

ТЕХНИЧЕСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО ТО- 7172 -2010-01 о пригодности «сэндвич» - панелей производства ОАО «Термостепс-МТЛ» для применения в сейсмоопасных районах РФ и на взрывоопасных объект категории А и Б согласно ТУ 5284-013-01395087-2001 72

ТО 2172 2010 01 Техническое оценка пригодности СДВИГОУСТОЙЧИВЫХ И ЛЕГКОСБРАСЫВАЕМЫХ «СЭНДВИЧ»- панелей производства ОАО ТЕРМОСТЕПС МТЛ с использованием системы демпфирования трения сейсмоизоляции для поглощения сейсмической энергии ТЕХНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА -2172- 2010-01



199005, СПб, 2-я, Красноармейская д, 4 ф 3487810 www.lenzniiep.spb.ru ТО 21712-2010-01

<p>Аттестат испытательной (аналитической) лаборатории № SP 01.01.076.047. Действительно до 10 апреля 2010 Свидетельство о поверке № 0077340, действительно до 10 апреля 2010 года, № SP01.01.86.137 Испытательная лаборатория ГОСТ Р 51000.4, действителен до 11 июля 2011. Центр испытаний и сертификации - С.-Петербург, (ФГУ «ТЕСТ-С.-ПЕТЕРБУРГ)</p>	<p>Лицензия Е 051576 № ГС -2-781-02-26-0-7825004672-024970-2 от 3 апреля 2008. Срок действия лицензии до 3 апреля 2013. Лицензия Д 790073 № ГС-2-781-02-26-0-7826675095-012493-1 от 13 февраля 2006. Срок действия лицензии до 13 февраля 2011. Лицензия Д 763437 № ГС -2-781-02-26-0-7813172376-014662-1 от 24 июля 2006. Срок действия до 24 июля 2011 г. Фед. агент. по строит. и жил.- ком. хозяйству</p>	<p>Лицензия 690073 № ГС -2-781-02-26-0-7826675095-012493-1 от 13 февраля 2006 Срок действия лицензии до 13 февраля 2011 Государственный квалификационный сертификат № 3467, лицензия ПЛО № 812001928, сертификат соответствия ROCC RU.СП 15.H00240 программного комплекса Ing+ Microfe, СТАТИКА, ViCADo, срок действия с 10.06.09 по 09.06. 2011</p>
---	---	--

Техническое свидетельство проводилось на основании государственной лицензии Д 779042 от 4 сентября 2006г. Регистрационный номер ГС-2-781-02-27-0-7825004872-015274-1, срок действия лицензии до 4 сентября 2011 г., Д 690073 от 13 февраля 2006г. Регистрационный номер ГС-2-781-02-26-0-7826675095-012493-1 действует до 13 февраля 2011 г., выданных сертификатов и государственных дипломов ООИ «СейсмоФОНД» <http://k-a-ivanovich.narod.ru> fax3487810@mail.ru

ТО – 2172-2010 -01 от 07.06.2010 на 61 стр 64 рис. Настоящий документ действителен до 07.06.2015.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящий документ свидетельствует о высокой сейсмостойкости «сэндвичевых» -панелей производства ОАО «Термостепс-МТЛ» на сдвигоустойчивость с энергопоглощением от взрывной энергии с использованием легкобрасываемых и сдвигоустойчивых узловых соединениях, что позволяет использовать «сэндвич»-панели производства ОАО «Термостепс-МТЛ» для взрывоопасных объектах категории А и Б, а так же в сейсмоопасных районах РФ с сейсмичностью 7, 8, 9 баллов с использованием их в конструкциях и узлах крепления узлы со СДВИГОУСТОЙЧИВЫМИ И ЛЕГКОСБРАСЫВАЕМЫМИ соединениями к каркасу ЛАЭС -2 с учетом и использованием системы демпфирования трения, сейсмоизоляции для поглощения сейсмической энергии - СдеПСЭ (далее – система СдеПСЭ) при строительстве Ленинградской атомной электростанции ЛАЭС -2

Испытательным Центр ООИ «СейсмоФОНД», произведены стендовые и полевые испытания на сейсмостойкость узлов и фрагментов каркасного здания ЛАЭС -2 с использованием системы СдеПСЭ и с имитацией сейсмического возмущения с помощью пространственных динамических моделей, с использованием линейно- спектральной теорию, на основе конечных элементов с использованием программного комплекса PLAXIS PL -3D и пространственных динамических моделей, на программных комплексах АВ-AGUS, ANSYS и других программ и программных комплексов позволяющие использовать пространственные математические модели. Суть исполь-

ТО- 2172.	Коваленко А, И	СЕЙСМО-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ОАО «ТЕРМОСТЕПС-МТЛ»

ТЕХНИЧЕСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО ТО- 7172 -2010-01 о пригодности «сэндвич» - панелей производства ОАО «Термостепс-МТЛ» для применения в сейсмоопасных районах РФ и на взрывоопасных объект категории А и Б согласно ТУ 5284-013-01395087-2001 72

зования системы СДеПСЭ определение сейсмостойкости и взрывоопасных объектов категори А и Б ЛАЭС-2 в дальнейшем система «Модель» Боле подробно с испытанием «сэндвич»-панелей производства ОАО «Термостепс-МТЛ» можно ознакомится на сайте ООИ «СейсмоФОНД» (http://www.youtube.com/watch?v=MNMvt_JEnNk) и научными докладами 67 конференции проходившей в 2010 г в СПб ГАСУ <http://video.mail.ru/search?q=peasantsinformagency>



Рис1. Испытания лаборатория СПб ГАСУ и ЗАО «СОКЗ» где проводились в лабораторные испытания узлов и фрагментов «сэндвич»-панелей производства ОАО «Термостепс -МТЛ»

ТО- 2172.	Коваленко А. И	СЕЙСМО-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ОАО «ТЕРМОСТЕПС-МТЛ»

ТЕХНИЧЕСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО ТО- 7172 -2010-01 о пригодности «сэндвич» - панелей производства ОАО «Термостепс-МТЛ» для применения в сейсмоопасных районах РФ и на взрывоопасных объект категории А и Б согласно ТУ 5284-013-01395087-2001 72



Рис.2 Программный комплекс на основании которого проводились лабораторные испытание сдвигоустойчивых и легкобрасываемых сэндвич –панелей ЗАО «Термостепс – СПб» «

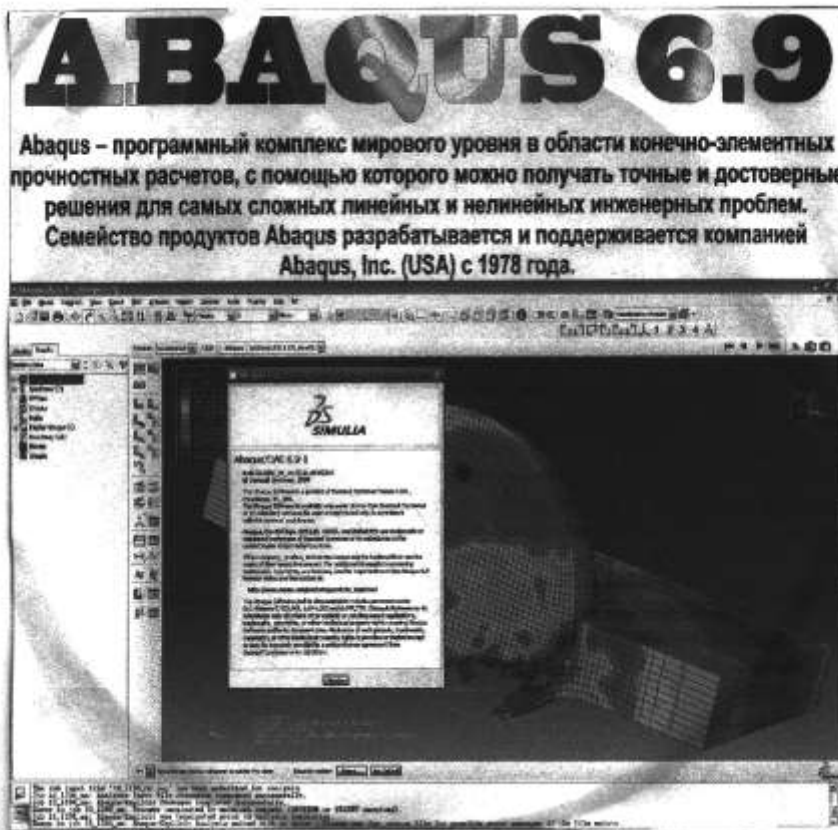
Техническая оценка разработан для применения и пригодности сэндвич –панелей при строительстве сейсмоопасных районах и взрывоопасных помещениях категории А и Б .

