

Антисейсмическое усиление существующих сооружений с применением кинематических фундаментов с использованием сейсмоизолирующего скользящего пояса в связи с ненадежностью ранее построенных зданий при сейсмических воздействиях



Испытательный Центр ООО «СейсмоФОНД» - «Защита и безопасность городов» при СПб ЗНИИПИ, ранее ЛенЗНИИЭП

Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук Коваленко Александра Ивановича, По специальности 05.23.01 – Строительные конструкции, здания и сооружения Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук город. Брест, Республика Беларусь, 2010 год, на правах рукописи

Второе расширенное название автореферата диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук Коваленко Александра Ивановича :

**«Антисейсмическое усиление построенных зданий и сооружений с применением кинематических фундаментов Черепинского Юрий Давыдовича с использованием типовых рабочих чертежей утвержденных Минстроем России для повышения сейсмостойкости существующих зданий «Фундаменты сейсмостойкие с использованием сейсмоизолирующего скользящего пояса для строительства малоэтажных зданий в районах сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов», ШИФР 1010-2с.94, выпуск 0-1 и технических условий на изготовлении сейсмоамортизирующих и сейсмоизолирующих изделий ТУ -1010-2с.94, выпуск 0- 3, утвержденные Главпроектком Минстроя России от 21.09.94 № 9-3-1/130 и от 9-3-1/199 и разработанные КФХ «Крестьянская усадьба» в связи с ненадежностью региональных типовых зданий при сейсмических воздействиях на примере Прибайкалья, на основании научной работ Бержинской Лидии Петровны».**

Научная работа аспирант ОАО СПб ЗНИИПИ, ранее ЛенЗНИИЭПа Коваленко Александра Ивановича ( адрес аспирантуры Спб ЗНИИПИ : 196105, Спб, Витебский пр.11 [www.lenzniiep.spb.ru](http://www.lenzniiep.spb.ru)) посвящена для внедрения в многострадальной Южно- Осетинской ( г. Цхинвал ), Абхазской и Чеченской Республикам, где школы, больницы, детский сады, фельдшерские пункты, дома престарелых интернаты, детские дома для сирот детей, поликлиник, моргов, водонапорные башен, существующих трансформаторных подстанций и другие жизнеобеспечивающих социальные объекты остались без сейсмоизоляции и без сейсмозащиты, как и по всей России и Братской Украины из-за лысенковщины в сейсмостойком строительстве в течении последних 80 лет и монополии и засильем сейсмической науке ( не пропорционально по отношению к коренному населению РФ ) : Айзенбергов Яков Майсеевичей, Гофманов И.Л, Рейзеров В.Д, Штринтеров К.Ф, Осиевских ( главный менеджер у Матвиенко В И ) и Ко ( смотри прилагаемый отрицательный протокол последнего научно технического совета Минстроя РФ от 24 ноября 1995 года номер 23-13/9 ) которые оставили нам Родину без сейсмозащиты зданий, сейсмоамортизаторов, сейсмоизолирующих устройств, слайдеров, вязких демпферов для мостов, резинометаллических изоляторов со свинцовым сердечником, маятниковых слайдеров для мостов, механических предохранительных креплений для мостов, направляющих опор, эластомерных вязко –упругих демпферов, фрикционных гасителей сейсмических усилий, стальных гистерезисных демпферов для мостов г Сочи, буферов, виброизмерительного оборудования, акселерометров.

Все заводы, фабрики институты закрыты, все ученые уехали, кто в г. Ванкувер ( Канада ), как доктор технических наук из КазНИИССА ( Республика Казахстан ) Черепинский Юрий Давыдович, кто в Нью – Йорк ( США ), как сын лысенковца в сейсмической науке лжеученого у которого руки в армянской и русской крови по локоть отстаивающего десятилетиями, жесткую систему сейсмозащиту зданий и отрицающего сейсмоизоляцию Коваленко А И , а теперь внезапно прозревшего к сейсмоизоляции зданий на кинематических фундаментах – Айзенберга Яков Моисеевича, изобретатель сейсмоизоляции и гасителя колебаний Килимник Леонид Шамевич застрелен, покончил жизнь самоубийством ( повесился ), остальных ученых, изобретателей, журналистов, писателей, иноземная оккупационная власть: травит, сажает в концентрационные лагеря и психушки. Как например в 2002 году на 1,5 месяца, для психиатрической экспертизы Путинским ОПГ ГУВД СПб –ГЕСТАПО, был незаконно и принудительно помещен аспирант Спб ЗНИИПИ, изобретатель, редактор «КРЕСТЬЯНИНФОРМАГЕНТСТВО» и газеты «Земля РОССИИ» Коваленко Александр Иванович в психиатрическую больницу, разглагольствуя при этом об лох-инновациях, лох- венчурах, лох –инвестициях для карманных и корпоративных лже –ученых

На открытую защиту кандидатской диссертации Коваленко Александра Ивановича в город Брест, ул. Московская 267, тел + 375 (162) 42-2645, [www.bstu.by](http://www.bstu.by) приглашаются: Президент РФ Медведев Д.А., Председатель Правительства РФ Путин В.В, Президент Республики Беларусь, Лукашенко А.Г, Президент Республики Южная Осетия Какойта Э. , Президент Абхазской Республики Богаши, министр Минрегион развития Басариги Виктор Федорович, Министр МЧС РФ, председатель Штаба «Единая Россия» Шойгу С.Г, Президент Чеченской Республики Рамзан Кадыров или их заместители отвечающие за сейсдобезопасность населенных пунктов, поселков, городов территории РФ, Южной Осетии, Республики Абхазия, Чеченской республики, Ингушетии, Серенного Кавказа, Камчатки и Сахалина Время защита кандидатской диссертации в г. Бресте Коваленко Александра Ивановича в 2010 году ( начале 2011 гг ) будет уточнено дополнительно, так как в РФ при нынешнем оккупационно –сырьевом ( по терминологии Павла Сулакшина ) режиме , у белоруса по национальности Коваленко А И, почти все ВАКи Спб, по

специальности 05.23.01 – строительные конструкции, здания и сооружения: семейственны, клановы и коррумпированы и требуют оплату защиты диссертации, под разными надуманными предлогами отказывают принимать диссертацию и автореферат для защиты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук Коваленко Александра Ивановича итд

Санкт-Петербург, 197371, пр. Королева дом 30, корпус 1. пом 135 факс для отзывов : +7 (812) 348-78-10 [Zaccpr@mail.ru](mailto:Zaccpr@mail.ru)  
[Zarpvcb@mail.ru](mailto:Zarpvcb@mail.ru) skype: kovalenko.alexandr.ivanovich ICQ 598847231 IP: 10.188.88.174 факс: +7 (812) 348-78-10 тел 340-4033 моб : 89118149375 в Брестском Государственном техническом Университете спец 05.23.01 БрГТУ, Республика Беларусь, 224017, г.Брест, ул. Московская, 267 [www.bstu.by](http://www.bstu.by) Рецензенты: Георгий Александрович Калпашников 220012, Республика Беларусь, Минск, пр. Ф. Скорины 76а, кв 54., заведующий кафедрой основания и фундаменты, инженерной геологии и геодезии Брестского государственного технического университета . проф. П.С.Пойта, заведующий кафедрой динамической геологии Брестского государственного университета, доктор географических наук, профессор В.Н.Губин.

Заместитель Президента Испытательного Центра ОО «Сейсмофонд» - «Защита и безопасность городов», аспирант СПб ЗНИИПИ, ранее ЛенЗНИИЭП Коваленко Александр Иванович, 197371, Ленинград, ая газета «Земля РОССИИ» [89118149375@rambler.ru](mailto:89118149375@rambler.ru) моб: 89218718396, моб: 89117626150

Научный руководитель, проф. Мажиев Хасан Нажоевич Грозненский Государственный нефтяной институт ГНИИ, Россия, 364043, г.Грозный -43, ул. Красина д 26 [seismofund@mail.ru](mailto:seismofund@mail.ru)  
Второй научный руководитель по СПАРу проф. Д.ф.м.и Малафеев Олег Александрович 196070, Санкт-Петербург, 196070, Фрунзе дом 6, кв 225 тел 387-5528 кафедра: 428-42-27 [malafevevoa@mail.ru](mailto:malafevevoa@mail.ru)

Аннотация. В статье изложена методика расчета на нестационарные динамические воздействия многоэтажных зданий, оснащенных нелинейными упруго-пластическими и кинематическими сейсмоизоляторами для существующих социально-культурных объектов находящихся в аварийном состоянии с использованием рабочих чертежей и технических условий ШИФР 1010-2сю94 выпуск 0-1, 0-2, 0-3 . и антисейсмическое усиление построенных зданий с применением кинематических фундаментов с использованием сейсмоизолирующего скользящего пояса в связи с ненадежностью региональных типовых зданий при сейсмических воздействиях

Ключевые слова: сейсмическое воздействие, напряженное состояние, сейсмоизоляция, матрица жесткостей, пластические деформации, диаграмма нагружения, сейсмоамортизация, кинематические, обрушение, аварийные, школы, больницы, родильные дома, фельдшерский пункты, сейсмобезопасность, Черепинский, Коваленко, медицинские учреждения, здания, сейсмоамортизаторы, сейсмоизолирующие устройства, слайдеры, вязких демпферы для мостов, резинометаллических изоляторы со свинцовым сердечником, маятниковый слайдер для мостов, механические предохранительных креплений для мостов, направляющие опоры, элатомерных вязко-упругих демпферы, фрикционные гасители сейсмических усилий, стальные гистерезисных демпферы для мостов, буферы, виброизмерительное оборудование, акселерометр

Для существующих построенных социальных зданий: детских садов, школ, больниц, кинотеатров, магазинов, родильных домов, фельдшерских пунктов и других социально-культурных малоэтажных социально значимых зданий предлагается осуществлять сейсмоизоляцию с использованием кинематических фундаментов Черепинского Юрий Дмитриевича по чертежам ШИФР номер 1010 - 2с.94 «Фундаменты сейсмостойкие с использованием сейсмоизолирующего скользящего пояса для строительства малоэтажных зданий в районах сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов», Выпуск 0-1, разработанные еще в 1994 году КФХ «Крестьянская усадьба» - Сейсмофонд аспирантом ОАО СПб ЗНИИПИ, ранее ЛенЗНИИЭП Коваленко А.И.

Стихийным бедствием, какому человечество ныне еще не может ничего противопоставить, являются землетрясения. Землетрясение - это следствие процессов, происходящих внутри земли с выделением большого количества энергии, а также различных техногенных процессов связанных с деятельностью человека. Выделяемая энергия изменяет напряженно-деформируемое состояние грунта, которая в виде концентрических волн по грунту распространяется на большие расстояния от эпицентра. Упругие волны грунта, встречая на своем пути препятствия, воздействуют на них, выводят их из состояния покоя. Здания и сооружения включаются в вынужденный колебательный процесс вместе с грунтом. Колебательный процесс грунта несет большую энергию, которая воздействует в первую очередь на конструкции нулевого цикла, вызывая разрушения конструкций фундаментов и связей фундамента со зданием в целом. Вынужденный колебательный процесс заставляет здания и сооружения работать на горизонтальные динамические воздействия, величина которых зависит от количества энергии, пришедшее по грунту. Правильные конструктивные решения, обеспечивающие несущую способность фундамента, а так же конструктивные решения, создающие надёжные связи между фундаментом и каркасом в целом обеспечивают надёжную эксплуатацию зданий и сооружений в сейсмическом районе.

Безусловно, несущая способность каждого конструктивного элемента здания должна быть обеспечена на действие нагрузок кроме основного сочетания на действие особого сочетания с включением сейсмических усилий. На ряду расчетными положениями большую роль на несущую способность и долговечность оказывают конструктивные требования, предусмотренные для сейсмостойких зданий.

На протяжении нескольких столетий ведётся поиск конструктивных решений, способных изолировать волновые процессы, происходящие в грунте во время сейсмического воздействия от конструкций здания, расположенных выше конструкций нулевого цикла.

Участки территорий, которые находятся в г.Сочи, г.Грозном, г.Цхинвал в соответствии с данными СНиП 01.01.2000 и относится к 7-8 бальной зоне. Соответственно, при проектировании требуют использование нормативных документов и конструктивных решений, разработанных для сейсмостойкого строительства.

Проектировщики города так же ищут конструктивные решения, обеспечивающие “пропуск” сейсмической волны, способных уменьшить сейсмичность здания на 1-2 балла, а для некоторых зданий, проектируемых в стеснённых условиях, повысить этажность здания по сравнению с нормативными документами.

В г.Сочи, г.Грозном, г.Цхинвал проектировщиками и строителями реализовано на практике два типа сейсмоизолирующих опор, способных “пропустить” сейсмическую волну, с оказанием меньшего влияния на здания. С сейсмоизолирующими опорами, автор которых доктор технических наук Курзанов было построено по индивидуальным проектам несколько 9-ти этажных кирпичных зданий три 12-ти этажных здания из монолитного Ж/Б с применением туннельной металлической опалубки. Наибольшую привлекательность у строителей и проектировщиков нашли кинематические опоры Алма-атинского учёного, доктора технических наук Ю.Д.Черепинского. Эти фундаменты были использованы при строительстве жилых многоэтажных зданий с монолитным без ригельным каркасом.

Действующий динамический метод оценки сейсмостойкости зданий в особом сочетании нагрузок выполняется с учётом форм колебаний несущих конструкций, исходя из их упругого характера деформирования и вероятности совмещения форм во время землетрясения. Одновременно допускаются множество поправочных коэффициентов, в том числе, учитывающих вероятность

сочетания этих форм и, в то же время, коэффициентов, косвенно отражающих нелинейные процессы в результате накопления локальных повреждений. Все эти коэффициенты не могут иметь точного подтверждения и принимаются на основании инженерной интуиции или опыта и, по-видимому, будут всегда оставаться предметом споров и обсуждений специалистов.

При использовании сейсмоизолирующих опор КФ коэффициенты, учитывающие нелинейные деформации, в какой-то мере могли бы быть оправданы кинематикой самих опор. В расчётных моделях они заменяются стойками с упруго-нелинейной характеристикой перемещений, полученной из статических испытаний реальных зданий. Эффект снижения нагрузок затем оценивался расчётом зданий различной жёсткости в сопоставлении с их аналогами на опорах КФ. При этом сейсмические воздействия задавались множеством (около 1000) реальных и искусственных акселерограмм. Результаты такого сопоставительного расчёта сведены в таблицу 2 [1] и в нормативных расчётах используются для снижения коэффициента динамичности  $\beta$  (Т).

Предложенная в [1] методика учёта сейсмоизоляции при проектировании зданий имела целью привязать её к действующим СНиП. Она позволяла получать достаточно высокий эффект снижения сейсмических нагрузок и с её использованием построено много зданий в различных сейсмоопасных районах России и Казахстана. Однако, реальный эффект сейсмоизоляции имеет отличную от упругих систем физическую природу и нуждается в иной методике учёта. Среди известных решений этого типа КФ прошли наибольшую по объёму и длительности апробацию в условиях больших динамических нагрузок, включая реальные землетрясения, что позволяет на их основе делать обобщающие выводы по эффективности опор такого типа. Общим для них является способность ограничивать интенсивность сейсмической нагрузки, передаваемой с основания на здание, главным образом, величиной сил трения.

Если представить здание как жёсткий объект, стоящий на шарах, то сейсмическая нагрузка  $S(t)$  на объект при горизонтальных перемещениях основания не может превышать силы трения качения шаров, представленные силовой характеристикой  $R(\Delta)$  при смещении  $\Delta$ . Величина этих сил постоянна и равна  $R(\Delta) = S(t) = (m_1 + m_2) / H$  (1)

где:  $m_1, m_2$  – моменты от трения вверху и внизу шара при качении;

$H = 2R$  – диаметр шара.

По-видимому, это утверждение не требует доказательств.

Учитывая

ограниченную величину смещений при землетрясениях, шары могут быть заменены своей нижней половиной, но шарнирно связанной с объектом. В этом случае,  $H = R$ , а  $m_1$  – момент в техническом шарнире, обладающий некоторой способностью возвращать опору в исходное положение. Однако, при больших смещениях объекта относительно основания возвращающая способность  $m_1$  оказывается недостаточной. В этом случае возврат может достигаться за счёт геометрических параметров шарового сегмента, если принять  $H < R$ . В этом случае, согласно рис.1, добавляется момент в результате смещения точки опоры. Силовая характеристика и, следовательно, сейсмическая нагрузка на объект, при этом, будут несколько возрастать по мере смещения  $\Delta$ . В [2] эта зависимость представлена выражением:

$$R(\Delta) = S(t) = P \cdot [(R-H) / H^2] \cdot \Delta + P \cdot (m_1 + m_2) / H \quad (2)$$

где:  $P$  – вертикальная нагрузка.

Если боковые поверхности сегмента выполнять произвольного очертания, но симметричными относительно вертикальной оси (например, в виде тумбы, или стойки с уширенной пятой), то получим опору, названную когда-то КФ, рис.2.

Из (2) следует вывод, что сейсмическая нагрузка на объект не зависит от ускорений на грунтовом основании, а лишь от его смещений  $\Delta$ . При этом, величина сейсмической нагрузки регулируется параметрами  $R, H$ , и в какой-то мере зависит от конструктивного исполнения технического шарнира и твёрдости материала опоры. В случае идеальных параметров опоры сейсмическая нагрузка на объект не будет передаваться при как угодно большом ускорении горизонтальных смещений основания. Под идеальными параметрами здесь подразумевается:

- идеальное шарнир, т.е.  $m_1=0$ ;
- идеальное основание, т.е.  $m_2=0$ ;
- равенство  $R = H$ ;
- идеальная опора, т.е.  $H = R$ ;
- идеальная опора, т.е.  $m_1=0$ ;
- идеальная опора, т.е.  $m_2=0$ ;

Идеализацию всех параметров, по-видимому, полезной считать нельзя, поскольку здание становится в какой-то мере подвижным и может испытывать колебания даже при ветровой нагрузке.

Заметим, что зависимость (2) исходит из достаточно большой жёсткости объекта в сравнении с силовой характеристикой  $R(\Delta)$ . Поэтому данная сейсмозащита рассчитана на здания жёсткого типа, с периодом свободных колебаний не превышающим  $\approx 0,7 - 0,8$  сек. К ним мы относим малоэтажные частные дома и дома массовой застройки, до 9-12 этажей, не более.

Обратимся снова к силовой характеристике (2). Её первая часть отражает зависимость нагрузки от геометрических параметров, то есть абсолютной величины  $R, H$  и их соотношения  $H \leq R$ . Изменяя эти параметры в соответствии конструктивным решением здания, можно варьировать величину сейсмической нагрузки в широком диапазоне. Но уже без расчёта можно отметить большое влияние на снижение нагрузки оказывает увеличение параметра  $H$ . Следовательно, КФ стоечного типа, рассчитанные на этаж будут значительно эффективней КФ-тумб, устанавливаемых на опорном основании. В последних эффект может достигаться только сближением  $H$  с  $R$  по величине.

В меньшей степени эффект сейсмоизоляции достигается за счёт шарнирного соединения и твёрдости материала опоры, представленной второй частью формулы. Наиболее простое исполнение технического шарнира представляется в виде плоской стальной плитки, рис.3, обеспечивающей зазор между опорой и надпорной конструкцией в виде оголовника, а также соединительного стержня в центре из мягкой стали. При таком решении шарнира следует ожидать смещение  $I$  вертикальной силы относительно центральной оси при повороте, что приводит к увеличению момента  $m_1$ . Поэтому выбор конструктивного исполнения шарнира представляет одну из задач конструктора при выборе оптимального решения. С целью уменьшения  $I$ , поверхность плитки может быть несколько закруглена, рис.3.

Представляя сейсмическую силу, действующую на объект произведением массы  $m$  на ускорение  $a$ , после несложных преобразований (2), получим значения ускорений при соответствующих смещениях  $\Delta$ :

$$a = g[(R-H)/H^2] \cdot \Delta + (1 + f)/H \quad (3)$$

где  $I$  – смещение вертикальной силы в техническом шарнире;

$f$  – коэффициент трения качения опоры по опорной плите.

В качестве примера, приводим результаты расчёта опоры при  $H=2,5$ м и  $R=5$ м (стойка с уширенной пятой):

$$\Delta = 0,2\text{м} \quad a = 0,8 \text{ м/сек}^2$$

$$\Delta = 0,1\text{м} \quad a = 0,45\text{м/сек}^2$$

$$a = 0,2\text{м/сек}^2$$

$$\Delta = 0,05\text{м}$$

$$\Delta = 0,03\text{м} \quad a = 0,13\text{м/сек}^2$$

Согласно этим результатам, ускорения  $U$ , передаваемые на здания с основания, не могут превышать значения  $a$ , при соответствующих смещениях  $\Delta$ . Иными словами, какими бы большими ускорениями  $U$  ни были на отрезках смещений  $\Delta$ , они не могут превысить значения  $a$ , ограниченные параметрами КФ. В этом случае, здания рассчитываются на силы, равные произведению масс, сосредоточенные в различных местах здания на ускорения  $a < U$ . Наиболее простой расчётной моделью может быть консоль с поэтажными массами.

Приведённые результаты меняют представления об оценках сейсмостойкости сейсмоизолируемых зданий на опорах любого конструктивного исполнения, где используется принцип скольжения, либо качения. Для расчёта таких зданий требуется даже не

расчётная сейсмичность застраиваемой площадки, а величина планируемой интенсивности, которая регулируется параметрами самих опор.

При некоторой парадоксальности нашего вывода, метод, возможно, будет воспринят не всеми специалистами в области проектирования сейсмостойких зданий. Однако, ещё большая парадоксальность заложена и в нормативной оценке сейсмостойкости зданий при допущении их повреждений, при которых существенно изменяются динамические параметры и распределение усилий в несущих конструкциях. Ведь главное, согласно нормативным правилам, избежать обрушения и связанные с ними гибель людей. Вряд ли такие здания могут подпадать под определение сейсмостойких. В этом смысле, сейсмоизолируемые здания, не допускающие повреждения, больше соответствуют такому определению. Тем не менее, приведенная методика предлагается пока как дополнение к [1], с целью её дальнейшего совершенствования при проектировании сейсмоизолируемых зданий.

Литература:

1. Т.Ж. Жунусов академик МИК, д.т.н., Ю.Д. “Черепинский д.т.н., В.А. Лапин, к.т.н. Инструкция по проектированию зданий с использованием сейсмоизолирующих фундаментов КФ. РДС РК-07-6-98, Комитет по делам строительства РК.

2. Ю.Д. “Черепинский, д.т.н. Сейсмоизоляция жилых зданий. Казахская арх.-строительная академия. Ассоциация ”СЕЙСМОЗАЩИТА”, ISBN9965-576-14-9, 160 стр.,2003.

1.

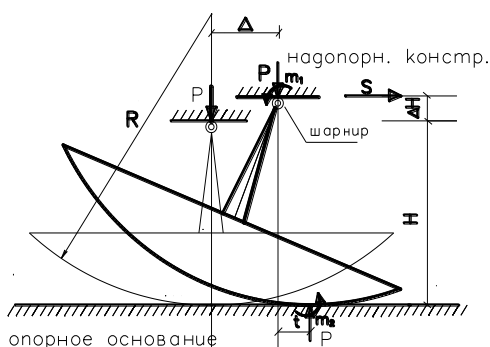


Рис.1. Кинематическая схема опоры КФ со свинцовой пластиной изобретателя Коваленко А И для поглощения сейсмической энергии и равномерного распределения сейсмического нижнего вертикального удара на все опоры одновременно, что бы не вызвать резонанс здания

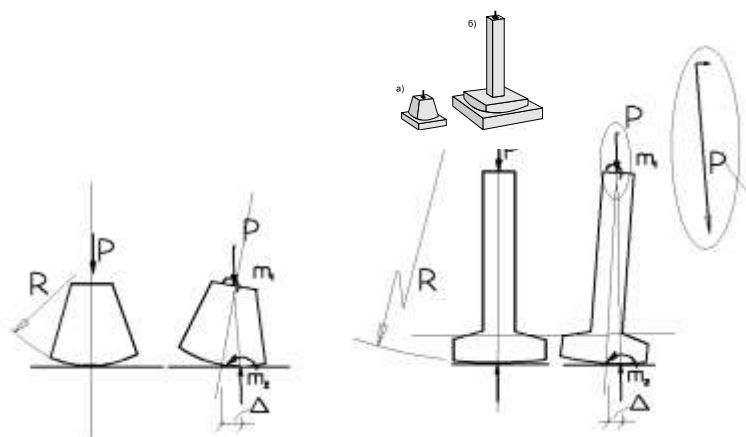


Рис.2. Кинематика КФ-тумбы (а) и КФ-стойки (б) при смещении основания со свинцовой тонкой пластиной в шарнирном соединении для поглощения сейсмической энергии и исключения попадания здания в резонанс и исключения большого раскачивания здания и при неравномерной высоте опор (ошибка геодезиста на 2 – 4 мм ) дать возможность всем опорам одновременно за счет смятия свинца вступить в работу и не создать концентрации напряжений в одной опоре при нижнем сейсмическом ударе вблизи от эпицентра землетрясений

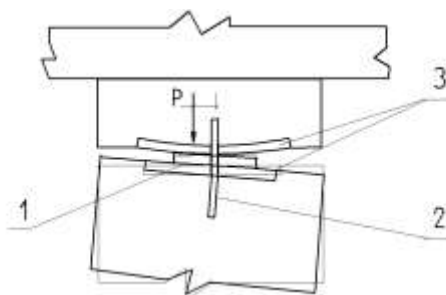


Рис.3. Шарнирное соединение (технический шарнир) со свинцовой тонкой пластиной толщиной 3 мм (3 x 300 x 300 мм) : 1-плитка из свинцовой пластины толщиной 3 мм (для 2 х этажного здания, для 4 этажного здания 4 мм, для

пяти этажного здания 5 мм итд с каждым этажом надо наращивать толщину свинцовой пластины на 1 мм или на 2 мм ), обеспечивающая зазор для поворота КФ; 2-связующий анкер; 3- закладные детали.

Таблица 1

Некоторые решения сейсмоизоляции

N	CONSTRUCTIVE SCHEME	AT FIRST USED	DIAGRAM DISPLACEMENT
1		USA 1936	
2		RUSSIA 1967	
3		KAZAKHSTAN 1966	
4		KAZAKHSTAN 1972	
5		RUSSIA 1976	
6		RUSSIA 1976	
7		NEW ZEALAND	

Ниже представлены некоторые авторские соображения по выбору проектных параметров КФ, основной материал по которым изложен в вышеприведенных статьях. Во второй статье приводится формула (3) для ускорений  $a$ , которые передаются на массы здания при наличии КФ. Произведение масс  $m_i$  в составе здания на ускорения  $a$  соответствуют сейсмическим силам:  $S_i = \sum m_i \times a$ . Эти силы нужны лишь для сравнительной оценки с силами, полученными без КФ по СНиП и с КФ по Инструкции. Не трудно заметить, а зависит, главным образом, от  $\Delta$  (смещения опоры, точнее, смещения основания относительно здания) при принятых параметрах опоры:  $R, H, m_1, m_2$ . Параметры не связаны с ускорениями на грунтовом основании и позволяют регулировать максимально возможную сейсмическую нагрузку при ограниченном смещении  $\Delta$ . Соответствие больших смещений  $\Delta$  (30-40см) ускорениям высокой балльности, маловероятны (они ведь не учитываются и при нормативных расчётах). Ускорениям при 9 и более баллов, соответствуют смещения не превышающих 2-3см, что подтверждалось при многих землетрясениях произошедших в мире. Подтверждением тому могут быть испытания зданий мощными взрывами при возведении плиты в Медео: при ускорении 5 м/сек<sup>2</sup> (т.е. более 9 б) смещения на грунтовом основании составили только 9мм. Поэтому при  $H = 2,5 \div 3$ м и  $R = 5 \div 6$ м смещения в пределах 1-4см могут оказаться даже нечувствительными. Однако, и при больших  $\Delta$  (30-40см) ускорения согласно (3) могут соответствовать 7 баллам. При этом уширенную часть нужно принимать, примерно, 110см. Однако, при сближении  $R$  с  $H$  (например, при тех же  $H = 2,5 \div 3$ м принимать  $R = 2,7 \div 3,2$ м) сейсмическая нагрузка не будет превышать 2-3 балла даже при смещении 30-40см. Фактически, такие опоры исключают горизонтальные сейсмические воздействия.

Тем не менее, нормативный расчёт предлагается выполнять пока по Инструкции (т.е. в соответствии с действующими СНиП). В неё включены три только пункта, отражающих новые подходы в оценках эффекта сейсмоизоляции, но они приводятся лишь для сравнения с нормативными. Это сделано с целью, ускорить строительство домов с КФ-стойками с тем, чтобы как можно скорей подтвердить их высокую эффективность в условиях землетрясений любой интенсивности.

Что касается перерезывающей силы на КФ, то она появляется лишь при смещении  $\Delta$  и зависит от поворота КФ, в результате разложения вертикальной силы  $P$ . Согласно прилагаемому рисунку, опора при незначительных поворотах нагружена почти только силой  $P$ . К этому, правда, следует добавить перерезывающие силы, равные моментам  $m_1, m_2$ , делённым на высоту опоры  $H$ . Для сравнения показана опора Ку(рзанова), которая имеет лишь конструктивные отличия. Ку образуются из целого шара, а не из его половины, как КФ. И при одинаковом смещении  $\Delta$  наклон Ку удваивается, так как качение Ку происходит вниз и вверх. В то время радиус опорной поверхности  $R$  у них, примерно, в два раза меньше. Но кинематический эффект сейсмоизоляции идентичен КФ. К неудобствам можно отнести смещения вверх, требующие такое же уширение, как вниз, что приводит и увеличению вертикального подъёма опоры при смещении. Наоборот, наличие фиксированного шарнирного соединения в КФ позволяет упростить конструкцию и улучшать динамические характеристики. Например, для снижения  $m_1$  достаточно закладную деталь в надпорном элементе несколько закруглить.

КФ-гумбы имеют меньшую высоту  $H$  и эффект сейсмоизоляции достигается, главным образом, за счёт сближения  $R$  с  $H$ . Рекомендуемые параметры для многоэтажных домов:  $R = 1,5$ м,  $H = 1,3$ м, а для малоэтажных, где нагрузки значительно меньше:  $R =$

0,7м, Н= 0,6м. Прочность КФ-тумб многократно проверялась на прессах и в составе реальных зданий. Для случаев значительных (хотя и маловероятных) перемещений (20-30см) рекомендуется усилить краевые области армированием.

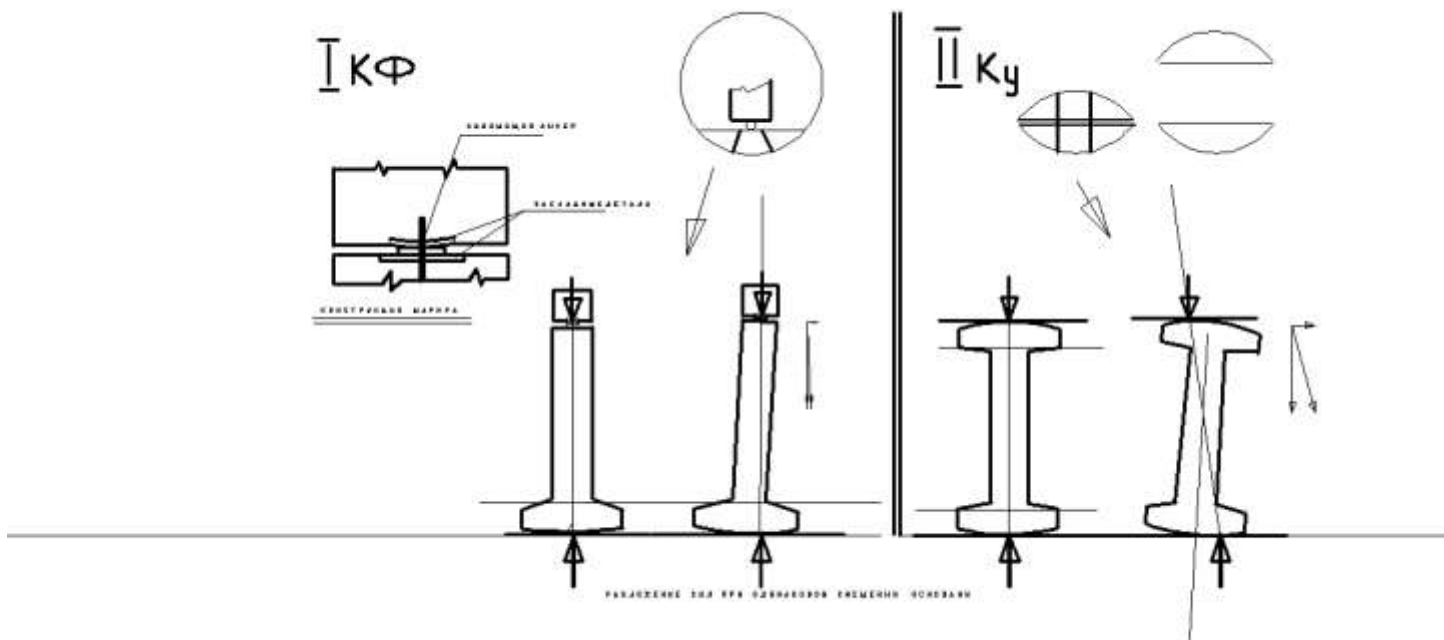


Рис 4. КФ и опоры Ку(рзанова) со свинцовой прослойкой или прокладкой предложенную аспирантом СПб ЗНИиПИ Коваленко А.И для распределения равномерно сейсмического удар и поглощение сейсмической энергии за счет смятия свинцовой пластины во время первых толчков землетрясения

Конструктивные решения конструкций нулевого цикла для фундаментов обоих авторов имеют некоторое сходство, которое заключается в том, что по свайному основанию устраиваются монолитный Ж/Б ростверк. На монолитный Ж/Б ростверк в местах пересечения стен устанавливаются кинематические опоры (шарнирные стойки). По верху кинематических опор устраивается аналогичный Ж/Б пояс, выполненный в месте с монолитными плитами 1-го этажа. По верхнему монолитному Ж/Б поясу устанавливаются стойки для зданий с без ригельным каркасом и несущая ограждающая конструкция здания.

Кинематические стойки фундамента Курзанова выполняются на строительной площадке. Они представляют из себя опоры квадратного сечения размерами 0,6х0,6 м., длиной 1,9 м.

Для изготовления стоек применяется: бетон класса В25 с морозостойкостью не ниже F50, ненапряженную арматуру классов А-I, А-III стальные пластины толщиной 20-25 мм из сталей С245, уголки не равнополочные 125х80х8. Бетонирование стоек производится на строительной площадке.

Шарнирное сопряжение стоек с нижним ростверком выполняется путем применения с использованием квадратных металлических плит с фасками по периметру.

Готовые стойки защищают от коррозии в соответствии со СНиП 2.03.11-85. Для защиты открытых поверхностей стальных изделий применяют лакокрасочные покрытия I или II групп для газообразной слабоагрессивной среды, толщина покрытия 0,1-0,15 мм. После изготовления и замоноличивания стоек в их верхнем монолитном поясе, производят дополнительную защиту из цементно-песчаного раствора М100 толщиной 5 см по металлической сетке.

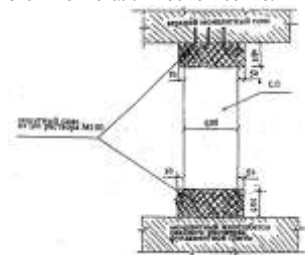


Рис.5 Кинематическая стойка фундамента Курзанова со свинцовой прокладкой -пластиной изобретателя Александра Ивановича Коваленко

Конструкции кинематических фундаментов Черепинского имеют две модификации, принципиально мало отличающиеся друг от друга. Эти опоры свободно опираются на опорную фундаментную плиту или ростверк, и шарнирно связаны с над фундаментными конструкциями.

Фундаменты в виде шара радиуса R показаны на рисунке (рис.2). Фундаменты в виде тумбы или стойки, с уширенной пятой показаны на (рис.3), они могут иметь различные очертания боковых поверхностей, и симметричные относительно вертикальной оси.

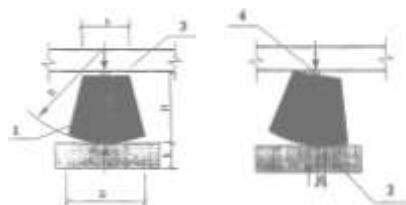


Рис.6 Конструктивная схема КФ.

1- КФ; 2- опорная плита; 3- несущий ростверк;  
4- шарнирное соединение

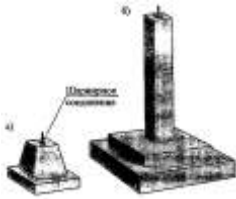
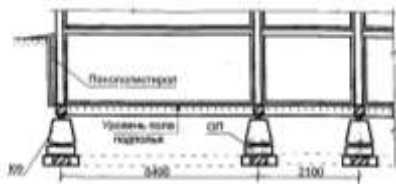


Рис.7 Конструктивная схема КФ.

Геометрические формы и параметры фундамента зависят от места расположения и назначения в составе здания, а также от величины, передаваемой на фундамент вертикальной нагрузки, прочности используемого материала и интенсивности сейсмического воздействия. Чем больше величина нагрузки на фундамент и чем больше сейсмичность района, тем больше геометрические размеры, причем больше всего это сказывается на размере радиуса фундамента.

Конструктивное решение сейсмозащиты с использованием КФ образует сейсмоизолирующее основание (систему) под зданием и определяет его динамические свойства. При наличии подвала в здании поддерживающие конструкции выполняются в виде ленточного ростверка, при таком решении возможны два варианта расположения КФ.

Первый вариант - ниже несущих стен подвала, рис.4.



использованием КФ, вариант I

Рис.8. Конструктивное решение сейсмозащиты с

Такое решение допускается для сейсмозащиты типовых зданий при наименьшем изменении конструкций подвала. При этом, с целью восприятия давления грунта обратной засыпкой, которая снижает эффект сейсмоизоляции, предусматриваются подпорные или армированные грунтовые стены, отделяемые от несущих стен подвала зазором не менее 10 см. Обратная засыпка допускается без устройства подпорных стен, если стены подвала оклеиваются полистирольными плитами толщиной не менее 15 см, либо засыпаются мелким гравием на всю высоту.

Второй вариант - ниже несущих стен первого этажа, рис.5. При таком конструктивном решении КФ располагается в подвальном помещении, в этом случае функции подпорных и ограждающих стен совмещаются. Стены отделяются от ростверка зазором, определяемым расчетным смещением здания, но разор должен быть не менее 10 см.

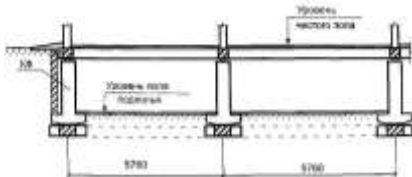


Рис.9. Конструктивное решение сейсмозащиты с использованием КФ, вариант II.

При расположении стен в створе с ростверком они должны разделяться прослойкой из непрочного или скользкого материала. Так же допускается ограждение подвальных помещений выполнять в виде обетонированных откосов, профилированных внутрь помещений.

