2-я Институтская, д.6, стр.37. тел./факс (095) 170-06-93, e-mail: moacc@hotmail.ru.

совершенствования «Единой государственной системы защиты населения и территорий от природных и техногенных воздействий». В его основе лежит идея активного привлечения к данному процессу общественных объединений специалистов в качестве основных участников процесса координации усилий и взаимодействия при разработке и реализации федеральных и региональных целевых программ, а также создание единого общественного центра. Разработанный механизм предусматривает активное участие в процессе проектно-изыскательских и других организаций (юридических лиц) через НКО МОАСС.

На Конференции участников, проведенной в рамках семинара, были приняты следующие решения:

- о реорганизации НКО МОАСС в «Российскую Ассоциацию по Сейсмостойкому Строительству и защите от природных и техногенных воздействий - РАСС»;

- по созданию единого общественного центра для специалистов – физических лиц в форме Общественного Объединения «Российское общество специалистов по защите населения и территорий от землетрясений, других природных и техногенных воздействий - ОО РОС», с разветвленной системой региональных отделений по субъектам федерации;

- о необходимости постоянной рубрики для РАСС и ОО РОСС, их региональных отделений в журнале «Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений».

ОО РОС, являясь основным участником РАСС и действующих профессиональных общественных организаций и объединений, примет активное участие в процессах координации усилий и взаимодействия между ними, образовательных процессах, при повышении квалификации, аттестации и добровольной сертификации специалистов, разработке стандартов и нормативов.

ПРОТОКОЛ

**Научно-практического Семинара специалистов
Российской Федерации и Республики Казахстан
по вопросам применения систем сейсмоизоляции при строительстве и реконструкции зданий
(г. Алматы, 3-4 марта 2003г.)**

В работе семинара участвовали:

от Российской Федерации

- **Айзенберг Я.М.** – проф., д-р техн. наук, заслуженный деятель науки Российской Федерации, Руководитель Центра Исследований Сейсмостойкости Сооружений (ЦИСС), ЦНИИСК Госстроя России;

- **Смирнов В.И.** – канд. техн. наук, заместитель Руководителя ЦИСС, ЦНИИСК Госстроя России;

- **Крайний К.И.** – главный конструктор мастерской ГУП ГПИ «Кузбассгражданпроект».

от Республики Казахстан

- **Черепинский Ю.Д.** – д-р техн. наук, вице-президент Ассоциации «Сейсмозащита», заведующей лабораторией КазНИИССА;

- **Лапин В.А.** – канд. техн. наук, учёный секретарь КазНИИССА;

- **Пак Э.Ф.** – канд. техн. наук, заведующий лабораторией КазНИИССА.

Повестка дня:

О неотложных мерах по широкому внедрению в практику строительства и реконструкции зданий сейсмоизоляции и других новых эффективных систем сейсмозащиты.

Участники семинара отмечают:

1. В последние годы в Российской Федерации, в Республике Казахстан и в других странах разработаны новые эффективные системы сейсмозащиты, основанные на снижении динамической реакции зданий при сильных землетрясениях за счёт применения сейсмоизоляции, пассивного демпфирования и других систем регулирования сейсмической реакции.

2. Основное преимущество таких систем состоит в том, что высокая сейсмостойкость сооружений достигается не за счёт традиционного повышения прочности материалов, элементов конструкций и стоимости сооружений, а путём правильного, научно-обоснованного выбора динамических характеристик с учётом параметров сейсмических движений. В результате повышение сейсмической безопасности сооружений достигается при минимальных затратах материалов, трудоёмкости и средств.

3. Системы сейсмоизоляции могут использоваться не только при возведении новых сооружений, но и при реконструкции сооружений, включая повышение сейсмостойкости эксплуатируемых, но недостаточно сейсмостойких сооружений. Это имеет особо важное значение для Российской Федерации в связи с осуществляемой Федеральной Целевой Программой «Сейсмобезопасность территории России» (2000–2010 гг.)

4. В Российской Федерации и в Республике Казахстан созданы и практически внедрены на отдельных объектах несколько различных систем сейсмоизоляции. В числе этих систем: системы с гибкими стойками или каркасами в нижних этажах в совокупности с выключающимися резервными связями, демпферами и другими элементами; системы с кинематическими (качающимися) опорами, типа опор Ю.Д. Черепинского, В.В. Назина и других, в том числе в сочетании с демпферами ЦНИИСК; системы на скользящих опорах (сухого трения), резинометаллические опоры.

5. Системы, разработанные в Российской Федерации и Республике Казахстан, имеют некоторые преимущества перед широко применяемой в зарубежных странах сейсмоизоляцией с использованием резинометаллических опор. Основное преимущество заключается в том, что отечественные системы более просты, менее дорогостоящие, изготавливаются из обычных строительных материалов (бетон, сталь, железобетон), отличаются большой долговечностью. При этом, при правильном проектировании достигается высокая надёжность сейсмоизолированных сооружений.