ТО- 2172.	Коваленко А, И	СЕЙСМО-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ОАО «ТЕРМОСТЕПС-МТЛ»

ТЕХНИЧЕСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО ТО- 7172 -2010-01 о пригодности «сэндвич» - панелей производства ОАО «Термостепс-МТЛ» для применения в сейсмоопасных районах РФ и на взрывоопасных объект категории А и Б согласно ТУ 5284-013-01395087-2001 72



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

- * Abaqus/CAE адаптирован для создания моделей распределения и разрушения материалов с использованием XFEM, совместного моделирования и использования алгоритма Основного Контакта в Abaqus/Standard.
 - * Улучшен алгоритм построения сетки на сложных поверхностях.
 - * Новые инструменты моделирования крепежа позволяют пользователям создавать точные модели зон со сложными распределенными соединениями, такие как соединения обшивки со стрингерами в авиационных конструкциях.
 - * Отключение шагов расчета позволяет пользователям изменить процедуру проведения анализа без необходимости изменять расчетную модель. Это улучшение может найти применение во многих отраслях, в том числе в авиационной, где необходимо моделировать различные стадии нагружения и нелинейного поведения.
 - * Улучшенные инструменты экспорта и импорта геометрии позволяют автоматически или вручную с заданным интервалом смещать детали или грани объектов. Например, это позволяет импортировать в SIMULIA/Abaqus модель корпуса яхта, состоящую из множества объектов, как одну деталь.
 - * Появилась возможность отображения результирующих сил и моментов в сечении на плоских разрезах. Это позволяет определять результирующие силы в любой плоскости разреза, как например, сечение цилиндра шпаса самолета.
 - * Улучшенной системы 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 моделирование 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 компонентных конструкций. В авиации этот метод возможно 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 объединять модель кузова автомобиля с моделью покрытия 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 создавать контактные пары в модели. 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 высокопроизводительного алгоритма обмена данными.
 - * Новая модель пен с низкой пластичностью в Abaqus/Explicit учитывает фактор чувствительности к скорости деформации сильно-эластичные пен из эластомера, которые используются для обеспечения безопасности пассажиров автомобилей и упаковки потребительских товаров.
 - * В Abaqus/Standard стала доступна модель развития повреждений в крутящих материалах.
 - * Появилась новая вязкая модель с учетом сдвига, позволяющая моделировать поведение неньютоновских жидкостей, таких как кровь, клей, растительные полимеры, и другие подобные типы жидкостей, используемые в бытовых продуктах и в индустриальном производстве.
 - * Доступны новые типы граничных условий для моделирования текучки 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 линейными динамическими поведением. Такие модели используются для анализа шума в автомобиле и анализе вибрационных нагрузок.
 - * Новая возможность передвигания сетки для CEL-анализа позволяет значительно повысить скорость проведения анализа за счет снижения размера CEL-сетки.
 - * Кэширование геометрии в памяти позволяет увеличить скорость регенерации плоских объектов и дает возможность пользователям работать с еще более большими и сложными моделями и сборками.

ТО-2172. Коваленко А. И. СЕЙСМО-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ОАО «ТЕРМОСТЕПС-МТЛ»

ТЕХНИЧЕСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО ТО- 7172 -2010-01 о пригодности «сэндвич» - панелей производства ОАО «Термостепс-МТЛ» для применения в сейсмоопасных районах РФ и на взрывоопасных объект категории А и Б согласно ТУ 5284-013-01395087-2001 72

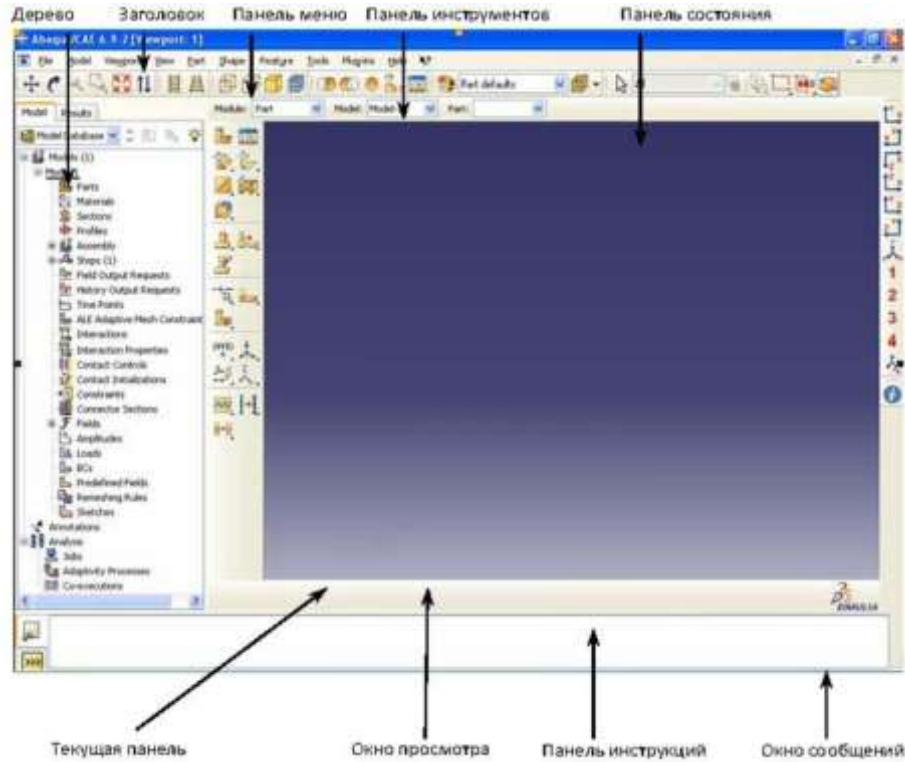


Рис.3 Программный комплекс на основании которого проводились лабораторные испытания сдвигоустойчивых и легкосбрасываемых сэндвич –панелей ЗАО «Термостепс – СПб»

ТО- 2172.

Коваленко А. И

СЕЙСМО-

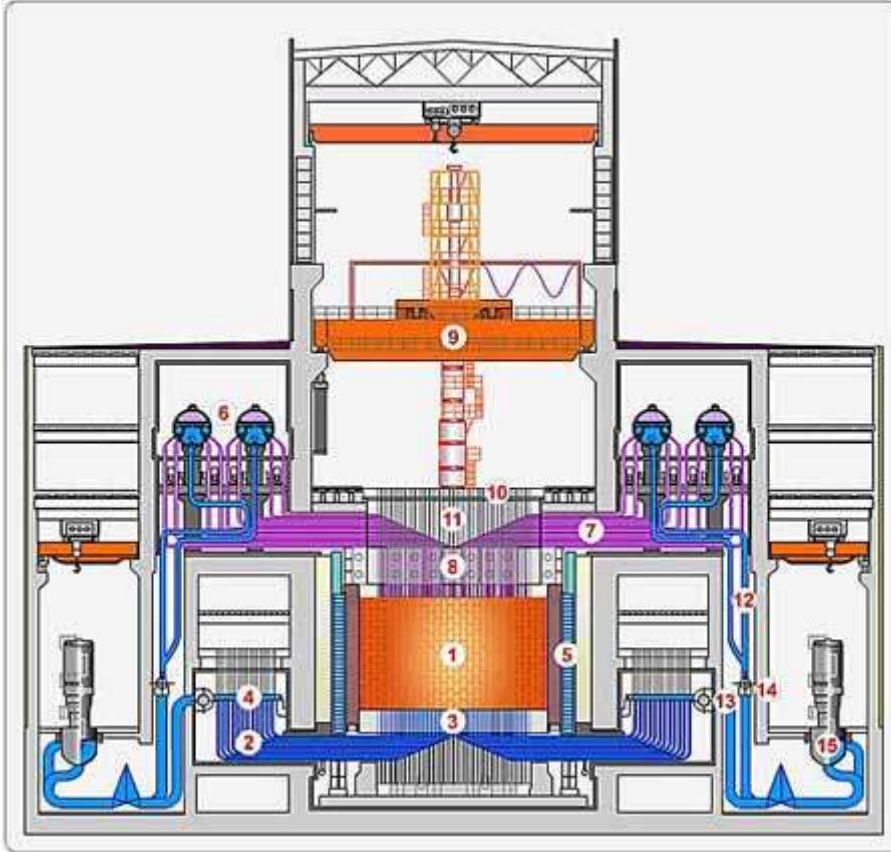
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ОАО «ТЕРМОСТЕПС-МТЛ»

Лист

1

ТЕХНИЧЕСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО ТО- 7172 -2010-01 о пригодности «сэндвич» - панелей производства ОАО «Термостепс-МТЛ» для применения в сейсмоопасных районах РФ и на взрывоопасных объект категории А и Б согласно ТУ 5284-013-01395087-2001 72



ТО- 2172.	Коваленко А, И	СЕЙСМО-
-----------	----------------	---------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ОАО «ТЕРМОСТЕПС-МТЛ»

Лист

1

ТЕХНИЧЕСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО ТО- 7172 -2010-01 о пригодности «сэндвич» - панелей производства ОАО «Термостепс-МТЛ» для применения в сейсмоопасных районах РФ и на взрывоопасных объект категории А и Б согласно ТУ 5284-013-01395087-2001 72



При проектировании и строительстве объектов с использованием системой СДепСЭ - система демпфирования, фрикционности, сейсмоизоляции с поглощением сейсмической энергии должны соблюдаться обязательные требования предъявляемые к сейсмостойким и взрывостойким зданиям и сооружениям утвержденным в соответствии с действующим порядком .

ТО- 2172.	Коваленко А, И	СЕЙСМО-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ОАО «ТЕРМОСТЕПС-МТЛ»

ТЕХНИЧЕСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО ТО- 7172 -2010-01 о пригодности «сэндвич» - панелей производства ОАО «Термостепс-МТЛ» для применения в сейсмоопасных районах РФ и на взрывоопасных объект категории А и Б согласно ТУ 5284-013-01395087-2001 72

КОНСТРУКТИВНЫЕ СХЕМЫ ЭНЕРГОПОГЛОТИТЕЛЕЙ,
РАЗРАБОТАННЫХ КАЗАХСКИМ ОТДЕЛЕНИЕМ ЦНИИПТСК (СССР)