На фотографиях показаны кинематические стойки в проектное положение без устройства верхнего монолитного ростверка и с устройством верхнего монолитного ростверка.



Рис.10 Фотография кинематических опор в проектное положение без устройства монолитного верхнего ростверка.



Рис.10 Фотография кинематических опор в проектное положение с устройства монолитного верхнего ростверка.

АНАЛИЗ КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИИ СЕЙСМОИЗОЛИРУЮЩИХ ОПОР КАРКАСНЫХ ЗДАНИЙ с устройством сейсмоизоляции существующих аварийных социальных зданий и сооружений с применением кинематических фундаментов Черпинского Юрий Давыдовича с использованием типовых рабочих чертежей для существующих и построенных зданий «Фундаменты сейсмостойкие с использованием сейсмоизолирующего скользящего пояса для строительства малоэтажных зданий в районах сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов», выпуск 0-1 ШИФР 1010-2с.94 и технических условий на изготовление сейсмоамортизирующих и сейсмоизолирующих изделий ТУ -1010-2с.94, выпуск 0-3, утвержденные Главпроектком Минстроя России от 21.09.94 № 9-3-1/130 и от 9-3-1/199 и разработанные КФХ «Крестьянская усадьба» в связи с ненадежностью региональных типовых зданий при сейсмических воздействиях на примере Прибайкалья, на основании научной работ Бержинской Лидии Петровны. В практике сейсмостойкого строительства, на сегодняшний день, все большее признание получает метод сейсмоизоляции, но только для нового строительства. Применение этого метода позволяет достичь существенного снижения сейсмических воздействий на здания и сооружения. Под сейсмоизоляцией понимается устройство скользящих, подвесных, кинематических или резинометаллических опор. Анализ работ специалистов в данной области показал, что перспективным является применение в качестве элементов активной сейсмозащиты (сейсмоизоляции) кинематических или Катковских опор, способствующих повышению сейсмостойкости объектов на контакте оснований и фундаментов. Сущность этой идеи - отсечение сдвиговой волны от здания, чтобы она как можно слабее передавалась от грунта вверх по опорам здания и не могла срезать их. Этот принцип можно реализовать, применяя кинематические опоры и обеспечивая при этом подвижность здания в горизонтальном направлении. В настоящее время разработано достаточно большое количество разнообразных опор данного типа. Стойки-сфероиды (разработанные на основе кинематических опор В.В.Назина) обеспечивают подвижность здания в горизонтальном направлении и кручении. Однако при наклоне стоек возникают существенные местные напряжения, требующие дополнительного армирования. Крестообразные кинематические опоры обеспечивают подвижность здания в горизонтальном направлении и кручении. Кинематические опоры Черепинского Ю.Д. (I тип) обеспечивают защиту от горизонтальных толчков и кручения. Практически точечное опирание опор на конструкции фундаментов, а также их достаточно большая высота, вызывает излишнюю подвижность здания при ветровых нагрузках. Кинематические опоры Черепинского Ю.Д. (II тип), - обеспечивают защиту от горизонтальных толчков и кручения. Сейсмостойкие фундаменты Шишкова Ю.А. (I и II типа), обеспечивают сейсмозащиту здания от всех видов сейсмического воздействия - горизонтальных, наклонных, вертикальных толчков и кручения. На основе анализа литературных данных, можно сделать вывод, что у большинства перечисленных выше решений, есть один существенный недостаток - низкое восприятие вертикальных сейсмических нагрузок. Это приводит к передаче вертикальной волны через кинематические опоры на вышележащие конструкции, а также и к разрушению самих опор. Следовательно, необходимы дополнительные мероприятия для отсечения или снижения вертикальных воздействий. Например, установка между несущими конструкциями здания и фундаментом резинометаллические опор. Основным материалом для всех видов кинематических фундаментов является железобетон, поскольку решения активной сейсмоизоляции должны быть доступны для массового строительства, эффективны и просты в производстве.

Анализ изобретений показал, что весьма эффективными являются железобетонные кинематические опоры Черепинского Ю.Д. II типа (рис. 1). Однако при вертикальных толчках может происходить разрушение бетона в месте контакта кинематической опоры и фундамента. В связи с этим возникает необходимость дополнительного армирования. Из-за особенности решения шарнирного узла, при работе на сочетание кручения с вертикальными и горизонтальными перемещениями, возникает опасность разрушения бетона и постепенное выдергивание стержня соединения из тела опоры.

Избежать этого позволит применение в конструкции опоры строительного композита -сталефибробетона (СФБ), благодаря, способности стальных волокон в СФБ стягивать микротрещины в матрице и не давать им развиваться Соответственно, такое решение позволит повысить несущую способность и надежность работы данных систем и избежать чрезмерного армирования, а также облегчить технологию их изготовления. Присущая СФБ высокая пластичность и вязкость при разрушении, повышенная, в сравнении с обычным бетоном и железобетоном стойкость против выкрашивания и усталостных процессов, обеспечит возможность избежать разрушений при работе кинематических опор на кручение в сочетании с горизонтальными и вертикальными перемещениями Замена железобетона сталефибробетоном расширит границы применения систем кинематических фундаментов в практике сейсмостойкого строительства В настоящее время на основе выполненного анализа литературных данных ведется работа по усовершенствованию кинематических опор Черепинского Ю Дс применением СФБ

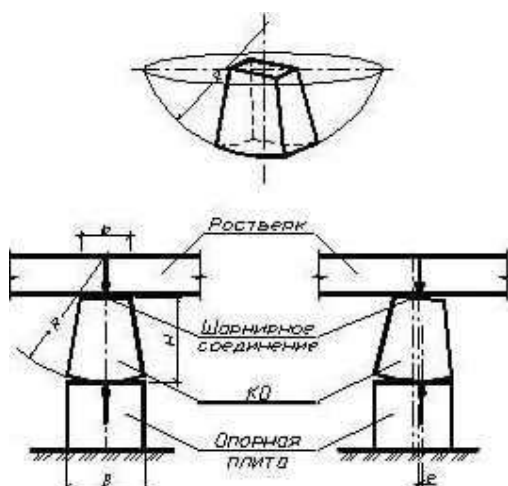


Рис 11 Кинематическая опора Черепинского Ю Д со свинцовыми прослойками или прокладками Коваленко А.И в шарнирном соединении кинематических фундаментов .



Интенсивные землетрясения способны унести десятки и сотни тысяч человеческих жизней и вызывать опустошительные разрушения на огромных пространствах. Например, свежа в памяти трагедия, которой обернулось землетрясение на севере Сахалина в 1995 году в Нефтегорске, когда рухнули несколько зданий, погубивших две тысячи человек. Седьмого декабря 1988 года в Армении произошло мощное землетрясение, названное Спитакским по наименованию города, полностью стертого с лица Земли. Тогда за несколько секунд погибло более 25 тыс. человек, а несколько сот тысяч получили ранения. По результатам анализа последствий интенсивных землетрясений и известно, что далеко не все здания, подверженные сейсмическим воздействиям, бывают разрушенными. Сохранившиеся здания и сооружения также имеют разнородные повреждения, существенно отличающиеся друг от друга по своему уровню и характеру, при одном и том же сейсмическом воздействии здания могут иметь повреждения от поверхностных трещин до полной потери функциональности несущих конструкций [1]. Это обстоятельство позволяет утверждать о том, что конструктивные решения и специфические свойства здания могут играть значительную роль в обеспечении его целостности при сейсмическом воздействии. Решение задач обеспечения целостности конструкции или минимизации повреждений на основе выявления этих свойств является насущно необходимым в условиях регионов активных сейсмических проявлений. Актуальность решения этих задач отражена в постановлении правительства России "О федеральной целевой программе "СЕЙСМОБЕЗ-ОПАСНОСТЬ ТЕРРИТОРИИ РОССИИ" от 25 сентября 2001 г. № 690, в которой обозначены проблемы сейсмостойкости как существующих, так и вновь возводимых зданий. Сейсмическая безопасность зданий и промышленных сооружений закладывается на этапе проектирования или реконструкции на основе современных достижений теории сейсмостойкости.

В соответствии с существующими представлениями сейсмобезопасность можно обеспечить • путем формирования прочностных свойств несущих конструкций сооружения, способных сохранить несущую способность при высоких уровнях нагрузки, сопровождающих сейсмические воздействия; • путем конструктивного формирования динамических свойств сооружения, обеспечивающих достаточно малый уровень сейсмического воздействия;

путем введения специальных дополнительных устройств — сейсмоизоляторов, понижающих уровень сейсмического воздействия.

Возможна комбинация нескольких методов увеличения сейсмостойкости здания. Например, правильная компоновка, сооружения уменьшает сейсмическое воздействие на здание, что, в свою очередь, может уменьшить затраты на использование сейсмоизоляторов.

В связи с ростом этажности зданий по<sup>1</sup> всему миру использование сейсмоизоляторов является одним из наиболее эффективных методов повышения сейсмостойкости здания.

Наиболее распространенным видом устройств сейсмоизоляции в отечественной практике являются специальные кинематические фундаменты, представляющие собой механические устройства, использующие эффекты качения, скольжения, трения и т.д. в различных сочетаниях. Наиболее известными примерами в этой области являются кинематические опоры В.В. Назина [5, 6], А.М. Курганова [7], Ю.Д. Черепинского [8, 9]. Здания на таких опорах построены в Петропавловске-Камчатском, Навои, Южно-Сахалинске, Сочи, Иркутске и других сейсмически опасных регионах стран СНГ. Ниже приведена детальная классификация сейсмоизолирующих фундаментов кинематического (гравитационного) типа (табл. 1) и их общие характеристики.

Еще одним типом сейсмоизоляции являются фундаменты на упруго-пластических элементах и их основной вид — резинометаллические опоры (РМО) (рис. 1). В настоящее время подобные сейсмоизолирующие элементы являются наиболее применяемыми за рубежом. Упругопластические опоры лишены недостатков, свойственных кинематическим фундаментам, и применение их при корректном подборе параметров системы сейсмоизоляции достаточно эффективно

РМО можно применять как для вновь проектируемых зданий, так для усиления и восстановления существующих. Например, в Китае международная комиссия обозначила преимущества зданий с резинометаллическими опорами по сравнению со зданиями с

традиционными антисейсмическими усилениями следующими пунктами:

- безопасность при сильных землетрясениях, обусловленная понижением интенсивности сейсмического воздействия на подземную часть здания и предотвращение разрушения конструкций и обрушения здания во время землетрясения;
- снижение стоимости на 5-20 процентов для зданий, строящихся в Китае;
- широкая область применения. Резинометаллические сейсмоопоры могут применяться

как для вновь проектируемых зданий, так: и для усиления и восстановления, для атомных реакторов, для гражданских и жилых домов, для промышленных сооружений.

В России, в странах ближнего зарубежья в сейсмических районах получает развитие возведение и усиление зданий путем введения в фундаментную часть здания резинометаллических сейсмоопор по изобретению аспиранта СПб ЗНИиПИ Коваленко А И № 1760020 и др. изобретателей. Современная практика расчетов зданий и сооружений на сейсмические Таблица 1. типы различных кинематических опор включая и резинометаллическую опору аспиранта Коваленко А и по изобретению 1760020 и опору Савинова Олег Александровича по изобретению № 855160

Таблица 1.

№	Тип и схема опоры	Уравнения движения опор	Упрощенный вид однородных уравнений
1	Опора Назина В.В.	$\ddot{\alpha}(4 - 4\chi \cos \alpha + \chi^2) + 2\chi \alpha^2 \sin \alpha + \frac{R}{r} \chi \sin \alpha = 0$ $\chi = 2 - h/R$	$\ddot{\alpha} + k_1^2 \alpha = 0; \quad k_1^2 = k_1^2 \alpha; \quad \tau = \tau/\alpha$
2	Опора Найбурга Э.В.	$\ddot{\alpha}(4 + 4\chi \cos \alpha + \chi^2) + 2\chi \alpha^2 \sin \alpha + \frac{R}{r} \chi \cos \alpha \sin \alpha = 0$ $\chi = h/r$	$\ddot{\alpha} + k_2^2 1.3 (\mu^2 \alpha)^2 = 0$
3	Опора Курзанова А.М.	$\ddot{\alpha} \left[ \frac{1}{2} + \beta^2 + 4\beta \nu + \cos \alpha + \beta \sin \alpha \right] + 2\alpha^2 \nu (\beta \cos \alpha - \sin \alpha) + \frac{R}{r} (\beta \cos \alpha - \sin \alpha) \sin \alpha = 0; \quad \beta = h - \frac{2r}{h}; \quad \nu = \frac{r}{h}$	$\ddot{\alpha} + k_2^2 1.3 (\mu^2 \alpha)^2 = 0$
4	Опора "шар в лунке"	$\ddot{\alpha}(2 + 2\cos \alpha) - \alpha^2 \sin \alpha + \frac{R}{r} (\chi - 1) \sin \alpha = 0$ $\chi = R/r$	$\ddot{\alpha} + k_3^2 \alpha = 0$
5	Опора "шар в лунках"	$\ddot{\alpha} + \frac{R}{2R} \left( 1 - \frac{r}{R} \right) \sin \alpha = 0$	$\ddot{\alpha} + k_3^2 \alpha = 0$
6	Опора Безрукова Ю.И.	$\ddot{\alpha} \left[ \frac{1}{2} + \chi^2 - 2\chi (\cos \varphi - \cos \alpha) + 2\cos(\varphi - \alpha) \right] + \alpha^2 [\chi \sin \alpha - \sin(\varphi - \alpha)] + \frac{R}{r} [\sin \alpha - \sin(\varphi - \alpha)] = 0;$ $\chi = (2R - h)/R$	при больших колебаниях: $0.1 \leq \chi \leq 0.7, \alpha = 0.1$ $4\ddot{\alpha} - k_4^2 1.3 \frac{1}{\pi} (\varphi - \alpha) \mu^{1.42} (\varphi - \alpha)^2 = 0$ при малых колебаниях: $0.1 \leq \chi \leq 0.7, \alpha = 0.1, 4\ddot{\alpha} - \frac{1}{2} k_4^2 (\varphi - \alpha) = 0$ при больших колебаниях: $\chi = 2, -4\chi \ddot{\alpha} + k_4^2 \chi \alpha = 0$ при малых колебаниях: $\chi = 2, -4\chi \ddot{\alpha} - \frac{1}{2} k_4^2 (\varphi - \alpha) = 0$
7	Опора Черепинского Ю.Д.	$\ddot{\alpha} \left[ \frac{1}{2} + \mu^2 + \chi^2 + 2\chi \cos \alpha + 2\mu \sin \alpha \right] + \frac{\alpha^2}{2} (-2\chi \sin \alpha + 2\mu \cos \alpha) + \frac{R}{r} (-\chi \sin \alpha + \mu \cos \alpha \sin \alpha) = 0; \quad \mu = \frac{h}{2R}; \quad \chi = \frac{h-R}{R}$	$\ddot{\alpha} + k_5^2 \frac{2}{\pi} \mu 1.3 (\mu^2 \alpha)^2 = 0$ Примечание: $k_5^2 \alpha = \frac{2}{\pi} 1.3 \mu^{1.42} \alpha^{1.42}, \mu = 100$ $k_1, k_2, \dots, k_5$ - частоты колебаний [безразмерные]

Рис 12 Таблица различных опор воздействия, основанная на действующих нормах СНиП, использует преимущественно спектральную методику, предполагающую наличие в рассчитываемых конструкциях линейных упруго-диссипативных элементов ненулевой жесткости. Это условие является необходимым для обеспечения статической устойчивости рассчитываемой системы, а введение в расчетную схему механических, геометрически изменяемых систем приводит к вырожденности матриц жесткости, в результате чего расчет по данной методике становится невозможным.

Использование упругопластических элементов — се йсм о изоляторов также делает невозможным непосредственное использование спектральной методики расчета, основанной на представлении динамической системы в пространстве ортогональных собственных векторов, являющихся свойствами только линейных динамических систем. Введение нелинейных кинематических или упругопластических элементов приводит к неизбежной связанности колебательных мод, способных осуществлять энергетический обмен; этот факт хорошо известен в теории нелинейных колебаний [10, 11]. В этом случае приведение исходной многосвязной системы уравнений к отдельным дифференциальным уравнениям (дающим решение спектральным методом) невозможно. Интересно заметить, что крайне актуальный в задачах сейсмостойкости вопрос о допустимости и границах допустимости линейной аппроксимации нелинейной системы с целью использования преобразования по собственным векторам в публикациях отсутствует. Предложенная авторами методика расчета зданий, снабженных кинематическими или упругопластическими се йсм о изоляторами, основана на численном моделировании нестационарных процессов динамического взаимодействия дискретных нелинейно-связанных подсистем, аппроксимирующих конструкции здания и элементы сейсмоизоляции. Этапы построения модели состоят в следующем.

1. С использованием известных методов и существующих расчетных программных комплексов осуществляется конечноэлементная дискретизация конструкций здания.
2. Дискретная динамическая система разбивается на две линейных части, сформированных на применении распространенной в расчетной практике линейной аппроксимации поведения материала конструкций, нижнюю (НЛС), расположенную ниже сейсмоизоляторов (рис. 3), и верхнюю (ВЛС), расположенную над ними
3. На основе существующих программных комплексов получаем матрицы жесткостей двух линейных систем (НЛС и ВЛС), но сначала определяем матрицу единичных перемещений. Для получения матрицы единичных перемещений в центре масс каждого перекрытия поочередно прикладываемся две единичные силы (по осям X и Y) и единичный момент относительно оси Z. От каждой силы определяем значения перемещений и поворотов во всех узлах, таким образом, получаем матрицу единичных перемещений для ВЛС и НЛС. Например, при приложении только силы P2x, P2y, (p2z получаем векторы перемещений и

поворотов в узлах центрах масс системы соответственно для матрицы ВЛС и т.д.

4. Численно на каждом шаге интегрирования системы дифференциальных уравнений определяются возможные перемещения узлов модели при функции воздействия, заданной в виде сейсмограммы землетрясения, определяется траектория перемещений верхних узлов сейсмоизоляции ВЛС.

5. Анализируя параметры перемещения верхних узлов сейсмоизоляции, можно по нескольким вариантам количественно определить понижение бальности воздействия. Вариант 1: сравнивая параметры перемещения узлов ВЛС между расчетом системы без сейсмоизоляции и с ней. Уменьшение ускорений ВЛС с сейсмоизоляцией в 2 раза говорит о понижении расчетной сейсмичности на 1 балл. Вариант 2: с помощью спектрального преобразования перевести график перемещения верхних узлов сейсмоизоляции в спектральную кривую и сравнить полученные данные со СНиПом.

6. На основе параметров полученной бальности спектральным методом выполняется динамический расчет ВЛС. Предлагаемая методика позволяет избежать процедуры определения напряженно-деформированного состояния сооружения на каждом шаге интегрирования, необходимых для определения наихудшего состояния в процессе сейсмического воздействия. Использование прямого интегрирования с применением такой процедуры выливается в тысячи часов расчета модели "средней" размерности и делает расчет практически

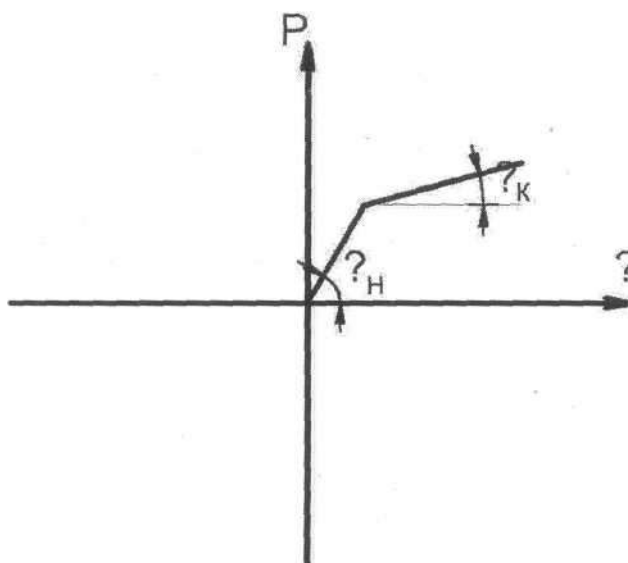


Рис. 13: Верхняя линейная система (ВЛС)

невозможным. Программная реализация изложенной методики позволит выполнить реальный расчет с необходимыми сочетаниями нагрузок в течение приемлемого отрезка времени с использованием процедуры нормативно обусловленной спектральной теории расчета сооружений на сейсмические воздействия.



Рис 14. Построенное здание в г Иркутске с сейсмоизолирующими кинематическими фундаментами КФ без свинцовой прокладки инж Коваленко А И в шарнирно верхнем соединении (технический шарнир)

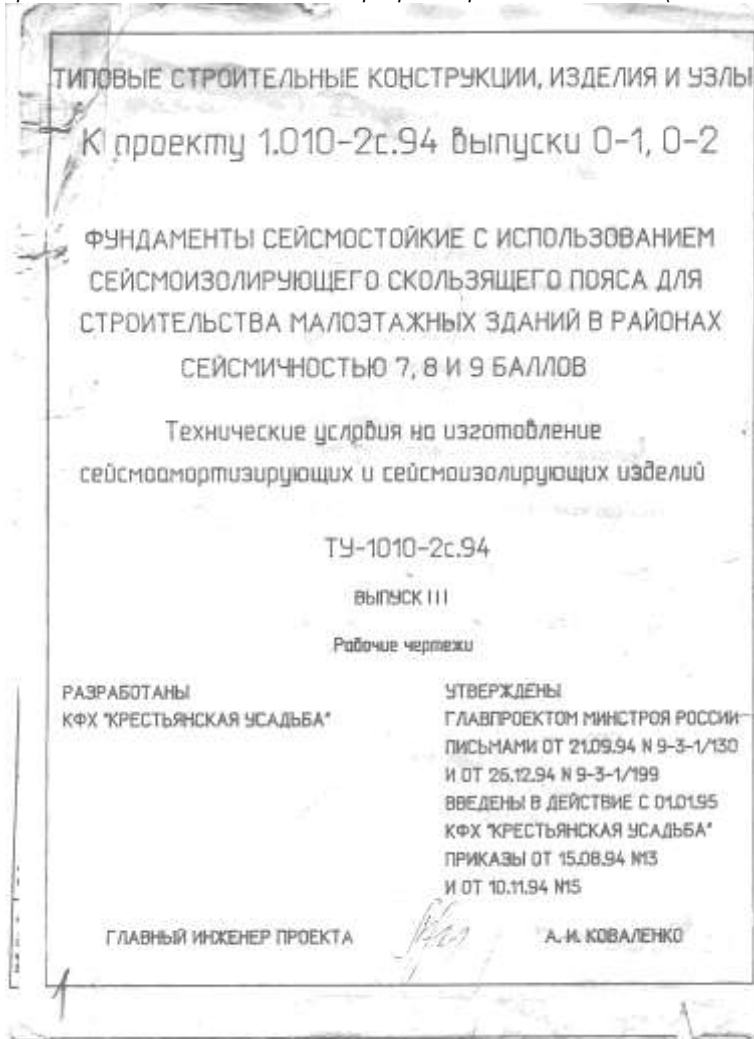


Рис 15 Технические условия 33 стр утвержденные НТС Минстрой РФ в 1994 году

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ  
 ШИФР 1010-2с.94

ФУНДАМЕНТЫ СЕЙСМОСТОЙКИЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ  
 СЕЙСМОИЗОЛИРУЮЩЕГО СКОльзяЩЕГО ПОЯСА ДЛЯ  
 СТРОИТЕЛЬСТВА МАЛОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ В РАЙОНАХ  
 СЕЙСМИЧНОСТЬЮ 7, 8 И 9 БАЛЛОВ

ВЫПУСК 0-1

ФУНДАМЕНТЫ ДЛЯ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЗДАНИЙ. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

РАЗРАБОТАНЫ  
 КФХ "КРЕСТЬЯНСКАЯ УСАДЬБА"

УТВЕРЖДЕНЫ  
 ГЛАВПРОЕКТОМ МИНСТРОЯ РОССИИ  
 ПИСЬМО ОТ  
 ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ С 01.01.95  
 КФХ "КРЕСТЬЯНСКАЯ УСАДЬБА"  
 ПРИКАЗ ОТ 10.11.94 №5

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА *А.И.* А. И. КОВАЛЕНКО

Рис. 16 79 стр рабочие чертежи утверждены Минстроем в 1994

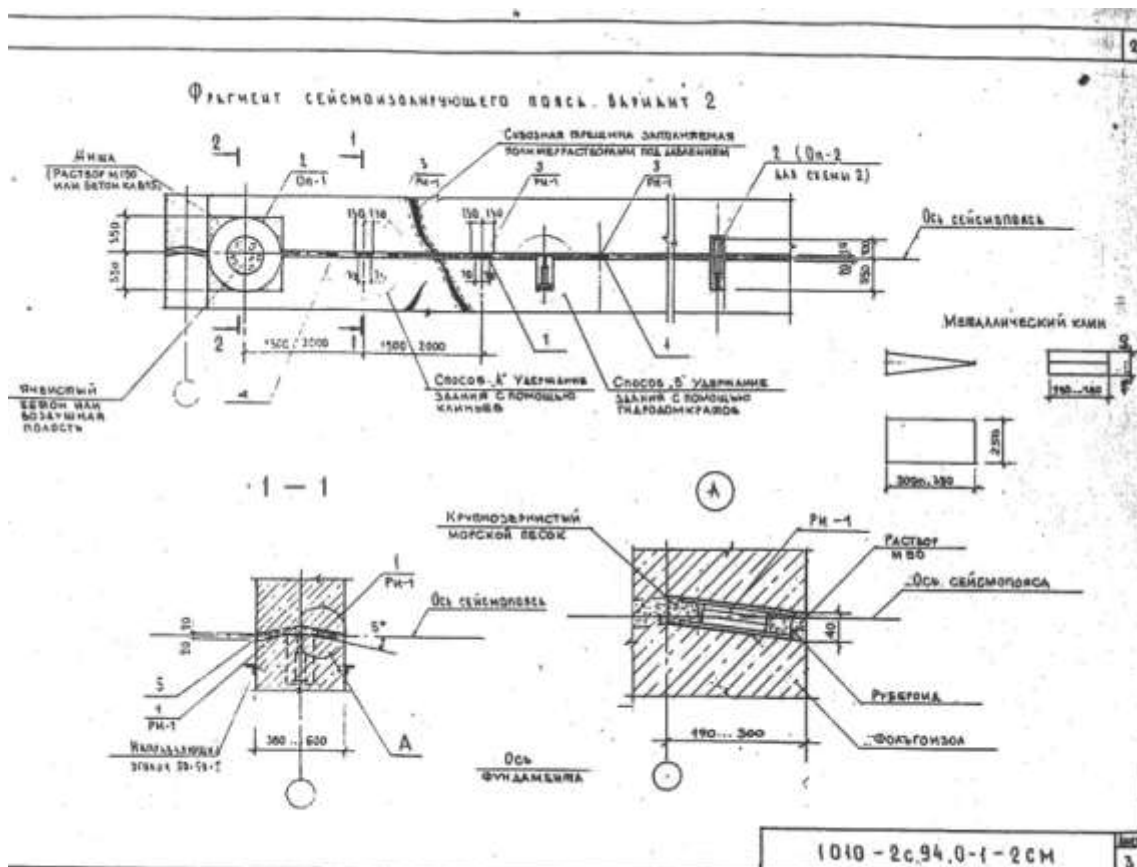


Рис. 17. Типовые Р.Ч. по сейсмоизоляции для существующих построенных зданий. Материалы для проектирования

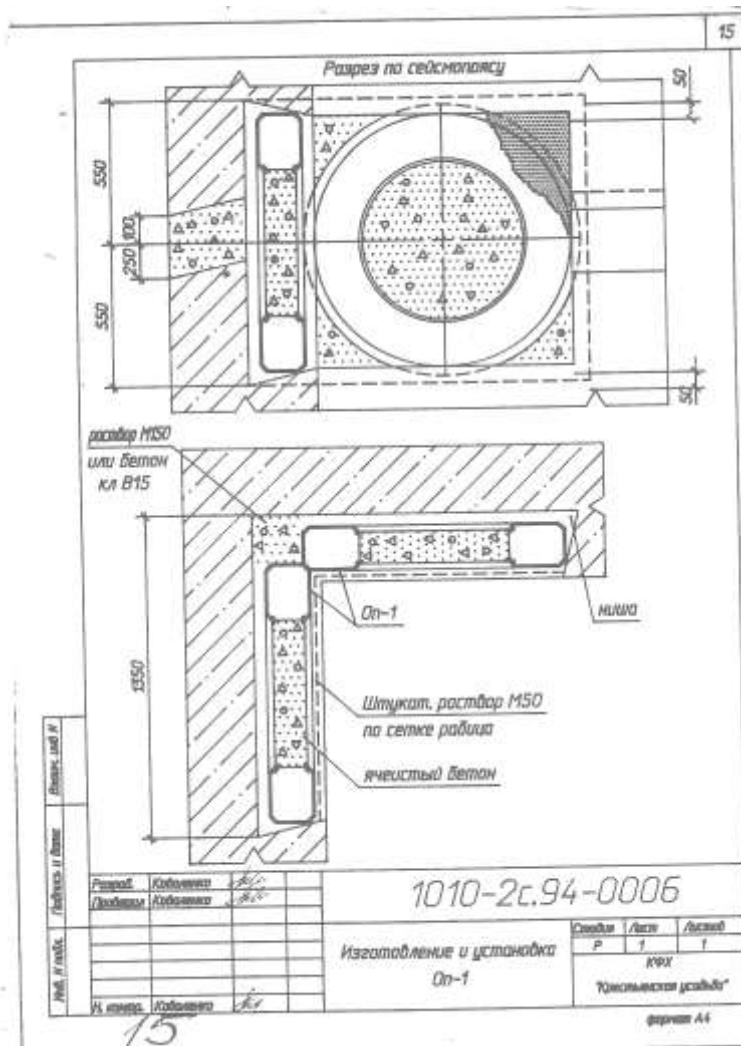


Рис. 18. Типовые Р.Ч. по сейсмоизоляции для существующих построенных зданий. Материалы для проектирования, утвержденные Минстроем РФ в 1994 году

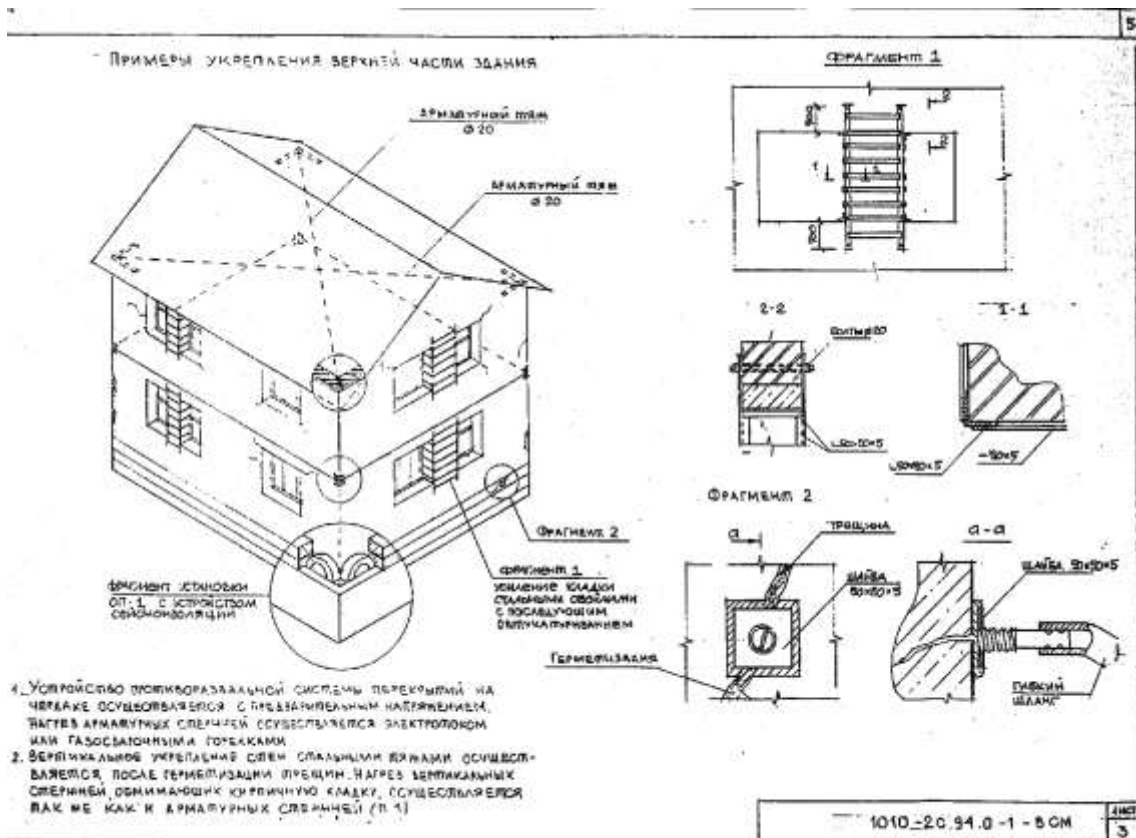


Рис. 19. Типовые Р.Ч. по сейсмоизоляции для существующих построенных зданий. Материалы для проектирования, утвержденные Минстроем РФ в 1994 году

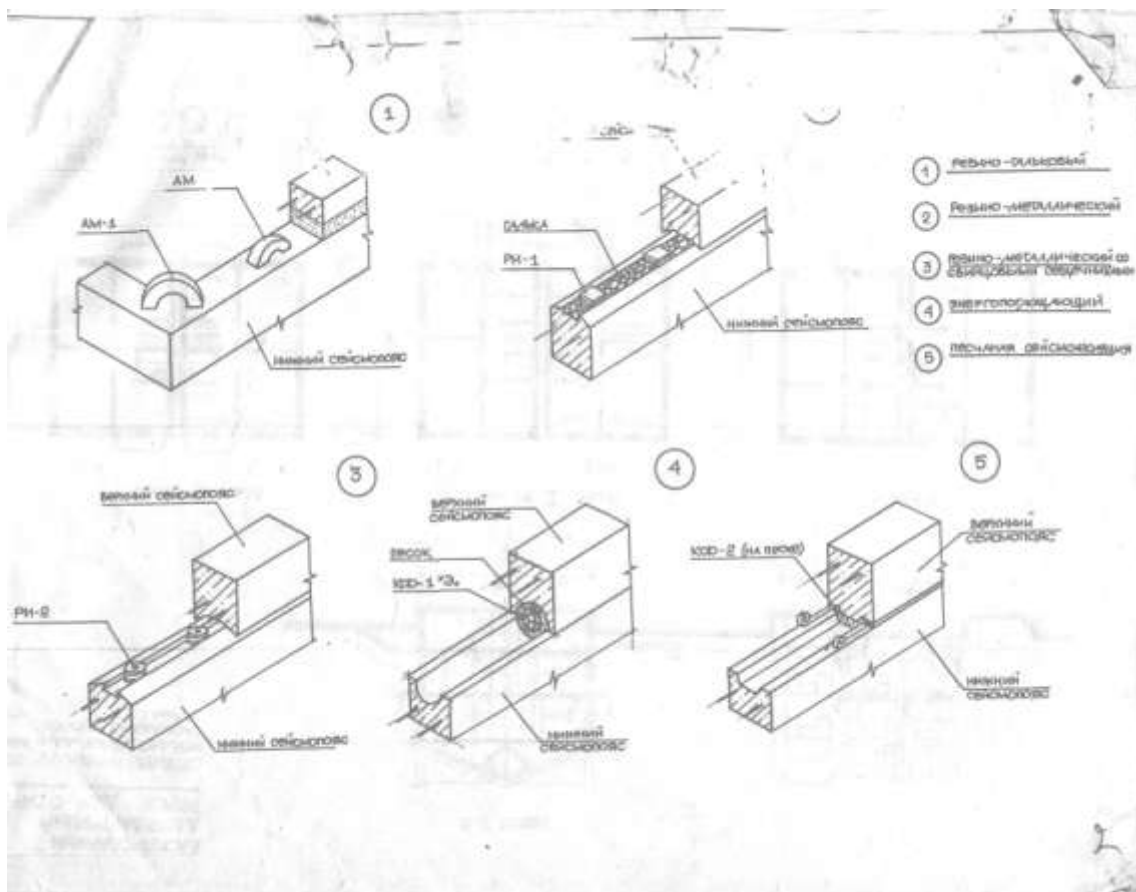




Рис. 19. Типовые Р.Ч. по сейсмоизоляции для существующих построенных зданий. Материалы для проектирования, утвержденные Минстроем РФ в 1994 году

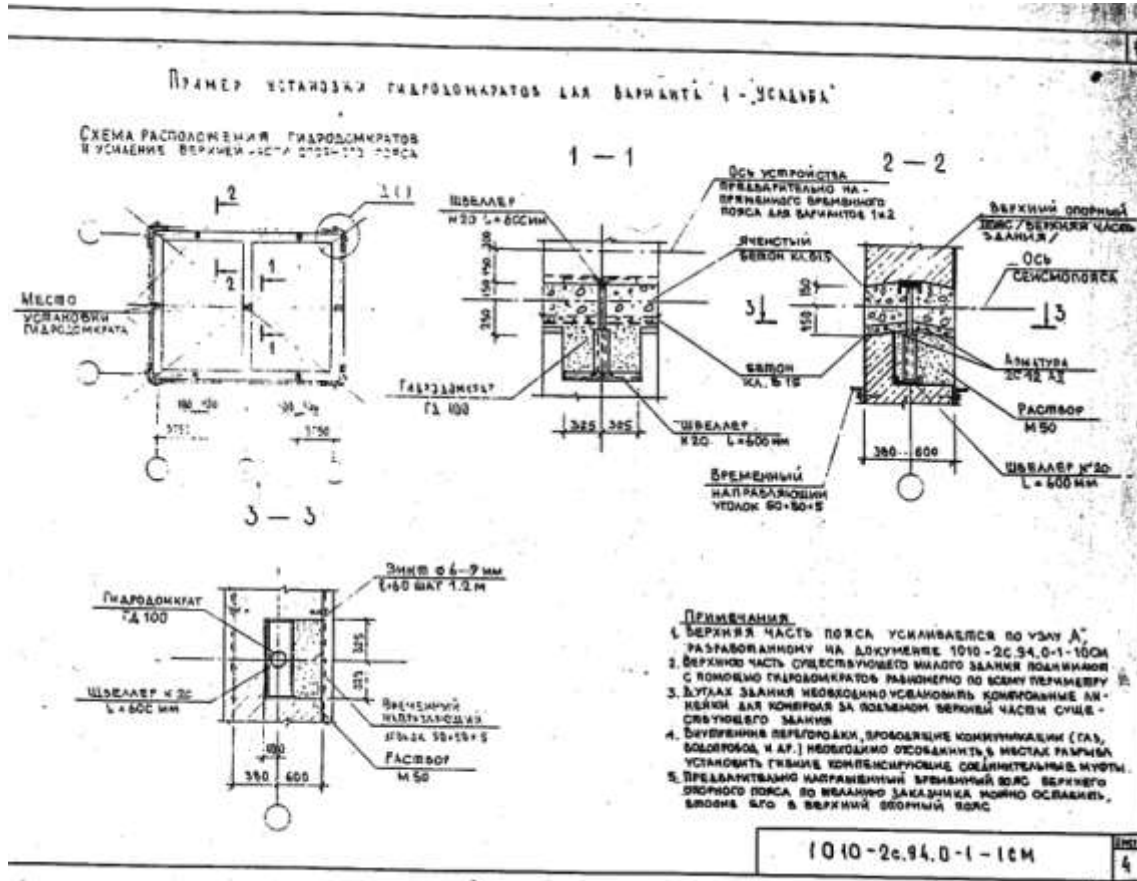


Рис. 20. Типовые Р.Ч. по сейсмоизоляции для существующих построенных зданий. Материалы для проектирования, утвержденные Минстроем РФ в 1994 году