6. Широкому применению на практике систем сейсмоизоляции и других инновационных технологий сейсмозащиты препятствует ряд причин. Основные из них:

- отсутствие нормативных документов по проектированию сейсмоизоляции;
- содержащиеся в нормах проектирования Российской Федерации СНиП II-7-81* требование о необходимости при проектировании каждого отдельного здания, оснащаемого сейсмоизоляцией, разработки и утверждения Госстроем России технических условий на проектирование. Наличие подобного требования делает утверждение ТУ чрезвычайно громоздким мероприятием, чрезмерно удлиняет сроки проектирования, что тормозит практическое внедрение новых эффективных технологий;
- недостаточная изученность некоторых систем сейсмозащиты, что в прошлом приводило к необоснованному применению на практике систем, не являющихся достаточно надёжными, например, кинематических стоек с плоскими тупцами.

Участники Семинара, в результате обсуждения вопросов повестки дня, единогласно решили:

1. С целью широкого внедрения в практику строительства новых и реконструкции эксплуатируемых сооружений сейсмоизоляции и других эффективных, надёжных и недорогих систем сейсмозащиты, рекомендовать Госстрою России и Республики Казахстан форсировать разработку нормативных документов, федеральных и региональных, по проектированию таких систем.

2. Рекомендовать Госстрою России исключить из СНиП II-7-81* требование о необходимости разработки и утверждения Госстроем России Технических Условий по проектированию каждого объекта, оснащённого сейсмоизоляцией. Признать целесообразным включить вместо этого исключённого требования пункт о необходимости научного сопровождения проектирования сооружений с использованием систем сейсмоизоляции ведущими НИИ, определёнными Госстроем России.

3. Рекомендовать Госстрою согласовать разработанные ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко «Технические Условия по проектированию 4-х зданий на сейсмоизолирующих кинематических опорах» в г. Иркутске (проект «Иркутск-гражданпроект»), учитывая, что данные ТУ обеспечивают сейсмостойкость зданий, отвечающую требованиям СНиП II-7-81*, а сейсмическая надёжность зданий подтверждена прямыми динамическими расчётами с использованием акселерограмм реальных сильных землетрясений и искусственных генерированных акселерограмм, как реализаций случайных процессов.

4. Рекомендовать Администрации Кемеровской области, Иркутской области, Краснодарского Края, Камчатской области, Сахалинской области и других субъектов Российской Федерации принять, в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 21 сентября 2001 г., участие в финансировании мероприятий по ФЦП «Сейсмобезопасность территории России», в частности, научно-исследовательских работ по совершенствованию систем сейсмоизоляции.

5. Признать необходимым более широкую публикацию данных научных исследований по сравнительному анализу различных систем сейсмоизоляции (с гибкими стойками и резервными несущими элементами, с кинематическими опорами различного типа, с резинометаллическими опорами и т.д.) в журнале «Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений», а также в отдельных изданиях. Просить редколлегию журнала «Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений» обеспечить первоочередную публикацию данных материалов.

6. Одобрить работы ГУП ГПИ «Кузбассгражданпроект» по инициативной разработке в последние годы и внедрению в практику проектов зданий, оснащённых системами сейсмоизоляции. Считать целесообразным использование в проектах различных систем сейсмоизоляции с последующим анализом и выбором оптимальных систем для различных сейсмологических условий и архитектурно-функциональных требований. Признать целесообразным привлечь специалистов «Кузбассгражданпроект» и «Иркутскгражданпроект» к деятельности Ассоциации по сейсмостойкому строительству (МОАСС). Признать целесообразным форсировать разработку ТСН по проектированию сейсмоизолированных зданий. Просить Администрацию Кемеровской области оказать финансовую поддержку в разработке ТСН, проектировании, применении и исследованиях сейсмоизоляции.

7. Считать целесообразным дальнейшее развитие сотрудничества специалистов Российской Федерации и Республики Казахстан в области научных исследований и проектирования сейсмоизолированных сооружений. Целесообразно, в частности, продолжить на регулярной основе проведение ежегодных Российско-Казахстанских семина-

ров по проблеме сейсмоизоляции. Просить руководство КазНИИССА, ЦНИИСК и МОАСС оказывать содействие

проведению этих семинаров.

Материалы хранятся ЦНИИСК. 109428, Москва, 2-ая Институтская, б. Тел.: (095) 174-70-21

ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ

НОВЫЕ ИНЖЕНЕРНЫЕ МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ ОТ КАТАСТРОФ (ВЕЛИКОБРИТАНИЯ)

По материалам: *Structural Engineer*, October 2002, vol. 80, p 16-18 (англ.)

Научная конференция Британской Ассоциации (British Association, BA, Festival of Science, 2002), финансировалась совместно Королевской Инженерной Академией (Royal Academy of Engineering) и ESPRC. На конференции была представлена серия докладов по оценке риска от катастроф. Большое влияние на выбор тем оказало разрушение Всемирного торгового центра 11 сентября 2001 г.