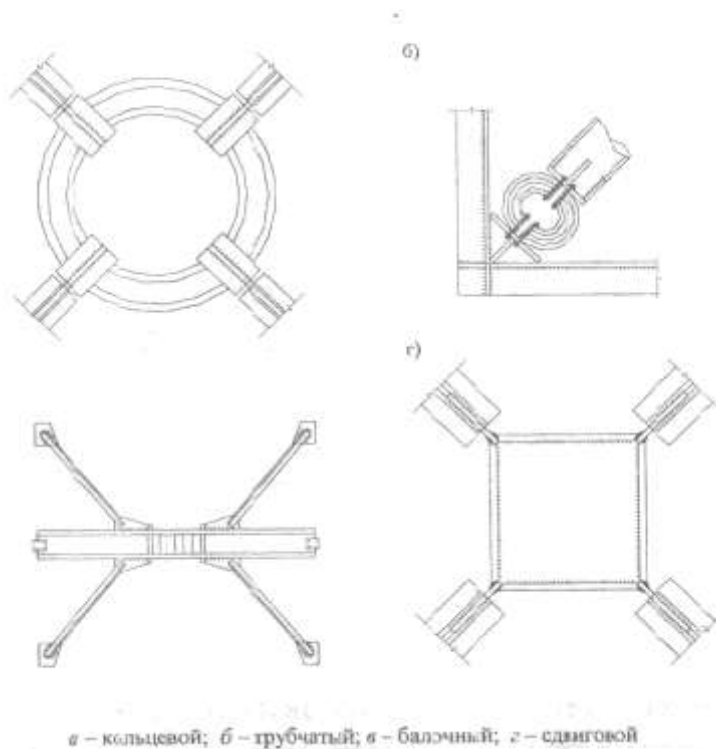
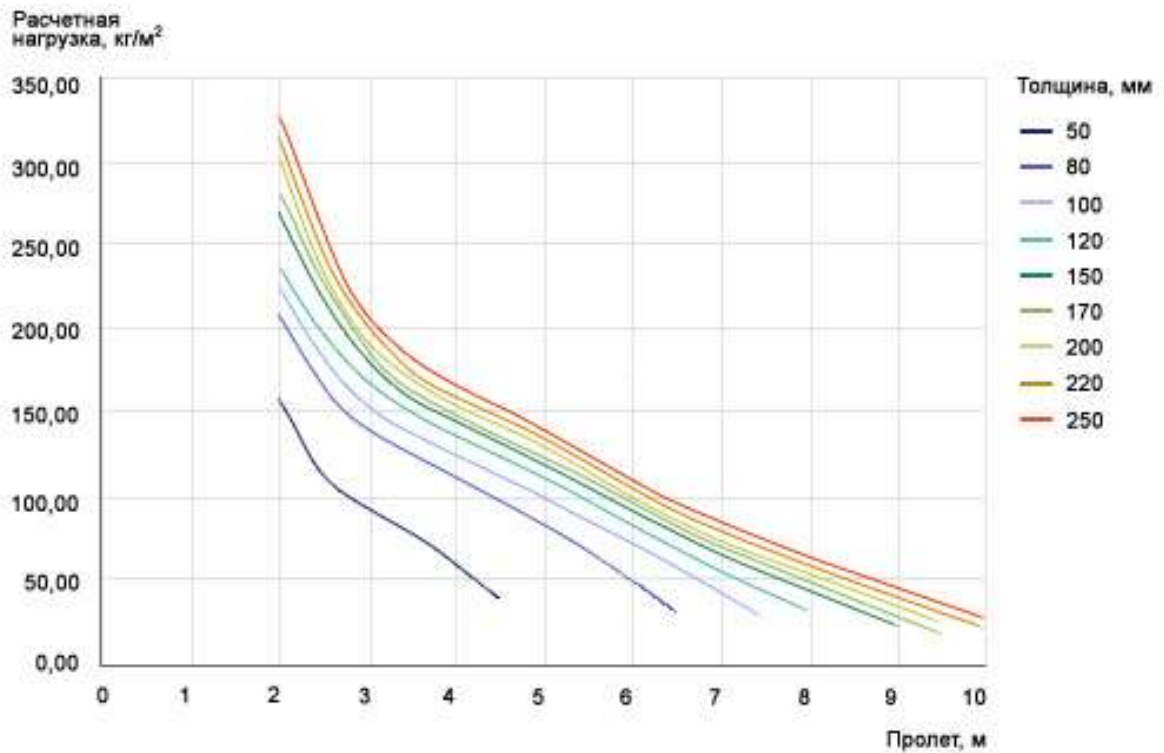


Рис.4 В каркас конструкций здания ЛАЭС – 2 должны быть установлены кольцевые или сдвигоустойчивые энергопоглотители



ТО- 2172.
Коваленко А, И
СЕЙСМО-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ОАО «ТЕРМОСТЕПС-МТЛ»

ТЕХНИЧЕСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО ТО- 7172 -2010-01 о пригодности «сэндвич» - панелей производства ОАО «Термостепс-МТЛ» для применения в сейсмоопасных районах РФ и на взрывоопасных объект категории А и Б согласно ТУ 5284-013-01395087-2001 72

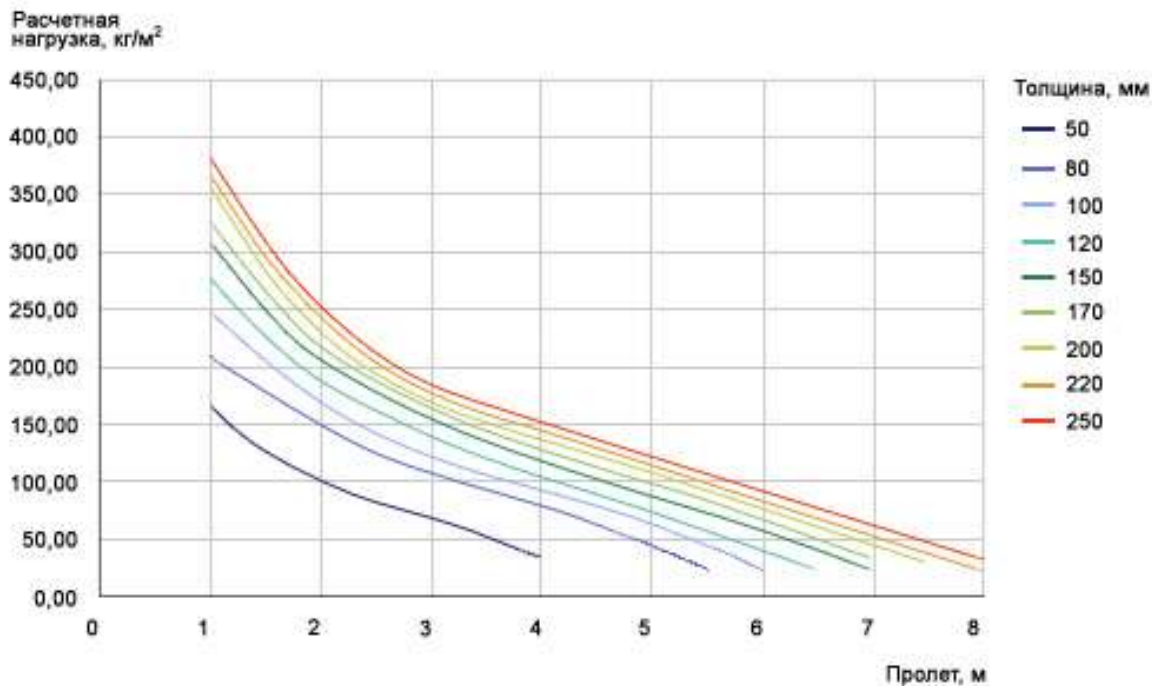
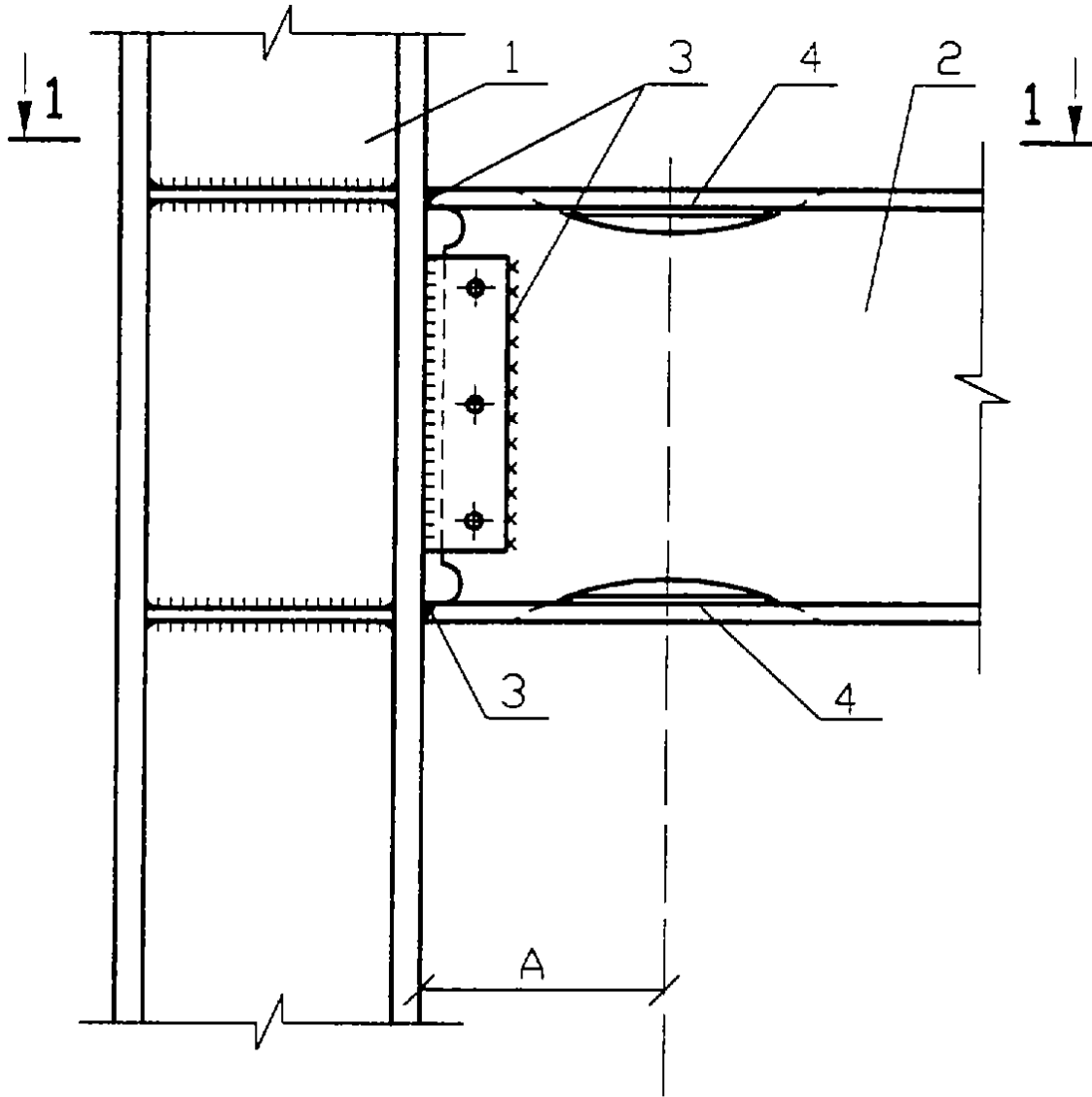