СХЕМА ОСЛАБЛЕНИЯ ПРИМЫКАЮЩИХ ПЕРЕГОРОДОК ПОДВАЛА И УСТРОЙСТВО ГИБКИХ СВЯЗЕЙ КОММУНИКАЦИЙ

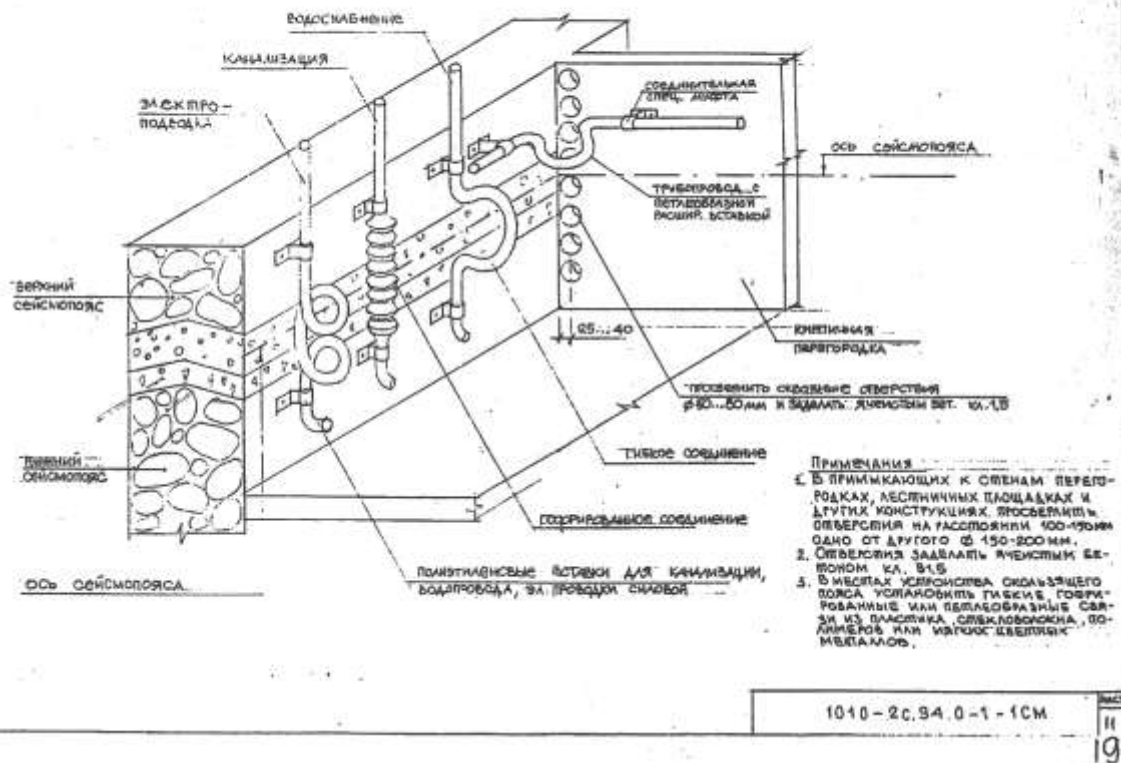
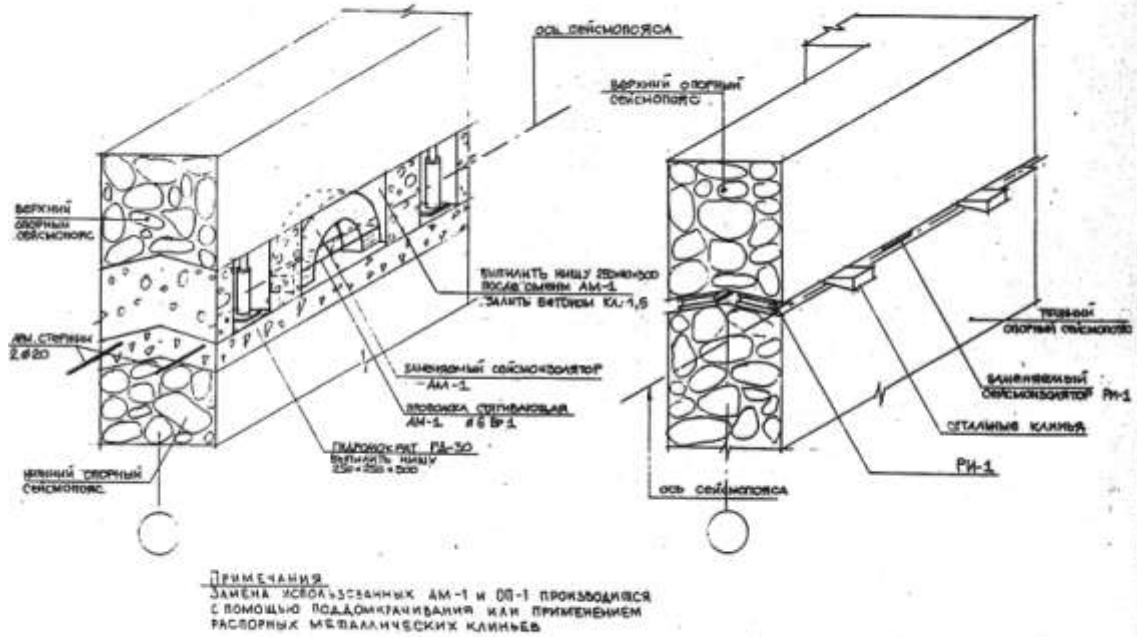


Рис. 21. Типовые Р.Ч. по сейсмоизоляции для существующих построенных зданий. Материалы для проектирования утверждены Минстроем РФ в 1994 году

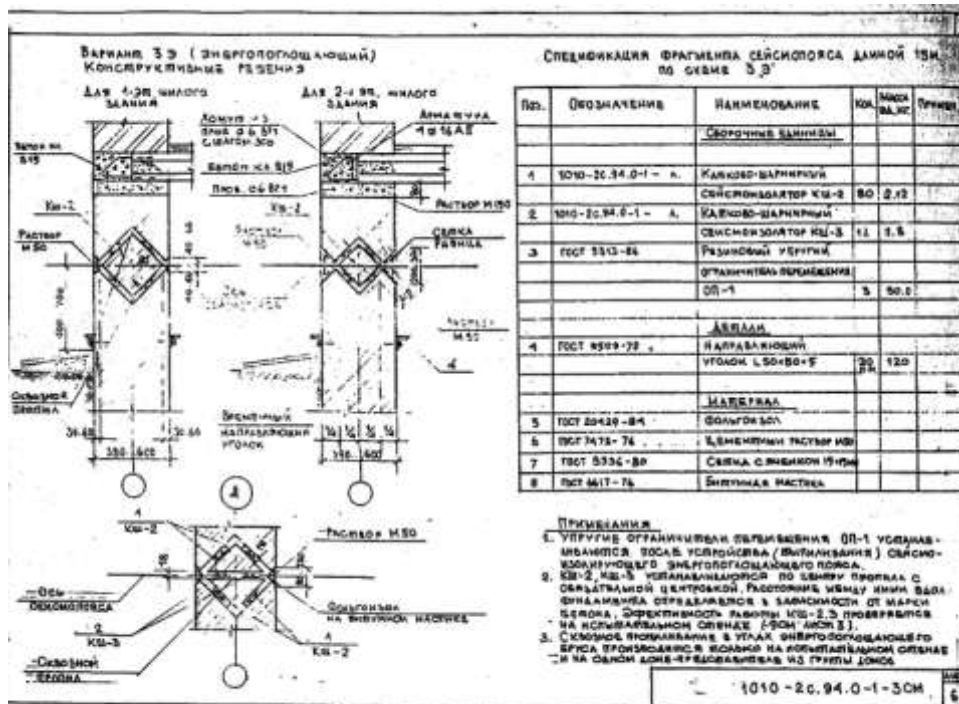
ЗАМЕНА СЕЙСМОИЗОЛЯТОРОВ ВЫШЕДШИХ ИЗ СТРОЯ



1010-2с.94.0-1-1СМ

лист 13  
21

Рис. 22. Типовые Р.Ч. по сейсмоизоляции для существующих построенных зданий. Материалы для проектирования, утвержденные Минстроем РФ в 1994 году



1010-2с.94.0-1-1СМ

лист 6  
35

Рис. 23. Типовые Р.Ч. по сейсмоизоляции для существующих построенных зданий. Материалы для проектирования, утвержденные Минстроем РФ в 1994 году

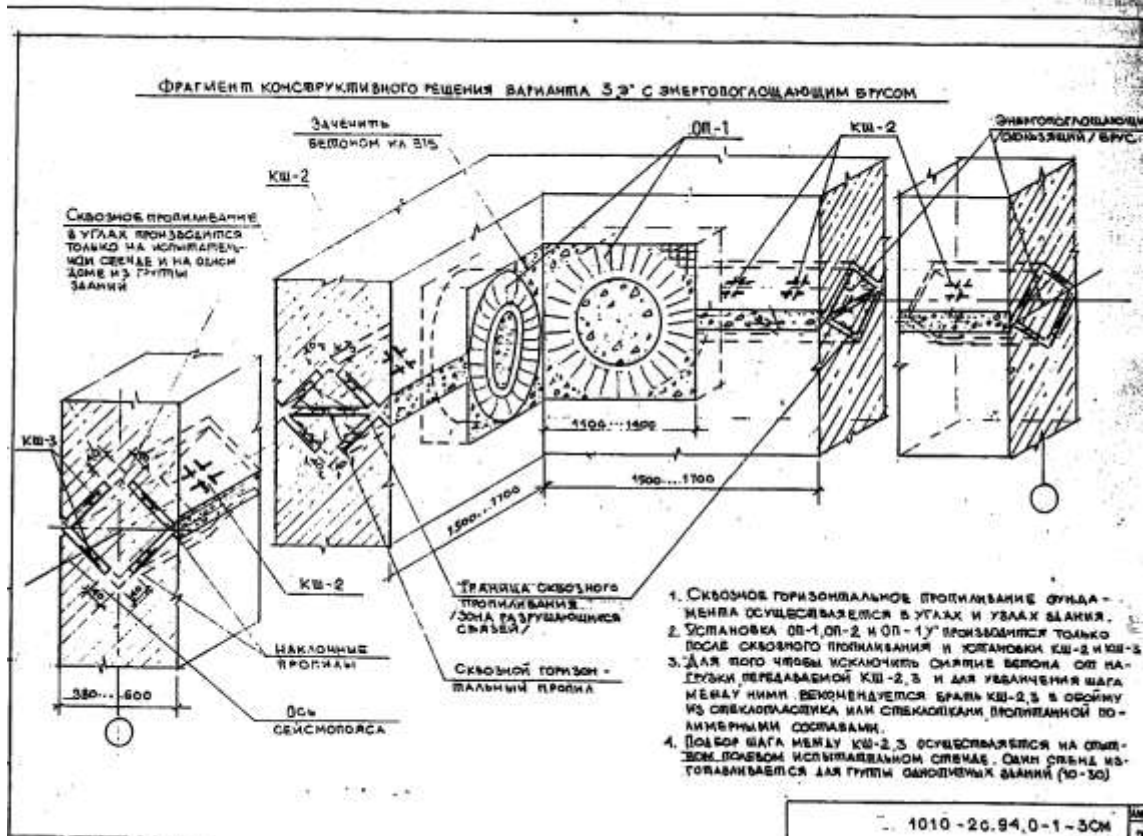


Рис. 24. Типовые Р.Ч. по сейсмоизоляции для существующих построенных зданий. Материалы для проектирования, утвержденные Минстроем РФ в 1994 году

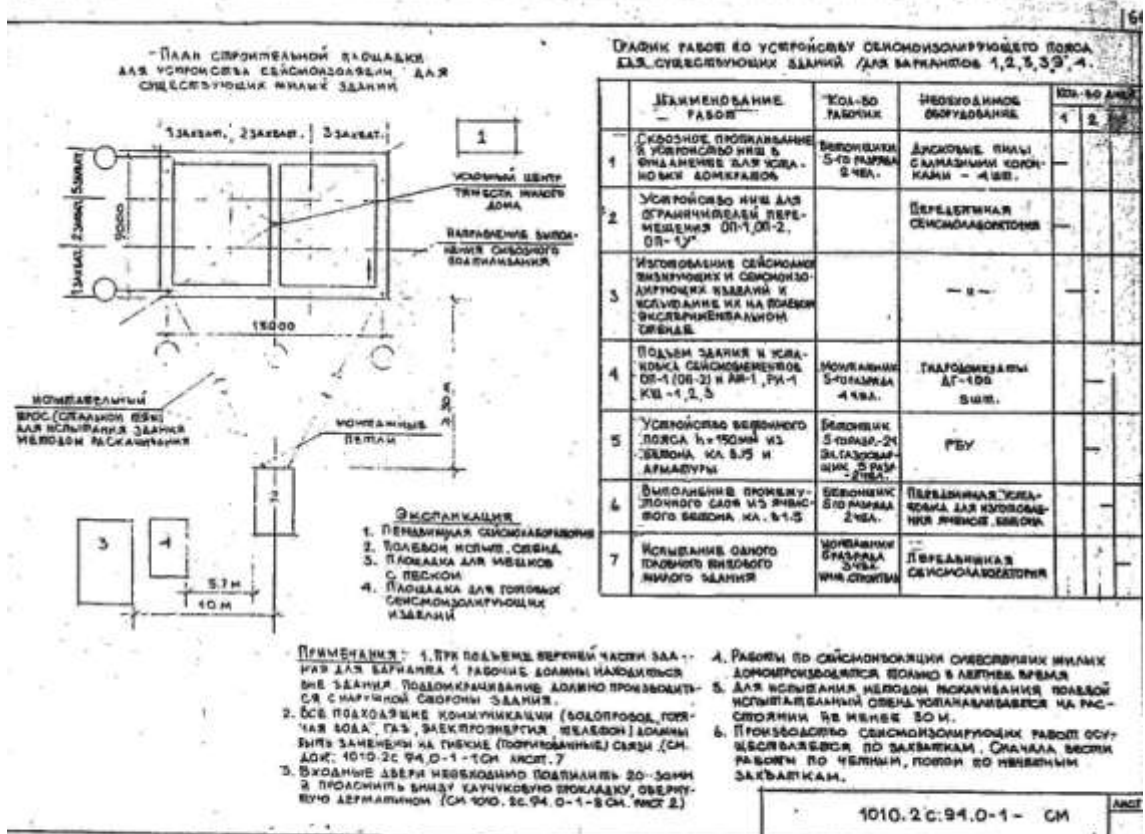


Рис. 25. Типовые Р.Ч. по сейсмоизоляции для существующих построенных зданий. Материалы для проектирования, утвержденные Минстроем РФ в 1994 году

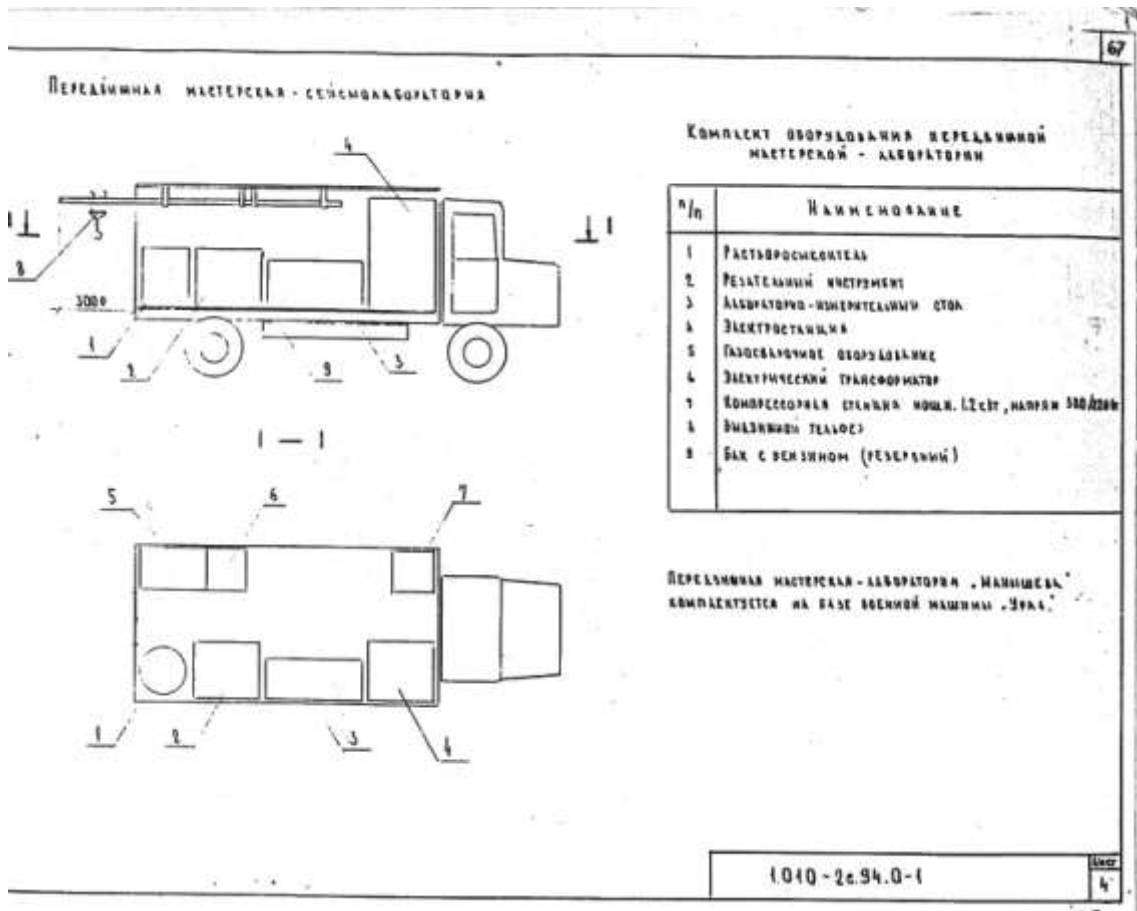


Рис. 26. Типовая лабораторная машина испытательного Центра «Сейсмофонд» для испытания сейсмоизоляции для существующих построенных зданий. Материалы для проектирования, утвержденные Минстроем РФ в 1994 году

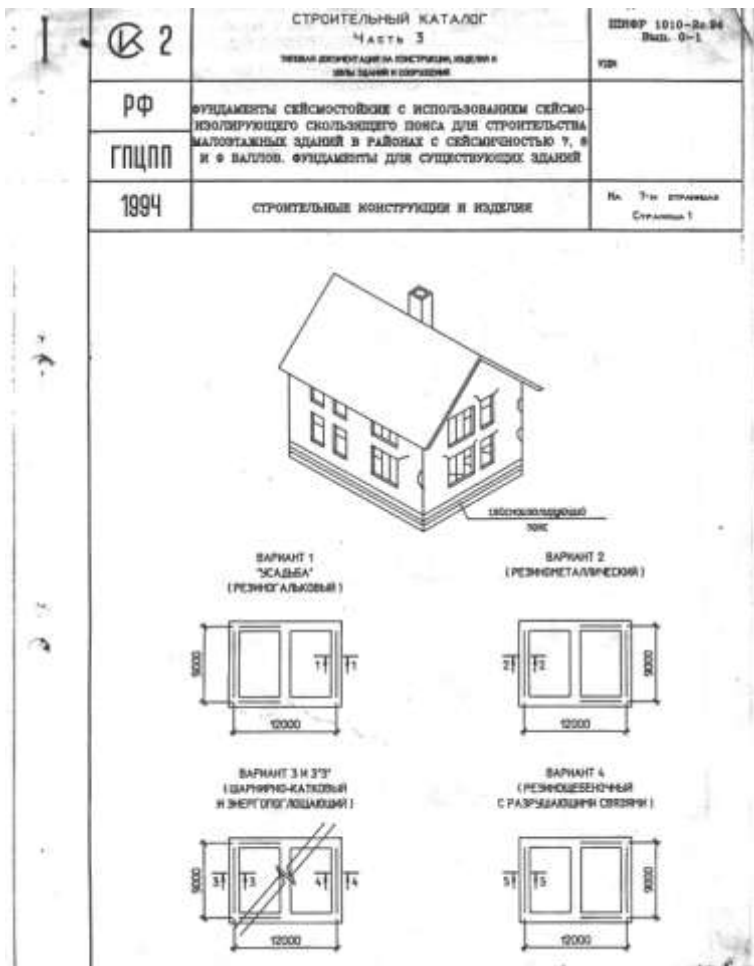


Рис. 27. Типовые каталожные листы по сейсмоизоляции для существующих построенных зданий. Материалы для проектирования, утвержденные Минстроем РФ в 1994 году

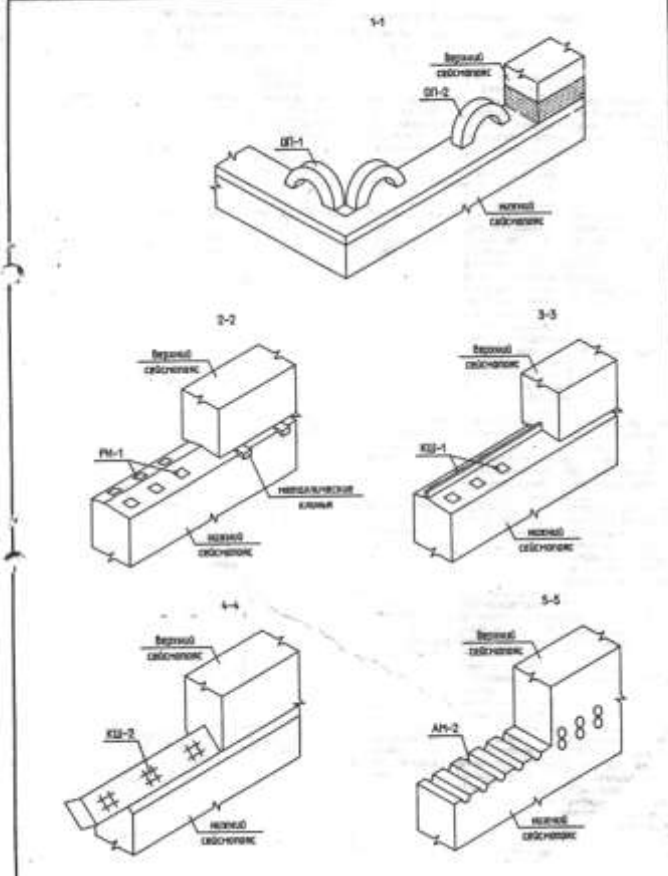


Рис. 28. Типовые каталожные листы по сейсмоизоляции для существующих построенных зданий. Материалы для проектирования, утвержденные Минстроем РФ в 1994 году

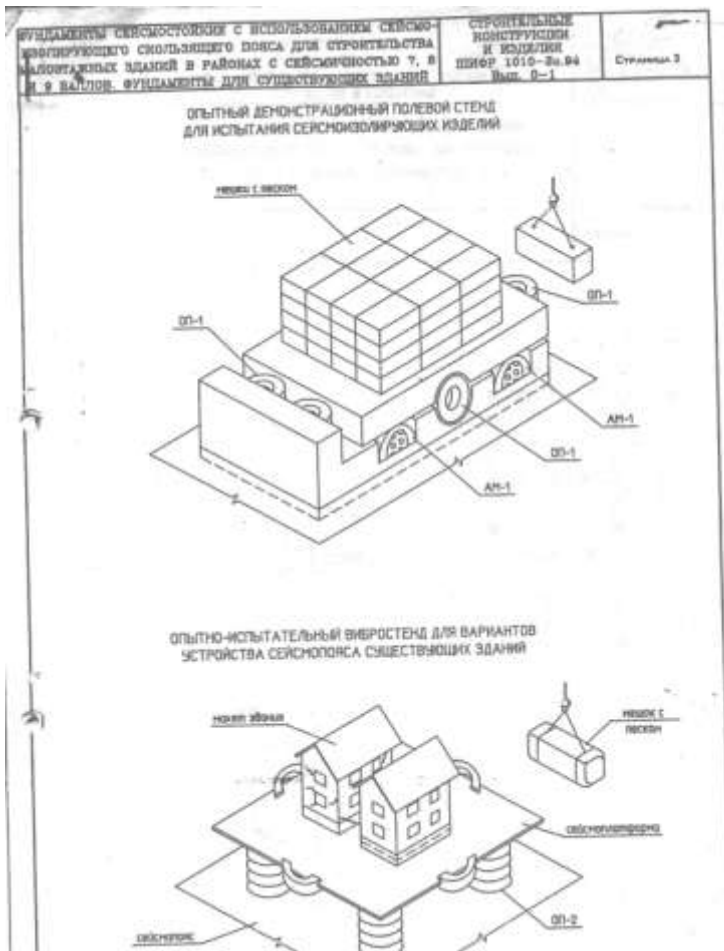


Рис. 29. Типовые каталожные листы по сейсмоизоляции для существующих построенных зданий. Материалы для проектирования, утвержденные Минстром РФ в 1994 году

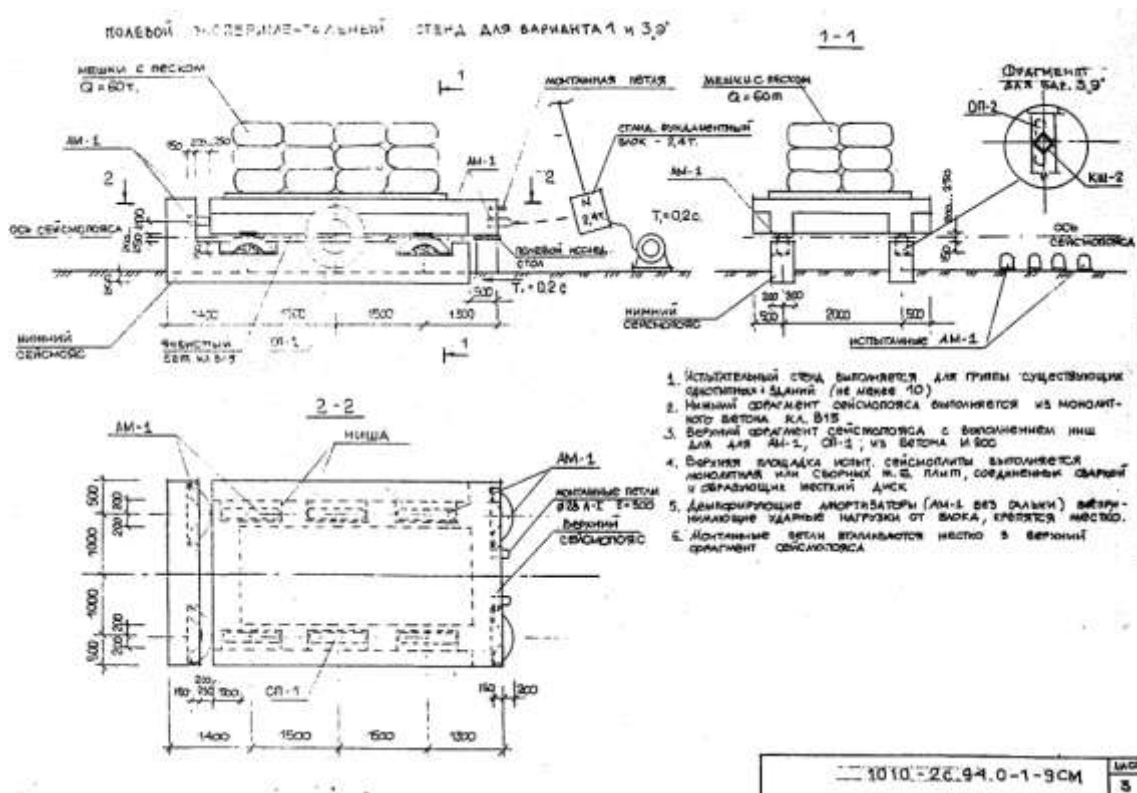




Рис. 30. Типовые каталожные листы по сейсмоизоляции для существующих построенных зданий. Материалы для проектирования. утвержденные Минстроем РФ в 1994 году. Показан испытательный стенд для виброударных испытаний узлов и фрагментов КФ Курзанова –Коваленко

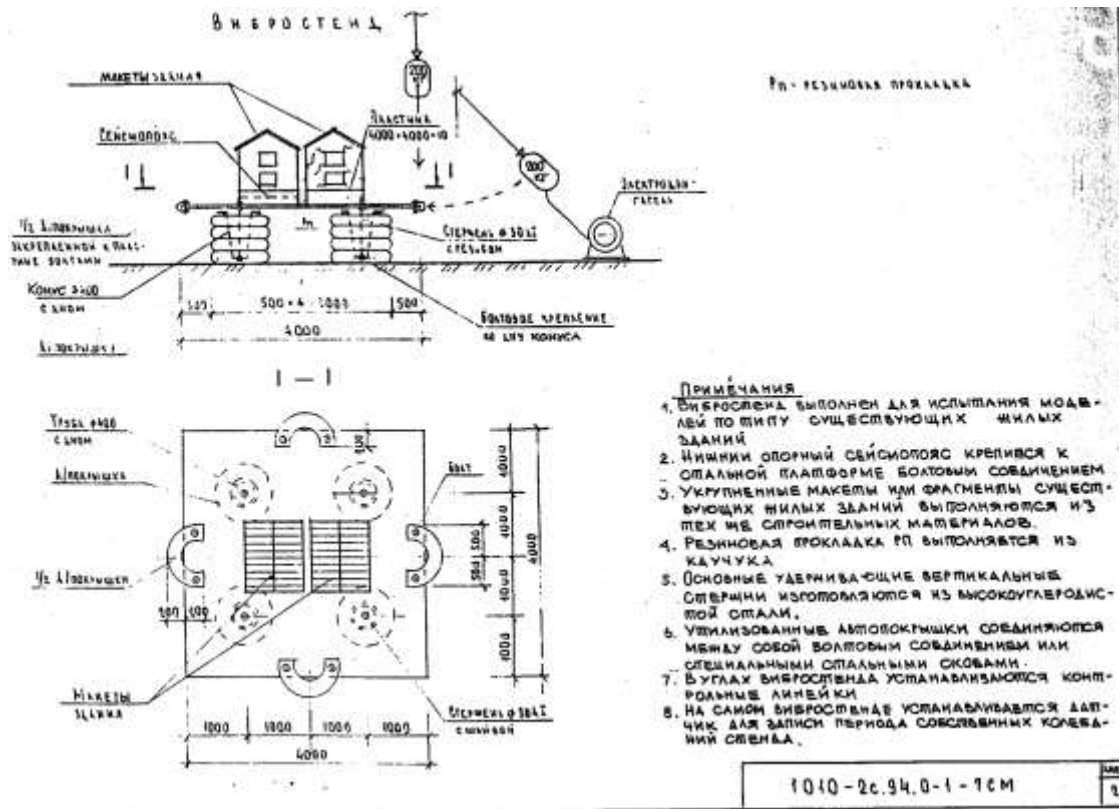


Рис. 31. Типовые каталожные листы по сейсмоизоляции для существующих построенных зданий. Материалы для проектирования. утвержденные Минстроем РФ в 1994 году. Показан испытательный стенд для виброударных испытаний узлов и фрагментов КФ Курзанова –Коваленко. Испытание на сейсмостойкость узлов, конструкций, фрагментов на полевом демонстрационном стенде (стальном столе) методом динамических догрузений, импульсного, динамического, механического опубликовано в изобретениях: №№ 2380672, 2191363, 2011177, 2073838, 2111471, 2043616, 2133020, 2191363, 2249808, 2285774 G 01M19/00 дополняющих систему демпфирования и поглощения сейсмической энергии СДФПСЭ ИЦ ОО «СейсмоФОНД». Разработчик испытания здания импульсным методом, импульсным, динамическим, механическим инж. Коваленко А.И. (Чертежи где описано подробно испытания на сейсмостойкость методом перемещения, можно приобрести в государственном предприятии – Центр проектной продукции массового применения ( ГП ЦПП ): 127238, Москва, Дмитровское шоссе, 46, корпус 2, Шифр 1010-2с.94, выпуск 0-1, 0-2 )

ФУНДАМЕНТЫ СЕЙСМОСТОЙКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СЕЙСМОИЗОЛИРУЮЩЕГО СПОСОБНОГО ПОСЛА ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА МАЛОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ В РАЙОНАХ С СЕЙСМОЧНОСТЬЮ 7, 8 И 9 БАЛЛОВ. ФУНДАМЕНТЫ ДЛЯ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЗДАНИЙ			СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ И МАТЕРИАЛЫ ИИИФ 1010-2с.94 Вып. 0-1		Страница 3	
Характеристики вариантов сейсмоотделительных и сейсмозащитных скрепляющих швов для существующих малоэтажных зданий в районах с сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов						
№	Варианты соединений для существующего дома	Вид и конструктивные особенности фундаментов	Наименование применяемых материалов	Характеристика основного сейсмоотделительного элемента	За счет каких факторов повышается сейсмостойкость существующего здания при сейсмическом воздействии	Вид испытаний существующего здания шва
1	2	3	4	5	6	7
1	ИГ*Уддбб*	Резиноматаллический, армирующий и скрепляющий	АМ-1, ОП-1	Резиноматаллический сейсмоотделитель	Снижение расщепляющий эффект возникающей горизонтальной и вертикальной нагрузки между поверхностями основания и нижней сейсмической стальной арматурой	Испытание осуществляется с помощью гидродомкратов ДД-100 и на основе статических нагрузок
2	ИВ	Резиноматаллический, скрепляющий	РН-1, ОП-1 или ОП-2	Резиноматаллический сейсмоотделитель	Снижение эффект скрепляет горизонтальные сейсмические нагрузки	Испытание осуществляется с помощью гидродомкратов на расчетные сечения
3	ИЗ	Металло-шарнирный с разрывными горизонтальными связями по несущим стенам	МШ-1, ОП-1 или ОП-2	Металло-шарнирный сейсмоотделитель	Снижение и разрушающий эффект	Испытание осуществляется с помощью выверенного верстака или маячного верстака на стенде
4	ИЗ*У	Энергопоглощающий шарнирный сейсмоотделитель	МШ-2, ОП-1 или ОП-2	Энергопоглощающий шарнирный сейсмоотделитель	Снижение эффект поглощения энергии и вертикальной нагрузки	Испытание осуществляется с помощью гидродомкратов ДД-100 поперек и в продольном направлении
5	И4	Резиноматаллический, скрепляющий с частыми разрывными горизонтальными связями по несущим стенам здания	АМ-2, ОП-1 или ОП-2	Резиноматаллический сейсмоотделитель	Снижение эффект возникающей нагрузки и разрушающий эффект	Испытание осуществляется с помощью маячного (кузнецовского) верстака или маячного верстака на стенде

Рис. 32. Типовые каталожные листы по сейсмоизоляции для существующих построенных зданий. Материалы для проектирования, утвержденные Минстроем РФ в 1994 году. Показан испытательный стенд для виброударных испытаний узлов и фрагментов КФ Курзанова –Коваленко. Испытание на сейсмостойкость узлов, конструкций, фрагментов на полевом демонстрационном стенде (стальном столе) методом динамических догрузений, импульсного, динамического, механического опубликовано в изобретениях: №№ 2380672, 2191363, 2011177, 2073838, 2111471, 2043616, 2133020, 2191363, 2249808, 2285774 G 01M19/00 дополняющих систему демпфирования и поглощения сейсмической энергии СДФПСЭ ИЦ ОО «СейсмоФОНД». Разработчик испытания здания импульсным методом, импульсным, динамическим, механическим инж. Коваленко А.И. (Чертежи где описано подробно испытания на сейсмостойкость методом перемещения, можно приобрести в государственном предприятии – Центр проектной продукции массового применения (ГП ЦПП) : 127238, Москва, Дмитровское шоссе, 46, корпус 2, Шифр 1010-2с.94, выпуск 0-1, 0-2)

ФУНДАМЕНТЫ СЕЙСМОСТОЙКИЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СПЕЦИАЛЬНОГО НЕОБЪЕМНОГО СПЛОЩЕННОГО ПОЛОСА ДЛЯ СУЩЕСТВУЮЩИХ МАЛОПАНЕЛЬНЫХ ЗДАНИЙ В РАЙОНАХ С СЕЙСМИЧНОСТЬЮ 7, 8 И 9 РАЙОНОВ. ФУНДАМЕНТЫ ДЛЯ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЗДАНИЙ	СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОДЕКСЫ И НОРМЫ И ШИФР 1010-2с.94 Вып. С-1	Страница 4
<b>ПЛАН ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>		
<p>В основу разработаны конструктивные решения сейсмостойких фундаментов с использованием специально изготовленного сплошного пояса для существующих малоэтажных зданий в районах с сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов.</p> <p>Конструктивный специально изготовленный пояс состоит из железобетонного обечайного пояса, выполняемого в различных видах сейсмостойкости.</p> <p>Вариант 1 "Усадьба" - специально изготовленный пояс выполняется в виде железобетонных и оребренных элементов (Ам-1) и уступов ограничительных перемычек (Оп-1).</p>		
<p>Ам-1 - ребристая железобетонная конструкция, выполняемая на усиленной бетонной подушке или ГСБ 5019-06, выполненной галечной или щебеночной подушкой, воспринимает вертикальные и горизонтальные сейсмические воздействия, массивность Ам-1 увеличивается и подбирается на основании расчетов испытательных стоек.</p> <p>Оп-1 - уступы ограничительные перемычки, состоящий из ступей усиленной железобетонной конструкции, утолщения и уступы армокарса и в местах перемычек фундаментов.</p> <p>Оп-1 воспринимает только горизонтальные воздействия от сейсмической нагрузки и позволяет здания вернуться в первоначальное положение.</p> <p>Детские площадки должны быть с одной стороны ступеней.</p> <p>На основании типового демонстрационного стенда выполняются и проверяются Ам-1 и Оп-1 на прочность и жесткость в натуре.</p>		
<p>Утолщения Ам-1 выполняются после устройства котлована и срезки прилегающей ступи с одной стороны фундаментов железобетонных. В заливочном состоянии утолщения Ам-1 выполняются гидротранспортом, которые поднимают верхний внешний обечайный пояс специально изготовленного железобетонного пояса, обрезаемая ступи по диаметру железобетонного железобетонного пояса, и котлован утолщения по расчету уступов ограничительных перемычек Оп-1 или Оп-2.</p> <p>После статических испытаний сейсмостойкости с помощью вертикальных гидротранспортов в специально изготовленные "Усадьба" котлованы выполняются вертикальные и горизонтальные железобетонные, но выкатываемые дорожки и утолщения по сравнению с нормативами 2, 3, 3' и 4. После сейсмических воздействий здания возвращаются в первоначальное положение.</p> <p>Срок изготовления железобетонных элементов железобетонного пояса - 4 дня, 8 часов.</p>		
<p>Вариант 2 - конструктивные решения специально изготовленного сплошного пояса выполняются на счет установки в проемные ступи с двух сторон сплошного фундаментов железобетонных (Рп-1) железобетонных и уступов ограничительных перемычек (Оп-1 или Оп-2). Утолщения Рп-1 выполняются гидротранспортом с помощью стальных распорных металлических клиньев, которыми удерживают железобетонный пояс здания до утолщения и проемные ступи Рп-1.</p> <p>В уступ здания и проемные ступи для этой части утолщения по расчету уступов ограничительных перемычек.</p> <p>Котлован выполняется вертикальными и горизонтальными железобетонными воздействиями. Необходимо выполнить железобетонные и горизонтальные воздействия между железобетонными элементами. Сложным и трудным является изготовление Рп-1. Необходимо использовать железобетонные Рп-1 или железобетонные.</p> <p>Срок изготовления железобетонных элементов железобетонного пояса - 3 дня, 4 часов.</p>		
<p>Вариант 3 - конструктивные решения специально изготовленного сплошного пояса выполняются на счет установки в проемные ступи с одной стороны фундаментов железобетонных (Кп-1) железобетонных и уступов ограничительных перемычек (Оп-1 или Оп-2). Промышленные ступи для Кп-1 выполняются на днища. Разрушающиеся горизонтальные ступи (перемычки) должны удерживать обечайный пояс здания до утолщения и включаются в работу совместно с Кп-1 во время вертикальных или горизонтальных сейсмических воздействий.</p> <p>В уступ здания и проемные ступи для этой части утолщения по расчету уступов ограничительных перемычек.</p> <p>Воспринимает только горизонтальные сейсмические воздействия. Необходимо проверить работу железобетонных железобетонных ступей с помощью гидротранспортов и ступеней. Устройство железобетонных осуществляется без больших материалов и трудных затрат.</p>		
<p>Срок изготовления железобетонных элементов железобетонного пояса - 2 дня, 3 часов.</p> <p>Вариант 4' - конструктивные решения специально изготовленного специально изготовленного сплошного пояса выполняются на счет устройства железобетонного обечайного пояса под углом 90 градусов, с двух сторон обечайного железобетонного и железобетонного внутреннего железобетонного бруса. В проемные ступи по расчету железобетонного обечайного пояса (Кп-2) железобетонных. Утолщения Кп-2 выполняются гидротранспортом и вертикальными и горизонтальными воздействиями в специально изготовленные железобетонные удерживающие металлические клинья, которыми удерживают железобетонный пояс здания до утолщения и проемные ступи Кп-2. В уступ здания и проемные ступи для этой части утолщения по расчету уступов ограничительных перемычек.</p> <p>Вертикальные и горизонтальные железобетонные воздействия.</p>		

Рис. 33. Типовые каталожные листы по сейсмоизоляции для существующих построенных зданий. Материалы для проектирования, утвержденные Минстроем РФ в 1994 году. Показан испытательный стенд для виброударных испытаний узлов и фрагментов КФ Курзанова-Коваленко. Испытание на сейсмостойкость узлов, конструкций, фрагментов на полевом демонстрационном стенде (стальном столе) методом динамических догрузений, импульсного, динамического, механического опубликовано в изобретениях: №№ 2380672, 2191363, 2011177, 2073838, 2111471, 2043616, 2133020, 2191363, 2249808, 2285774 G 01M19/00 дополняющих систему демпфирования и поглощения сейсмической энергии СДеФПСЭ ИЦ ОО «СейсмоФОНД». Разработчик испытания здания импульсным методом, импульсным, динамическим, механическим инж. Коваленко А.И. (Чертежи где описано подробно испытания на сейсмостойкость методом перемещения, можно приобрести в государственном предприятии - Центр проектной продукции массового применения (ГП ЦПП) : 127238, Москва, Дмитровское шоссе, 46, корпус 2, Шифр 1010-2с.94, выпуск 0-1, 0-2)

Устройство сейсмопояса позволяет производить статические испытания сейсмопояса в существующем жилом доме с помощью гидродемкратов, установленных между сейсмоизолирующими полами.