Открывая конференцию, президент BA Howard Newby выразил опасение, что развитие науки далеко не всегда ведет к социальному прогрессу. При этом доверие широкой общественности к науке теряется. Обсуждая природу риска, проф. Newby сказал, что восприятие риска обычными людьми не определяется в конечном итоге только статистически объективно измеримыми научными оценками. В связи с этим возникает необходимость более тесных контактов с населением.

Социолог Alan Irwin (университет в Brunel), член рабочей группы Королевской Академии строительства (Royal Academy of Engineering) по социальным аспектам риска подчеркнул необходимость более полного понимания взаимоотношений между инженерной практикой и обществом. Недостаточный учет реакции общественности может создать серьезные проблемы в управлении риском. Поэтому инженерам необходимо оценивать социальный отклик. Управление риском включает в себя не только технические, но и этические вопросы. Необходимо предусматривать также тренировки и обучение общественности.

Проф. John Burland (Imperial College) в своем докладе отметил, что, несмотря на все меры по снижению риска, инженеры не могут гарантировать полную безопасность от катастроф. Поэтому специалистам приходится оперировать с вероятностными величинами, чтобы обеспечить необходимую прочность сооружений при наименьших сравнительных затратах. Примером может служить расчет риска разрушения жилых зданий в Восточном Лондоне от действия линии метро. Другой пример – численное моделирование новой Вестминстерской станции, на глубине 40 м рядом с башней Big Ben Tower и анализ перемещений 15-метрового открытого котлована для Britannic House в Лондоне. Профессор Burland подчеркнул необходимость наблюдений и последующего анализа в инженерном деле. Эта тактика дала хорошие результаты при решении проблемы наклонной башни в Пизе. Инженеры обнаружили, что башня вращается как «кирпичный столб на мягком основании». Как только был понят механизм работы башни, было получено решение, определено ее новое положение, и башня была мягко повернута к северу. Таким образом, ее наклон уменьшился на 10%, а сама башня приобрела устойчивость. Докладчик также указал на проблемы, возникающие вследствие 400 оползней в год в Гонконге. Большое количество человеческих жертв заставило провести анализ основных тенденций риска и создать службу геотехнического контроля. Разработан новый сравнительно дешевый метод крепления грунтов на оползневых склонах при помощи стальных предварительно напряженных тросов.

Faith Wainright сделал обзор публикаций, посвященных событию 11 сентября в Нью-Йорке и касающихся про-

блем безопасности людей во время катастроф. Он проиллюстрировал, как компьютерное моделирование позволяет инженерам изучать влияние повреждений и сравнивать их с реальными данными. Этот метод широко используется при производстве автомобилей, а теперь он распространен и на строительную практику, например для изучения воздействия землетрясений или результатов столкновения айсберга с нефтяной платформой. Таким образом, можно выработать методы защиты от катастрофических воздействий и спрогнозировать их последствия с учетом различных параметров. В частности, докладчик рассмотрел возможные последствия биохимической атаки здания с самолета. Путем моделирования распространения заразы по зданию можно предусмотреть конструктивные меры для снижения последствий. После катастрофы во Всемирном Торговом Центре встал вопрос о быстрой эвакуации из зданий большого количества людей. Для визуализации этого процесса инженерами используются модели эвакуации. При помощи этих моделей можно выбрать архитектурное решение здания, определить требуемый уровень защиты и принять необходимую тактику: усиление защитных конструкций при ограничении скорости передвижения людей или быстрое реагирование на катастрофу и эвакуацию.

Доктор John Roberts в докладе «Безопасность в высотных зданиях» противопоставил количество жертв 11 сентября результатам взрыва бомбы IRA мощностью 1.5 кг в тротиловом эквиваленте 1996 г. в Манчестере, при котором никто не погиб и не было разрушено ни одного здания. Взрыв бомбы в Оклахоме вследствие расположения и особенностей расчета здания на уязвимость привел к его обрушению.

По мнению докладчика, маловероятно, что из-за взрыва Всемирного Торгового Центра будет строиться меньше высотных зданий, но инженерам необходимо предусмотреть меры по увеличению из безопасности. В своем докладе John Roberts указал несколько основных мер, которые можно предпринять без существенного увеличения стоимости строящихся и уже построенных зданий. Одна из наиболее важных задач, обеспечение одновременной эвакуации всех людей из высокого и большого по объему здания, тогда как в прошлом предусматривалась поэтапная эвакуация. Для этой цели, по мнению Roberts, можно использовать пожаро- взрывобезопасные лифты вместо привычной эвакуации по лестницам. Однако одновременно надо предусмотреть меры, чтобы обеспечить свободный проход людей по лестницам. Именно повреждение лестниц и лифтовых шахт привело к такому большому количеству жертв при взрыве Всемирного Торгового Центра. Инженеры рассматривают обычно единичное катастрофическое воздействие (как падение самолета), но в сочетании с распространением пожара (как и произошло 11 сентября). При этом защита от огня должна обеспечиваться конструктивными средствами, даже если система пожаротушения выйдет из строя. Опыт 11 сентября показал, что при ударе самолета объем воспламеняющихся веществ превышает общий объем самолетного топлива. Пожар охватил практически мгновенно большой объем здания. Обрушение башен