Рис.5 Несущая способность «сэндвич» -панелей с сдвигоустойчивыми узлами соединения и энергопоглопителями сейсмической и взрывной энергии

ТО- 2172.	Коваленко А, И	СЕЙСМО-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

ОАО «ТЕРМОСТЕПС-МТЛ»

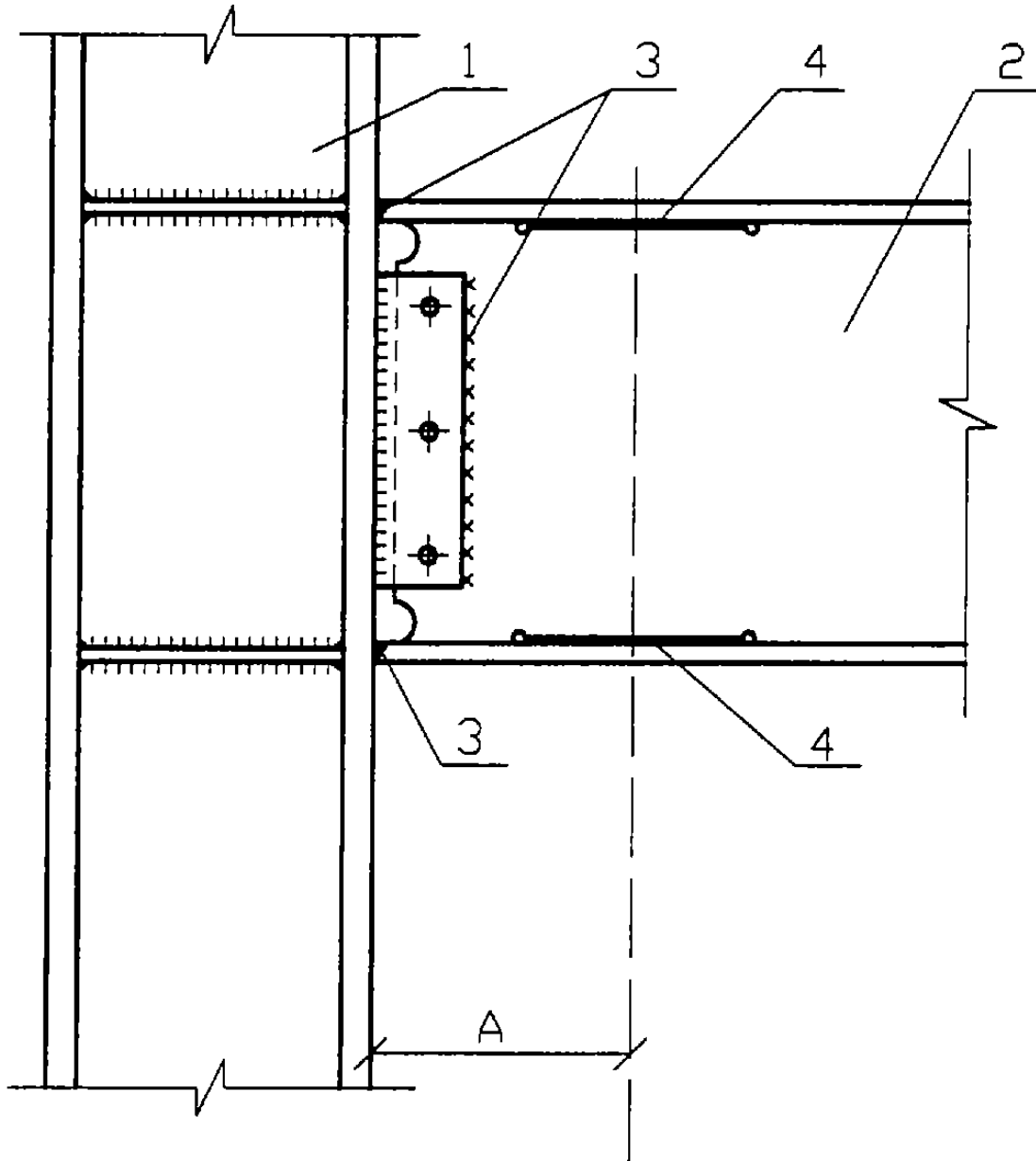


Фиг. 1

Рис.6 Конструктивное решение разцентрированного узла для поглощения взрывной и сейсмической энергии

ТО-2172.	Коваленко А, И	СЕЙСМО-
----------	----------------	---------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



Фиг. 3

Рис.7 Конструктивное решение разцентрированного узла соединения металлических конструкций ЛАЭС-2

ТО- 2172.	Коваленко А, И	СЕЙСМО-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ТЕХНИЧЕСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО ТО- 7172 -2010-01 о пригодности «сэндвич» - панелей производства ОАО «Термостепс-МТЛ» для применения в сейсмоопасных районах РФ и на взрывоопасных объект категории А и Б согласно ТУ 5284-013-01395087-2001 72

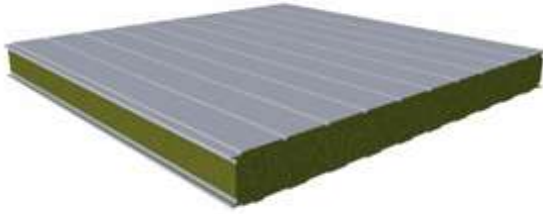


Рис.8 «Сэндвич» -панели должны быть выполнены в усиленном вариант. с максимальной толщиной прокатного железа

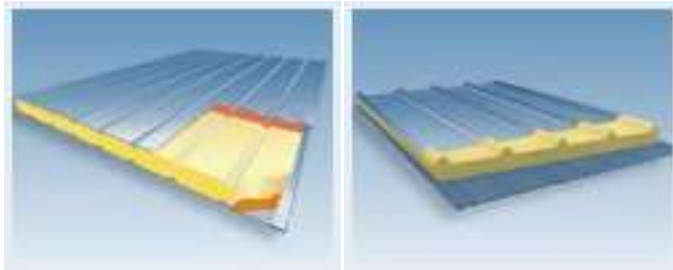
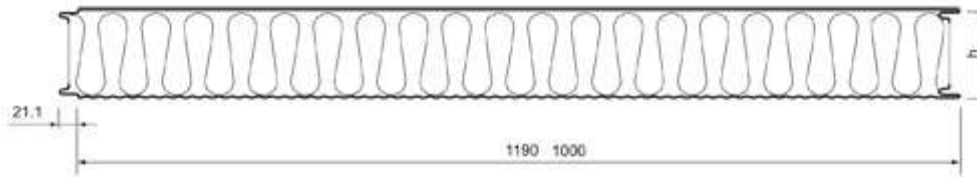


Рис.9 «Сэндвич» -панели должны быть выполнены в усиленном варианте с максимальной толщиной прокатного железа и легкосбрасываться с кровли

✓(✓)

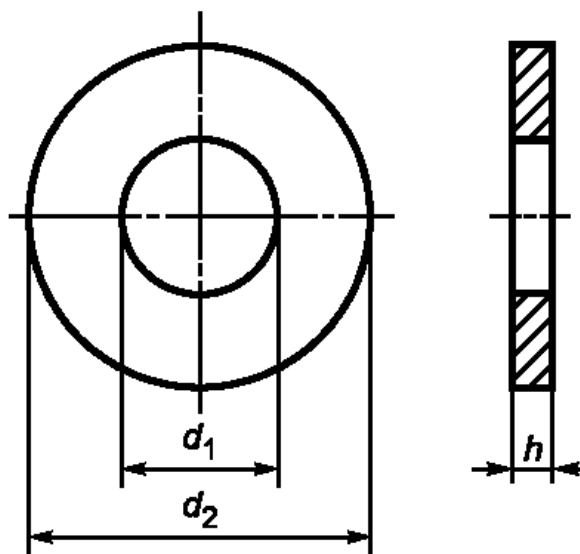


Рисунок 1

Рис.10. Конструкция свинцовой шайбы для поглощения сейсмической и взрывной энергии толщиной 3 мм

ТО- 2172.	Коваленко А, И	СЕЙСМО-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

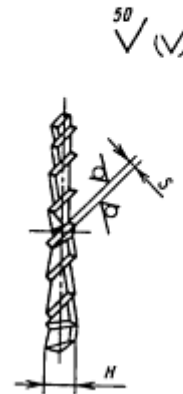
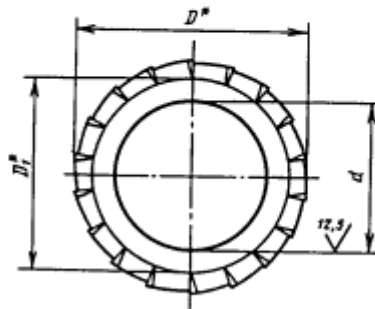
ОАО «ТЕРМОСТЕПС-МТЛ»

Лист

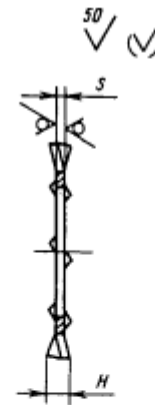
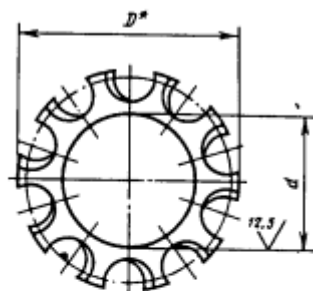
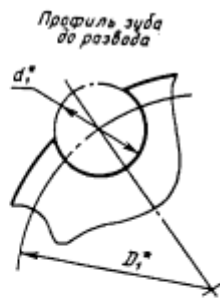
1

ГОСТ 10463-81 С. 2

Исполнение 1



Исполнение 2



* Размеры обеспечиваются инструментом.