Сейсмопояс легко выполняется, не требует дорогостоящих материалов, прост в изготовлении.

Срок выполнения сейсмоизоляции одного малоэтажного жилого здания - 1 день, 3 человека.

Вариант 4 - конструктивное решение осуществляется за счет ослабления поперечной части фундамента путем просверливания сквозных отверстий в одностороннем ( в два ряда ), шахматном или линейном порядке. В просверленные отверстия с двух сторон поперечного фундамента выносятся фундаментоблоки Ам-2 сейсмоизоляторы по всему периметру здания. В углах здания в прилегающие к ним для этой цели устанавливаются угловые откосные сейсмоизоляторы.

Сейсмопояс воспринимает только горизонтальные сейсмические воздействия.

Жилое здание не возвращается в первоначальное положение при смещении от сейсмической нагрузки. Просверливание и все работы можно вести с наружной стороны.

Испытание возможно только точкой каска ( модели ) на стенде и с помощью направляющего веревка.

Устройство сейсмоизоляции осуществляется без больших материальных и трудовых затрат.

Срок выполнения сейсмоизоляции - 2 дня, 3 человека.

**Характеристики сейсмоизоляторов.**

Ри-1 - режимо-металлический сейсмоизолятор собирается из режиковых и металлических пластинок с антикоррозийным покрытием, количество Ри-1 устанавливается расчетом. Ри-1 - воспринимает вертикальные и горизонтальные воздействия от сейсмических нагрузок.

Кип-1 - катково-шариковый сейсмоизолятор. Собирается из гладкой арматуры, перемычек миллиметровой проволокой, расположенной между металлическими пластинами. Кип-1 воспринимает только горизонтальные сейсмические воздействия.

Кп-2 - катково-шариковый сейсмоизолятор. Собирается из гладкой арматуры, перемычек миллиметровой проволокой Ш1 Вр-1.

Ам-2 - режимо-бетонный сейсмоизолятор, выполнен из углинированных автократных ( ГОСТ 6513-86 ), разрезанных на режиковые полосы ( листы ), выполненных окатанной эмалексической пленкой, покрытой пленкой из отработанного машинного масла.

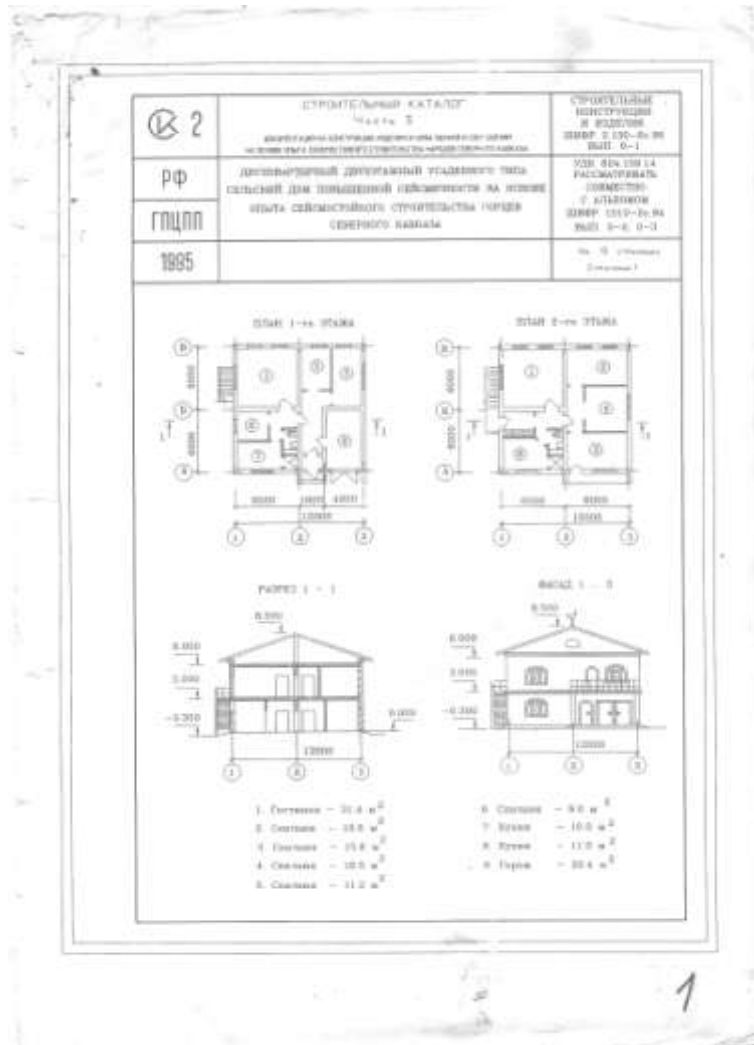
Оп-2 - ограничитель перемещений, выполненный из арматурного стержня и режиковой оболочки, устанавливается в углах здания и в местах пересечения фундаментных плит. При количестве этажей больше двух в углах здания устанавливаются по два ограничителя перемещений.

Рис. 34. Типовые каталожные листы по сейсмоизоляции для существующих построенных зданий. Материалы для проектирования, утвержденные Минстроем РФ в 1994 году. Показан испытательный стенд для виброударных испытаний узлов и фрагментов КФ Курзанова-Коваленко. Испытание на сейсмостойкость узлов, конструкций, фрагментов на полевом демонстрационном стенде ( стальном столе ) методом динамических догрузений, импульсного, динамического, механического опубликовано в изобретениях : №№ 2380672, 2191363, 2011177, 2073838, 2111471, 2043616, 2133020, 2191363, 2249808, 2285774 G 01M19/00 дополняющих систему демпфирования и поглощения сейсмической энергии СДФПЭС ИЦ ОО «СейсмоФОНД» Разработчик испытания здания импульсным методом, импульсным, динамическим, механическим инж. Коваленко А.И ( Чертежи где описано подробно испытания на сейсмостойкость методом перемещения, можно приобрести в государственном предприятии - Центр проектной продукции массового применения ( ГП ЦПП ) : 127238, Москва, Дмитровское шоссе, 46, корпус 2, Шифр 1010-2с.94, выпуск 0-1, 0-2 )

<b>ФУНДАМЕНТЫ СЕЙСМОСТОЙКИЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СЕЙСМОИЗОЛИРУЮЩЕГО СПОСОБНОГО ПОЯСА ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА МАЛОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ В РАЙОНАХ С СЕЙСМОЧНОСТЬЮ 7, 8 И 9 БАЛЛОВ ФУНДАМЕНТЫ ДЛЯ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЗДАНИЙ</b>	<b>СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ИЗДЕЛИЯ</b> ПИИФ 1010-2с.94 Вып. 0-1	Страница 7
<p><b>УКАЗАНИЕ ПО ПРИМЕНЕНИЮ</b></p> <p>Проектирование сейсмопояса производится для существующих малоэтажных жилых домов, расположенных в районах сейсмичности 7, 8 и 9 баллов, и рассчитано для многоэтажных промышленных и торговых зданий, расположенных в районах сейсмичности 7, 8, 9 и 10 баллов, и рассчитано для 1, 2 этажей существующих жилых зданий и лабораторные размеры по ГОСТ и для абсолютной сейсмоизоляции жилых зданий.</p> <p>Устройство в местах сейсмопояса фундамента и выносов осуществляется в соответствии с проектом, разработанным для конкретного объекта строительства.</p>		
ПОКАЗАНИЕ ВЛАЖНОСТИ ВЕТРОУСТОЙЧИВОСТИ - ВЛАЖНОСТЬ «В» (кг/м <sup>2</sup> ) РАЧЕТНАЯ ТЕМПЕРАТУРА ВЕТРОУСТОЙЧИВОСТИ «В» (°С)	СТЕПЕНЬ СЕЙСМОСТОЙКОСТИ - II СТЕПЕНЬ СЕЙСМОСТОЙКОСТИ «ВРЕД» - неустойчивая, средн. и устойчивая	
ПОКАЗАТЕЛЬ ВЕС СЕТОКОВЫЙ ПОПРОВОД - ВЛ(П) (кг/м <sup>2</sup> ) МАКСИМАЛЬНЫЕ НАГРУЗКИ В ПЛОСКОСТИ - В, П	СЕЙСМОСТОЙКОСТЬ - 7, 8 и 9 баллов НЕКОМПЛЕКТНО-СЕЙСМОСТОЙКОСТЬ РЕЖИМНО-МЕТАЛЛИЧЕСКИЙ	
<p><b>Дополнительные данные</b></p> <p>Материалы для армирования фундамента сейсмопояса и выносов являются режиковыми и бетонными блоками, выполненными в соответствии с проектом, разработанным для конкретного объекта строительства.</p> <p>Ветерные нагрузки в соответствии с проектом сейсмопояса и выносов являются режиковыми и бетонными блоками, выполненными в соответствии с проектом, разработанным для конкретного объекта строительства.</p>		
<p><b>ИТА СОСТАВ ПРЕДСТАВЛЕН ДОКУМЕНТАЦИЕЙ</b></p> <p>Выпуск 0-1 - Технические условия для проектирования                  Материалы для проектирования</p> <p>Объем проектной документации, оформленной в форме А4 - 77 страниц</p>		
ИТА АВТОР ПРОЕКТА	ИИИ "Промышленная техника" 127238, 2-й корпус, 46, корпус 2-106	
ИТА ПРОЕКТИРОВЩИК	Проектирование: Министрство промышленности России Москва, ул. Мясницкая, 25, корпус 2, 1-й этаж, комната 101.12.04.118. Дата разработки - 1994 год	
ИТА ИСПОЛНИТЕЛЬ	Проектирование: Центр проектной продукции массового применения - ЦП ЦПП 127238, Москва, Дмитровское шоссе, д. 46, корпус 2.	

Рис. 35. Типовые каталожные листы по сейсмоизоляции для существующих построенных зданий. Материалы для проектирования, утвержденные Минстроем РФ в 1994 году. Показан испытательный стенд для виброударных

**испытаний узлов и фрагментов КФ Курзанова –Коваленко** Испытание на сейсмостойкость узлов, конструкций, фрагментов на полевом демонстрационном стенде ( стальном столе ) методом динамических догрузений , импульсного, динамического, механического опубликовано в изобретениях : №№ 2380672, 2191363, 2011177, 2073838, 2111471, 2043616, 2133020, 2191363, 2249808, 2285774 G 01M19/00 дополняющих систему демпфирования и поглощения сейсмической энергии СДеФПСЭ ИЦ ОО «СейсмоФОНД» Разработчик испытания здания импульсным методом, импульсным, динамическим, механическим инж. Коваленко А.И ( Чертежи где описано подробно испытания на сейсмостойкость методом перемещения, можно приобрести в государственном предприятии – Центр проектной продукции массового применения ( ГП ЦПП ) : 127238, Москва, Дмитровское шоссе , 46, корпус 2, Шифр 1010-2с.94 , выпуск 0-1, 0-2 )



**Рис. 36. Типовые каталожные листы по сейсмоизоляции для существующих построенных зданий. Материалы для проектирования . утвержденные Минстроем РФ в 1994 году Показан испытательный стенд для виброударных испытаний узлов и фрагментов КФ Курзанова –Коваленко** Испытание на сейсмостойкость узлов, конструкций, фрагментов на полевом демонстрационном стенде ( стальном столе ) методом динамических догрузений , импульсного, динамического, механического опубликовано в изобретениях : №№ 2380672, 2191363, 2011177, 2073838, 2111471, 2043616, 2133020, 2191363, 2249808, 2285774 G 01M19/00 дополняющих систему демпфирования и поглощения сейсмической энергии СДеФПСЭ ИЦ ОО «СейсмоФОНД» Разработчик испытания здания импульсным методом, импульсным, динамическим, механическим инж. Коваленко А.И ( Чертежи где описано подробно испытания на сейсмостойкость методом перемещения, можно приобрести в государственном предприятии – Центр проектной продукции массового применения ( ГП ЦПП ) : 127238, Москва, Дмитровское шоссе , 46, корпус 2, Шифр 1010-2с.94 , выпуск 0-1, 0-2 )

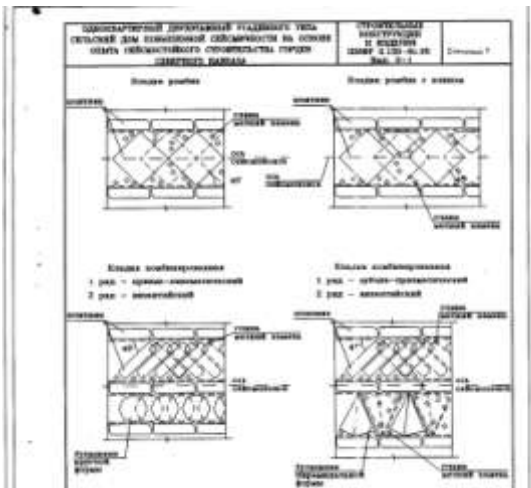


Рис. 37. Типовые каталожные листы по сейсмоизоляции для существующих построенных зданий. Материалы для проектирования, утвержденные Минстроем РФ в 1994 году. Показан испытательный стенд для виброударных испытаний узлов и фрагментов КФ Курзанова –Коваленко. Испытание на сейсмостойкость узлов, конструкций, фрагментов на полевом демонстрационном стенде (стальном столе) методом динамических догрузений, импульсного, динамического, механического опубликовано в изобретениях: №№ 2380672, 2191363, 2011177, 2073838, 2111471, 2043616, 2133020, 2191363, 2249808, 2285774 G 01M19/00 дополняющих систему демпфирования и поглощения сейсмической энергии СДеФПСЭ ИЦ ОО «СейсмоФОНД». Разработчик испытания здания импульсным методом, импульсным, динамическим, механическим инж. Коваленко А.И. (Чертежи где описано подробно испытания на сейсмостойкость методом перемещения, можно приобрести в государственном предприятии – Центр проектной продукции массового применения (ГП ЦПП): 127238, Москва, Дмитровское шоссе, 46, корпус 2, Шифр 1010-2с.94, выпуск 0-1, 0-2)

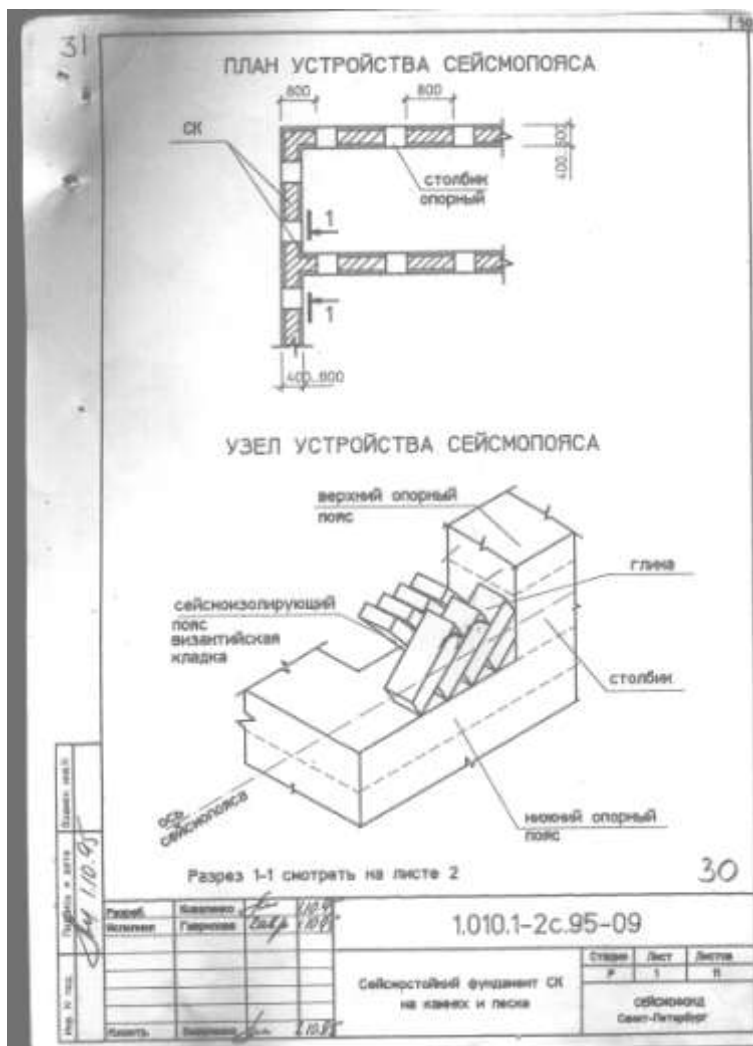


Рис. 38. Типовые каталожные листы по сейсмоизоляции для существующих построенных зданий. Материалы для проектирования, утвержденные Минстроем РФ в 1994 году. Показан испытательный стенд для виброударных испытаний узлов и фрагментов КФ Курзанова –Коваленко. Испытание на сейсмостойкость узлов, конструкций, фрагментов на полевом демонстрационном стенде (стальном столе) методом динамических догрузений, импульсного, динамического, механического опубликовано в изобретениях: №№ 2380672, 2191363, 2011177, 2073838, 2111471, 2043616, 2133020, 2191363,

2249808, 2285774 G 01M19/00 дополняющих систему демпфирования и поглощения сейсмической энергии СДеФПСЭ ИЦ ОО «СейсмоФОНД» Разработчик испытания здания импульсным методом, импульсным, динамическим, механическим инж. Коваленко А.И ( Чертежи где описано подробно испытания на сейсмостойкость методом перемещения, можно приобрести в государственном предприятии – Центр проектной продукции массового применения ( ГП ЦПП ) : 127238, Москва, Дмитровское шоссе , 46, корпус 2, Шифр 1010-2с.94 , выпуск 0-1, 0-2 )

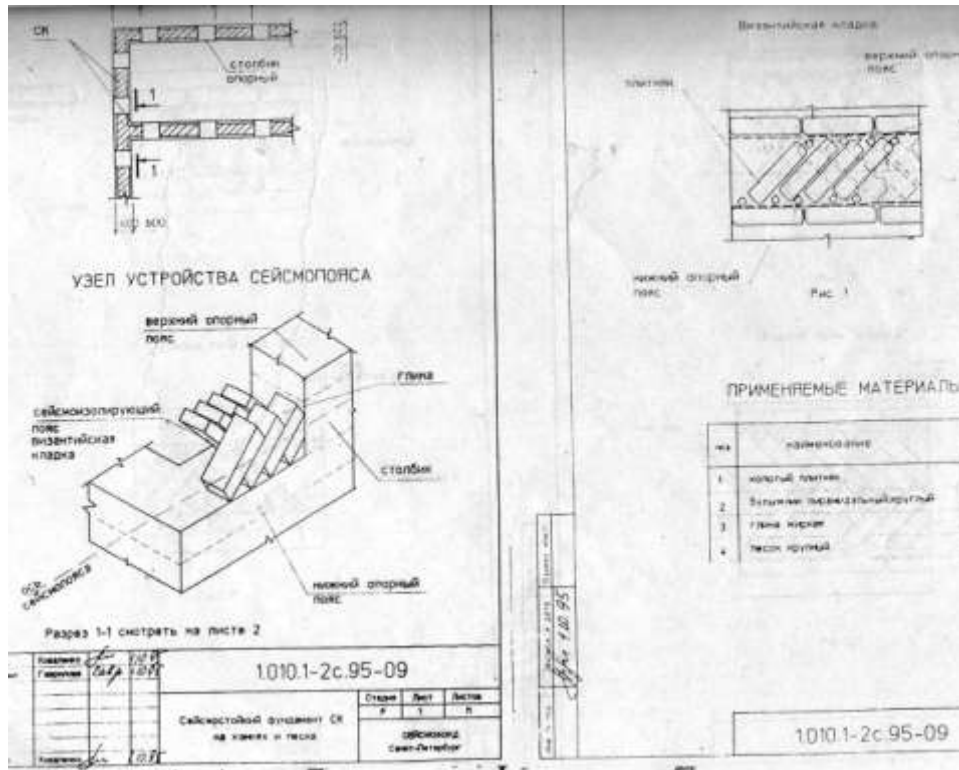


Рис. 39. Типовые каталожные листы по сейсмоизоляции для существующих построенных зданий. Материалы для проектирования . утвержденные Минстроем РФ в 1994 году Показан испытательный стенд для виброударных испытаний узлов и фрагментов КФ Курзанова –Коваленко Испытание на сейсмостойкость узлов, конструкций, фрагментов на полевом демонстрационном стенде ( стальном столе ) методом динамических догрузений , импульсного, динамического, механического опубликовано в изобретениях : №№ 2380672, 2191363, 2011177, 2073838, 2111471, 2043616, 2133020, 2191363, 2249808, 2285774 G 01M19/00 дополняющих систему демпфирования и поглощения сейсмической энергии СДеФПСЭ ИЦ ОО «СейсмоФОНД» Разработчик испытания здания импульсным методом, импульсным, динамическим, механическим инж. Коваленко А.И ( Чертежи где описано подробно испытания на сейсмостойкость методом перемещения, можно приобрести в государственном предприятии – Центр проектной продукции массового применения ( ГП ЦПП ) : 127238, Москва, Дмитровское шоссе , 46, корпус 2, Шифр 1010-2с.94 , выпуск 0-1, 0-2 )

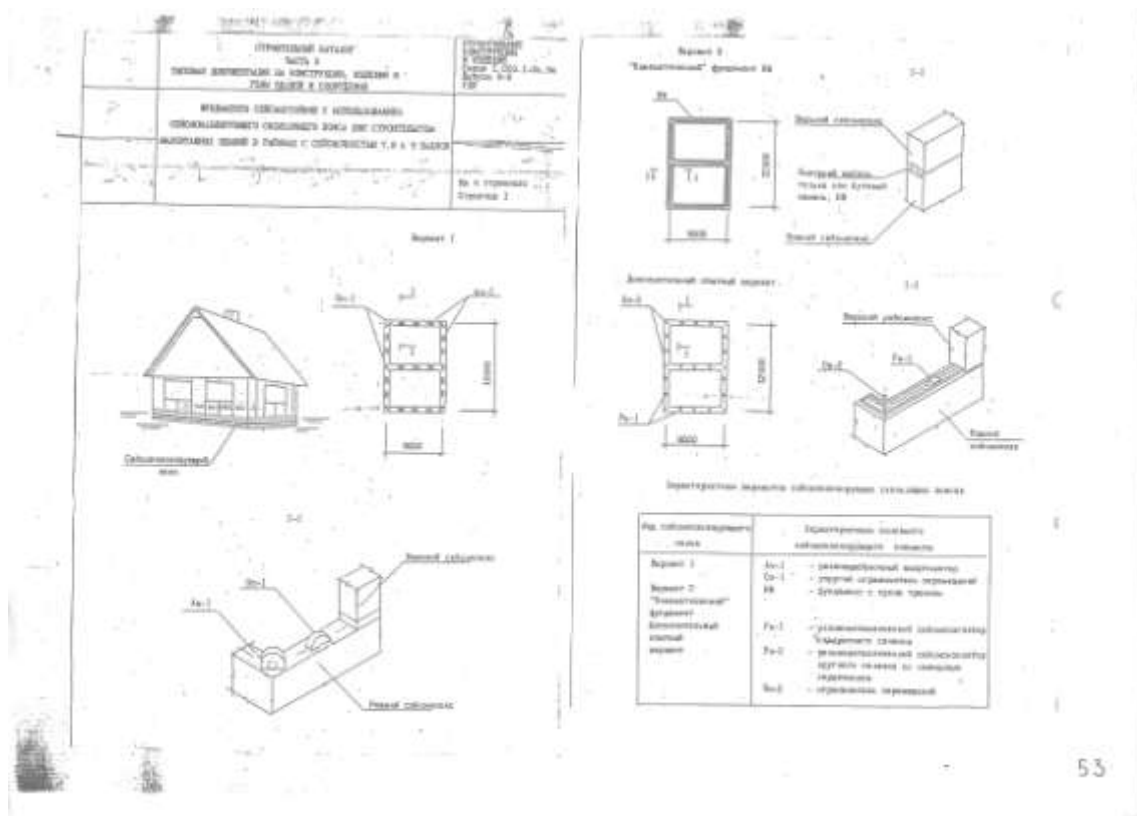
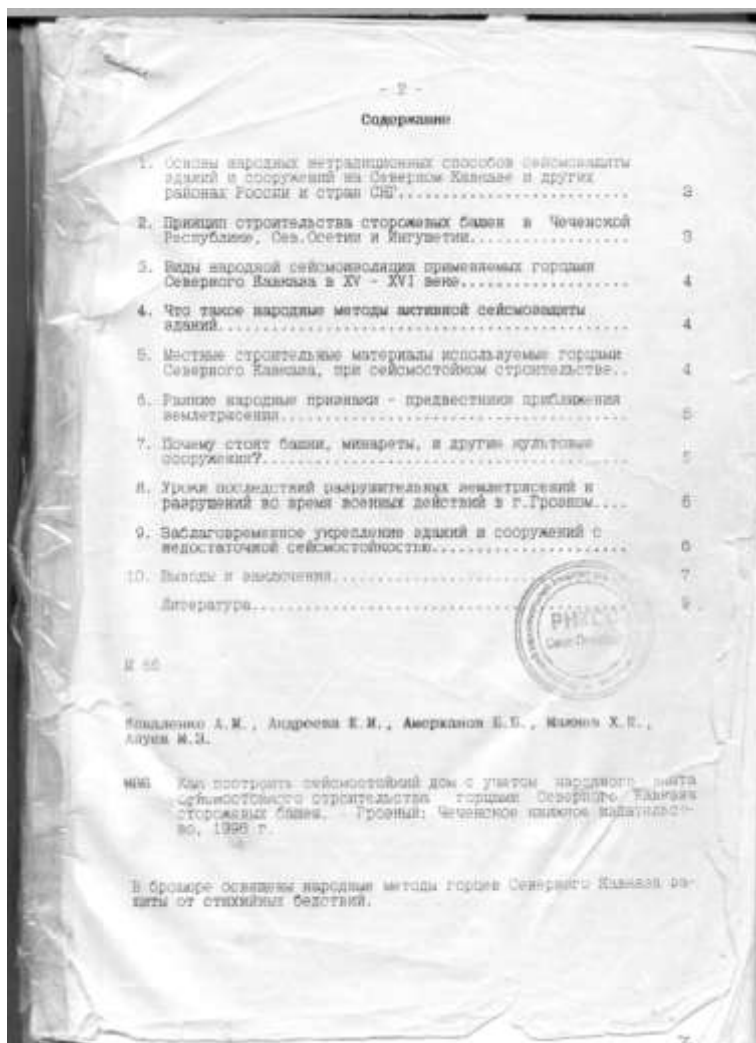


Рис. 40. Типовые каталожные листы по сейсмоизоляции для существующих построенных зданий. Материалы для проектирования, утвержденные Минстроем РФ в 1994 году. Показан испытательный стенд для виброударных испытаний узлов и фрагментов КФ Курзанова –Коваленко. Испытание на сейсмостойкость узлов, конструкций, фрагментов на полевом демонстрационном стенде (стальном столе) методом динамических догрузений, импульсного, динамического, механического опубликовано в изобретениях: №№ 2380672, 2191363, 2011177, 2073838, 2111471, 2043616, 2133020, 2191363, 2249808, 2285774 G 01M19/00 дополняющих систему демпфирования и поглощения сейсмической энергии СДеФПСЭ ИЦ ОО «СейсмоФОНД». Разработчик испытания здания импульсным методом, импульсным, динамическим, механическим инж. Коваленко А.И. (Чертежи где описано подробно испытания на сейсмостойкость методом перемещения, можно приобрести в государственном предприятии – Центр проектной продукции массового применения (ГП ЦПП): 127238, Москва, Дмитровское шоссе, 46, корпус 2, Шифр 1010-2с.94, выпуск 0-1, 0-2)





*Рис. 41 Книга (брошюра) Коваленко а и др по сейсмоизоляции для существующих построенных зданий. Материалы для проектирования . утвержденные Минстроем РФ в 1994 году Показан испытательный стенд для виброударных испытаний узлов и фрагментов КФ Курзанова –Коваленко В книге описаны способы народных методов сейсмозащиты и сейсмостойкости узлов, конструкций, фрагментов подверженных землетрясению опубликовано в изобретениях : №№ 2380672, 2191363, 2011177, 2073838, 2111471, 2043616, 2133020, 2191363, 2249808, 2285774 G 01M19/00 дополняющих систему демпфирования и поглощения сейсмической энергии СДЕФПСЭ ИЦ ОО «СейсмоФОНД» Разработчик испытания здания импульсным методом, импульсным, динамическим, механическим инж. Коваленко А.И ( Чертежи где описано подробно испытания на сейсмостойкость методом перемещения, можно приобрести в государственном предприятии – Центр проектной продукции массового применения ( ГП ЦПП ) : 127238, Москва, Дмитровское шоссе , 46, корпус 2, Шифр 1010-2с.94 , выпуск 0-1, 0-2 )*

Выписка отзыв из НТС Госстроя РОССИИ МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НАУЧНО ТЕХНИЧЕСКИЙ СОВЕТ ВЫПИСКА ИЗ ПРОТОКОЛА заседания Секции научно-исследовательских и проектно изыскательских работ, стандартизации и технического нормирования Научно-технического совета Минстроя России

г. Москва 4 • 1 N 23-13/3 15 ноября ■ 1994 г. Присутствовали: от Минстроя России от ЦНИСК им. Кучеренко от ЦНИИпромзданий Востокнудотз КХ Г. , Абарыкоз Е. П. , Гофман Г. Н. , Сергеев Д. А. , Гринберг И. Е. , Денисов Б. И. , Ширя-ез Б. А. , Бобров Ф. В. , Казарян Ю. А. Задарено к А. Б. , Барсуков В. П. , Родина И. В. , Головакцев Е. М. , Сорокин А. Б. , Се кика В. С. Айзенберг Я. М / Адексеевков Д. А. , Кулыгин Ю. С. , Смирнов В. И. , Чиг-рнк С. И. , Ойзерман В. И. , Дорофеев В. М. , Сухов Ю. П. , Дашезский М. А. Гиндяев А. П. , Иванова В. И. , Болтухов А. А. , Нейман А. И. , Ма лин И. С.

от ПКИИИС  
от КФХ"Крестьянская усадьба" Севоетьянов З. В, Коваленко А.И.  
от ШШОСП им. Герсезанова от АО. ЩИИС  
от КБ по железобетону им. Якушева  
от Объединенного института физики земли РАН  
от ПромтрансНИИпроекта  
от Научно-инженерного и координационного сейсмо-логического центра РАН  
от ЦНИИпроектстальконструкция ИМЦ "Стройизыскания" Ассоциация "Югстройпроект"  
от УКС Минобороны России (г. Санкт-Петербург) Ставницер М -Р. Шестоперов Г. С. Афанасьев П. Г. Уломов В. И. , Штейнберг В. В. Федотов Б. Г. Фролова Е. И. Бородин Л. С. Баулин Ю. И. Малик А. Н. Беляев В. С.

2. О сейсмоизоляции существующих жилых домов, как способ повышения сейсмостойкости малоэтажных жилых зданий. Рабочие чертежи серии • 1.010.-2с-94с. Фундаменты сейсмостойкие с использованием сейсмоизолирующего скользящего пояса для строительства малоэтажных зданий в районах сейсмичностью 7,8,9 баллов

1. Заслушав сообщение А. И. Коваленко, отметить, что по договору N 4.2-09-133/94 с Минстроем России КФК "Крестьянская усадьба" выполняет за работу "Фундаменты сейсмостойкие с использованием сейсмоизолирующего пояса для строительства малоэтажных зданий в районах сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов". В основу работы положен принцип создания в цокольной части здания сейсмоизолирующего пояса, поглощающего энергию как горизонтальных, так и вертикальных нагрузок от сейсмических воздействий при помощи резино-щебеночных амортизаторов и ограничителей перемещений.

К настоящему времени завершен первый этап работы - подготовлены материалы для проектирования фундаментов для вновь строящихся зданий. Второй этап работы, направленный на повышение сейсмостойкости существующих зданий, не завершен. Материалы работы по второму этапу предложены к промежуточному рассмотрению на заседании Секции. Представленные материалы рассмотрены НТС ЦНИИСК им. Кучеренко (Головной научно-исследовательской организацией министерства по проблеме сейсмостойкости зданий и сооружений) и не содержат принципиально Д технических решений и методов производства работ.

Решили:

1. Принять к сведению сообщение А.И.Коваленко по указанному вопросу .
2. Рекомендовать Главпроект при принятии законченной разработки "проектно-сметной документации сейсмостойкого Фундамента с использованием скользящего пояса (Типовые проектные решения) учесть сообщение А. И. Коваленко и заключение НТС ЦНИИСК, на котором были рассмотрены предложения сейсмоустойчивости инженерных систем жизнеобеспечения ( водоснабжения, теплоснабжения, канализации и газораспределения) .

Зам. председателя Секции научно-исследовательских и проектно-изыскательских работ, стандартизации и технического нормирования ' Ю. Г. Вострокнутов В. С. Сенина  
Ученый секретарь Секции научно-исследовательских и проектно-изыскательских работ, стандартизации и технического нормирования  
МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ МИНСТРОЙ РОССИИ 117987 ГСП 1 Москва ул Строителей 8 корп 2 Директору КФХ Крестьянская усадьба А И Коваленко 191065 Санкт Петербург Невский пр 1 Директору ГП ЦПП В.К.КАЛИНИНУ «О рассмотрении проектной документации»

.Главное управление проектирования и инженерных изысканий рассмотрела проектную документацию "Фундаменты сейсмостойкие с использованием сейсмоизолирующего скользящего пояса для строительства малоэтажных зданий в районах сейсмичность 7, 8 и 9 баллов. Выпуск 0-2. Фундаменты для вновь строящихся зданий, Материалы для проектирования выполненную КФХ "Крестьянская усадьба" по договору с Министерством строительства России от 26 апреля 1994 г. N 4.2-09-133./94 ( этап 1 "Разработка конструкторской документации сейсмоизолирующего пояса для вновь возводимых зданий и сооружений, для нового строительства).

Главпроект отмечает, что документация отвечает требованиям технического задания, разработана с использованием изобретений по авторским свидетельствам NN 1760023, 1038457, 1038457. 1395500, 1728414. прошла экспертизу в СПб ГАСУ и Центре проектной продукции массового применения ГП ЦПП, исправлена по замечаниям экспертного заключения N 231/94 ГП ЦПП- рекомендована экспертами для применения в опытном строительстве.