41

Рис.11. Зубчатая шайба для повышения сдвигустойчивости и энергопоглощения при взрыве на которых крепятся стеновых «сэндвич» панелей, только на первом и последнем этаже здания ЛАЭС-2

ТО-2172.	Коваленко А. И	СЕЙСМО-
----------	----------------	---------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

ОАО «ТЕРМОСТЕПС-МТЛ»

Лист

1

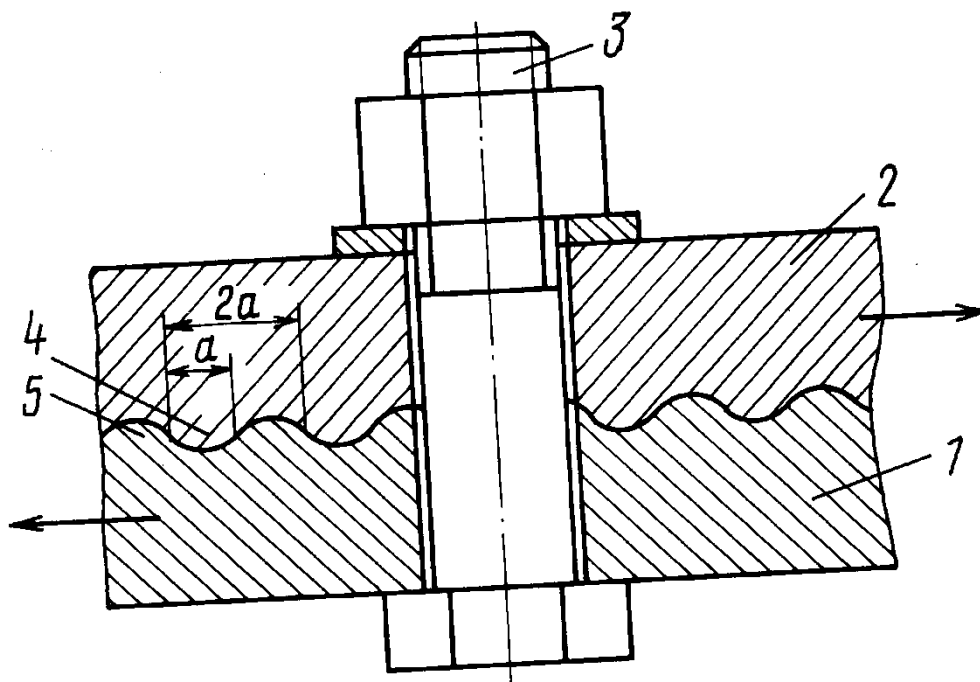


Рис.12 Конструктивное решение сдвигоустойчивого соединения «сэндвич»-панелей с использованием изобретения инженеров ООО СейсмоФОНД номер 2073139, класс F 16 В 5/02

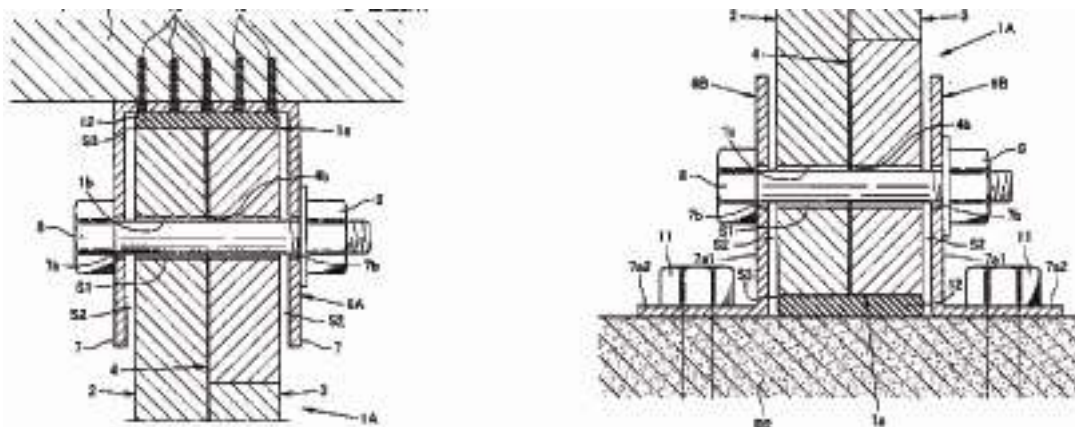


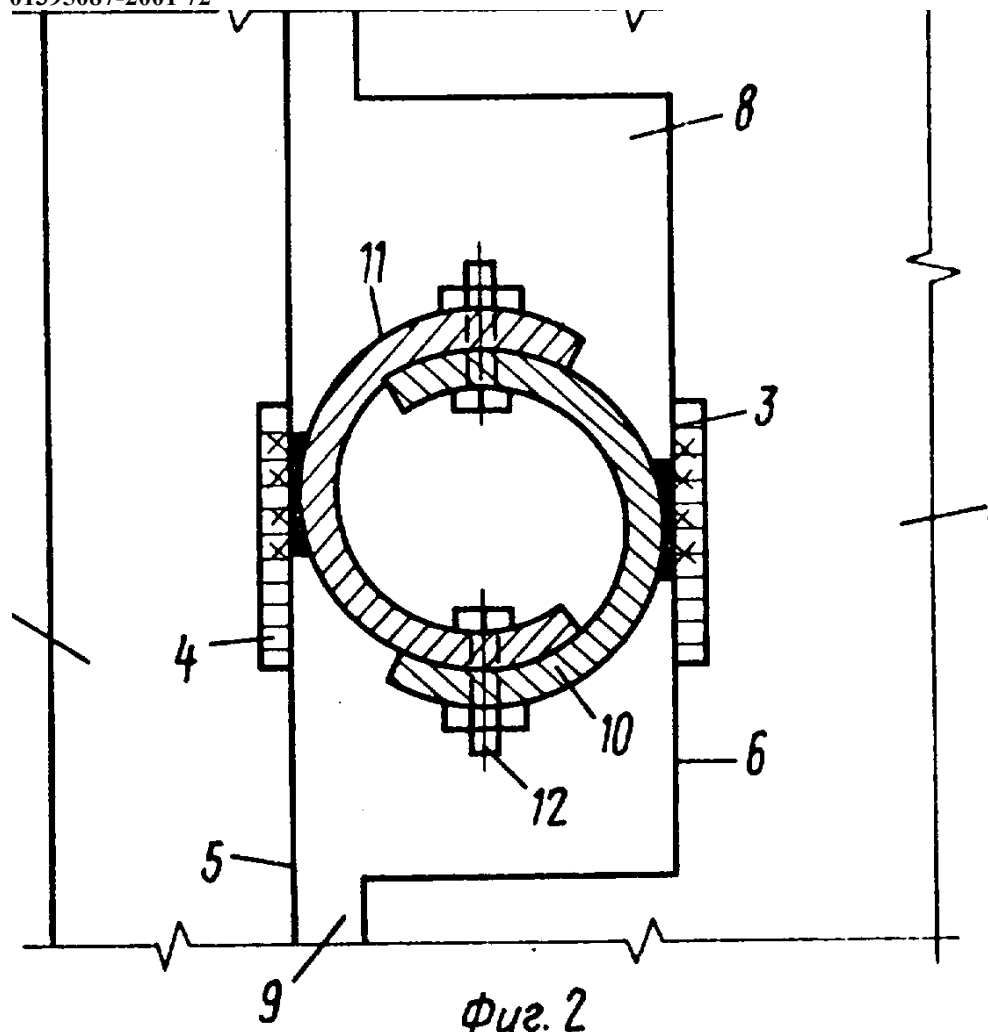
Рис.13 Конструктивное решение крепления сэндвич –панелей к полу с зазором и свинцовыми шайбами в сейсмоопасных районах японскими специалистами для поглощения сейсмической энергии и исключения концентрации напряжения и разрушение конструкции

ТО- 2172.

Коваленко А. И

СЕЙСМО-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



и. Г. Иванова

Рис.14. Конструктивное решение устройство антисейсмического шва через 60 метров здания для сейсмичности 9 баллов

ТО- 2172.	Коваленко А, И	СЕЙСМО-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

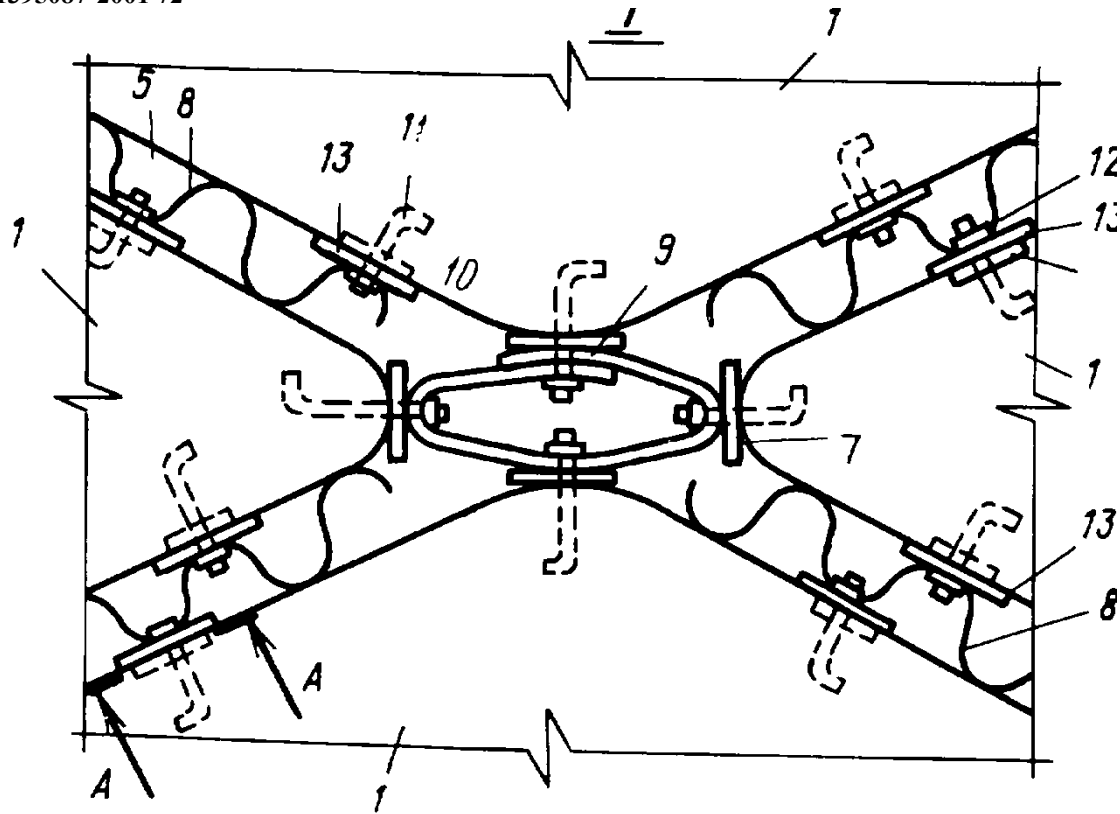
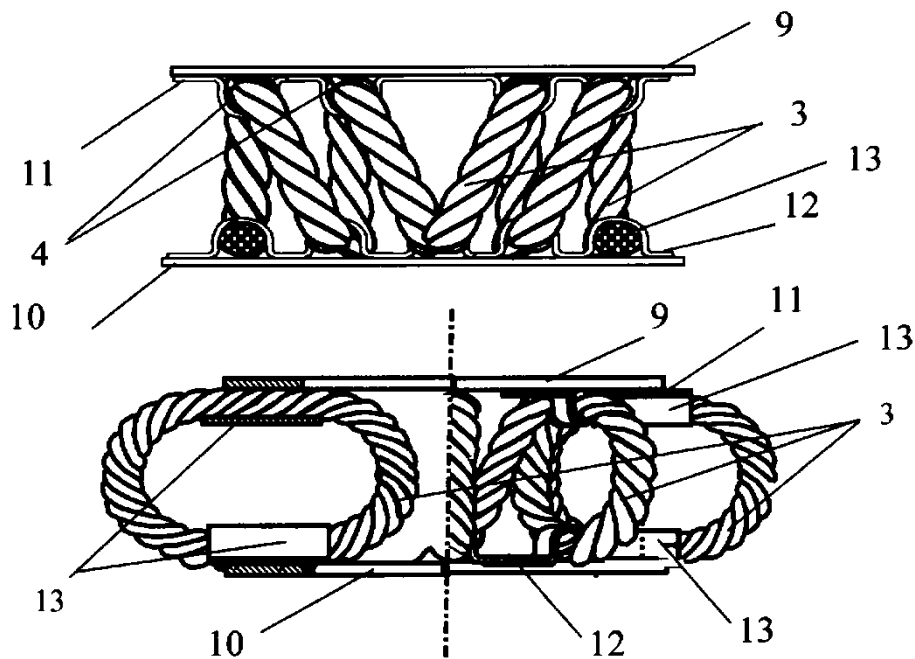


Рис.15. Конструктивное решение устройство антисейсмического шва через 60 метров здания для сейсмичности 9 баллов



Фиг.4

Рис.16. Конструктивное решение устройство антисейсмического шва через 60 метров здания ЛАЭС-2 для сейсмичности 9 баллов

ТО-2172. Коваленко А. И. СЕЙСМО-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ТЕХНИЧЕСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО ТО- 7172 -2010-01 о пригодности «сэндвич» - панелей производства ОАО «Термостепс-МТЛ» для применения в сейсмоопасных районах РФ и на взрывоопасных объект категории А и Б согласно ТУ 5284-013-01395087-2001 72

ТУ 5284-013-01395087-2001

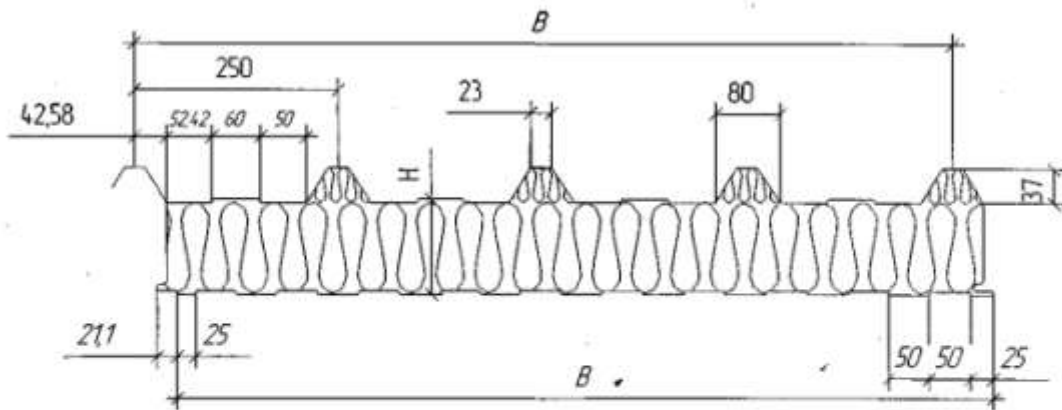


Рисунок 1 Панель кровельная марки ПКБ

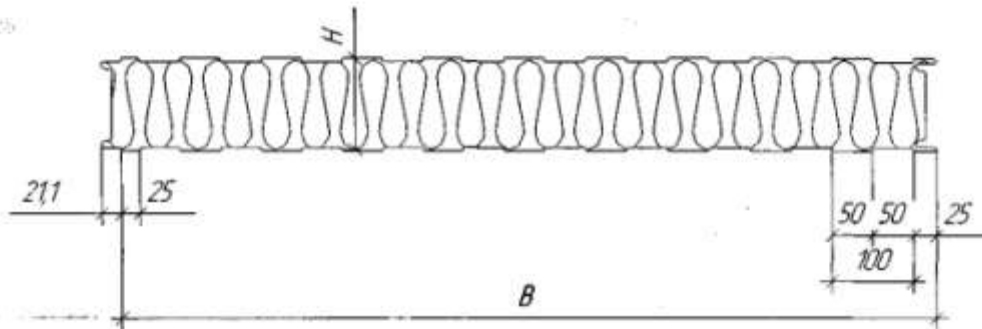


Рисунок 2 Панель стеновая со стандартным замком марки ПСБ

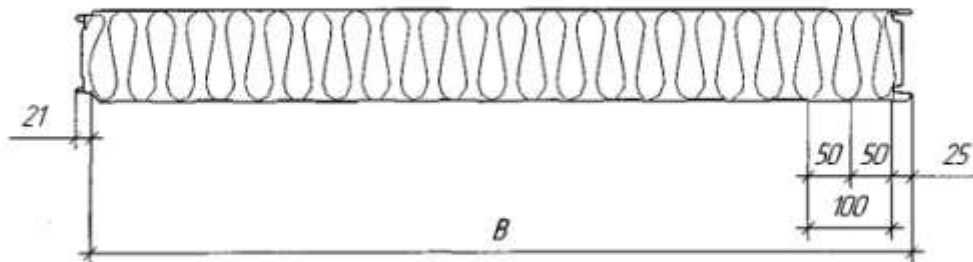


Рисунок 3 Панель стеновая с теньным замком марки ПСБ Т

Рис.17. Усиленная конструкция стеновой панели с утолщенной листовой обшивкой

ТО- 2172.

Коваленко А. И

СЕЙСМО-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ОАО «ТЕРМОСТЕПС-МТЛ»

Лист

1

ТЕХНИЧЕСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО ТО- 7172 -2010-01 о пригодности «сэндвич» - панелей производства ОАО «Термостепс-МТЛ» для применения в сейсмоопасных районах РФ и на взрывоопасных объект категории А и Б согласно ТУ 5284-013-01395087-2001 72

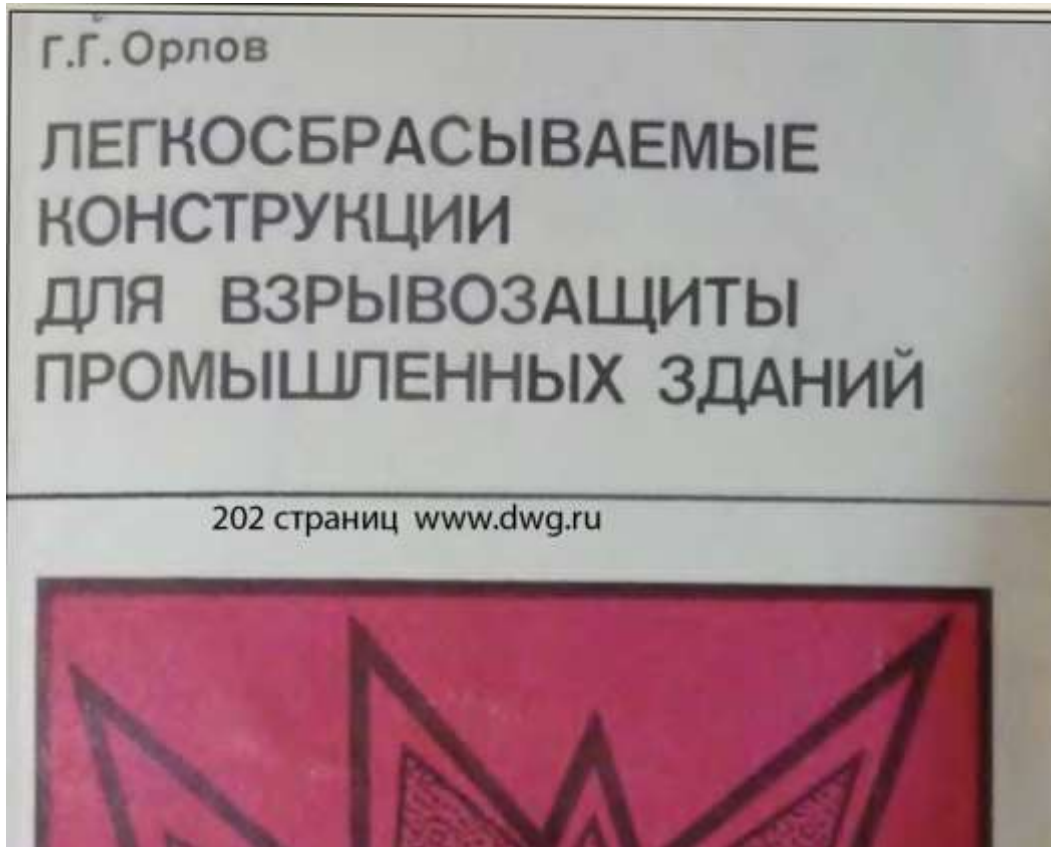


Рис.18. При оставлении положительной технической оценки пригодности сэндвич –панелей использовался книга Орлова Г.Г. «Легкосбрасываемы конструкции» для взрывозащиты промышленных зданий»

Изготовление и монтаж 2сэндвич» Опанелей» необходимо осуществлять только с применением материалов, изделий и технологий, указанных в настоящем документе согласно разработанного со специальными мероприятиями и полевыми испытаниями ППР и ПОС .