Главпроект одобряет работу и рекомендует использовать ее в качестве материалов для проектирования малоэтажных зданий в опытном строительстве объектов с целью накопления опыта. Распространение документации поручается ГП ЦПП

До получения результатов опытного строительства нескольких объектов документация не может включаться в Фонд типовой проектной документации и должна распространяться пол шифром организации—разработчика . Заместитель начальника Главпроекта Д.А.Сергеев Ответственный за работу Барсуков 930 64 37

МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ МИНСТРОЙ РОССИИ 117987 ГСП 1 Москва ул Строителей 8 корп 2 от 26 декабря 1994 номер 9 3 1 1999 О рассмотрении проектной документации Директору крестьянского фермерского хозяйства "Крестьянская усадьба" А.И.КОВАЛЕНКО 197371, Санкт-Петербург, пр.Королева, 30-1-135 Директору ГП ЦПП В.Н.КАЛИНИНУ

Главное управление проектирования и инженерных изысканий рассмотрело проектную документацию шифр 1010-2с.94 "Фундаменты сейсмостойкие с использованием сейсмоизолирующего скользящего пояса для строительства малоэтажных зданий в районах сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов. Выпуск 0-1. Фундаменты для существующих зданий. Материалы для проектирования", выполненную КФХ "Крестьянская усадьба" по договору с Минстроем России от 26 апреля 1994 г. N 4.2-09-133/94 (этап 2 "Разработка конструкторской документации сейсмостойкого фундамента с использованием сейсмоизолирующего скользящего пояса для существующих зданий").

Разработанная документация была направлена на экспертизу в Центр проектной продукции массового применения (ГП ЦПП; экспертное заключение N 260/94), Камчатский Научно-технический Центр по сейсмостойкому строительству и инженерной защите от стихийных бедствий (КамЦентр; экспертное заключение N 10-57/94), работа рассмотрена на заседании секции "Сейсмостойкость сооружений" НТС ЦНИИСК им.Кучеренко, а также заслушана на НТС Минстроя России. Результаты экспертиз и рассмотрений показали, что без проведения разработчиком документации экспериментальной проверки предлагаемых решений и последующего рассмотрения результатов этой проверки в установленном порядке использование работы в массовом строительстве нецелесообразно.

В связи с изложенным Главпроект считает работу по договору N 4.2-09-133/94 законченной и, с целью осуществления авторами контроля за распространением документации, во изменение письма от 21 сентября Т994 г. N 9-3-1/130, поручает ГП ЦПП вернуть КФХ "Крестьянская усадьба" кальки чертежей шифр 1010-2с.94, выпуск 0-2.

Главпроект обращает внимание руководства КФХ "Крестьянская усадьба" и разработчиков документации на ответственность за результаты применения в практике проектирования и строительства сейсмоизолирующего скользящего пояса по чертежам шифр 1010-2с.94, выпуски 0-1 и 0-2. Приложение: экспертное заключение КамЦентра на 6 л. Зам.начальника Д. А. Сергеев Барсуков 930 54 87

**МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПИСЬМО от 20 июня 1995 года номер БЕ 19 15  
24 О вопросах повышения сейсмостойкости зданий и сооружений в сейсмоопасных районах страны]**

В соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 5 июня 1995 г. N 559 в связи с землетрясением в Сахалинской области Минстрой России проводит работу по повышению сейсмостойкости зданий и сооружений в сейсмоопасных районах страны.

Последствия катастрофического землетрясения в мае 1995 г. на о. Сахалин еще раз подтвердили необходимость соблюдения при проектировании зданий и сооружений действующих норм по строительству в сейсмических районах, продолжения совершенствования этих норм и неукоснительного их выполнения при строительстве.

Анализ последствий землетрясений и других опасных природных и техногенных явлений показывает, что количество жертв и материальный ущерб в значительной мере зависят от недоработок, ошибок и упущений специалистов, принимавших участие в создании объектов на всех этапах.

Так, при проектировании иногда не учитывается или определяется неправильно расчетная сейсмичность участка строительства, предусматриваемые проектом антисейсмические мероприятия не соответствуют расчетной сейсмичности. Несмотря на указание Минстроя России в 1994 году руководствоваться при проектировании новой картой сейсморайонирования Северного Кавказа некоторые проектные организации продолжают выпуск проектной продукции без учета данных этой карты. Имеют место случаи, когда проектирование зданий и сооружений для строительства в сейсмоопасных районах ведется организациями, временными проектными коллективами, не имеющими лицензии на проектную деятельность этого вида.

Заказчик проектной документации зачастую по причине отсутствия подготовленных специалистов или недостаточного внимания к вопросам обеспечения безопасной эксплуатации объектов в сейсмоопасных районах принимает недоброкачественную проектную документацию к производству работ без необходимой оценки.

Качество строительства в сейсмических районах остается низким. Из-за халатности или недостаточной подготовленности линейных работников строительных организаций и технического надзора заказчика на большинстве строящихся объектов допускаются дефекты в несущих конструкциях, не в полной мере выполняются антисейсмические мероприятия. Авторский надзор не проявляет должной активности и требовательности, а в ряде случаев отсутствует вообще.

Недостаточно внимания уделяется оценке сейсмостойкости зданий и сооружений государственными и рабочими приемочными комиссиями при приемке законченных строительством объектов.

Важным фактором в обеспечении сейсмостойкости объектов является оценка сейсмостойкости района строительства. Недостаточная изученность таких территорий приводит к недооценке интенсивности сейсмических воздействий и снижению расчетных нагрузок, принимаемых для расчета конструкций.

В течение последних десятилетий сейсмичность ряда районов неоднократно повышалась, в связи с чем большое количество построенных зданий и сооружений оказалось несейсмостойким относительно действующих норм по строительству в сейсмических районах.

Непоправимые потери людей и колоссальный ущерб от природных и техногенных явлений приводят к необходимости ужесточения требований и повышения личной ответственности за упущения, влекущие за собой снижение прочности и устойчивости зданий и сооружений, строящихся на территориях с опасными явлениями. Заведение уголовного дела по факту массового обрушения жилых домов в г.Нефтегорске (о.Сахалин) должно стать предупреждением о необходимости строгого выполнения каждым специалистом своих служебных обязанностей.

В целях обеспечения безопасной для людей эксплуатации зданий и сооружений в районах с опасными природными и техногенными явлениями и предотвращения материального ущерба при их воздействии Минстрой России считает необходимым:

органам исполнительной власти субъектов Российской Федерации организовать инвентаризацию и обследование эксплуатируемых зданий и сооружений, построенных до ввода действующих в настоящее время норм по строительству в сейсмических районах, с целью определения объемов работ и выработки решений по усилению зданий и сооружений недостаточно сейсмостойких, в первую очередь с массовым пребыванием людей; по результатам обследования разработать программу повышения сейсмостойкости зданий с указанием сроков;

органами Госархстройнадзора России не выдавать разрешения на строительство без наличия положительного заключения экспертизы по проектной документации при отсутствии лицензий;

территориальным органам Государственной вневедомственной экспертизы обращать внимание на правильность принятия расчетных характеристик воздействия опасных природных и техногенных явлений и соответствия им проектных решений при экспертизе проектной документации;

центрам лицензирования совместно с органами госархстройнадзора и госэкспертизы на местах в месячный срок проверить в организациях, проектирующих для территорий с опасными явлениями, наличие лицензий на право выполнения проектных работ для этих территорий, в том числе для сейсмических;

местным ТИСИЗам повысить качество инженерно-геологических изысканий и усилить контроль за проведением их другими организациями;

проектным организациям обеспечить при расчетах несущих элементов зданий и сооружений, а также их конструировании, безусловного выполнения требований действующих норм в части учета воздействий опасных природных и техногенных явлений, в том числе сейсмических нагрузок; откорректировать перечень применяемых проектов с учетом действующих норм по строительству в сейсмических районах;

заказчикам и строительным организациям обеспечить выполнение строительно-монтажных работ в соответствии с проектами и требованиями нормативных документов и только при наличии лицензии на строительную деятельность.

приемочным комиссиям проводить в обязательном порядке проверку выполнения специальных мероприятий по усилению конструкций на воздействие нагрузок от опасных природных и техногенных явлений при приемке объектов в эксплуатацию;

предприятиям стройиндустрии, размещенным в сейсмоопасных районах, организовать работу по изготовлению несущих конструкций зданий и сооружений с учетом потребностей сейсмостойкого строительства;

руководству высших учебных заведений в течение 1995 года пересмотреть содержание учебных программ строительных факультетов ВУЗов по теме строительства в сейсмических районах страны на предмет углубления этих знаний у выпускаемых специалистов. О ходе работ по выполнению указаний информировать Минстрой России ежеквартально. Министр Е.В.Басин

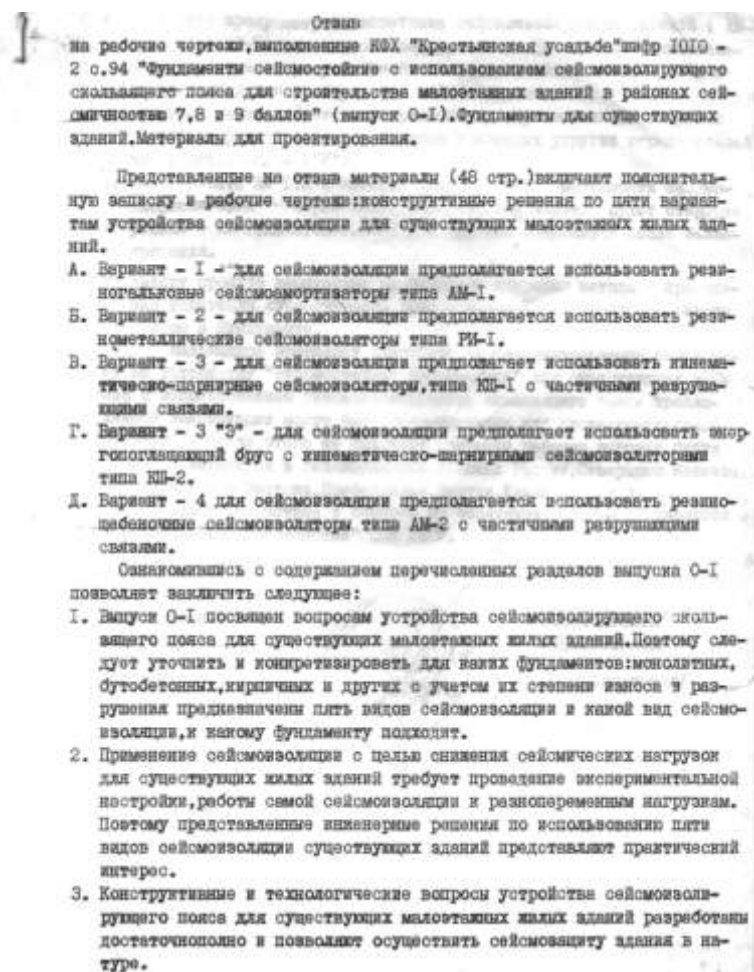


Рис 42 Отзыв ЛИСИ стр 1

4. В проекте предусмотрено испытание сейсмоизолирующих изделий ( АМ-1, КИ-1, КИ-2) на опытном ползавом стенде. На опытном испытательном вибростенде предусмотрено испытание макетов домов - точных копий зданий для подбора вида сейсмоизоляции.
5. Для уменьшения сейсмических реакций от горизонтальных нагрузок в проекте разработана конструкция усиленных упругих ограничителей перемещений (ОП - I"У").
6. Для варианта АМ 1,2 в проекте предусмотрена сменяемость сейсмоинжентеров то через 30.....50 лет, если заметно будет старение резины ( АМ-1, АМ-2, ОП-1, ОП-I"У") или они разрушатся после землетрясения.
7. Автору проекта необходимо разработать подробно методику проведения испытаний существующего дома с сейсмоизолирующим скользящим поясом в фундаменте.

Изложенное позволяет заключить, что рассматриваемые разработки по устройству "сейсмостойких фундаментов" для существующих зданий с использованием сейсмоизолирующего скользящего пояса предложенной конструкции могут быть рекомендованы для экспериментальной проверки и после этого не вызывает сомнения, рабочие чертежи будут широко применяться в сейсмоопасных районах России, Северного Кавказа, Алтая, Дальнего Востока, Прибайкалья, Якутии, Камчатки и т.д.

Отзыв рассмотрен и одобрен на заседании кафедры "Технология строительного производства" СПб ГАСУ.

Доцент, к. т. н.

Доцент, к. т. н.

Доцент, к. т. н.



/С.А.Однцов/

/В.В.Мавялов/

/Л.Д.Копанская/

Рис 43 положительный отзыв ЛИСИ стр 2

Отзыв на рабочие чертежи конструкции изделия и узлы для реконструкции жилых домов первой массовой серии - хрущевки возводимых в районах сейсмичностью 7, 8, 9 баллов серии 2-130 с в городе Санкт-Петербурге и Ленинградской области

\*\*\*\*\* Рассмотряемая конструктивные решения многоэтажных жилых домов первой массовой серии - с мансардным этажом из объемных блок-комнат с устройством утепленных и остекленных террас со вставками на первом этаже для отдельного входа и подземными гаражами разработанные заслуженным строителем России, генеральным директором ЗАО «Ленстройтрест № 5» Мовчишковым Вадим Михайловичем ( 196211, г. Санкт-Петербург, ул. Басовская, дом 73, корпус 1 тел. 3790800, 3786007 [las5@mail.ru](mailto:las5@mail.ru) [www.lst-5.ru](http://www.lst-5.ru) [www.fondosfer7.nsood.ru](http://www.fondosfer7.nsood.ru) ) по реконструкции многоэтажных домов первой массовой серии (хрущевки) Петровская Академия считает что, рабочие чертежи выполнены в соответствии с требованием рекомендаций в рекомендованным в соответствии со СНиП 11-22-81\* и в соответствии со сводом правил по проектированию и строительству СП 31-114-2004 «Правила проектирования жилых и общественных зданий для строительства в сейсмических районах»

\*\*\* Авторами Мовчишковым В.М., Гуров Е. П., Нудьга Б.Г., Коваленко А.И., Ибрагим Е. М. и др. проведен убедительный расчет экономической эффективности стоимости реконструкции (реновации) пятиэтажки (хрущевки) взамен предложенного Правительством Санкт-Петербурга и Законодательным Собранием Санкт-Петербурга поквартирный способ пятиэтажки, с расселением жителей в другие районы, что вызывает возмущение граждан и вызывает социальное напряжение в городе, что подтверждено публикациями в СМИ: Газета «Коммерсант», № 202 (3778) «Квартальный вопрос. Предложенная Смольным программа реконструкции заинтересовала прокуратуру» от 2 ноября 2007, журналист Михаил Шевчук, Газета «Новый Петербург» № 41 от 04.10.2007 «Хрустнуть хрущевкой. Диалог в аду между Макаревичем и Макимадзе», журналист Ярослав Волги, газета «Новый Петербург» за 2007 год «Публичные слушания иногда напоминали трибунал. Журналист В.Свободный и другие публикации и видеофильмы размещенные в сети Интернет: [www.bn.ru/articles/2007/10/13/20261.html](http://www.bn.ru/articles/2007/10/13/20261.html)

На сайте [www.fondosfer7.nsood.ru](http://www.fondosfer7.nsood.ru) размещены чертежи выполненные по авторским, узлы, конструктивные элементы, фасады реконструируемых жилых зданий первых массовых серий (хрущевки) из теплоэффективных многослойных утепленных конструкций с сейсмоизоляцией поводом для исключения разрушения здания после реконструкции при сейсмическом воздействии 7, 8, 9 баллов серии 2.130с что позволяет считать данные конструктивные решение экономически эффективными и для реконструируемых хрущевки

Конструкторами ЗАО «Ленстройтрест № 5», ОАО СПбЗНИИПИ (ранее ЛенЗНИИЭП) и Экспертным Центром «СейсмоФОНД» в порядке рекомендации и опытного строительства разработана проектная документация на реконструкцию многоэтажных жилых домов первых массовых серий с мансардным этажом из объемных блок-комнат с устройством утепленных террас со вставками на первом этаже для отдельного входа с элементами подземного гаража что позволяет без выселения провести реконструкцию и модернизацию жилых домов первой массовой серии (хрущевки) возводимых в районах сейсмичностью 7, 8, 9 баллов.

Повышение несущей способности реконструируемых жилых домов первой массовой серии (хрущевки) без выселения достигается

Рис 44 положительный отзыв ПАНИ стр 1 академик Майборода

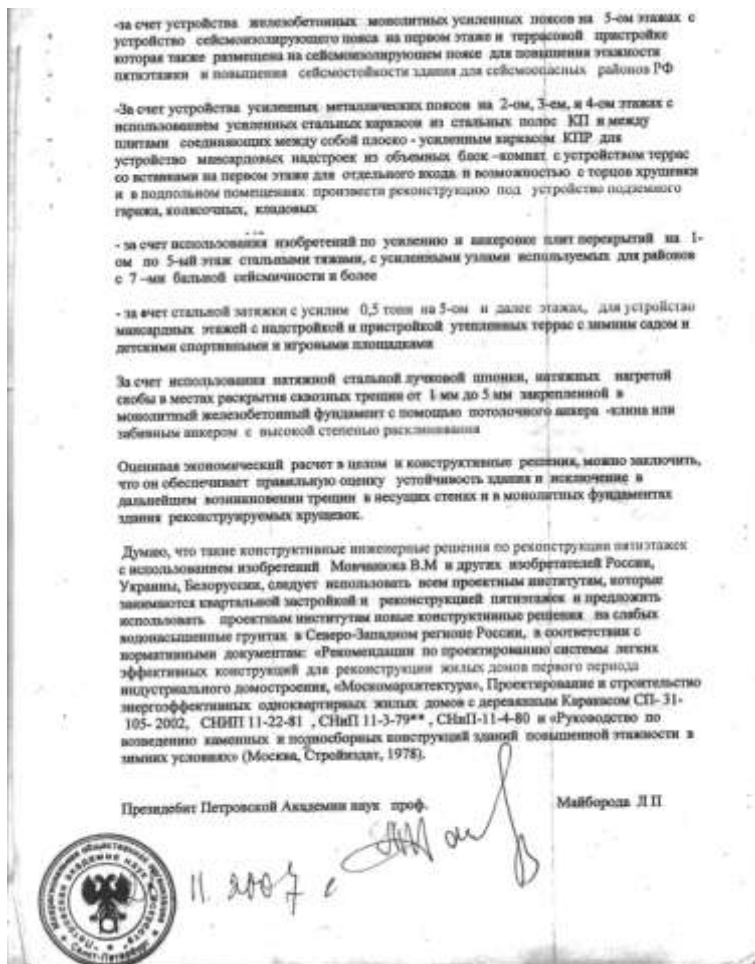


Рис 45 положительный отзыв ПАНИ проф. Майборода Л П стр 2

*В качестве полезного дополнения к автореферату А.Коваленко, Х.Мажиева предлагаются, также ссылки на видеоматериалы по сейсмоизоляции - надеюсь, они заинтересуют строительный бизнес. Опоры (КФ и РМО) применимы как в новом строительстве, так и для сейсмоусиления существующих зданий. К примеру, успешный опыт такого сейсмоусиления есть в Иркутске. Там опоры РМО подведены под несейсмическое (старинное) здание банка без остановки его основной деятельности, благо опоры располагались в подвальной части здания:*

- <http://www.youtube.com/watch?v=3z4YLUqOysl&feature=related>
- <http://www.youtube.com/watch?v=OyPleemSPnE&NR=1>
- <http://www.youtube.com/watch?v=2yXgu4aS8HE&NR=1>
- <http://www.youtube.com/watch?v=cfI-VueWTGE&NR=1>
- <http://www.youtube.com/watch?v=7WvDNb3PFYM&feature=related>
- <http://www.youtube.com/watch?v=AITq4or1eA4&feature=related>
- <http://www.youtube.com/watch?v=W4nLwwXhEag&feature=related>
- <http://www.youtube.com/watch?v=otyLaENTkHE&feature=related>
- <http://www.youtube.com/watch?v=KIJ1dfdZbhl&NR=1>
- [http://www.youtube.com/watch?v=h\\_n2ATIYzDk&feature=related](http://www.youtube.com/watch?v=h_n2ATIYzDk&feature=related)
- <http://www.youtube.com/watch?v=ppS7UMT7ezk&feature=related>
- <http://www.youtube.com/watch?v=8QpXnF8n2m4&NR=1>
- <http://www.youtube.com/watch?v=gzpb1brjZvs&feature=related>
- <http://www.youtube.com/watch?v=wrHxfqmFSc&feature=related>
- <http://www.youtube.com/watch?v=kXBhhL1s2wl&NR=1>
- <http://www.youtube.com/watch?v=6hJBDilmyn4&feature=related>
- <http://www.youtube.com/watch?v=5zVUDyBaN3E&NR=1>
- <http://www.youtube.com/watch?v=ljPiujF0TA&NR=1>
- <http://www.youtube.com/watch?v=E0q9iL6X4s&NR=1>
- <http://www.youtube.com/watch?v=q059RDm2C8l&feature=related>
- [http://www.youtube.com/watch?v=W4q\\_ymwzyY&feature=related](http://www.youtube.com/watch?v=W4q_ymwzyY&feature=related)
- [http://www.youtube.com/watch?v=rln0q\\_hSbAM&feature=related](http://www.youtube.com/watch?v=rln0q_hSbAM&feature=related)
- <http://www.youtube.com/watch?v=nnb9USTRwC&NR=1>

Перечень машин оборудования и инструментов для испытания фрагментов и узлов сейсмоизолирующего качающегося кинематического фундамента (КФ) с использованием виброударных трамбовочные машины использовались Испытательным Центром «Сейсфонд» - «Защита и безопасность городов» для вибрационных и динамических испытания фрагментов сейсмоизоляции на кинематических фундаментах Черепицкого Ю.Д на

специальном передвижном стенде-фрагменте из четырех качающихся опор КФ ( кинематических фундаментов ) с установкой акселерометров и виброизмерительного оборудования



Рис. 46. НА ИСПЫТАТЕЛЬНОМ ПОЛИГОНЕ ИСПЫТАЕЛЬНОГО ЦЕНТРА «СЕЙСМОФОНД» ( ИЦ «СЕЙСМОФОНД» ПРИ СПб ЗНИИПИ», по адресу : 188913, Ленинградская область, МО «Советское городское поселение», Полянская волость, пос. Черничное, Выборгский район, ( Испытательный военный полигон КФХ «Крестьянская усадьба», район Каменка ) Тел. Испытательного Центра «Сейсмофонд» : +7 (812) 340-40-33 тел./факс: +7 (812) 348-78-10, моб: 7 (911) 814-93-75 E-mail: [89118149375@gmail.com](mailto:89118149375@gmail.com), Аттестат аккредитации при Минрегионе РОССИИ № 060-2010-2014000780-И-12 от 28.04.2010 <http://nagage.ru> <http://interconstroy.ru> аспирант СПб ЗНИИПИ Коваленко Александр Иванович, производит выпиливанием ниш в цокольной части фундамента, для установки кинематических ( качающихся КФ ), опор Черепицкого Ю Д с установкой свинцовой пластины , для испытания на полевом стенде с использованием испытанием вибро –ударного оборудования использующегося для уплотнения грунта на дорогах степени поглощения свинцовыми пластинами сейсмического удара. На фотографии помещен аспирант СПб ЗНИИПИ Коваленко Александр Иванович





Рис 47 Оборудование с алмазным диском для прорезки ниш под опоры КФ НА ИСПЫТАТЕЛЬНОМ ПОЛИГОНЕ ИСПЫТАЕЛЬНОГО ЦЕНТРА «СЕЙСМОФОНД» ( ИЦ «СЕЙСМОФОНД» ПРИ СПБ ЗНИИПИ), по адресу : 188913, Ленинградская область, МО «Советское городское поселение», Полянская волость, пос. Черничное, Выборгский район, ( Испытательный военный полигон КФХ «Крестьянская усадьба», район Каменка ) Тел. Испытательного Центра



«Сейсмофонд» : +7 (812) 340-40-33 тел./факс: +7 (812) 348-78-10, моб: 7 (911) 814-93-75 E-mail: [t89118149375@gmail.com](mailto:t89118149375@gmail.com), Аттестат аккредитации при Минрегионе РОССИИ № 060-2010-2014000780-И-12 от 28.04.2010 <http://nasgag.ru> <http://interconstroy.ru> аспирант СПб ЗНИиПИ Коваленко Александр Иванович, производит выпиливанием ниш в цокольной части фундамента, для установки кинематических ( качающихся КФ ), опор Черепицкого Ю Д с установкой свинцовой пластины , для испытания на полевом стенде с использованием испытанием вибро –ударного оборудования использующегося для уплотнения грунта на дорогах степени поглощения свинцовыми пластинами сейсмического удара.

Рис. 48.Оборудование для прорезки ниш в существующем цокольном фундаменте. НА ИСПЫТАТЕЛЬНОМ ПОЛИГОНЕ ИСПЫТАТЕЛЬНОГО ЦЕНТРА «СЕЙСМОФОНД» ( ИЦ «СЕЙСМОФОНД» ПРИ СПб ЗНИиПИ), по адресу : 188913, Ленинградская область, МО «Советское городское поселение», Полянская волость, пос. Черничное, Выборгский район, ( Испытательный военный полигон КФХ «Крестьянская усадьба», район Каменка ) проведены полевые лабораторные испытания КФ со свинцовой пластиной поглощающей сейсмическую энергию на 20 процентов Тел. Испытательного Центра «Сейсмофонд» : +7 (812) 340-40-33 тел./факс: +7 (812) 348-78-10, моб: 7 (911) 814-93-75 E-mail: [t89118149375@gmail.com](mailto:t89118149375@gmail.com), Аттестат аккредитации при Минрегионе РОССИИ № 060-2010-2014000780-И-12 от 28.04.2010 <http://nasgag.ru> <http://interconstroy.ru> аспирант СПб ЗНИиПИ Коваленко Александр Иванович, производит выпиливанием ниш в цокольной части фундамента, для установки кинематических ( качающихся КФ ), опор Черепицкого Ю Д с установкой свинцовой пластины , для испытания на полевом стенде с использованием испытанием вибро –ударного оборудования использующегося для уплотнения грунта на дорогах степени поглощения свинцовыми пластинами сейсмического удара.



Рис. 49. Оборудование для прорезки ниш в существующем цокольном фундаменте. НА ИСПЫТАТЕЛЬНОМ ПОЛИГОНЕ ИСПЫТАТЕЛЬНОГО ЦЕНТРА «СЕЙСМОФОНД» ( ИЦ «СЕЙСМОФОНД» ПРИ СПб ЗНИИПИ), по адресу : 188913, Ленинградская область, МО «Советское городское поселение», Полянская волость, пос. Черничное, Выборгский район, ( Испытательный военный полигон КФХ «Крестьянская усадьба», район Каменка ) проведены полевые лабораторные испытания КФ со свинцовой пластиной поглощающей сейсмическую энергию на 20 процентов Тел. Испытательного Центра «Сейсмофонд» : +7 (812) 340-40-33 тел./факс: +7 (812) 348-78-10, моб: 7 (911) 814-93-75 E-mail: [t89118149375@gmail.com](mailto:t89118149375@gmail.com), Аттестат аккредитации при Минрегионе РОССИИ № 060-2010-2014000780-И-12 от 28.04.2010 <http://nasgag.ru> <http://interconstroy.ru> аспирант СПб ЗНИИПИ Коваленко Александр Иванович, производит выпиливанием ниш в цокольной части фундамента, для установки кинематических ( качающихся КФ ), опор Черепицкого Ю Д с установкой свинцовой пластины , для испытания на полевом стенде с использованием испытанием вибро –ударного оборудования использующегося для уплотнения грунта на дорогах степени поглощения свинцовыми пластинами сейсмического удара.



Рис. 50. Оборудование для прорезки ниш в существующем цокольном фундаменте. НА ИСПЫТАТЕЛЬНОМ ПОЛИГОНЕ ИСПЫТАТЕЛЬНОГО ЦЕНТРА «СЕЙСМОФОНД» ( ИЦ «СЕЙСМОФОНД» ПРИ СПб ЗНИИПИ», по адресу : 188913, Ленинградская область, МО «Советское городское поселение», Полянская волость, пос. Черничное, Выборгский район, ( Испытательный военный полигон КФХ «Крестьянская усадьба», район Каменка ) проведены полевые лабораторные испытания КФ со свинцовой пластиной поглощающей сейсмическую энергию на 20 процентов Тел. Испытательного Центра «Сейсмофонд» : +7 (812) 340-40-33 тел./факс: +7 (812) 348-78-10, моб: 7 (911) 814-93-75 E-mail: [t89118149375@gmail.com](mailto:t89118149375@gmail.com), Аттестат аккредитации при Минрегионе РОССИИ № 060-2010-2014000780-И-12 от 28.04.2010 <http://nasgag.ru> <http://interconstroy.ru> аспирант СПб ЗНИИПИ Коваленко Александр Иванович, производит выпиливанием ниш в цокольной части фундамента, для установки кинематических ( качающихся КФ ), опор Черепицкого Ю Д с установкой свинцовой пластины , для испытания на полевом стенде с использованием испытанием вибро –ударного оборудования использующегося для уплотнения грунта на дорогах степени поглощения свинцовыми пластинами сейсмического удара.



Рис.51.Оборудование для прорезки ниш в существующем цокольном фундаменте. **НА ИСПЫТАТЕЛЬНОМ ПОЛИГОНЕ ИСПЫТАЕЛЬНОГО ЦЕНТРА «СЕЙСМОФОНД» ( ИЦ «СЕЙСМОФОНД» ПРИ СПб ЗНИИПИ)**, по адресу : 188913, Ленинградская область, МО «Советское городское поселение», Полянская волость, пос. Черничное, Выборгский район, ( Испытательный военный полигон КФХ «Крестьянская усадьба», район Каменка ) проведены полевые лабораторные испытания КФ со свинцовой пластиной поглощающей сейсмическую энергию на 20 процентов Тел. Испытательного Центра «Сейсмофонд» : +7 (812) 340-40-33 тел./факс: +7 (812) 348-78-10, моб: 7 (911) 814-93-75 E-mail: [t89118149375@gmail.com](mailto:t89118149375@gmail.com), Аттестат аккредитации при Минрегионе РОССИИ № 060-2010-2014000780-И-12 от 28.04.2010 <http://nasgaga.ru> <http://interconstroy.ru> аспирант СПб ЗНИИПИ Коваленко Александр Иванович, производит выпиливанием ниш в цокольной части фундамента, для установки кинематических ( качающихся КФ ), опор Черепицкого Ю Д с установкой свинцовой пластины , для испытания на полевом стенде с использованием испытанием вибро –ударного оборудования использующегося для уплотнения грунта на дорогах степени поглощения свинцовыми пластинами сейсмического удара.



Рис. 52.Оборудование для прорезки ниш в существующем цокольном фундаменте. **НА ИСПЫТАТЕЛЬНОМ ПОЛИГОНЕ ИСПЫТАЕЛЬНОГО ЦЕНТРА «СЕЙСМОФОНД» ( ИЦ «СЕЙСМОФОНД» ПРИ СПб ЗНИИПИ)**, по адресу : 188913, Ленинградская область, МО «Советское городское поселение», Полянская волость, пос. Черничное, Выборгский район, ( Испытательный военный полигон КФХ «Крестьянская усадьба», район Каменка ) проведены полевые лабораторные испытания КФ со свинцовой пластиной поглощающей сейсмическую энергию на 20 процентов Тел. Испытательного Центра «Сейсмофонд» : +7 (812) 340-40-33 тел./факс: +7 (812) 348-78-10, моб: 7 (911) 814-93-75 E-mail: [t89118149375@gmail.com](mailto:t89118149375@gmail.com), Аттестат аккредитации при Минрегионе РОССИИ № 060-2010-2014000780-И-12 от 28.04.2010 <http://nasgag.ru> <http://interconstroy.ru> аспирант СПб ЗНИИПИ Коваленко Александр Иванович, производит выпиливанием ниш в цокольной части фундамента, для установки кинематических ( качающихся КФ ), опор Черепицкого Ю Д с установкой свинцовой пластины , для испытания на полевом стенде с использованием испытанием вибро –ударного оборудования использующегося для уплотнения грунта на дорогах степени поглощения свинцовыми пластинами сейсмического удара. Алмазные бензопилы для прорезки ниш в цокольной части фундаментов школы, больницы, родильного дома, яслей, дома престарелых, фельдшерского медпункта для установки кинематических фундаментов Черепицкого Юрий Давыдовича и пропиливания сейсмоизолирующего и сейсмоамортизирующего пояса



Рис. 53. Виброударный каток – машина арендованная ИЦ «Сейсмофонд» для лабораторных испытаний узлов и фрагментов КФ со свинцовой палстиной -прокладкой инж КоваленкоА И Лабораторные испытания проводились в 2010 году НА ИСПЫТАТЕЛЬНОМ ПОЛИГОНЕ ИСПЫТАЕЛЬНОГО ЦЕНТРА «СЕЙСМОФОНД» ( ИЦ «СЕЙСМОФОНД» ПРИ СПб ЗНИИПИ», по адресу : 188913, Ленинградская область, МО «Советское городское поселение», Полянская волость, пос. Черничное, Выборгский район, ( Испытательный военный полигон КФХ «Крестьянская усадьба», район Каменка )

Испытания проводил аспирант СПб ЗНИИПИ Коваленко Александр Иванович. Производилось выпиливание ниш в цокольной части фундамента, с установкой кинематических ( качающихся КФ ), опор Черепицкого Ю Д на стенде с установкой свинцовой пластины , для испытания на полевом стенде с испытанием вибро –ударным оборудованием, использующегося для уплотнения грунта на дорогах, степени поглощения и смятия свинцовыми пластинами от сейсмического удара или вибрационноударного оборудования .



Рис. 54. Виброударный каток –машина арендованная ИЦ «Сейсмофонд» для лабораторных испытаний узлов и фрагментов КФ со свинцовой палстиной -прокладкой инж КоваленкоА И Лабораторные испытания проводились в 2010 году НА ИСПЫТАТЕЛЬНОМ ПОЛИГОНЕ ИСПЫТАЕЛЬНОГО ЦЕНТРА «СЕЙСМОФОНД» ( ИЦ «СЕЙСМОФОНД» ПРИ СПб ЗНИИПИ», по адресу : 188913, Ленинградская область, МО «Советское городское поселение», Полянская волость, пос. Черничное, Выборгский район, ( Испытательный военный полигон КФХ «Крестьянская усадьба», район Каменка )

Испытания проводил аспирант СПб ЗНИИПИ Коваленко Александр Иванович. Производилось выпиливание ниш в цокольной части фундамента, с установкой кинематических ( качающихся КФ ), опор Черепицкого Ю Д на стенде с установкой свинцовой пластины , для испытания на полевом стенде с испытанием вибро –ударным оборудованием, использующегося для уплотнения грунта на дорогах, степени поглощения и смятия свинцовыми пластинами от сейсмического удара или вибрационноударного оборудования .



Рис. 55. Виброударный каток –машина арендованная ИЦ «Сейсмофонд» для лабораторных испытаний узлов и фрагментов КФ со свинцовой палстиной -прокладкой инж КоваленкоА И Лабораторные испытания проводились в 2010 году НА ИСПЫТАТЕЛЬНОМ ПОЛИГОНЕ ИСПЫТАЕЛЬНОГО ЦЕНТРА «СЕЙСМОФОНД» ( ИЦ «СЕЙСМОФОНД» ПРИ СПб ЗНИИПИ», по адресу : 188913, Ленинградская область, МО «Советское городское поселение», Полянская волость, пос. Черничное, Выборгский район, ( Испытательный военный полигон КФХ «Крестьянская усадьба», район Каменка )

Испытания проводил аспирант СПб ЗНИИПИ Коваленко Александр Иванович. Производилось выпиливание ниш в цокольной части фундамента, с установкой кинематических ( качающихся КФ ), опор Черепицкого Ю Д на стенде с установкой свинцовой пластины , для испытания на полевом стенде с испытанием вибро –ударным оборудованием, использующегося для уплотнения грунта на дорогах, степени поглощения и смятия свинцовыми пластинами от сейсмического удара или вибрационноударного оборудования .





Рис. 56. Виброударный каток – машина арендованная ИЦ «Сейсмофонд» для лабораторных испытаний узлов и фрагментов КФ со свинцовой палстиной -прокладкой инж Коваленко А И Лабораторные испытания проводились в 2010 году **НА ИСПЫТАТЕЛЬНОМ ПОЛИГОНЕ ИСПЫТАЕЛЬНОГО ЦЕНТРА «СЕЙСМОФОНД» ( ИЦ «СЕЙСМОФОНД» ПРИ СПб ЗНИИПИ**», по адресу : 188913, Ленинградская область, МО «Советское городское поселение», Полянская волость, пос. Черничное, Выборгский район, ( Испытательный военный полигон КФХ «Крестьянская усадьба», район Каменка )

**Испытания проводил аспирант СПб ЗНИИПИ Коваленко Александр Иванович. Производилось выпиливание ниш в цокольной части фундамента, с установкой кинематических ( качающихся КФ ), опор Черепинского Ю Д на стенде с установкой свинцовой пластины , для испытания на полевом стенде с испытанием вибро –ударным оборудованием, использующегося для уплотнения грунта на дорогах, степени поглощения и смятия свинцовыми пластинами от сейсмического удара или вибрационноударного оборудования .**

Виброударные катки для испытания кинематических фундаментов Черепинского Ю.Д на полевом испытательном стенде разработанного аспирантом ОАО СПб ЗНИИПИ, ранее ЛенЗНИИЭП А.И.Коваленко



Рис 57. Трубогибы без верхней пластины приобретенные Испытательным Центром «Сейсмофонд», для заталкивания (запихивания) кинематической опоры (КФ-1) в пропиленные ниши в цокольной части фундамента юно осетинских больницы, школы, детского садика, медпункта и опускнения стальными клиньями верхней цокольной чати фундамента на КФ со свинцовой прокладкой пластиной аспиранта Коваленко А И



Рис 58. Домкраты приобретенные Испытательным Центром «Сейсмофонд», для заталкивания (запихивания) кинематической опоры (КФ-1) в пропиленную нишу в цокольной части фундамента больницы, школы, детского садика, медпункта и опускнения стальными клиньями верхней цокольной чати фундамента на КФ со свинцовой прокладкой пластиной аспиранта Коваленко А И

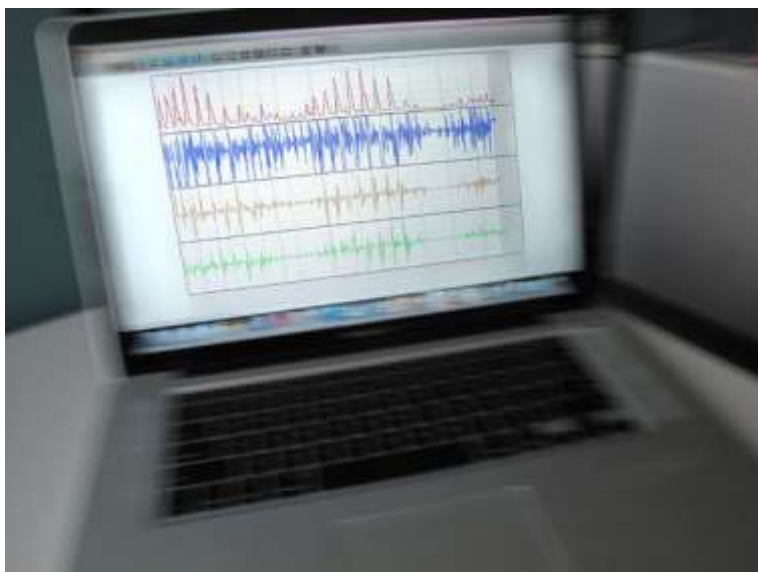


Рис 59. Програмный комплекс АВAGUS (UCA) для лабораторных испытаний фрагментов и узлов КФ со свинцооой поглощающей сейсмическую энергию прокладкой Коваленко А И



Рис 60. Акселерометр работающий совместно с программным комплексом АВAGUS (UCA) для лабораторных испытаний фрагментов и узлов КФ со свинцооой поглощающей сейсмическую энергию прокладкой Коваленко А И



Рис 61. Акселерометр работающий совместно с программным комплексом АВAGUS (UCA) для лабораторных испытаний фрагментов и узлов КФ со свинцооой поглощающей сейсмическую энергию прокладкой Коваленко А И



Рис 62. Акселерометр работающий совместно с программным комплексом АВAGUS (UCA) для лабораторных испытаний фрагментов и узлов КФ со свинцооой поглощающей сейсмическую энергию прокладкой Коваленко А И



Рис 63. Вибромеры ИЦ «Сейсмофонд» работающий совместно с программным комплексом АВАGUS ( USA ) для лабораторных испытаний фрагментов и узлов КФ со свинцоой поглощающей сейсмическую энергию прокладкой Коваленко А И



Рис 64. Вибромеры ИЦ «Сейсмофьюнд» работающий совместно с программным комплексом АВAGUS (UCA) для лабораторных испытаний фрагментов и узлов КФ со свинцооой поглощающей сейсмическую энергию прокладкой Коваленко А И

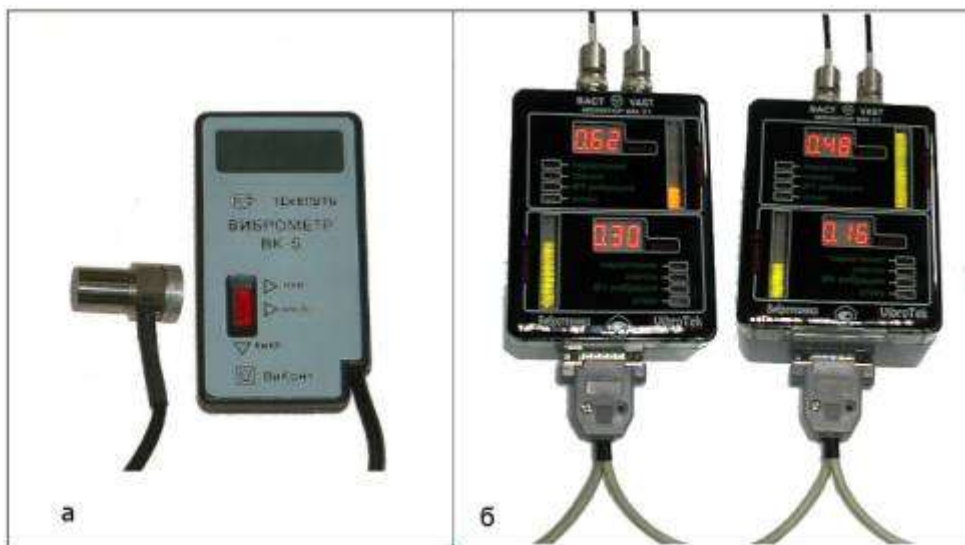


Рис 65. Вибромеры ИЦ «Сейсмофьюнд» работающий совместно с программным комплексом АВAGUS (UCA) для лабораторных испытаний фрагментов и узлов КФ со свинцооой поглощающей сейсмическую энергию прокладкой Коваленко А И



Рис 66. Вибромеры ИЦ «Сейсмофьюнд» работающий совместно с программным комплексом АВAGUS (UCA) для лабораторных испытаний фрагментов и узлов КФ со свинцооой поглощающей сейсмическую энергию прокладкой Коваленко А И



Рис 67. Вибромеры ИЦ «Сейсмофонд» работающий совместно с программным комплексом АВAGUS (UCA) для лабораторных испытаний фрагментов и узлов КФ со свинцооой поглощающей сейсмическую энергию прокладкой Коваленко А И



Рис 68. Вибромеры ИЦ «Сейсмофонд» работающий совместно с программным комплексом АВAGUS (UCA) для лабораторных испытаний фрагментов и узлов КФ со свинцооой поглощающей сейсмическую энергию прокладкой Коваленко А И

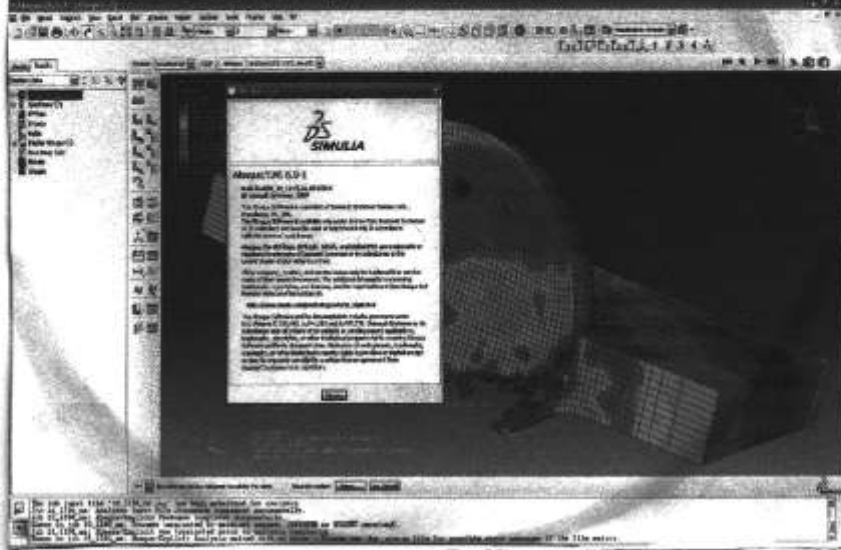


Рис 69. Реечный домкрат ИЦ «Сейсмофонда», работающий совместно с программным комплексом ABAGUS ( USA ) во время лабораторных испытаний фрагментов и узлов КФ со свинцовой поглощающей сейсмическую энергию прокладкой Коваленко А И



# ABAQUS 6.9

**Abaqus – программный комплекс мирового уровня в области конечно-элементных прочностных расчетов, с помощью которого можно получать точные и достоверные решения для самых сложных линейных и нелинейных инженерных проблем. Семейство продуктов Abaqus разрабатывается и поддерживается компанией Abaqus, Inc. (USA) с 1978 года.**



## Доп. информация: Новые возможности Abaqus 6.9 Создание моделей и обработка результатов

- \* Abaqus/CAE адаптирован для создания моделей растрескивания и разрушения материалов с использованием XFEM, совместного моделирования и использования алгоритмов Основного Контакта в Abaqus/Standard.
  - \* Улучшенный алгоритм построения сетки на сложных поверхностях.
  - \* Новые инструменты моделирования крепежа позволяют пользователям создавать модели соединений вдоль трещин модели на регулярной основе или по единичности. Это улучшение позволит создавать модели зон со сложным распределением соединений, таких как соединения обшивки со stringers в авиационии.
  - \* Отклонение шагов расчета позволит пользователям изменить процедуру проведения анализа без необходимости калибровать расчетную модель. Это улучшение может найти применение во многих отраслях, в том числе в авиационии, где необходимо моделировать различные случаи нагружения и нелинейного поведения.
  - \* Улучшенные инструменты импорта и исполнения геометрии позволяют автоматически или вручную в заданном интервале сшивать детали из граничных объектов. Например, это позволяет импортировать в SIMULIA/Abaqus модель корпуса крыла, состоящую из множества объектов, как одну деталь.
  - \* Появилась возможность отображения результирующих сил и моментов в сечении на плоских разрезах. Это позволит определить результирующие силы в любой плоскости разреза, как например, сечение цилиндра шпильки самолета.
  - \* Улучшенная система отображения полупрозрачных объектов в Abaqus/CAE позволяет оптимизировать производительность видеокарты при отображении сложных сборок.
- Возможности анализа:**
- \* В SIMULIA/Abaqus был внедрен Расширенный Метод Конечных Элементов (XFEM). Внедрение этого метода дает возможность моделирования роста трещин по произвольным путям, не зависящим от границ элементов. Метод XFEM в сочетании с другими возможностями SIMULIA/Abaqus может быть использован в авиационной отрасли для анализа живучести и долговечности авиационных композитных конструкций. В энергетике этот метод можно использовать для анализа зарождения и роста трещин в сосудах высокого давления.
  - \* Новый метод совместного моделирования позволяет одновременно использовать в одном расчетном шаге явный и неявный решатели Abaqus, и за счет этого значительно снизить время на проведение вычислений. Использование технологии совместного моделирования позволит инженерам в автомобильной промышленности объединить модель кузова автомобиля с моделью покрышек и подвески для проведения анализа живучести автомобиля, например, при попадании в выбоину.
  - \* Новая реализация Основного Контакта в Abaqus/Standard позволяет просто и с высокой степенью автоматизации задавать контактные пары в моделях. Эта возможность значительно повышает эффективность моделирования сложных сборок, таких как механические системы, гидравлические цилиндры, или другие изделия, имеющие в своей конструкции многочисленные детали, испытывающие контактные взаимодействия.
  - \* Процедура анализа установившихся динамических процессов, основанная на методе подпространств, теперь поддерживает возможность совместного моделирования конструкции-акустика с использованием высокоскоростного алгоритма обмена данными.
  - \* Новая модель пен из эластомеров, которые используются для обеспечения безопасности пассажиров автомобилей и условий потребительских товаров.
  - \* В Abaqus/Standard стала доступна модель разрыва повреждений в хрупких материалах.
  - \* Появилась новая вязкая модель с учетом сдвига, позволяющая моделировать поведение ньютоновских жидкостей, таких как кровь, клей, расплавленные полимеры, и другие подобные типы жидкостей, используемые в бытовых продуктах и в промышленном применении.
  - \* Доступны новые типы граничных условий для моделирования втекания и вытекания жидкости с использованием техники CEL (Coupled Eulerian-Lagrangian technique) в Abaqus/Explicit.
- Производительность:**
- \* Улучшенная производительность решателя собственных частот AMS значительно повышает эффективность анализа масштабных моделей с гетерогенным деформационным поведением. Такие модели используются для анализа шума в автомобиле и анализе вибрационных нагрузок.
  - \* Новая возможность перемещения сетки для CEL-анализа позволяет значительно повысить скорость проведения анализа за счет снижения размера CEL-сетки.
  - \* Кеширование геометрии в памяти позволяет увеличить скорость рендеринга сложных объектов и дать возможность пользователям работать с еще более большими и сложными деталями и сборками.

Рис 70 программный комплекс ИЦ «Сейсмофонд» АВAGUS (UCA) для лабораторных испытаний фрагментов и узлов КФ со свинцовой поглощающей сейсмическую энергию прокладкой Коваленко А И

ОТЗЫВ

на расчетное обоснование конструкции фундамента, предложенного  
А.И.Коваленко и В.Б.Тищенко

Рассматриваемая конструкция фундамента относится к классу сейсмоизолирующих фундаментов с сейсмопоясом и дополнительной упругостью.

Авторами проведен классический расчет такого фундамента в соответствии с методикой, изложенной в ряде известных работ, например, В.В. Болотина, Е.Ломницца, Дж. Розенблата и др. С формальной точки зрения методика расчета не может вызывать каких-либо сомнений. Совершенно оправданный конечный результат авторов о существенном снижении сейсмических нагрузок на здание.

Вместе с тем хотелось бы обратить внимание авторов на ставшие уже классическими дефекты используемой ими методики расчета и конструктивных решений фундамента:

1. При существенном снижении инерционных нагрузок сейсмоизолирующие фундаменты характеризуются большими смещениями сооружения относительно основания. По данным авторов, приведенным в referenced расчетом образованием этих смещения ( $S_d$ ) достигают 80 см. Именно большие смещения являются причиной обрушения сейсмоизолированных конструкций рассматриваемого типа. В практике проектирования систем сейсмоизоляции в настоящее время используются более точные методы оценки смещений и принимаются специальные конструктивные мероприятия по обеспечению сейсмостойкости сооружений при таких смещениях.

2. Для расчета ускорений следовало бы решать задачу об их выносе на некоторое значение, а не о среднем значении ускорений. Спешная расчет в целом, можно заключить, что он обеспечивает правильную оценку сейсмостойкости сооружения. При этом за счет применения предлагаемой системы сейсмоизоляции существенно снижаются инерционные нагрузки на здание, но его смещения относительно основания становятся весьма существенными.

Профессор кафедры "Теоретическая механика"

ПГУ



А.М.Уздин

Подпись руки А.М. Уздин  
удостоверяет

Начальник отдела  
технического обслуживания

5596

Рис 71 Положительный отзыв ПГУПС Уздина А М

Научно – практическая конференция  
«Реконструкция Санкт – Петербург 2005»  
СПбГАСУ

Выписка из заседания секции №2 «Строительные конструкции зданий и сооружений».

21 октября 2005 года на вечернем заседании секции было заслушано сообщение инженера Коваленко А. И. на тему:

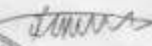
«Новые способы укрепления стен и конструкций жилых аварийных зданий с использованием лучковых натяжных нагретых стяжек, фибробетонных натяжных шпонок и лучковых тяжей для исключения обрушения конструкций.»

Реконструкция СПб 19 – 21 окт. 2005.

Председатель координационного комитета Фонда поддержки и развития сейсмостойкого строительства защиты и безопасности городов.

Председатель экспертного совета ООИ Сейсмофонд  
107371, СПб, а/я газета «Земля России»

Секретарь секции  
Столяров Н. Н.

 09.12.2005

Председатель секции  
д. т. н. проф. Темнов В. Г.


 09.12.2005



Рис 72 положительный отзыв проф Темнова СПб ГАСУ



ГОССТРОЙ РОССИИ  
РОССИЙСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
НАУЧНО - ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
И ПРОЕКТНЫЙ

**ИНСТИТУТ УРБАНИСТИКИ  
ЛЕНГИПРОГОРЛ**



исх. N 15-107- 5-11.01.95  
на N \_\_\_\_\_

Вице-президенту Фонда  
"Защита и безопасность  
городов"  
г-ну Коваленко А.И.

197371, Санкт-Петербург  
пр. Королева, 30-1-135

- РЕГИОНАЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ
- ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО
- АРХИТЕКТУРА
- ЭКОЛОГИЯ
- НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
- ИННОВАЦИИ
- ИНЖИНИРИНГ
- ВНЕДРЕНИЕ РАЗРАБОТОК
- ЭКСПЕРТИЗА
- КОНСУЛЬТАЦИИ
- МАРКЕТИНГ
- КОММЕРЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ
- ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ

196191  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ  
ул.БАССЕЙНАЯ д.21  
тел.(812) 295-19-74  
295-79-20  
телетайп 322-113  
„ТАЙФУН“  
факс (812) 295-98-75  
295-97-26  
телекс 64 121986 AT  
322 113  
TYPHOON

Институт считает возможным применение решений проекта 1010 - 2с.94 "фундаменты сейсмостойкие с использованием сесмоизолирующего скользящего пояса для строительства малоэтажных зданий в районах с сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов", разработанного КФЖ "Крестьянская усадьба", при строительстве 2-х этажных жилых домов усадебного и блокированного типа в столице Республики Ингушетия г. Магас и ее других населенных пунктов.

Для внедрения этих предложений в жизнь Вам необходимо разработать программу с технико-экономическим обоснованием для представления ее Правительству Республики Ингушетия в чем мы готовы оказать всяческое содействие.

Считаем рационально на первом этапе ориентироваться на изготовление сейсмоизоляторов в Петербургском регионе, имея ввиду использование вибростендов Научно-исследовательского центра капитального строительства для их испытаний.

Думаем, что такую программу следует предложить всем Республикам Северного Кавказа.

Директор института

В.А. Ким

Рис 73 Положительный отзыв Гипрогора СПб

38-22-02  
30.4806  
30-2371

Г. 950-46.5771.

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

НОХЧИЙН РЕСПУБЛИКА

ЧЕЧЕНСКАЯ РЕСПУБЛИКА

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ

"13" июня 1995 г.

№ 13

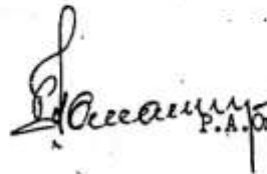
Начальнику корпорации  
"Росагропромстрой"  
В.М. Вильманову.

Ученными Сейсмофонда и КФХ "Крестьянская усадьба" в порядке опытного строительства разработана проектная документация на ремонтно-восстановительные работы и новое строительство сельскохозяйственных жилых домов повышенной сейсмичности с использованием сейсмоизолирующего скользящего пояса для строительства в районах сейсмичность 7-9 баллов. "Малозатяжные жилые дома повышенной сейсмостойкости." Рабочие чертежи одобрены Минстроем России/письмо №9-3-1/ от 21.09.94 г. и № 9-3-1/199 от 26.12.94 г./

Повышение сейсмостойкости сельскохозяйственных жилых домов достигается за счет устройства сейсмоизолирующего скользящего пояса между фундаментом и наземной частью за счет чего существенно сокращаются сроки строительства.

Рассмотрев представленный материал в котором учитывается опыт строительства боевых и сторожевых башен на северном Кавказе считаем предложение заслуживает внимание и просим Вас заключить договор с научно-производственным Сейсмофондом и КФХ "Крестьянская усадьба" на опытное проектирование и строительство 4-х крестьянских домов повышенной сейсмостойкостью с возможностью их строительства на просадочных грунтах в Чеченской Республике.

Заместитель Министра  
сельского хозяйства  
и продовольствия ЧР

  
Р.А. Умаров.

5

9

Рис 74 положительный отзыв Чеченской республики



МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**МИНИСТРОЙ РОССИИ**

117987, ГСП-1, Москва, ул. Строителей, 8, корп. 2

26.12.94 № 9-3-1/199

На № \_\_\_\_\_

О рассмотрении проектной  
документации

Директору крестьянского  
(фермерского) хозяйства  
"Крестьянская усадьба"

А.И.КОВАЛЕНКО  
197371, Санкт-Петербург,  
пр.Королева, 30-1-135

Директору ГП ЦПП  
В.Н.КАЛИНИНУ

Главное управление проектирования и инженерных изысканий рассмотрело проектную документацию шифр 1010-2с.94 "Фундаменты сейсмостойкие с использованием сейсмоизолирующего скользящего пояса для строительства малоэтажных зданий в районах сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов. Выпуск 0-1. Фундаменты для существующих зданий. Материалы для проектирования", выполненную КФХ "Крестьянская усадьба" по договору с Минстроем России от 26 апреля 1994 г. N 4.2-09-133/94 (этап 2 "Разработка конструкторской документации сейсмостойкого фундамента с использованием сейсмоизолирующего скользящего пояса для существующих зданий").

Разработанная документация была направлена на экспертизу в Центр проектной продукции массового применения (ГП ЦПП; экспертное заключение N 260/94), Камчатский Научно-Технический Центр по сейсмостойкому строительству и инженерной защите от стихийных бедствий (КамЦентр; экспертное заключение N 10-57/94), работа рассмотрена на заседании секции "Сейсмостойкость сооружений" НТС ЦНИИСКА им.Кучеренко, а также заслушана на НТС Минстроя России. Результаты экспертиз и рассмотрений показали, что без проведения разработчиком документации экспериментальной проверки предлагаемых решений и последующего рассмотрения результатов этой проверки в установленном порядке использование работы в массовом строительстве нецелесообразно.

В связи с изложенным Главпроект считает работу по договору N 4.2-09-133/94 законченной и, с целью осуществления авторами контроля за распространением документации, во изменение письма от 21 сентября 1994 г. N 9-3-1/130, поручает ГП ЦПП вернуть КФХ "Крестьянская усадьба" кальки чертежей шифр 1010-2с.94, выпуск 0-2.

Главпроект обращает внимание руководства КФХ "Крестьянская усадьба" и разработчиков документации на ответственность за результаты применения в практике проектирования и строительства сейсмоизолирующего скользящего пояса по чертежам шифр 1010-2с.94, выпуски 0-1 и 0-2.

Приложение: экспертное заключение КамЦентра на 6 л.

Зам.начальника Главпроекта

Барсуков 930 54 87

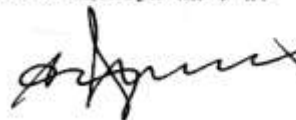
 А.А.Сергеев

Рис 75 Положительный отзыв Минстроя РФ



Российская Федерация  
Чеченская Республика  
Мэрия г. Грозного  
р/с

№ *исх 325*  
*г. 06* 1997г.

Председателю Государственной думы

Мэрия г. Грозного выражает глубокую благодарность сотрудникам Государственной думы РФ за помощь, оказываемую заместителю директора Сейсмофонда "Защита и безопасность городов" т.Коваленко А.И., в размножении чертежей и документации по сейсмической безопасности жилых домов.

Коваленко А.И. принимает активное участие в работах по восстановлению общественного и жилого фонда г.Грозного.



Заместитель мэра  
по строительству  
г. Грозного

*Кулатов*

В.КУЛАТОВ

7

Рис 76. Грамота зам мэра Грозного Кулатова ( убит на рынке в г Грозном )



МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
МИНИСТРОМ РОССИИ

117987, ГСП-1, Москва, ул. Строителей, 1, корп. 1

*21.09.96* № *9-3-1/130*

На № \_\_\_\_\_

О рассмотрении проектной  
документации



Главное управление проектирования и инженерных изысканий рассмотрело проектную документацию "Фундаменты сейсмостойкие с использованием сейсмоизолирующего скользящего пояса для строительства налостажных зданий в районах сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов. Выпуск В-2. Фундаменты для вновь строящихся зданий. Материалы для проектирования", выполненную КОХ "Крестьянская усадьба" по договору с Министром России от 26 апреля 1994 г. № 4.2-09-133/94 (этап 1 "Разработка конструкторской документации сейсмоизолирующего пояса для вновь возводимых зданий и сооружений, для нового объема").

Главпроект отмечает, что документация отвечает требованиям технического задания, разработана с использованием изобретений по авторским свидетельствам №№ 1760020, 1038457, 1395500, 1728414, прошла экспертизу в СПб ГАСУ и Центре проектной продукции массового применения (ГП ЦПП), исправлена по замечаниям экспертного заключения № 201/94 ГП ЦПП, рекомендована экспертами для применения в опытной строительстве.

Главпроект одобряет работу и рекомендует использовать ее в качестве материалов для проектирования налостажных зданий в опытной строительстве объектов с целью накопления опыта.

Распространение документации поручается ГП ЦПП.

До получения результатов опытного строительства нескольких объектов документация не может включаться в фонд типовой проектной документации и должна распространяться под шифром организации-разработчика.

Зам. начальника Главпроекта

*Д.А. Сергеев*

Д.А. Сергеев

Барсук 930 54 87

6  
7

3.7

Рис 77 положительный отзыв Министра РФ





АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ОТКРЫТОГО ТИПА  
ИНСТИТУТ РОСТОВСКИЙ ПРОМСТРОЙНИПРОЕКТ

344006, г. Ростов-на-Дону, Ворошиловский пр. 2/2  
Телеграммы: 344006, г. Ростов-на-Дону, Промстройинипроект  
Телетайп: 123166, Проект; Телефакс: 631101; Телефон: 631101

16.05.95 № 1-1117  
Ва № 1-АК от 16.05.95

Вице-президенту фонда  
"Защита и Безопасность  
городов"

Директору КФХ "Крестьянское  
хозяйство"


А.И.Коваленко

Ознакомившись с технической документацией и конструктивным решением экспериментальной серии IOIO-2с.94 "Фундаменты сейсмостойкие с использованием сейсмоизолирующего скользящего пояса для строительства многоэтажных зданий в районах с сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов", разработанной КФХ "Крестьянская усадьба" г. Санкт-Петербург, Ростовский институт "Промстройинипроект" считает возможным применение этих решений только в части проектирования вновь строящихся малоэтажных зданий на территории Чеченской Республики, т.е. по выпуску О-2, как экспериментальное строительство.

В связи с тем, что технология устройства сейсмоизолирующего скользящего пояса для уже существующих зданий сложна, не апробирована на практике и требует специального оборудования, применение ее в условиях строительно-восстановительных работ в г. Грозном считаем целесообразным только после осуществления экспериментального строительства (шифр IOIO-2с.94, выпуск О-1).

При этом важно отметить, что для внедрения данной серии в практику сейсмостойкого строительства малоэтажных зданий Вам необходимо составить Программу с применением технико-экономического обоснования строительства 2-х - 3-х домов - представителей.

/ Директор института

  
Ю.К. Дьяченко

АУпр.066

30

Рис 78 Положительный отзыв Ростовского Промстройинипроекта



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГКНТ СССР

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4824694/33  
 (22) 14.05.90  
 (46) 07.09.92, Бюл. № 33  
 (71) Тбилисский зональный научно-исследовательский и проектный институт типового и экспериментального проектирования жилых и общественных зданий  
 (72) А.И.Коваленко, В.Н.Алексеев и Е.А.Акимов  
 (56) 1. Авторское свидетельство СССР № 746045, кл. E 02 D 27/34, 1977.  
 2. Авторское свидетельство СССР № 10211718, кл. E 02 D 27/34, 1982.  
 (54) СЕЙСМОСТОЙКИЙ ФУНДАМЕНТ  
 (57) Использование: строительство сооружений в условиях повышенной сейсмичности с возможностью использования

2

утилизированных материалов. Сущность изобретения: сейсмостойкий фундамент содержит верхний и нижний опорные пояса, опорный скользящий элемент и упругие ограничители перемещений. Фундамент снабжен упругими амортизаторами из половинчатых утилизированных автопокрышек, заполненных галькой. Опорный скользящий элемент снабжен стальными пластинами, опирающимися на упругие амортизаторы. Упругие ограничители перемещений выполнены из утилизированных покрышек, заполненных промытой в отработанном масле галькой. Они замонтированы в верхний и нижний опорные пояса, установленные с зазором друг относительно друга. Зазор между поясами заполнен раствором. 1 ил.

(19) SU (11) 1760020 A1

Изобретение относится к области строительства, а именно к возведению сооружений в условиях повышенной сейсмичности с возможностью использования утилизированных материалов.

Известен сейсмостойкий фундамент изготовленный из фторуглеродистых пластин с упругими ограничителями [1].

Недостаток указанного сейсмостойкого фундамента заключается в зависании здания при его возвращении в первоначальное положение в моменты сейсмических колебаний, что снижает сейсмостойкость сооружения. Фундамент дорогостоящий и сложный в изготовлении.

Наиболее близким техническим решением является сейсмостойкий фундамент, содержащий верхний и нижний опорные по-

яса, опорный скользящий элемент и упругие ограничители перемещений [2].

Недостатком известного сейсмостойкого фундамента является его низкая сейсмостойкость, сложность в изготовлении.

Цель изобретения — увеличение сейсмостойкости и снижение стоимости за счет использования утилизированных материалов.

Это достигается тем, что фундамент снабжен упругими амортизаторами, выполненными из половинчатых утилизированных автопокрышек, заполненных галькой, а опорный скользящий элемент снабжен стальными пластинами, опирающимися на упругие амортизаторы, при этом упругие ограничители перемещений выполнены из утилизированных покрышек, заполненных промытой в отработанном масле галькой и

Рис 79 Одно из 100 изобретений, аспиранта САПб ЗНИИПИ Коваленко А И

Союз Советских  
Социалистических  
Республик



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 855160

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 28.06.79 (21) 2785872/29-33

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 15.08.81. Бюллетень № 30

Дата опубликования описания 25.08.81

(51) М. Кл.<sup>3</sup>  
E 04 H 9/02  
E 02 D 27/34

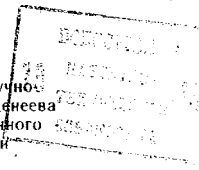
(53) УДК 624.159.  
.1(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

О. А. Савинов, Т. А. Сандович, В. В. Сахарова,  
Е. Г. Бабский, И. С. Литвин и А. Н. Бирбраер

(71) Заявитель

Всесоюзный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт гидротехники им. Б. Е. Веденеева и Ленинградское отделение Всесоюзного государственного ордена Ленина и ордена Октябрьской Революции проектного института «Теплоэлектропроект»



### (54) ФУНДАМЕНТ СЕЙСМОСТОЙКОГО ЗДАНИЯ

Изобретение относится к строительству, а именно к конструкциям фундаментов сейсмостойких зданий.

Известен фундамент сейсмостойкого здания, включающий верхнюю и нижнюю плиты и размещенный между ними фрикционный материал [1].

Недостатком этого фундамента является низкая сейсмостойкость.

Наиболее близким техническим решением к предложенному является фундамент сейсмостойкого здания, включающий верхнюю и нижнюю плиты, соединенные гибкими вертикальными связями, и массивный блок, размещенный на основании из фрикционного материала [2].

Недостатками этого фундамента являются низкая сейсмостойкость и невозможность ее регулирования.

Цель изобретения — повышение сейсмостойкости здания.

Поставленная цель достигается за счет того, что известный фундамент сейсмостойкого здания, включающий верхнюю и нижнюю плиты соединенные гибкими вертикальными связями, и массивный блок, размещенный на основании из фрикционного материала,

снабжен подпружиненными упорами и установленными на них регулировочными приспособлениями и расклинивающими элементами, причем верхняя и нижняя плиты выполнены с расположенными напротив друг друга прямоугольными углублениями, массивный блок размещен своей нижней частью в углублении нижней плиты и выполнен со скошенными боковыми стенками, расклинивающие элементы размещены между скошенными стенками массивного блока и вертикальными стенками углубления верхней плиты, а подпружиненные упоры установлены между массивным блоком и горизонтальной стенкой углубления верхней плиты.

На чертеже изображен фундамент, общий вид.

Фундамент включает в себя верхнюю 1 и нижнюю 2 плиты, соединенные гибкими вертикальными связями 3, демпфер сухого трения, состоящий из массивного блока 4 и фрикционного слоя 5, подпружиненный упор, состоящий из пружинного пригруза 6 и фиксаторов 7 положения, расклинивающие элементы 8 и регулировочное приспособление 9, выполненное, например, в виде домкрата. При этом верхняя 1 и нижняя 2 плиты вы-

Рис 80. Изобретение по сейсмоизоляции учителя и наставника А И Коваленко проф. Савинова О А

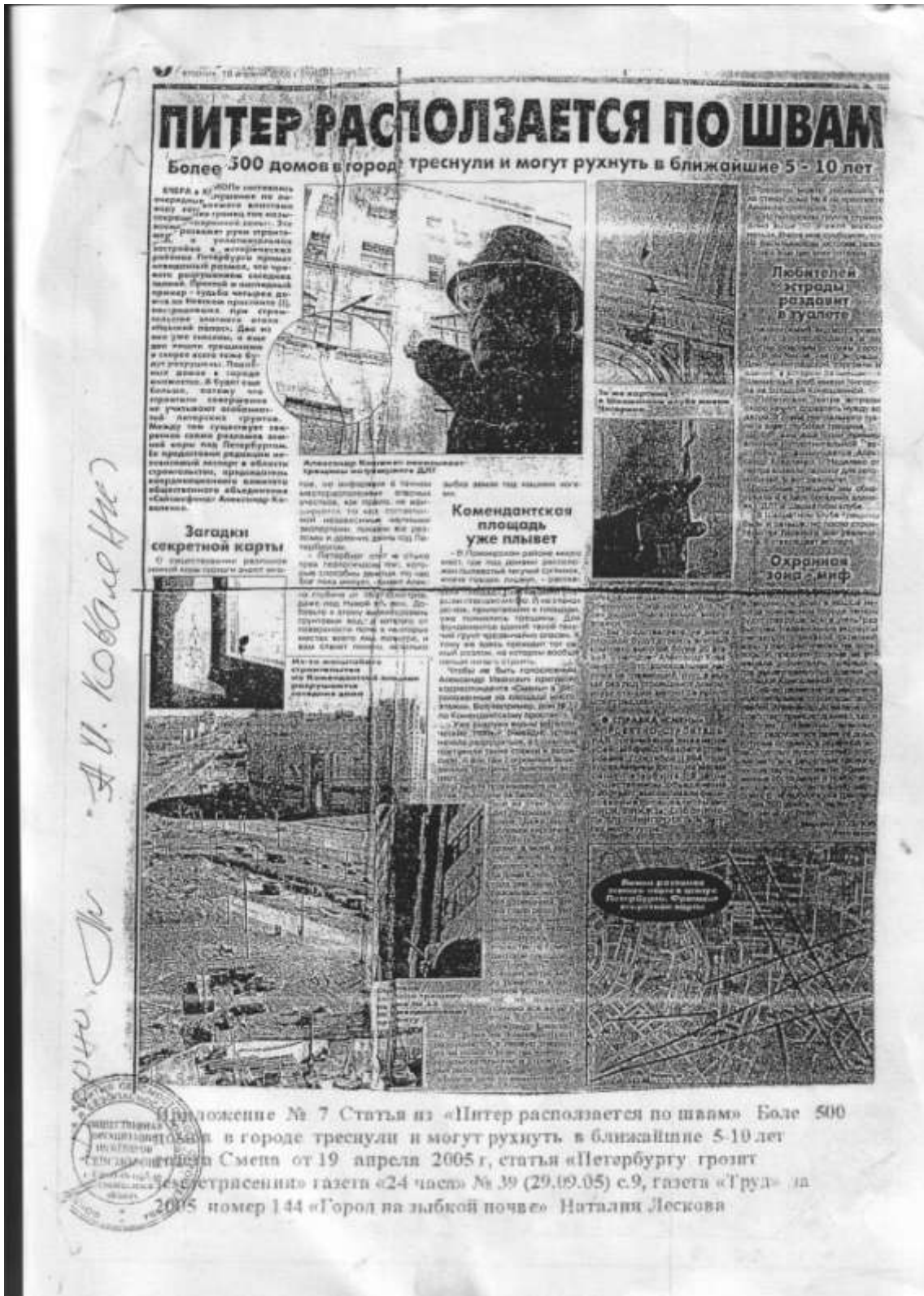


Рис 81. Статья в газете Смена «Питер расплзается по швам» из за которой журналист Михаил Козлова уволили по настоянию Матвиенко В. И из газеты В настоящее время работает в областных Вестях на Миллионной ул 30

Уважаемый Александр Иванович Я в начале семидесятых годов занимался плавающими фундаментами для пучинистых грунтов Исходные предпосылки те же что и у Вас, но "плавать" я их заставлял за счёт мощно армированного цоколя. Когда я занялся сейсмокой то естественно попытался их применить в районах с высокой сейсмичностью и основным препятствием стала вертикальная составляющая сейсмического воздействия. Это было 36 лет назад. В современном состоянии сейсмической науки помимо наших желаний происходит движение и у сейсмологов и у нас сейсмиков. Если Вы внимательно читали статьи на моём сайте, то видели вот этот абзац "Принятая для оценки интенсивности сотрясения величина – балл – имеет довольно неопределённый физический смысл. Можно связать с

баллами величину давления, создаваемого фронтом излучения – давление в 100 Н/м<sup>2</sup> составляет сотрясение в 2 – 3 балла, а давление в 1000000 Н/м<sup>2</sup> сотрясение в 8 – 9 баллов.», а для 9 – 10 баллов нам можно смело интерпретировать до 20 кг. на кв. см. Опорную часть домиков Вы вынуждены рассчитывать на 2 кг, а получаете "в ответ" 20 кг. на см<sup>2</sup>. Это 200 тонн на квадратный метр опоры одно-двухэтажного здания. Вот, что меня обеспокоило. Я считаю, что выход можно найти. Жду Вашу реакцию. Ким Козырев. Электронный адрес сейсмолога Кима Козырева Ким Козырев [kimvlak@7kz.kz]

Господин КОВАЛЕНКО Благодарю за сборник видеоматериалов по свободе посмотрю Всё дело в том что я в своё время занимался сейсмоизоляцией и даже имею авторское свидетельство на систему «батурт». С Юрием Черепинским я знаком со середины семидесятых годов, когда он свои кинематические фундаменты ещё называл «качающимися». Но поговорить я с Вами хочу на тему новых разработок в сейсмической науке. Кроме тем, которые обсуждались следует давать студентам и аспирантам информацию о современных результатах научных разработок. Ведь для Вас не является секретом, что теория сейсмостойкости не обеспечивает требуемой степени сейсмозащиты населения, т.к. использует разработки столетней давности, да и те неверно. На моём сайте я коснулся этого вопроса в полемике с Анатолием Парамзиными, честно говоря, до сих пор не понимаю почему дефективная теория Корчинского одержала верх вопреки всем законам физики и механики. Теперь о сейсмоизоляции и прочих разработках сейсмозащиты.

В этих разработках следует учитывать преобладающие частоты сейсмического воздействия иначе это пустая затея. К примеру если кинематические фундаменты Черепинского будут иметь период собственных колебаний совпадающий с преобладающими частотами, то они будут содействовать вхождению здания в резонанс со всеми неприятными последствиями! Так-что и многие разработки, которые рекомендует представленный мне материал целесообразно корректировать. Поймите меня правильно – я ищущий в Вас союзника и надеюсь, что сейсмофонд примет на вооружение современные научные разработки. С уважением – академик, эксперт по сейсмозащите зданий и сооружений К.В. КОЗЫРЕВ.