ТО- 2172.	Коваленко А, И	СЕЙСМО-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ОАО «ТЕРМОСТЕПС-МТЛ»

ТЕХНИЧЕСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО ТО- 7172 -2010-01 о пригодности «сэндвич» - панелей производства ОАО «Термостепс-МТЛ» для применения в сейсмоопасных районах РФ и на взрывоопасных объект категории А и Б согласно ТУ 5284-013-01395087-2001 72

А. С. ЧЕСНОКОВ, А. Ф. КНЯЖЕВ

СДВИГОУСТОЙЧИВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ НА ВЫСОКОПРОЧНЫХ БОЛТАХ

121 стр, см <http://dwg.ru>



МОСКВА
СТРОИИЗДАТ
1974

Рис19. При составлении положительной технической оценки пригодности «сэндвич» –панелей использовался книга А.С Чеснокова, А.Ф Княжева «Сдвигоустойчивые соединения на высокопрочных болтах «

ТО- 2172.	Коваленко А, И	СЕЙСМО-
-----------	----------------	---------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ОАО «ТЕРМОСТЕПС-МТЛ»

Лист

1

ТЕХНИЧЕСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО ТО- 7172 -2010-01 о пригодности «сэндвич» - панелей производства ОАО «Термостепс-МТЛ» для применения в сейсмоопасных районах РФ и на взрывоопасных объектах категории А и Б согласно ТУ 5284-013-01395087-2001 72

Государственный комитет Совета Министров СССР по делам строительства (Госстрой СССР)	Строительные нормы	СН 502-77
	Инструкция по определению площади легкобрасываемых конструкций	—

1. Требования настоящей Инструкции должны выполняться при определении площади легкобрасываемых конструкций зданий и помещений со взрывоопасными и взрывопожароопасными производствами категорий А, Б и Е.

2. Категорию производств по взрывной или взрывопожарной опасности и количество поступивших в помещение веществ, могущих образовать взрывоопасные смеси, следует определять в соответствии с СН 463-71.

3. Требуемую площадь легкобрасываемых элементов наружных ограждающих конструкций на 1 м³ объема помещения (K , м²/м³) следует определять по формуле

$$K = \frac{0,0032 \Gamma \mathcal{E}_p \sqrt[3]{(\mathcal{E}_p - 1) (P_p + P_0)}}{\sqrt{P_p} \sqrt[3]{P_p H}}, \quad (1)$$

где K обозначается при определении площади:

горизонтальных элементов — K^g ,
вертикальных элементов — $K^в$,
оконного листового стекла $K^{ст}$;

Γ — нормальная скорость горения взрывоопасной смеси, м/с, принимаемая по прил. 1;

\mathcal{E}_p — расчетная степень расширения продуктов горения определяется в соответствии с подпунктом 3.1;

P_p — воздействие взрыва на легкобрасываемые элементы:

горизонтальные — P_p^g (определяется по подпункту 3.2),

вертикальные — $P_p^в$ (определяется по подпункту 3.3),

оконное листовое стекло $P_p^{ст}$ (определяется по подпункту 3.4);

Внесены МИСИ имени В. В. Куйбышева Минвуза СССР	Утверждена постановлением Государственного комитета Совета Министров СССР по делам строительства от 16 декабря 1977 г. № 208	Срок введения в действие 1 июля 1978 г.
---	---	---

1*

3

Рис.20. При принятии положительной технической оценки пригодности применения «сэндвич»- панелей для ЛАЭС -2 производился расчет по определению легкобрасываемости «сэндвич»-панелей по инструкции СН 502-77 - 14 стр.

ТО- 2172.	Коваленко А. И	СЕЙСМО-					

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

ОАО «ТЕРМОСТЕПС-МТЛ»

Лист

1

ТЕХНИЧЕСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО ТО- 7172 -2010-01 о пригодности «сэндвич» - панелей производства ОАО «Термостепс-МТЛ» для применения в сейсмоопасных районах РФ и на взрывоопасных объект категории А и Б согласно ТУ 5284-013-01395087-2001 72

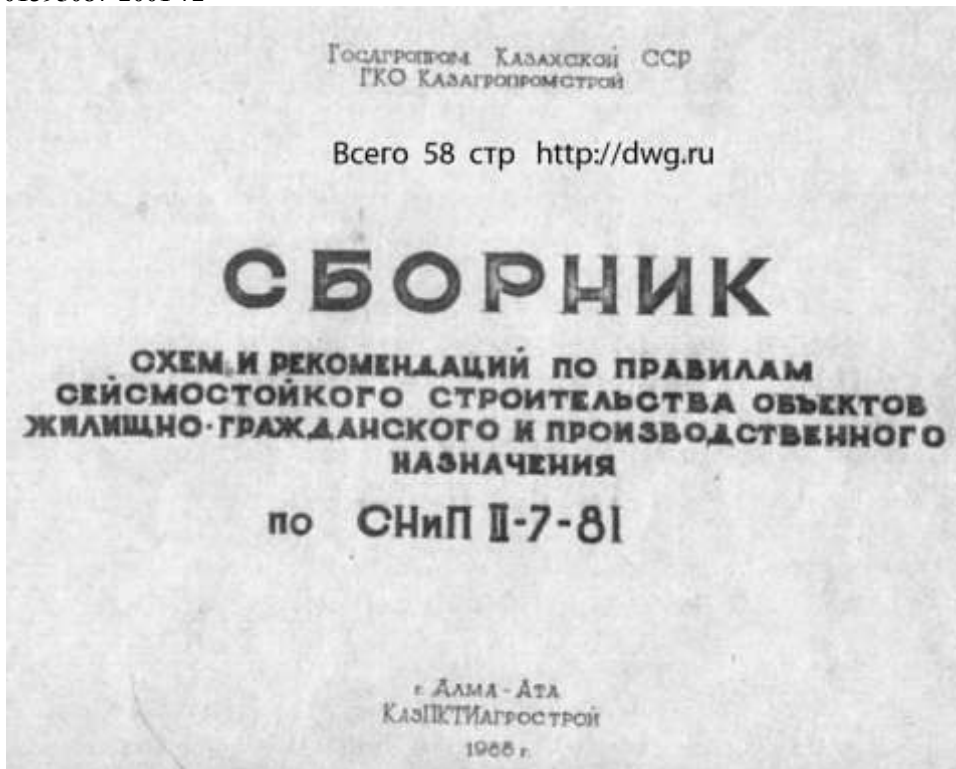


Рис. 21. При составлении положительной технической оценки пригодности сэндвич –панелей использовался сборник схем по СНиП 11 -7-81 58 стр. размещенный на сайте <http://dwg.ru>

ТО- 2172.	Коваленко А, И	СЕЙСМО-	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ОАО «ТЕРМОСТЕПС-МТЛ»

ТЕХНИЧЕСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО ТО- 7172 -2010-01 о пригодности «сэндвич» - панелей производства ОАО «Термостепс-МТЛ» для применения в сейсмоопасных районах РФ и на взрывоопасных объект категории А и Б согласно ТУ 5284-013-01395087-2001 72



THERMOPANEL
System Service Technology

Конструкционные сэндвич - панели

Конструктивные решения

Системы стеновых панелей

для сейсмоопасных и взрывоопасных объектов категории А и Б, со сдвигоустойчивыми соединениями, с использованием системы включающей демпфирование, фрикционность с поглощением сейсмической энергии для районов с сейсмичностью 7..9 баллов.

Данный каталог носит рекомендательный характер .

Проектирование по каждому отдельному объекту осуществляет лицензированная проектная организация .