Ответ будущего кандидата технических наук, аспиранта СПб ЗНИИПИ Коваленко Александра Ивановича. К сожалению вы правы. Кинематические (качающие) фундаменты Черепинского Юрий Давыдовича, могут содействовать вхождению здания в резонансные колебания при землетрясении. Но, во первых, здание не успеет разрушиться. И колебания будут не значительные очень маленькие. При жестком защемлении, здание точно рухнет. А для того, что бы и резонансного эффекта не возникло, в шарнирное соединение, в верхней части ростверка, между двумя пластинами (связующий анкер), прокладывается свинцовая тонкая пластина толщиной 3 – 5 мм, (желательно чем толще тем, лучше, но до 4-х этажей достаточна толщина 3-5 мм) для поглощения первоначальной сейсмической энергии и распределения сейсмической ударной волны равномерно на все опоры при первого вертикального ударе. Свинцовая поглощающая пластина позволит выполнить два вопроса. Ликвидировать брак строителей, что бы все опоры равномерно и симметрично включились в работу при сейсмическом ударе, и втрое максимально поглотить вертикально составляющей сейсмическую ударную нагрузку и не сбить во времени, резонансный эффект и не дать зданию, мосту, покласть в резонанс, раскачаться. Конечно, свинцовых пластины (плитка 3 x 300 x 300 мм), должны быть на каждой опоре, свинец дорогой металл, но эти затраты спасут жизнь, школьников в школах, больных в больницах, молодых матерей в в родильных домах, стариков в домах престарелых, водопроводные станции для бесперебойного водоснабжения больниц, трансформаторные подстанции для бесперебойной работы электросети для работы службы МЧС итд К сожалению, демагогией об инновациях, сейсмозащите населения наше антинародное правительство РФ, разглагольствует давно и долго, а Родина, осталась, не защищена от сейсмического удара и без сейсмоизоляторов, демпферов, слайдеров, резинометаллических изоляторов со свинцовым сердечником, упругих ограничителей, эластомерных устройств, и отсутствия сейсмозащиты зданий и специалистов, кроме «умного» Айзенберга Яков Моисеевича, Шойгу, Пупина. В институтах и так называемых университетах при оккупационном – колониальном сырьевом по выражению проф. Павла Сулакшина, кафедр и специалистов по сейсмозащите не готовят, все кто мог уехал за бугор. Посмотрите на их не интеллигентные лица и не искрящиеся глаза. Доктор технических наук, великий изобретатель Черепинский Юрий Давыдович, с Казахстана выгнали, уехал в Ванкувер (Канаду), сын Яков Моисеевич Айзенберга в живёт и рубится в Америке, Килимника Леонида Шмаевича, написавшегося в Поляковым В С и А.В Черкашиным замечательную книгу «Современные методы сейсмозащиты зданий» затравили, – покончил, жизнь самоубийством (повесился), изобретатель, Неймарк из СПб ЗНИИПИ, ранее ЛенЗНИИЭП уехал в Нью-Йорк (США), работает таксистом, Нудьга Григорий Борисович дом 778-8537, бывший рабочий 388-8190 «ушли» (выдавили) из СПб ЗНИИПИ, контору сдают в аренду, третий директор уволен, головной институт расформирован, остался только главный конструктор Гуров и главный инженер Рязанов, помещение сдают в аренду, (как и все заводы и фабрики) при Путинском-Паханате, а прибыль от аренды пилят, раскатывают. На аспиранта СПб ЗНИИПИ, изобретателя Коваленко Александра Ивановича Путинском окупационно – колониально сырьевом сионистском режиме за клевету и оскорбление возбуждали четыре уголовные дела, с использованием давно забытой карательной принудительной психиатрии, с диагностикой и с содержанием в психбольнице при ОПГ ГУВД СПб в 2002 на устрашающей психиатрической экспертизе. И Айзенберги, Осиевский, Матвиенко, Тютьпановы, Филимоновы, Маниловы, Смирновы, Быстригины Виктор Федоровичи, Шойгу, наклеивают гестапоско – геббельсовские, паханские ярлычки на ученого Коваленко А И «Городской сумасшедший», «шизофреник», и пилят раскатывает без аккредитации в ЗАО ОПГ при Смольный ПАХАНАТБ (Если книги Матвиенко не читала, то сообщаем, что клички дает только Пахан, значит руководит городом Пахан Матвиенко В И) А на Кавказе и Приморье, уже идет давно, гражданская война и там свинцовые ярлычки, ставят казнокрадам, предателям Родины, оборотням в погонах, и другим изменникам Родины. Сегодня 20 июня 2010 Омский гипермаркет спорел полностью, дотла 6000 м<sup>2</sup>. Для возбуждения уголовного дела, для Медведева Дмитрий Анатольевича, который клялся на Конституции РФ, защищать свой народ и от землетрясений и техногенных катастроф и генерального прокурора РФ Чайка Юрий Яковлевича достаточно материала, покат новых погибших еще нету, что бы на Министра Минрегиона РФ Быстригина и «нашего несменяемого «спасителя» из МЧС РФ Шойгу С К, Путина В В – Председателя Единой России, но ни члена, которые совмещает и законодательную и исполнительную

власть , то есть сам ставит диагноз, сам лечит и сам пилит, раскатывает и еще друг Буша, возбудить уголовно дело по статье халатность, при не исполнении своих обязанностей. Электронный адрес фермера проф. Череписного Ю. Д уехавшего в Канаду с коррумпированной оккупационной сырьевой колонии России ( по выражению проф. П .Сулакшина ) [ycher@telus.net](mailto:ycher@telus.net)



Рис 82. Посмотрите на их бесстыжие и бессовестные лица они оставили Родину без сейсмозащиты зданий, сейсмоамортизаторов, сейсмоизолирующих устройств, слайдеров, вязких демпферов для мостов, резинометаллических изоляторов со свинцовым сердечником, маятниковых слайдеров для мостов, механических предохранительных креплений для мостов, направляющих опор, эластомерных вязко-упругих демпферов, фрикционных гасителей сейсмических усилий, стальных гистерезисных демпферов для мостов г Сочи, буферов, виброизмерительного оборудования, акселерометров оставили нам Россию с шизофрениками, городскими сумасшедшими и овощами на грядке которые начали оп немного краснеть и прозревать

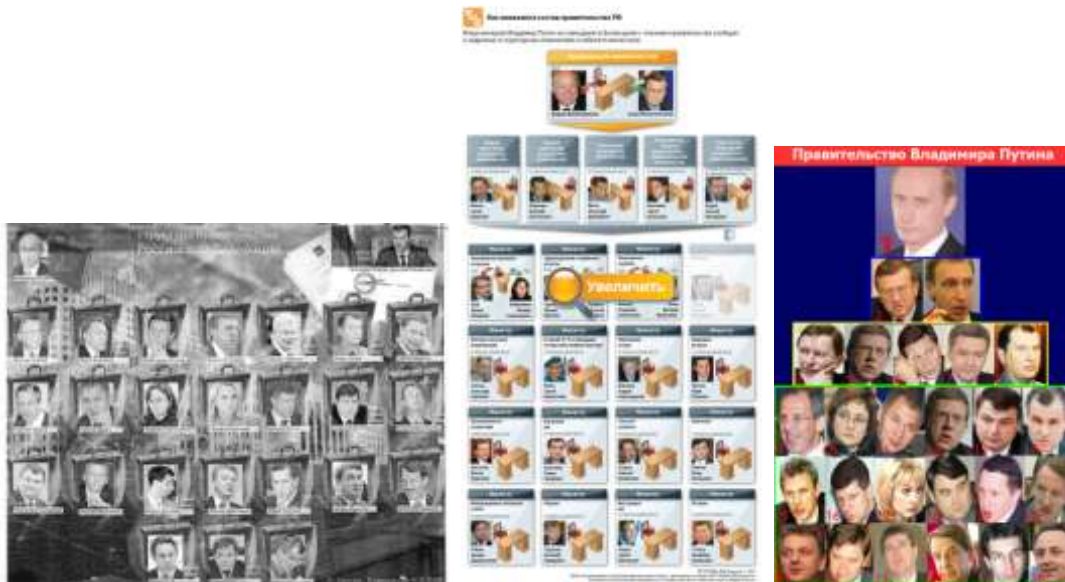


Рис 83. Они оставили Родину без сейсмозащиты зданий, сейсмоамортизаторов, сейсмоизолирующих устройств, слайдеров, вязких демпферов для мостов, резинометаллических изоляторов со свинцовым сердечником, маятниковых слайдеров для мостов, механических предохранительных креплений для мостов, направляющих опор, эластомерных вязко-упругих демпферов, фрикционных гасителей сейсмических усилий, стальных гистерезисных демпферов для мостов г Сочи, буферов, виброизмерительного оборудования, акселерометров оставили нам Россию с шизофрениками, городскими сумасшедшими и овощами на грядке, которые начали по немного краснеть и прозревать

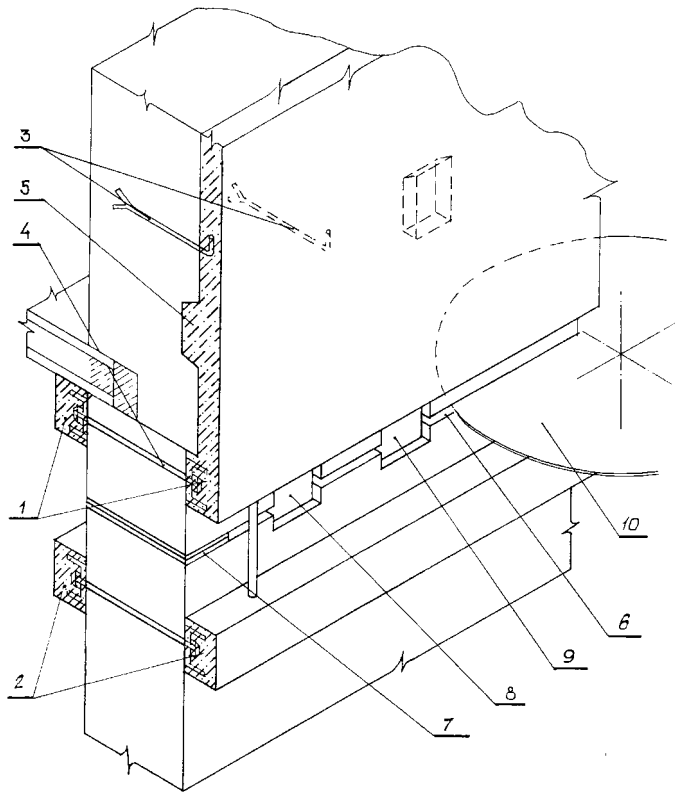
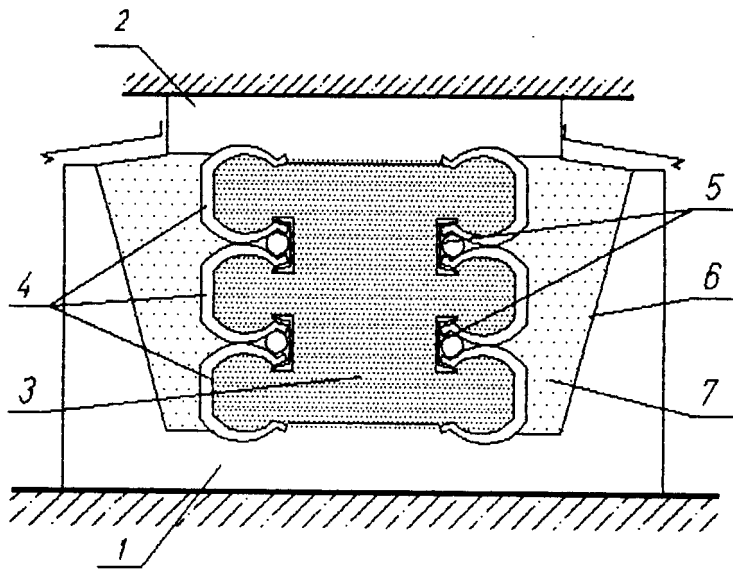


Рис 84 Антисейсмичное усиление зданий предложенное изобретателем Безруковым с устройством сейсмопояса путем подпиливания здания



Фиг. 1

Рис 85 Антисейсмическая опора изобретателя Безрукова для малоэтажных зданий и сооружений

С-ПЕТЕРБУРГ

**МАЛОЭТАЖНЫЕ ЖИЛЫЕ ДОМА  
ПОВЫШЕННОЙ СЕЙСМОСТОЙКОСТИ  
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СЕЙСМОИЗОЛИРУЮЩЕГО  
СКОльзяЩЕГО ПОЯСА ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА  
В РАЙОНАХ СЕЙСМИЧНОСТЬЮ 7,8 И 9 БАЛЛОВ**

РАЗРАБОТАНЫ

- КФК „КРЕСТЬЯНСКАЯ УСАДЬБА“
- ФОНД ПОДДЕРЖКИ И РАЗВИТИЯ СЕЙСМОСТОЙКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА „ЗАЩИТА И БЕЗОПАСНОСТЬ ГОРДОВ“
- СПб ЗНИПИ

1995 г.

Рис 86 Типовые чертежи стр 23



СЕРГИЙ ФОНД  
КОВАЛЕНКО А. И. УТВЕРЖДАЮ

Заместитель Министра строительства  
Российской Федерации

С. И. Полявцев

6 ноября 1995 г.

**П Р О Т О К О Л**

заседания Секции научно-исследовательских, проектно-исследовательских работ, стандартизации и технического нормирования Научно-технического совета Министров России

г. Москва и 23-13/9 24 ноября 1995 г.

Председательствовал

Вострокутов Ю. Г. - начальник Главного научно-технического управления, заместитель председателя Секции

Присутствовали:

Заместитель председателя НТС Министров России Кононов В. В.

Члены НТС 13 человек

от Министров России Гофман Г. Н., Денисов Б. И., Барсуков Б. П., Бобров Ф. В., Хачатурьян В. Х., Семин В. С., Продунова Л. П.

Представители организаций:

Главгосэкспертиза Дмитриев Б. К., Савинков Е. М.

ЦНИИСК им. Кучеренко

Райзер В.Д., Айзенберг Я.М.,  
Давыдовский М.А.

Объединённый институт физики  
земли РАН

Гуфельд И.Л.

Научно-инженерный и координаци-  
онный сейсмологический центр РАН

Седова Е.Н.

Институт литосферы РАН

Кофф Г.Л.

АО "ЦНИИС"

Пересеженков Г.С.

Промстройпроект

Михайлов В.В.

КБ по железобетону им. Якушева

Штригер К.Ф.

ПНИИС

Севастьянов В.В.

ИИЦ "Росстройизмскания"

Баулин Ю.И.

Фонд поддержки развития сейсмо-  
стойкого строительства "Защита  
и безопасность городов" ("Сейсмо-  
фонд"), КФК "Крестьянская усадьба"

Коваленко А.И.

Способы повышения сейсмостойкости навозтажных зданий  
в районах сейсмичности 7, 8 и 9 баллов, предлагаемые  
фондом поддержки развития сейсмостойкого строительства  
"Защита и безопасность городов" и КФК "Крестьянская  
усадьба"

(Денисов, Коваленко-докладчик, Айзенберг, Штригер,  
Кофф, Пересеженков, Гуфельд, Севастьянов, Седова, Шмитц,  
Вострокнутов)

1. Денисов - кратко ознакомил с вопросом о переписке с Кова-  
ленко. Учитывая, что Коваленко представил для рассмотрения на Сек-  
цию ИТС только "статьи и справки по материалам работы", просил  
выступающих дать объективную оценку предложениям автора. Обратил  
внимание, что Центр государственного лицензирования г. Санкт-  
Петербурга не выдал лицензию "Сейсмофонду" на проведение деятельности в  
области сейсмостойкого строительства.

2. Коваленко - заявил, что заранее знает об отрицательном итоге обсуждения на Секции ИТС. Ознакомил присутствующих с государственной лицензией № 00005 на осуществление проектной, изыскательской, научно-исследовательской и строительной деятельности "Сейсмофонда" на территории Чеченской Республики и Российской Федерации, выданной 20 октября 1995 г. Председателем Госстроя Чеченской Республики.

В выступлении остановился на опыте работы по ремонту сторожевых башен и строительстве одно- и двухэтажных жилых домов с использованием народного опыта жителей Северного Кавказа, также сообщил о принципе устройства датчика ранней регистрации землетрясений (ДРЗ-83). Заявил присутствующим о том, что и отрицательное решение ИТС будет использовано им как реклама деятельности "Сейсмофонда".

3. Айзенберг - сослался на решение ИТС ЦНИИСК им.Кучеренко от 1 октября 1984 г. сообщил, что предлагаемые методы известны, но надежность зданий с применением конструкций сейсмоизоляции Коваленко не подтверждена экспериментальной проверкой, необходимыми расчетами и не может быть рекомендована к практическому применению.

4. Штригер - считает, что для малоэтажных зданий применение скользящего пояса из изолированных автопокрышек с заполнением их гравием технически и экономически нецелесообразно. Экспериментальная проверка такого метода - выброшенные на ветер деньги. Предложил обратиться в федеральный лицензионный центр России о лишении "Сейсмофонда" лицензии, выданной Госстроем Чеченской Республики.

5. Кофф - высказал сомнения, что общественная организация, не имеющая в своем коллективе высококвалифицированных специалистов, способна предложить надежную конструкцию сейсмоизоляции.

Прибор Коваленко - неработоспособен, так как не может быть такого прибора, который регистрирует изменения геофизических, магнитных и электрических полей атмосферного давления и изменения региональных атмосферных процессов и изменение гравитации. Следует обратиться во все строительные организации Чеченской Республики, чтобы внедрять предложения Коваленко, только после экспериментальной проверки его методов. На продолжении исследований "Сейсмофонда" не следует выделять государственное финансирование. Указал на абсолютную безграмотность предложений Коваленко и его неэтичное поведение на Секции.

6. Переселенков - отметил, что все способы, предложенные "Сейсмофондом", известны. Демократия не есть вседозволенность и поэтому без всесторонней проверки они не могут быть рекомендованы в практику строительства. "Народные методы", о которых говорил Коваленко, применяются и без его участия, но бывают и отрицательные результаты. Рекомендовал обратиться в федеральный лицензионный центр и выяснить на каком основании "Сейсмофонду" в Чеченской

Республике дали лицензию на проведение работ на всей территории России.

7. Суфейд - считает, что не имеет смысла заниматься приборами для долговременного прогноза землетрясений. Прибор Коваленко не работоспособен, надо прекратить переписку по этому направлению деятельности "Сейсмофонда".

8. Севостьянов - сказал, что способы, предложенные "Сейсмофондом", не прошли экспериментальной проверки, не проведены динамические испытания фрагментов или узлов их нельзя внедрить даже в Чеченской Республике.

9. Седова - отметила, что "Сейсмофонд" не располагает ни методом раннего прогноза землетрясения, ни прибором для прогноза. Прибор не может регистрировать электромагнитные волны, а метод основан на неверных исходных данных о предвестниках землетрясений.

10. Дмитриев - считает необходимым исключить из числа действующих проектные материалы, выполненные "Сейсмофондом" и КФХ "Крестьянская усадьба".

11. Вострокнутов - высказал сомнения, что коллектив "Сейсмофонда" способен выполнить такой обширный перечень работ, в соответствии с Государственной лицензией, выданной Председателем Госстроя Чеченской Республики.

Министерство направило запросы в мэрию г. Санкт-Петербург о подтверждении регистраций "Сейсмофонду", "Крестьянская усадьба" и газета "Земля России", от имени которых выступает Коваленко, и в Чеченскую Республику с просьбой обоснования выдачи лицензий "Сейсмофонду" с правом действия на территории России.

Научные обоснования рассматриваемых способов "Сейсмофонда" отсутствуют.

Учитывая, что письмом от 26 декабря 1994 г. № 9-3-1/199 Министром России поручил ГП НИИ вернуть КФХ "Крестьянская усадьба" копии чертежей инер. 1818-2с.84, выпуск Ф-2 "Фундаменты сейсмостойкие с использованием сейсмоизолирующего скользящего пола для строительства малозэтажных зданий", необходимо направить в Чеченскую Республику и в сейсмоопасные регионы России письма, в которых предупредить организации об их ответственности в применении без экспериментальной проверки способов, предлагаемых Коваленко, "Сейсмофондом" или КФХ "Крестьянская усадьба".

Решено:

1. Отметить, что представленные на рассмотрение ИТС материалы являются подборкой тиражированных в течение трех лет предложений Коваленко, которые направлялись во все инстанции, начиная с Президента и Правительства Российской Федерации, Государственной Думе, Конституционного суда, МВД России, ФСБ России, МЧС России и Министров России. Материалы изобилуют многочисленными ошибками, неточностями и явными искажениями действительности.

2. Предлагаемые решения не подтверждены технико-экономическими проработками, не приведены сравнения с другими вариантами сейсмозащиты, разработанными ранее учеными строительного комплекса. На материалы, которые предлагается применить в качестве сейсмоизоляции нет нормативных документов. Не проведены экспериментальные исследования предлагаемых способов, конструкции (или фрагменты зданий) не испытаны на динамические воздействия и т.п.

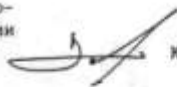
3. Макет прибора для ранней регистрации землетрясений основан на неверных исходных данных о предвестниках землетрясений. Такой прибор не работоспособен, он не может регистрировать электромагнитные волны.

4. Направить в федеральный центр лицензирования Российской Федерации письмо о лишении "Сейсмофонда" лицензии, выданной Госстроем Чеченской Республики от 28 октября 1995 г. N 00005, на ведение проектной, изыскательской, научно-исследовательской и строительной деятельности на территории Российской Федерации.

5. Направить в сейсмоопасные регионы России письма, в которых предупредить организации об их ответственности за применение предложений "Сейсмофонда" или КФХ "Крестьянская усадьба".

6. Рекомендовать руководству Министерства прекратить переписку с Коваленко, "Сейсмофондом" и КФХ "Крестьянская усадьба" по вопросам сейсмостойкого строительства.

Заместитель председателя Секции  
научно-исследовательских и проектно-  
изыскательских работ, стандартизации  
и технического нормирования



Ю.Г.Вострокиутов

prot-kov

Рис 87. Второе отрицательное решение НТС Минстроя РФ

*На правах рукописи*

Бержинская Лидия Петровна

**НАДЕЖНОСТЬ РЕГИОНАЛЬНЫХ ТИПОВ ЗДАНИЙ  
ПРИ СЕЙСМИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ  
( НА ПРИМЕРЕ ПРИБАЙКАЛЯ)**

Специальность 05.23.01 – Строительные конструкции,  
здания и сооружения

**АВТОРЕФЕРАТ**  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата технических наук

Улан-Удэ - 2006

Рис 88. Автореферат Бержинской Лидии Петровны на соискание звания кандидата технических наук В научной работе рассматривается комплексная методика паспортизации зданий в сейсмических районах, базирующаяся на результатах экспериментальных исследований фактической сейсмостойкости региональных типов зданий при высоком уровне динамического нагружения. Проведен анализ механизма перехода здания в предельное состояние, проведенный по результатам полномасштабного натурного эксперимента, с оценкой роли отдельных групп конструктивных элементов в этом процессе. Экспериментально подтверждены значения коэффициентов допускаемых повреждений для отдельных групп конструктивных элементов здания. В работе используется обобщенный показатель, отражающий количественный уровень повреждения железобетонных элементов в условиях плоского напряженного состояния, на основе методов фрактальной геометрии. Отмечена ненадежность зданий и конструкций которых укрепления и усиления.

Испытательный Центр общественной организации «Сейсмофонд» - «Защита и безопасность городов», имеет свидетельство о допуске для проведения обследования экспертизы и разработки проектной и сметной документации на строительство объектов в сейсмоопасных районах РФ. Номер аккредитации 060-2010-2014000780-И-12 от 28.04.2010, выданную НП СРО «ИНЖГЕОТЕХ» (номер по реестру - 31). Адрес организации выдавшей свидетельство о допуске проектно-изыскательских работ и работ на проведение независимой экспертизы, проектным работам.: НП СРО «ИНЖГЕОТЕХ», 119331, Москва, пр. Вернадского дом 29, офис 306 тел +7 (499) 138-3178, <http://nagage.ru> Реестр участников ОО «Сейсмофонд» Испытательный Центр ОО «Сейсмофонд» является членом Союза конструкторов России и стран СНГ. Адрес союза конструкторов России: 111024, Москва, Душинская улица, дом 9. Тел. +7 (495) 922-3717; тел./факс 361-3270, e-mail: [info@interconstroy.ru](mailto:info@interconstroy.ru) 26 октября 2009 года Правлением СРО РОСС «Союз конструкторов – строителей» России и стран СНГ утвержден в качестве основного структурного подразделения партнерства. Председатель Совета «Союза конструкторов – строителей» становится официальным заместителем Председателя правления партнерства. 25 декабря 2009 года «Союз конструкторов – строителей России и стран СНГ» в составе НП «СРО РОСС» аккредитован в Министерстве регионального развития Российской Федерации на право проведения негосударственной экспертизы проектной документации. <http://www.minregion.ru> Ссылку о допуске на лабораторные испытания на сейсмостойкость по шкале MSK -64 можно посмотреть в Интернете: [http://www.nagage.ru/index.php?option=com\\_sobi2&Itemid=16&limitstart=15](http://www.nagage.ru/index.php?option=com_sobi2&Itemid=16&limitstart=15)

С видеособщением на научной конференции номер 67 проходившей с 3-5 февраля 2010 в СПб ГАСУ на 67 конференции, аспиранта СПб ЗНИИПИ А.И.Коваленко, можно ознакомиться по ссылке в интернете: <http://video.mail.ru/mail/peasantsinformagency/peasantsinformagency/2.html> <http://video.mail.ru/mail/peasantsinformagency/peasantsinformagency/1.html> <http://video.mail.ru/search?q=peasantsinformagency> С испытанием моделей на сейсмостойкость можно ознакомиться на сайте : <http://www.youtube.com/watch?v=19QKnIA0EnM> Научная статья о проведении испытаний на сейсмостойкость можно скачать по ссылке <http://webfile.ru/4427423> <http://webfile.ru/4434947> <http://webfile.ru/4434948> <http://krestianinform11.narod.ru/index.html> <http://krestianinformburo1951.narod.ru/index.html> <http://socinformburo.livejournal.com/23982.html> <http://k-a-ivanovich.narod.ru> Перечень действующих лицензий ООИ «СейсмоФОНД», можно посмотреть на сайте <http://peasantsinformagency.narod.ru> <http://peasantsinformagency1.narod.ru>

С вибрационными испытаниями динамических моделей по сейсмостойкости можно ознакомиться по ссылке ОО «Сейсмофонд» и РНКСС [http://www.youtube.com/watch?v=MNMvt\\_JEnNk](http://www.youtube.com/watch?v=MNMvt_JEnNk) <http://video.mail.ru/mail/peasantsinformagency/peasantsinformagency/2.html> <http://video.mail.ru/mail/peasantsinformagency/peasantsinformagency/1.html> <http://video.mail.ru/search?q=peasantsinformagency> <http://www.youtube.com/watch?v=19QKnIA0EnM> <http://webfile.ru/4427423> <http://webfile.ru/4434947> <http://webfile.ru/4434948> <http://krestianinform11.narod.ru/index.html> <http://krestianinformburo1951.narod.ru/index.html> <http://socinformburo.livejournal.com/23982.html> <http://k-a-ivanovich.narod.ru> <http://peasantsinformagency.narod.ru> <http://peasantsinformagency1.narod.ru>

Научное сообщение доклад на 67 конференции проходившей в начале февраля 2010 г в СПб ГАСУ аспиранта СПб ЗНИИПИ ранее ЛенЗНИИЭП ученого изобретателя Коваленко А И 208 211 стр

**ДОКЛАДЫ**  
67-й НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ ПРОФЕССОРОВ,  
ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ, НАУЧНЫХ РАБОТНИКОВ,  
ИНЖЕНЕРОВ И АСПИРАНТОВ УНИВЕРСИТЕТА

Часть I



Санкт-Петербург  
2010

**ДОКЛАДЫ**  
67-й НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ ПРОФЕССОРОВ,  
ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ, НАУЧНЫХ РАБОТНИКОВ,  
ИНЖЕНЕРОВ И АСПИРАНТОВ УНИВЕРСИТЕТА

Часть I

Санкт-Петербург  
2010

Доклады 67-й научной конференции

УДК 691.311.666.943.3.015.26

разработано лабораторией прочности и динамического моделирования  
А. В. Давыдова (Институтский Центр СейсмоФОНД)

**ЛАБОРАТОРНЫЕ ВИБРАЦИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ  
ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДИНАМИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ УЗЛОВ  
ФРАГМЕНТОВ НА СЕЙСМИЧЕСКИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПО ШКАЛЕ  
MSK 64 С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИСТЕМЫ ДЕМПИРОВАНИЯ  
И ПОЛЗЕНИЯ СЕЙСМИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ СДЕСС**

В связи с возросшим интересом к использованию искусственных рычажных землетрясения возникает необходимость, создания для существующих зданий инженерной системы демпфирования, фрикционности и поглощения сейсмической энергии СДЕСС, исключит обрушение и разрушение социально-бытовых и гражданских объектов и сооружений во время землетрясения. Более подробно, можно ознакомиться с изобретения № 2273035 «Способ управления режимом смещения во фрикционных сейсмодинамических устройствах», патент РФ № 2273035 от 10.08.2009 г., дата публикации в бюллетене изобретений 27.03.2006 по сайту [www.fips.ru](http://www.fips.ru), SU (103049) A, 23.07.1982, Рыскулова Т.М.: Мер, 1979. Предложение землетрясений, с. 348-351, SU 1778721 A1, 30.11.1992. На применение геологического оружия (создание искусственного землетрясения), можно предсказать. Институтский Центр «СейсмоФОНД» разработала «Система для определения предельности землетрясений». Для точного определения места, открыт будет применен искусственное землетрясение, можно с помощью сейсмодинамика регистрации ядра, разработанной, в научном - технологическом центре «Левин Давыдов» ([www.levin-da.com](http://www.levin-da.com)), под названием «Оборудование сейсмической линии прорыва (ИПСОП)», «СЕЙСМО-Д», предназначенное, для измерения и точного определения инерциит места искусственного землетрясения. Более подробно, о «Демпировании влияния парциальной энергии и теории генерации», рассмотрено в работе Барановой Т. В. (СПбГУ), обобщая солнечно-земных свейезде исследовано влияние вариаций инерциит солнечной геологических атмосферных свейажных с ориентацией Земли в пространстве, факторы влияющих на сейсмичность Земли. Рассмотрены динамические ряды данных по землетрясениям (по всем миру и отдельным сейсмическим районам) и исследуется их разнородность в сопоставлении с изведением других, внешних, параметров. Вследствие этого землетрясения (сейсмодинамическая зона Азии, 1990 год). Рассмотрены сейсмические события в совокупности с изведением таких факторов, как изменение в геологической деятельности, и влияние скорости текущего движения Земли, вариации градиента атмосферного давления на границах атмосферных плит в рассматриваемой области. Произошло крупное землетрясение в сейсмопроводе Восточная - Сибирь (ВСТО) в 2009-10 гг. в районе Ленск - Олекминск, в присутствии инерциит возмущен с поджатием-инерциитом свейажных

Система инженерной демпфирования зданий и сооружений

интерактивных со специальными шарами в районе сейсмопроводе Восточная Сибирь - Тихий океан, где вытерло более 450 субметров теплица и возможность повторение таких геологических и геологических катастроф в СТО и Ленинградской области с обрушением зданий и сооружений, в так же, обрушение кровли некой от снеговой нагрузки на ЗАО «Кировский завод», (отсутствие в колоннах иррибном теле в рассматриваемой зоне температурных компенсаторов единично-поворотных переключении от температурных нагрузок, так как колонны изготовлены из стали после переоснов перепада температуры, инерциит см. изобретения №№ 2224168, 2084749, 2227859 и р.л 4.903-10 и 5.903-13, вытиск 4). Во время проведения 67-й научной конференции и СПбГАСУ проф. Р. Мантушев, зав. кафедрой прочности СПбГАСУ, выдвигает новый метод вибрационных испытаний пространственных моделей зданий и сооружений на сейсмичность. В использовании специально линейной теории. ИЦОИ «СейсмоФОНД» испытывает на сейсмичность двухэтажный дом с деревянным каркасом, изготовленный ЗАО «ПЛИТСТРИПРОМ» (г. Балабаново, Калужской области), изготовленную трансформированную подставку в углубленной обложке из панелей с инерциитом упругим (2 КСПУБ-1600 ), г. Москва, в инерциитацию инерциитов (КНС ООО «САМЭНВИРО», г. Новосельево, Самарская область, Красноярской района сейсмодинамика и сейсмодинамика «свейажной обложке с инерциитом сейсмического возмущения с помощью пространственной динамической модели, используя линейно спектральную теорию.

Способ испытания математических моделей зданий и сооружений на сейсмичность и устройство для его осуществления запатентовано изобретением от 23.04.2009, № 021224, регистрационный № 2009115514 в Федеральном институте промышленной собственности.

Суть изобретения и системы СДЕСС «Способ испытания математических моделей зданий и сооружений на сейсмичность и устройство для его осуществления» (в дальнейшем «система «Модель») заключается в следующем. Одним из наиболее распространенных методов измерения являются натуральные испытания зданий на сейсмичность методом встряски или натуральные испытания узлов и фрагментов на выносливость в лаборатории строительных материалов. Это дорогостоящий способ. Система «Модель», позволяет обеспечить разрушения здания в сооружениях, используя специально трафик в трехмерном пространстве с регистрацией параметров (сейсмичность, кинематика грунта) в момент возникновения и последующего разрушения или обрушения части здания от сейсмических волн. Наилучшим образом построить, объемную расчетную схему, узлов, фрагментов и свейажировать направление сейсмических ударов, волны, частоту колебания на математическую модель используя спектрально-динамическую теорию и программы: BKAD, LIRA, STARK ES 2006, MONOMAX, ANSYS и другие программы.

Для испытания на сейсмичность расчетные узлы, макета, модели, подготавливаются строительством, катерино грунта, инерциит район, расчетные значения деформации, скорость ветра и инерциитом других факторов.



Более подробно о вибрационных испытаниях пространственных моделей узлов и фрагментов и системной мониторинга строительных конструкций, можно ознакомиться в изобретениях: № 2141635, МПК G 01M7/00 «Способ динамических испытаний зданий и сооружений и устройство для его осуществления», №2256950, МПК G06F17/18 «Способ идентификации трехмерного динамического объекта», № 2341623 МПК B04B1/00 «Способ определения технического состояния строительных конструкций и или их частей и элементов и др. изобретения.

Актуальность системы СDefICS и испытания пространственных динамических моделей зданий и сооружений на сейсмостойкость не вызывает сомнения. В лабораториях испытаний на сейсмостойкость и ветровых воздействия вибрационных пространственных динамических моделей при ООО «СейсмоФОНД» можно получить достоверные данные о несущей способности конструкций, прямо на месте, после патентных исследований с использованием системы СDefICS и после обследования и экспертизы конструкций, и после определения прочности бетона неразрушающим способом, с минимальными затратами получить рекомендации по усилению и укреплению жилых зданий в социальных объектах СDefICS с устройством сейсмоизолирующего скользящего пояса и устройством системы демпфирования и поглощения сейсмической энергии для зданий и сооружений до землетрясения и поглощения сейсмической энергии для зданий и сооружений для быстрого испытания с точным исполнением пространственных моделей, для оперативного анализа сейсмостойкости и испытание зданий на сейсмостойкость без натуральных землетрясений.

При испытании зданий, узлов, конструкций, фрагментов перекрестной системы (либо любой другой, необходимо учитывать податливость перекрытия) необходимо сконструировать шарнирные или полшарнирные, не разрушающийся узел и учитывать 2-3 формы колебаний, чем это требуется по нормам при моделировании здания, не консолидно, а многомассовой шарнирной системой СDefICS.

Практическая значимость, использования системы СDefICS и модельных испытаний пространственных моделей, позволяет управлять разрушениями, обрушениями конструкций, отслеживать напряжения в конструкциях, ее прочность и остаточно принимать решения во времени без реального разрушения конструкций, во время моделирования землетрясения, с реальными нагрузками. При этом повышается достоверность информации о степени несущей способности зданий и сооружений и прочности бетона и арматуры по получению этой информации заранее, путем обмера, замера на месте испытуемого объекта с помощью передвижной лаборатории ИЦ ООО «СейсмоФОНД», чтобы точно снять все характеристики грунта, конструктивных узлов здания, нагрузок, марка стали, бетона и другие характеристики.

Результаты лабораторных испытаний на сейсмостойкость по шкале MSK-64 канализационная насосная станция (КНС) ТУ 3631-001-59125387-2004 в сейсмо-зональной и сейсмоизолирующей оболочке, комплексной транс-

форматорной подстанции типа КТПУБ, ЗКТПУБ, двухэтажного малоэтажного жилого здания с деревянным каркасом испытанных ЗАО «Интегрально для сейсмоопасных районов РФ и рассмотрены на 67-й научной конференции СПбГАСУ.

**Литература:**

1. ГОСТ 30546.3-04. Междугосударственный стандарт системы определения сейсмостойкости зданий, сооружений и других объектов, установленных на месте эксплуатации, при их изготовлении или сертификации по сейсмической безопасности.
2. ИСО 9100-2:94 «Фундаменты сейсмостойкие с использованием скользящего пояса для строительства малоэтажных зданий в районах сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов, высота 0-2. Фундаменты для малоэтажных зданий, материалы для проектирования.
3. Способ по проектирование вертикальных хребтовых для строительства в сейсмоопасных районах (с СDefICS 11-7-31).
4. Применение инновационных решений конструктивных элементов зданий в условиях Балтийской Рельсы.

УДК 624.011.1.072.32 : 674.028.9

Павленко М. Н. Павленко, канд. техн. наук, Шmidt А. Б. Шmidt (СПбГАСУ), канд. техн. наук, Попова В. В. Попова (АртГТУ, Барнаул).

**ПОДСИСТЕМА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДЕРЕВЯННЫХ КАЛОК В СОСТАВЕ УЧЕБНО-ИНФОРМАЦИОННОГО КОМПЛЕКСА (УИИК) ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЗДАНИЙ ИЗ КЛЕЙНОЙ ДРЕВЕСИНЫ И ВОДОСТОЙКОЙ ФАНЕРЫ**

Древесина в строительстве становится все более часто используемым материалом, так как дерево является натуральным экологически чистым продуктом, взятым человеком из природы. Оно стало популярным у архитекторов, дизайнеров и современных покупателей благодаря своему симпатичному внешнему виду и приятным «теплым» качествам. Помимо этого, дерево является возобновляемым естественным неисчерпаемым ресурсом и одним из редких строительных материалов, который предоставляет сертификат окружающей среды.

Качественная древесина является недоступным видом современных конструкций, производство которых осуществляется на специализированных предприятиях.

В строительной практике деревянные клееные конструкции применяются в зданиях и сооружениях самого различного назначения. По сравнению с аналогичными железобетонными конструкциями, использование клееных конструкций позволяет снизить массу конструкций в 4-5 раз, трудоемкость изготовления и монтажа более чем в 2 раза.

Древесин используются – от обычных, конструкций крыши с большой длиной пролета до необычных форм, как, например, цилиндрическая крыша. Конст-

Яблоков В. А. Модернизация водотрубного отопительного котла с ДВС1000 применена пассивного газогорелочного устройств.....191

**СЕКЦИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**

Астафьева Н. С. Особенности при проектировании и монтаже панельных зданий.....197

Егоров О. А. Информационная инфраструктура проектной организации.....201

Ефременко Д. О. Автоматизированные обучающие системы в инженерно-строительном образовании.....203

Коваленко А. И. Лабораторные вибрационные испытания пространственных динамических моделей узлов фрагментов на сейсмостойкость по шкале MSK 64 с использованием системы демпфирования и поглощения сейсмической энергии СDefICS.....208

Павленко М. Н., Шmidt А. Б., Попова В. В. Подсистема проектирования деревянных балок в составе учебно-информационного исследовательского комплекса (УИИК) проектирования зданий из клееной древесины и водостойкой фанеры.....211

Селезневский В. В. Особенности использования автоматических выключателей при курсовом проектировании по дисциплине «Системный анализ и моделирование систем».....215

Шmidt А. Б. Численный анализ МКЭ работы клееных конструкций с дефектами изготовления и эксплуатации.....216

**СЕКЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА**

Луцкий Ю. С. Задачи обследования и технической диагностики объектов города Рязани, имеющие историческую ценность.....221

Мишукова М. Е. Современные технологические решения по гидроизоляции объектов застройки промышленного и бытовых объектов.....224

Нахичевский М. С. Моделирование рациональных технологических решений возведения перегородок на основе сэндвич-панелей.....229

Романовский В. Н. Особенности монтажа высококачественного теплового оборудования.....233

Самойлов А. А. Анализ устройств системы эффективной гидроизоляции на основе гидроизоляционного напыляемого битумно-полиуретанового водостойкого материала теплоустой.....236

Сажеников Е. П. Технологии монтажа конструкций из стеклопрофилита.....238

Судачин Д. А. Особенности производства буровых работ в слабых, водопроницаемых грунтах в местах плотной городской застройки.....241

Тиндрик Д. Д. Некоторые результаты исследований новой технологии устройства монтажного структурного слоя методом восходящего потока в привлекательной перестройки панелей и шаблонов.....246

**ДОКЛАДЫ**  
67-й научной конференции профессор,  
преподавателей, научных работников, инженеров  
и аспирантов университета

Часть I

Компьютерная верстка И. А. Яблоковой

Подписано к печати 19.04.10. Формат 60\*84 1/16. Бум. офсетная.  
Усл. печ. л. 14,8. Тираж 110 экз. Заказ 25 «С» 18,  
Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет,  
190005, Санкт-Петербург, 2-я Краснойармейская ул., 4.  
Отпечатано на ризографе: 190005, Санкт-Петербург, 2-я Краснойармейская ул., 5.

Рис 89 Научное сообщение на 67 научной конференции в СПб ГАСУ в 2010 году Коваленко А. И

Г.М. БАДЬИН, А.И. КОВАЛЕНКО, В.Д. ГОРКИН,  
Ю.Ф. БРАТАНЧУК, Е.Я. ЕТМАР (Фонд поддержки и развития  
сейсмостойкого строительства "Защита и безопасность городов",  
Санкт-Петербург)

## Прибор (датчик) регистрации электромагнитных волн

В работающих в настоящее время сейсмометрических станциях установлены сейсмокопы типа ИГИС для регистрации максимальных относительных перемещений при сильных землетрясениях, а также установлены сейсмоприемники типа С-5-С, В ГИК, ВВП-3, ОСП-2М для измерений низкочастотных механических колебаний коренных пород по трем составляющим.

Существующие датчики регистрируют только низкочастотные механические колебания за 1—2 ч до землетрясения.

Давно замечено, что за 6—9 ч до землетрясения домашние животные не находят себе места в квартире, в доме. Кошки ищут место, где укрыться в доме, собаки выбегают на улицу.

Замечено, что за 9—12 ч до землетрясения изменяется гравитация, атмосферное давление падает, воздух разряжается, происходят и другие физико-биологические изменения. До начала землетрясения до животных доходят электромагнитные импульсы, которые идут со скоростью 3—4 км/с (в твердых породах). Мощность магнитного импульса составляет от 2 до 5 Гц. Этот электромагнитный импульс начинает раздражать домашних животных за 6—9 ч до землетрясения.

В воздухе возникают продольные волны, состоящие из сгущенных и разреженных участков, которые создаются магнитным полем. Человек эти колебания и волны не чувствует. Сейсмофондом и МИП (КФХ) "Крестьянская усадьба" разработан "Датчик регистрации низкочастотных механических и электромагнитных колебаний" (а.с. № 1011847 БИ, 1983, № 14, автор А.И. Коваленко и др.).

Датчик состоит из стального корпуса размером 250x120x60 мм, внутри которого размещен П-образный магнит. На магнит надеты две катушки медного провода, между которыми расположена струна-стрелка, на кончике которой находится кусочек магнита. Сверху стального корпуса надета еще одна многовитковая обмотка с медным проводом.

Электромагнитные волны, которые прошли через датчик (прибор регистрации землетрясений) за счет

наведения электромагнитного тока, заставляют колебаться струну-стрелку. Электромагнитный импульс (сигнал) поступает на настроенную струну, которая резонирует и создает низкочастотные микроколебания от 3—6 Гц. Стальной корпус датчика хорошо усиливает электромагнитные сигналы из-за своих магнитных свойств. С датчика электросигналы с помехами поступают в электрофильтр, затем в микропроцессорное устройство, где электромагнитные помехи стираются с помощью программного обеспечения (постоянные электромагнитные помехи записываются до землетрясения и во время магнитного сейсмоимпульса стираются). После усилителя электросигнал поступает на пороговый элемент и на автоматическую сеть, на районные телефонные АТС, где срабатывают все телефоны сразу. По программе телевидения или по радиопрограмме передаются сигналы опасности.

При хорошей настройке датчика регистрации низкочастотных механических и электромагнитных колебаний за 6—9 ч можно определить эпицентр землетрясения и силу возможного сейсмического удара. Возможно определить и ускорение землетрясения (500 см/с<sup>2</sup>) и продолжительность периода собственных колебаний земли.

Если совместить работу датчика с другими приборами, измеряющими гравитационное поле, атмосферное давление воздуха, низкочастотные механические колебания по трем составляющим, то точность датчика регистрации землетрясений можно повысить.

Бытовой датчик может устанавливаться как для группы зданий (10—30), так и на один подъезд или жилой дом. Стоимость изготовления датчика 210 тыс. руб. на 01.01.95 г.

Уже поступают заявки на установку датчика в сейсмоопасных районах: Северная Осетия, Дагестан, Южные Курилы, Дальний Восток, Алтай, Чукотка, Северный Кавказ и другие территории России. По прогнозам ученых земли физики РАН — вероятность возникновения разрушительных землетрясений в конце 1995 г. в районе Северной Осетии,

Дагестана, Прибайкалья, районе Курильских островов весьма высока.

Датчик предполагается устанавливать в сейсмически опасных районах России, где расположено 3300 населенных пунктов, что составляет 60% числа населенных пунктов сейсмических территорий бывшего СССР. Вероятность возникновения разрушительных землетрясений, цунами на 20% территории Российской Федерации — тоже высока. Около 20 млн. человек могут в любой момент подвергнуться землетрясению в 7 баллов и выше.

Сможет ли российская наука предсказать землетрясение, а жители сейсмоопасных районов России надежно защитить себя от необузданной стихии?

МИП (КФХ) "Крестьянская усадьба" разработан надежный прибор (датчик), регистрирующий электромагнитные волны до землетрясения. Изготовить датчик можно на любом электромеханическом, военном заводе. Для этого необходимы следующие материалы:

обмоточный медный провод — 20000 м; конструктивная сталь — 5—8 кг; П-образный магнит — 2—4 кг; микропроцессорные устройства; усилитель постоянного тока на микросхемах; выходные реле; комплект солнечных батарей (блок питания); стальная струна специальной конструкции; другое электронное оборудование.

Желающие приобрести "Датчик регистрации низкочастотных механических и электромагнитных колебаний" могут обратиться в МИП (КФХ) "Крестьянская усадьба" по адресу: 197371, Санкт-Петербург, пр. Королева, 30/1—135, тел. (812)348-7810.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Руководство по сбору, обработке и использованию инженерно-сейсмометрической информации ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко. — М.: Стройиздат, 1980.
2. СНиП II-7-81 "Строительство в сейсмических районах".
3. Коваленко А.И. Как построить сейсмостойкий дом // газета ГЮМРИ, г. Ленинакан, Армянская Республика. 20 июня 1989 г.
4. А.с. № 1011847. БИ, 1983, № 14.
5. Коваленко А.И. "Система сейсмозащиты жилых домов в с. Широкомут Спитакского района с использованием сейсмоизолирующего пояса с элементами обжатия кладки стен из артинского туфа преднапряженной арматурой". Доклад на IX Европейской конференции по сейсмостойкому строительству. Москва, 14 сентября 1990 г.
6. Рабочие чертежи МИП (КФХ) "Крестьянская усадьба". Фундаменты под сейсмостойкие пояса для строительства малоэтажных зданий в районе сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов. Фундаменты для существующих зданий. Материалы для проектирования. Выпуск 0-1. 1994 г.

№ 4 / 1996 ЖИЛ. СТР.

Рис 90. Научная статья о датчике прогнозе землетрясений изобретателя Коваленко А И

*Молитвы и спец. работы в свир. и т.п.*

**Датчик регистрации электромагнитных волн,  
предупреждающий о землетрясении, —  
гарантия сохранения вашей жизни!**

Фонд поддержки и развития сейсмического строительства "Защита и безопасность городов" и МИП (КФХ) "Крестьянская усадьба" разработали датчик регистрации низкочастотных механических и электромагнитных колебаний (Коваленко А.И. и др. А. с. № 1011847 // Бюллетень изобретений. — 1983. — № 14).

**Устройство.** Датчик представляет собой корпус из конструкционной стали размером 250x120x60 мм, внутри которого размещен П-образный магнит. На магнит намотаны две катушки медного провода (10 000 витков), между которыми находится настроенная струна-стрелка, а на конце ее — кусочек магнита. Медный провод намотан на катушки последовательно и согласованно (параллельно). На стальной корпус надета одна многовитковая катушка медного провода.

**Принцип действия.** Электромагнитные волны, которые прошли через датчик-прибор регистрации землетрясения путем воздействия электромагнитного тока, заставляют колебаться струну-стрелку. Электромагнитный сигнал поступает на настроенную струну, которая резонирует и создает низкочастотные микроколебания от 3 до 6 Гц. Стальной корпус датчика усиливает электромагнитные сигналы благодаря своим магнитным свойствам. Блок-схема датчика проста: датчик-выпрямитель — усилитель постоянного тока на микросхемах. После усилителя электроосигнал поступает на пороговый элемент и на автоматическую сеть, на районные телефонные АТС, где срабатывают все телефоны одновременно по программе, или по кабелю передается на телевизоры, или радиосигналы подаются на радиоприемники (сообщение "накладывается" на работающие станции, например на станцию "Россия").

При правильной настройке датчик за 6 — 9 ч может определить направление, откуда поступил электромагнитный сейсмосигнал, эпицентр землетрясения и силу возможного сейсмического удара. Можно определить также, с каким ускорением будет развиваться землетрясение (до 500 см/с<sup>2</sup>) и продолжительность периода собственных колебаний земли.

Если совместить работу датчика с работой других приборов, измеряющих гравитационное поле, атмосферное давление, низкочастотные механические колебания по трем составляющим, то точность показаний датчика может быть еще выше.

Датчик можно устанавливать как для группы зданий (10 — 30), так и на один подъезд или жилой дом. Стоимость датчика на 01.01.1995 г. составляла 210 тыс. руб.

Датчик легко переоборудовать для поиска различных полезных ископаемых. По времени прохождения электромагнитного сигнала в нефте- и газоносном слое несложно вычислить пласты залегания нефти, газа, каменного угля и других полезных ископаемых.

В Японии аналогичные датчики установлены в 1994 г.

Датчик регистрации низкочастотных механических и электромагнитных колебаний можно приобрести в МИП (КФХ) "Крестьянская усадьба" по адресу: 197371, Санкт-Петербург, пр. Королева, 30/1-135. Телефон: (812) 348-78-10.

*Человек. Шрек. Никс  
23.11.94-95, 168-8882*

*173-19-67 Заря*

Рис 91 Вторая научная статья о датчике прогнозе землетрясений Коваленко А И

ИЗОБРЕТЕНИЕ СИСТЕМА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРЕДВЕСТНИКОВ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ 2379716 ИЗОБРЕТЕТЕЛИ ООИ СЕЙСМОФОНД КОВАЛЕНКО АЛЕКСАНДОР ИВАНОВИЧ определения предвестника землетрясений электромагнитное излучение



(51) МПК  
G01V9/00 (2006.01)

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

Статус: по данным на 12.01.2010 - нет данных

(21), (22) Заявка: **2008102877/28, 30.01.2008**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
**30.01.2008**

(43) Дата публикации заявки: **10.08.2009**

(46) Опубликовано: [20.01.2010](#)

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: А.Н.Дмитриев и др. **Метеорологические предвестники Алтайского (Чуйского) землетрясения / Материалы научно-практической конференции "Алтайское (Чуйское) землетрясение: прогнозы, характеристики, последствия", 2004 [найдено 02.06.2009]. Найдено из Интернет: <URL: [http://e-lib.gasu.ru/konf/zemletr04/R\\_17.html](http://e-lib.gasu.ru/konf/zemletr04/R_17.html)>. RU 2204852 C1, 20.05.2003. RU 2106663 C1, 10.03.1998. US 4837582 A, 06.06.1989.**

Адрес для переписки:  
**109129, Москва, ул. Малышева, 3, корп.3, кв.10, Н.М. Легкому**

(72) Автор(ы):

**Баранников Игорь Валентинович (RU),  
Замуруев Сергей Николаевич (RU),  
Легкий Николай Михайлович (RU),  
Охиченко Анатолий Павлович (RU),  
Реутов Александр Павлович (RU)**

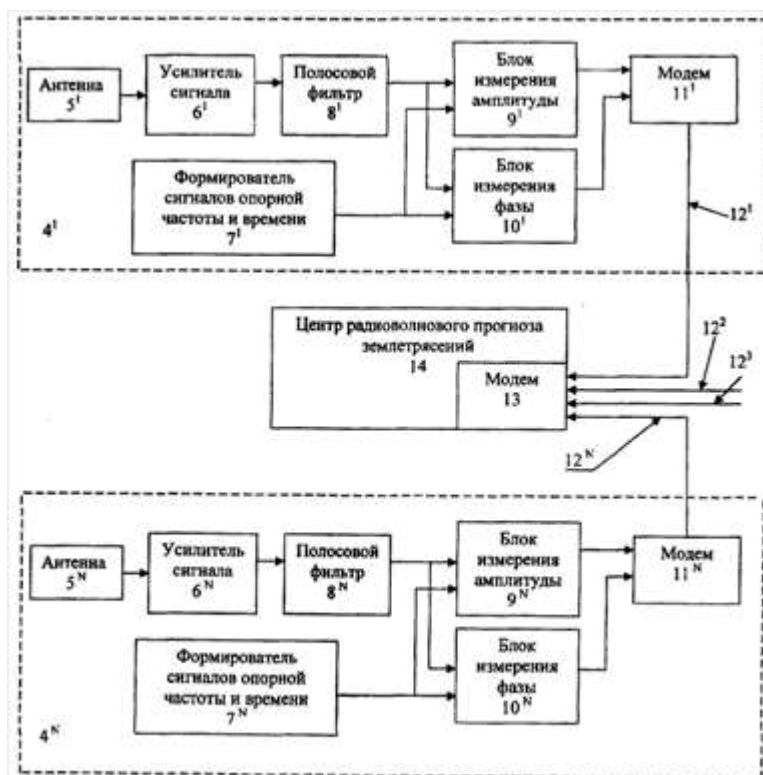
(73) Патентообладатель(и):

**ООО "Научно-коммерческое предприятие "Комета-Б" (RU)**

(54) **СИСТЕМА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРЕДВЕСТНИКОВ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к области радиоэлектроники и может быть использовано для определения предвестников землетрясения. Сущность: система содержит, как минимум, одно сверхдлинноволновое передающее устройство и, как минимум, два приемных устройства. Каждое сверхдлинноволновое передающее устройство состоит из последовательно соединенных генератора, усилителя мощности и передающей антенны. Каждое из приемных устройств, как минимум два из которых расположены на одной линии, состоит из приемной антенны и усилителя сигнала. При этом в систему дополнительно введены центр радиоволнового прогноза землетрясений с модемом, а в приемное устройство - фильтр, блок измерения амплитуды, блок измерения фазы, модем и формирователь сигналов опорной частоты и времени. Технический результат: повышение надежности определения зоны локализации



Фиг.2

предполагаемого землетрясения. 4 ил.

Изобретение относится к области радиоэлектроники, в частности, может быть использовано для определения зон появления предвестников землетрясения.

Известно устройство для определения предвестников землетрясения по патенту РФ № 2256201. Устройство содержит приемоизмерительные модули сигналов фазовых радионавигационных систем. С указанными модулями соединены пороговые блоки. Выходы пороговых блоков соединены с сигнальными входами блока передачи выходных данных, предназначенного для передачи выходных данных по каналу связи, связывающему устройство с центром радиоволнового прогноза землетрясений. Устройство содержит также формирователь сигналов опорной частоты и времени, управляющий вход которого соединен с выходом блока привязки шкал времени, а выход - с опорными входами указанных модулей, пороговых блоков и блока передачи выходных данных, а также с входом обратной связи блока привязки шкал времени, опорный вход которого соединен с синхронизирующим выходом приемоизмерительного модуля.

Недостатком устройства является невысокая степень локализации зон предполагаемого землетрясения.

Наиболее близким аналогом является сверхдлинноволновая система по патенту РФ № 2117399.

Система содержит передающий комплекс, состоящий из аппаратуры управления и синхронизации, передающего устройства и передающей антенны, и приемный комплекс, состоящий из приемной антенны, последовательно соединенной через блок согласования антенны с многоканальным приемоиндикатором и регистрирующей аппаратурой.

Недостатком известного устройства является невозможность определять место предполагаемого землетрясения.

На фиг.1 показан вариант структурной схемы передающего устройства системы.

На фиг.2 показан вариант структурной схемы системы.

На фиг.3 показана схема, поясняющая принцип работы системы.

На фиг.4 показано распределение и временные характеристики сигналов.

На фиг.1 выход генератора 1 соединен со входом усилителя мощности 2, выход которого, в свою очередь, соединен с передающей антенной 3.

Генератор 1 может быть выполнен по любой известной схеме. В общем случае генератор 1 имеет возможность автоматически или иным известным способом перестраивать частоту в соответствии с заданными требованиями,

например в соответствии с графиком (фиг.4).

Построение усилителей мощности 2 также известно.

Передающая антенна 3 имеет круговую диаграмму направленности в горизонтальной плоскости и может быть выполнена, например, в виде штыревой антенны.

На фиг.2 показана структурная схема системы. Система состоит из N (N как минимум равно 2) приемных устройств 4 и центра радиоволнового прогноза землетрясений 14 с модемом 13. Каждое приемное устройство 4 состоит из приемной антенны 5, соединенной со входом усилителя сигнала 6, выход которого соединен со входом полосового фильтра 8, выход которого соединен с первыми входами блока измерения амплитуды 9 и блока измерения фазы 10. На вторые входы блоков 9 и 10 поступают сигналы с выхода формирователя сигналов опорной частоты и времени 7. С выходов блока измерения амплитуды 9 и блока измерения фазы 10 сигналы поступают на вход модема 11. Выход модема 11 через канал связи 12 соединен с одним из входов модема 13 центра радиоволнового прогноза землетрясений 14, который и принимает решение о зонах предполагаемого землетрясения.

Система работает следующим образом.

Передающие устройства, расположенные в различных городах, передают монохромный сигнал определенной мощности и частоты в сверхдлинноволновом (СДВ) диапазоне (фиг.4). Положительные качества радиоволн сверхдлинноволнового (СДВ) диапазона:

- малые затухания с увеличением расстояния, позволяющие принимать сигналы на больших расстояниях;
- малая зависимость от атмосферных воздействий, что позволяет достигнуть большей стабильности приема сигналов.

Монохромный сигнал, формируемый генератором 1, усиленный усилителем мощности 2, излучается передающей антенной 3, имеющей круговую диаграмму направленности в горизонтальной плоскости.

В общем случае генератор передающего устройства имеет возможность перестраивать частоту.

Сигнал поступает на N приемных устройств на приемные антенны  $5^1, 5^2, \dots, 5^N$ .

В зависимости от удаленности приемного устройства от передающего устройства приемный сигнал, поступающий с антенны, может быть усилен в определенное количество раз усилителем сигнала 6.

После усилителя 6 сигнал поступает на полосовой фильтр 8, где происходит выделение основной частоты сигнала за счет подавления помеховых сигналов.

После этого сигнал поступает на блок измерения амплитуды 9 и блок измерения фазы 10.

В отсутствие признаков - предвестников землетрясения сигнал на выходе этих блоков будет иметь стабильный постоянный характер.

В случае появления на трассе распространения СДВ радиоволн признаков землетрясения, вызванных изменениями концентрации радона и/или изменением электромагнитных полей при движении пластов земной коры, будут появляться долговременные отклонения фазы и амплитуды СДВ сигнала, которые будут зафиксированы данными блоками 9 и 10. Например, на трассах распространения СДВ волн  $3^3-4^3-4^6$  и  $3^1-4^2-4^7$  (фиг.3) при появлении признаков излома коры в зоне 15 на приемных устройствах  $4^6$  и  $4^7$  будут зафиксированы изменения амплитуды и фазы принимаемого сигнала относительно ранее принимаемого. Но на приемных устройствах  $4^3$  и  $4^2$  изменений фазы сигнала и его амплитуды не зафиксировано, как и на других приемных пунктах.

Обработанная информация через модемы  $11^1, 11^2, \dots, 11^N$  по каналам связи  $12^1, 12^2, \dots, 12^N$  через модем 13 поступает в центр радиоволнового прогноза землетрясений 14, где вся информация с приемных устройств обрабатывается.

Можно предположить, что областью предполагаемого землетрясения является зона 17.

Формирователь сигналов опорной частоты и времени 7 используется для привязки полученной блоками 9 и 10 информации к шкале времени.

В качестве передающих устройств могут быть использованы СДВ навигационные станции в Новосибирске, Краснодаре и Хабаровске, работающие в диапазоне 11.9, 12.6, 14.9 КГц [Патент РФ № 2117399]. На фиг.4 показано распределение

и временные характеристики сигналов этих станций.

Усилитель сигнала 6 может быть выполнен в виде усилителя с нормированным коэффициентом усиления. Низкая частота позволяет использовать, например, операционные усилители с отрицательной обратной связью.

Полосовой фильтр 8 может быть реализован в виде узкополосного цифрового фильтра на программируемой логической интегральной схеме (ПЛИС) или микропроцессоре.

Каналы связи 12 могут использоваться любые, например радиоканалы или оптоволокно.

Соответствующие каналам связи используются и модемы 11 и 13.

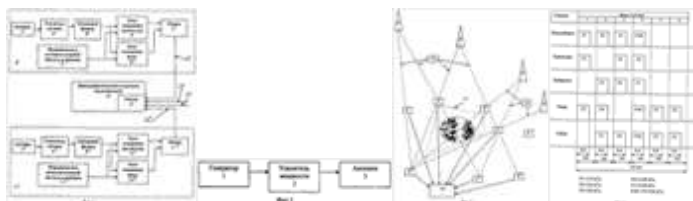
При расположении двух и более приемных устройств на одной линии возможно из-за географических особенностей установку приемных устройств с отклонением от оси не более 5-7 градусов (30-50 км). При этом характеристики системы в целом не ухудшаются.

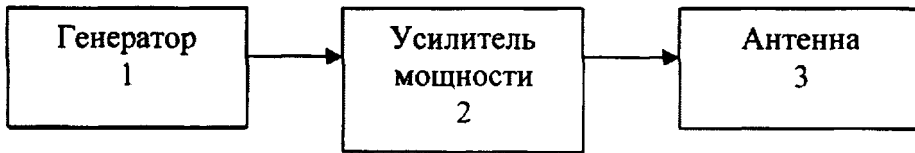
Способ определения предвестников землетрясения подробно не описывается, так как он понятен из описания принципа работы системы.

#### Формула изобретения

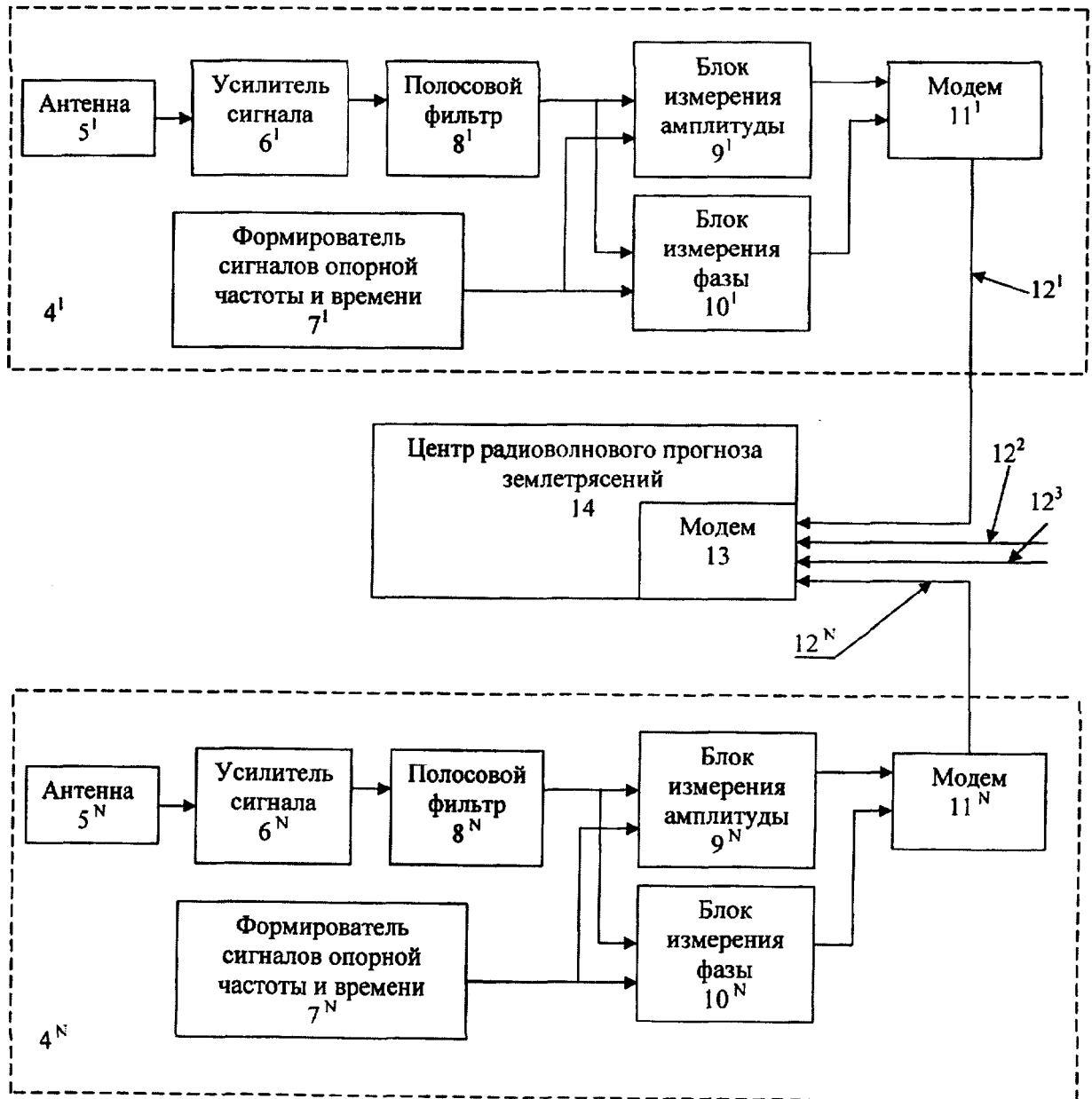
Система для определения предвестников землетрясения, содержащая как минимум одно сверхдлинноволновое передающее устройство, состоящее из последовательно соединенных генератора, усилителя мощности и передающей антенны, и как минимум два приемных устройства, каждое из которых состоит из приемной антенны и усилителя сигнала, отличающийся тем, что в систему вводятся центр радиоволнового прогноза землетрясений с модемом, а в приемное устройство - фильтр, блок измерения амплитуды, блок измерения фазы, модем и формирователь сигналов опорной частоты и времени, при этом приемная антенна каждого приемного устройства соединена со входом усилителя сигнала, выход которого соединен со входом полосового фильтра, выход которого соединен с первыми входами блока измерения амплитуды и блока измерения фазы, вторые входы которых соединены соответственно с первым и вторым выходом формирователя сигналов опорной частоты и времени, а выходы блока измерения амплитуды и блока измерения фазы соединены соответственно с первым и вторым входом модема, который по каналу связи соединен с одним из входов модема центра радиоволнового прогноза землетрясений и при этом как минимум два приемных устройства расположены на одной линии.

#### РИСУНКИ





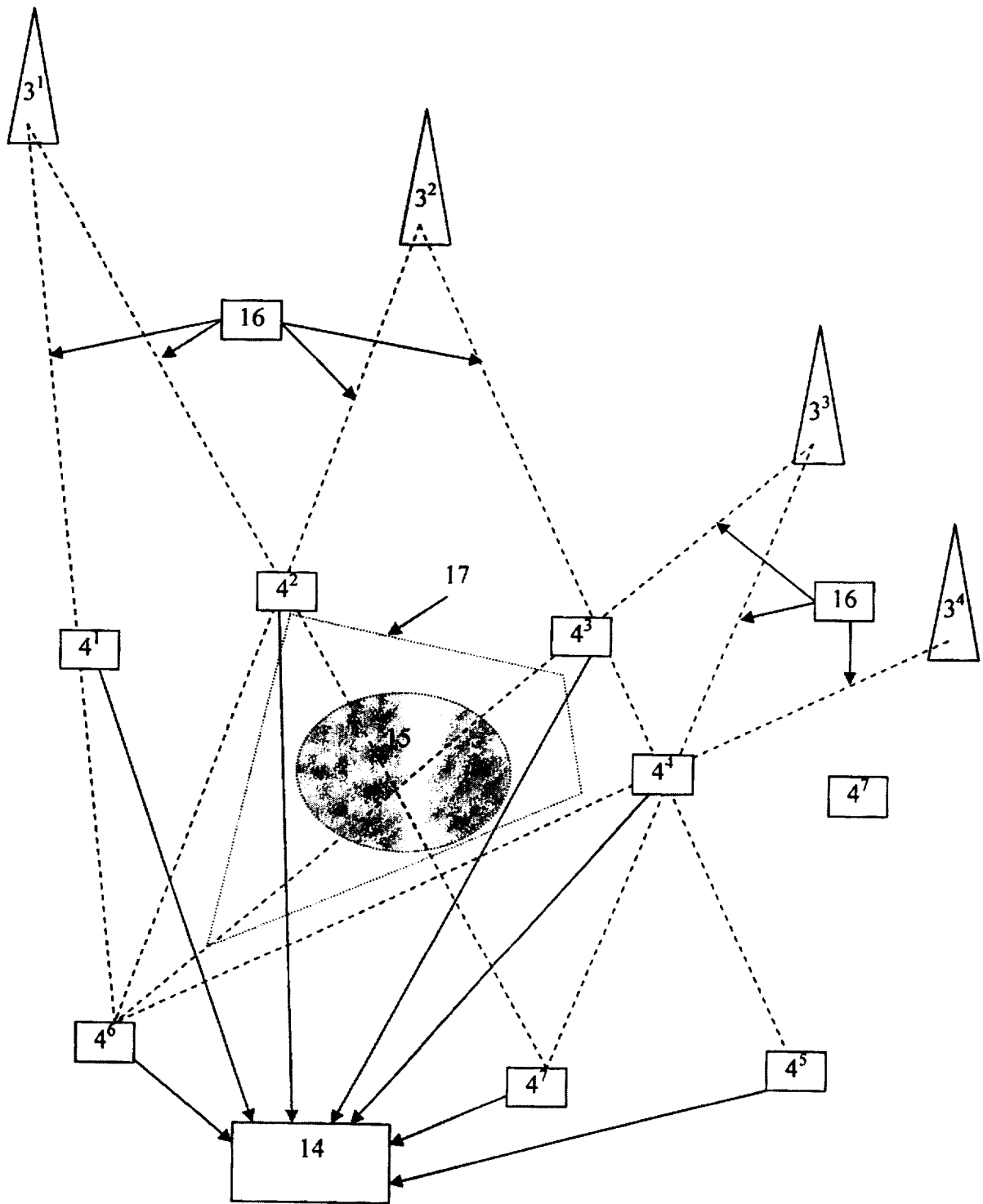
Фиг.1



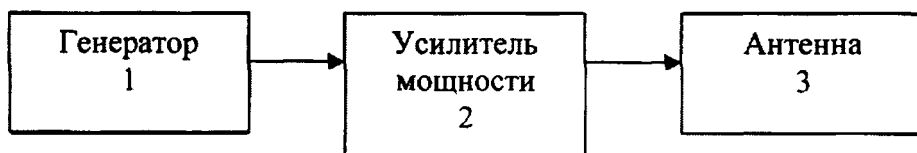
Фиг.2

Рис 92 Изобретение по прогнозу землетрясений выполненное по разработкам изобретателя Коваленко А И не смотря на критику второго НТС Минстроя РФ и отказ в финансировании работы Путинским олергахическим Правительством РФ





Фиг. 3



Фиг. 1

Список литературы

1. ГОСТ 30546.3-98 МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЕЙСМОСТОЙКОСТИ МАШИН, ПРИБОРОВ И ДРУГИХ ТЕХНИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ, УСТАНОВЛЕННЫХ НА МЕСТЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ, ПРИ ИХ АТТЕСТАЦИИ ИЛИ СЕРТИФИКАЦИИ НА СЕЙСМИЧЕСКУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ. 2. ГОСТ 30546.2-98 МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ ИСПЫТАНИЯ НА СЕЙСМОСТОЙКОСТЬ МАШИН, ПРИБОРОВ И ДРУГИХ ТЕХНИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ. 3. Серии 0.00-96с «Повышение сейсмостойкости зданий» Выпуск 0-1. 4. Типовые чертежи серии № ШИФР 1.010-2с.94 «Фундаменты сейсмостойкие с использованием сейсмоизолирующего скользящего пояса для строительства малоэтажных зданий в районах сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов» выпуск 0-2. Фундаменты для вновь строящихся зданий. Материалы для проектирования. 5.ТУ -1.010-2с.94,Выпуск 3. «Технические условия на изготовление сейсмоамортизирующих и сейсмоизолирующих изделий». 6. Рабочие чертежи Шифр 1.010-2с.94 «Фундаменты сейсмостойкие с использованием сейсмоизолирующего скользящего пояса для строительства малоэтажных зданий в районах сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов», выпуск 0-1 ( для существующих зданий ). 7. Пособие по проектированию каркасных промзданий для строительства в сейсмических районах ( к СНИП 11-7-81). 8. Применение тонкослойных резинометаллических опор для сейсмозащиты зданий в условиях Кыргызской Республики. 9. Журнал "Сельское строительство" № 9/95 страница 30 "Отвести опасность", А.И.Коваленко. 10. Журнал "Жилищное строительство" № 4/95, страница 18 "Использование сейсмоизолирующего пояса для существующих зданий", А.И.Коваленко. 11. Журнал "Жилищное строительство" № 9/95, страница13 "Сейсмоизоляция малоэтажных жилых зданий", А.И.Коваленко. 12. Журнал "Монтажные и специальные работы в строительстве" № 4/95 стр. 24-25 "Сейсмоизоляция малоэтажных зданий". 13. Российская газета от 26.07.95, страница 3 "Секреты сейсмостойкости". 14.Российская газета от 03.06.95 "Аргументы против катастроф найдены", 15. Российская газета от 11.06.95 "Землетрясение: предсказание на завтра", 16. Журнал "Жизнь и безопасность" № 3 / 96 страница 290-294 "Землетрясение по графику" Ждут ли через четыре года планету "Земля глобальные и разрушительные потрясения (звездотрясения" А.И.Коваленко, Е.И.Коваленко. 17. Журнал "Монтажные и специальные работы в строительстве" № 11/95 страница 25 "Датчик регистрации электромагнитных волн, предупреждающий о землетрясении - гарантия сохранения вашей жизни!". 18. Журнал "Жилищное строительство" № 4,1996 "Прибор (датчик) регистрации электромагнитных волн", А.И.Коваленко. 19. Научно-исследовательская работа - Исследование прочности и устойчивости высотного монолитного здания на сейсмические воздействия динамическим методом. В работе рассмотрен расчет на сейсмическое воздействие целого ряда геометрических моделей с поэтапным наращиванием типовых этажей. Расчеты были проведены динамическим методом, с применением пакета акселерограмм, любезно предоставленного Институтом Сейсмологии Академии Наук Республики Молдова. В качестве ориентировочных были рассмотрены результаты расчетов спектральным методом аналогичных geometr...Книгу можно скачать на сайте [www.dwg.ru](http://www.dwg.ru)

[1] А.А. Никонов. *Спитакская катастрофа 1.988 года — сроки и уроки*. Электронный научно-информационный журнал "ВЕСТНИК Отделения НАУК О ЗЕМЛЕ РАН". № 1 (21)'2003,

2. В.В. Назин. *Экспериментальные здания в Севастополе на гравитационных системах сейсмоизоляции с включающимся сухим трением*. Тезисы докладов республиканской конференции "Сейсмостойкое строительство в Узбекской ССР". Ташкент: Фан, 1974.

[3] В.В. Назин, *Фундамент сейсмостойкого здания*. А.с. Ш44094, кл. Е04Н 9/02, Е04Г) 27/34,1972.[4] А.М. Курзанов, А.М. Ахмедов. *Натурные исследования трехэтажного фрагмента и пятиэтажного здания на сейсмоизолирующих опорах*. Экспресс-информация ВИИ-ИНТПИ. Сер. Сейсмостойкое строительство. 1994. Вып. 2-3. С. 24-32.[5] Ю.Д. Черепинский, Т.Ж. Жунусов, И.Г. Горвпц. *Активная сейсмозащита зданий и сооружений*. Алма-Ата: КазНШШТИ, 1985. 32 с.[6] Ю.Д. Черепинский, О.Р. Филиппов, А.В. Шершнева. *Оценка сейсмостойкости крупнопанельных домов на кинематических (КФ) фундаментах*. Сб. Исследование сейсмостойкости сооружений. Алма-Ата: Казахстан, 1982. Вып. 13 (23). С. 82-99.[7] А.Т. Филиппов. *Многоликий солитон*. М.: Наука. 1990. 288 с.[8] Г. Николис, И. Пригожий. *Познание сложного*. Пер. с англ. М.: Мир, 1990. 344 с.[9] К\*. Бате, Е. Вильсон. *Численные методы анализа и метод конечного элемента*. М: Стройиздат, 1982. 447 с.[10] В.В. Гаскин, А.Н. Снитко, В.И. Соболев. *Динамика и сейсмостойкость зданий и сооружений*. Иркутск: Изд-во Иркутского ун-та, 1992. Ч. 1. Многоэтажные здания. 216 с. [11] В.А. Пальмов. *Колебания упруго-пластических тел*. М.: Наука. 1976. 328 с.

С уважением, главный редактор ИА «КРЕСТЬЯНИНформАГЕНТСТВО», заместитель президента Испытательного центра «СейсмоФОНД», председатель Российского национального Комитета сейсмостойко строительства Коваленко А.И.

Исполнитель научный лаборант, инженер – патентовед: Е.И. Коваленко моб. 89218718396 тел.812 340-4033 моб: 89218718396 факс: 812 348-7810 моб: 89118149375, моб: 89117626150 [3487810@mail.ru](mailto:3487810@mail.ru) [89118149375@rambler.ru](mailto:89118149375@rambler.ru) [89218718396@rambler.ru](mailto:89218718396@rambler.ru) [lenniiepsbpu@rambler.ru](mailto:lenniiepsbpu@rambler.ru)

Адрес Испытательного Центра «СейсмоФОНД» : 197371, Санкт-Петербург пр. Королева 30, корп.1 , пом 135 Расчетный счет ООО «Сейсмофонд» в банке ОАО «БАЛТИНВЕСТБАНК» 40703810500000000312 корреспондентский счет 30101810500000000705 БИК 044030705 ИНН 7826007517 КПП 783901001, мобильный 89118149375, мобильный 89117626150, мобильный 89218718396, факс 812 3487810, [89117626150@mail.ru](mailto:89117626150@mail.ru) [89118149375@mail.ru](mailto:89118149375@mail.ru) [lenniiepsbpu@rambler.ru](mailto:lenniiepsbpu@rambler.ru) [www.lenniiep.spb.ru](http://www.lenniiep.spb.ru) ICQ 490289194 ICQ 452248221 [3487810@mail.ru](mailto:3487810@mail.ru) Skype: kovalenko.alexandr.ivanovich