2007 год

Рис. 22. Техническая оценка пригодности сэндвич панелей принималась на основании разработанных рабочих чертежей (альбома) 32 стр. с системой крепления СДеПСЭ с поглощением сейсмической энергии и на основании лабораторных испытаний на сейсмостойкость узлов, конструкций, фрагментов прямо при монтаже здания методом динамических погружений , 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 СДеПСЭ ИЦ ООИ «Сейсмо-ФОНД» 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 (ЦПП) : 127238, Москва, Дмитровское шоссе , 46, корпус 2, Шифр 1010-2с.94 , выпуск 0-1, 0-2)

ТО- 2172.	Коваленко А, И	СЕЙСМО-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ОАО «ТЕРМОСТЕПС-МТЛ»

Лист
1

ТЕХНИЧЕСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО ТО- 7172 -2010-01 о пригодности «сэндвич» - панелей производства ОАО «Термостепс-МТЛ» для применения в сейсмоопасных районах РФ и на взрывоопасных объект категории А и Б согласно ТУ 5284-013-01395087-2001 72

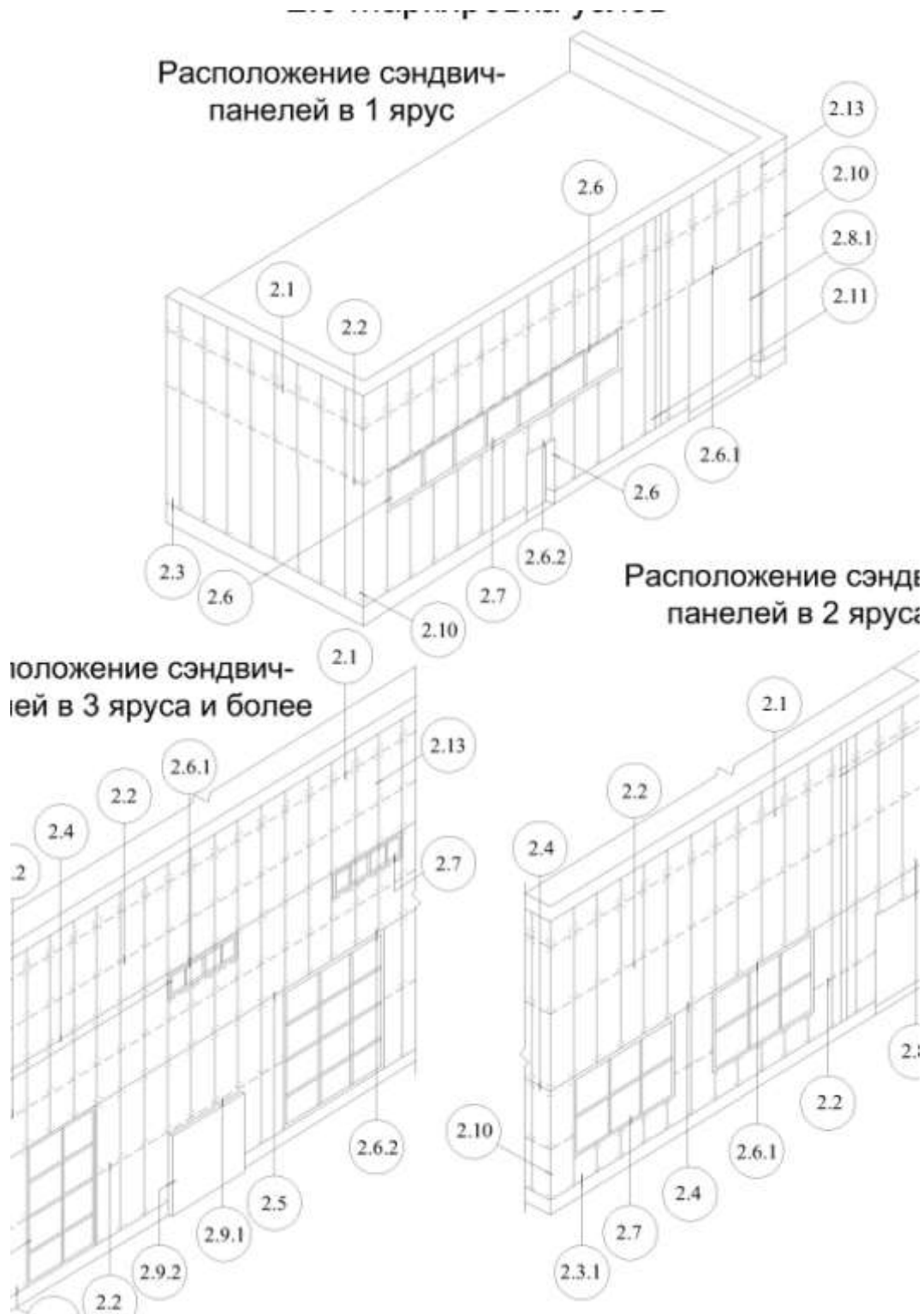


Рис. 23. Техническая оценка пригодности сэндвич панелей принималась на основании разработанных рабочих чертежей (альбома) 32 стр. с системой крепления СДеПСЭ с поглощением сейсмической энергии и на основании лабораторных испытаний на сейсмостойкость узлов, конструкций, фрагментов прямо при монтаже здания 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 СДеПСЭ ИЦ ООИ

ТО- 2172.	Коваленко А. И	СЕЙСМО-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ОАО «ТЕРМОСТЕПС-МТЛ»

ТЕХНИЧЕСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО ТО- 7172 -2010-01 о пригодности «сэндвич» - панелей производства ОАО «Термостепс-МТЛ» для применения в сейсмоопасных районах РФ и на взрывоопасных объект категории А и Б согласно ТУ 5284-013-01395087-2001 72

«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)

1.. ПРИНЦИПИАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ СДеПСЭ

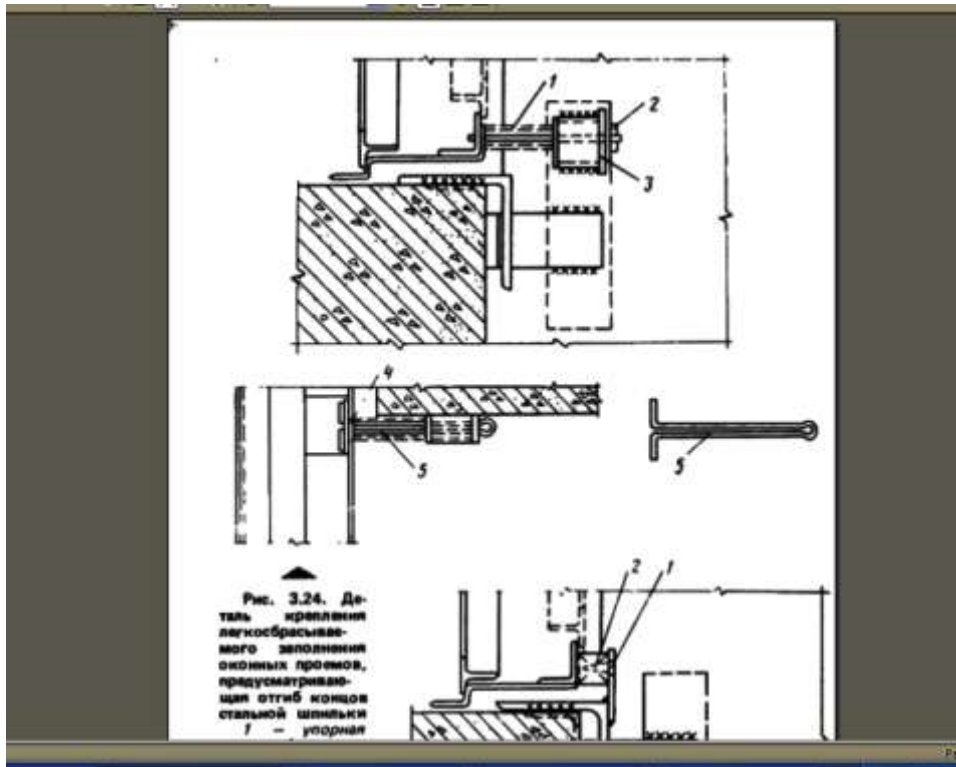


Рис.24. Техническая оценка пригодности сэндвич панелей принималась на основании разработанных рабочих чертежей (альбома) 32 стр. с системой крепления СДеПСЭ с поглощением сейсмической энергии и на основании лабораторных испытаний на сейсмостойкость узлов, конструкций, фрагментов прямо при монтаже здания 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 СДеПСЭ ИЦ ООИ «СейсмоФОНД» Разработчик испытания здания импульсным методом, импульсным, динамическим, механическим инж. Коваленко А.И (Чертежи где описано подробно испытания на сейсмостокость 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)

ТО- 2172.	Коваленко А, И	СЕЙСМО-	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ОАО «ТЕРМОСТЕПС-МТЛ»

ТЕХНИЧЕСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО ТО- 7172 -2010-01 о пригодности «сэндвич» - панелей производства ОАО «Термостепс-МТЛ» для применения в сейсмоопасных районах РФ и на взрывоопасных объект категории А и Б согласно ТУ 5284-013-01395087-2001 72

Рис. 3.18. Схема и результаты испытаний стальных поворотных переплетов со стеклом толщиной 4 мм при взрыве угольной пыли в опытной камере объемом 300 м³
 а – схема расположения элементов в проеме камеры; б – размеры элемента; в – схема крепления испытуемых поворотных элементов к каркасу и нагружение их взрывной нагрузкой $P_{взр}$; г – индикаторная кривая $P = f(t)$; 1 – поворотный элемент, 2 – замок, 3 – фиксатор; 4 – элемент каркаса; 5 – шарнир (ΔP_p – разрушающие замок нагрузки; $\Delta P_{макс}$ – максимальное давление на стенку камеры)



Рис. 3.19. Шайба для крепления легкобрасываемых элементов
 а – ослабление сечения шайбы; б – шайба с надрезом; в – вид шайбы после срабатывания легкобрасываемых (стеновых) элементов



Рис. 25. Техническая оценка пригодности сэндвич панелей принималась на основании разработанных рабочих чертежей (альбома) 32 стр. с системой крепления СДеПСЭ с поглощением сейсмической энергии и на основании лабораторных испытаний на сейсмостойкость узлов, конструкций, фрагментов прямо при монтаже здания 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 СДеПСЭ ИЦ ООИ «СейсмоФОНД» Разработчик испытания здания импульсным методом, импульсным, динамическим, механическим инж. Коваленко А.И (Чертежи где описано подробно испытания на сейсмостокость 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)

ТО- 2172.	Коваленко А, И	СЕЙСМО-
-----------	----------------	---------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

ОАО «ТЕРМОСТЕПС-МТЛ»

ТЕХНИЧЕСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО ТО- 7172 -2010-01 о пригодности «сэндвич» - панелей производства ОАО «Термостепс-МТЛ» для применения в сейсмоопасных районах РФ и на взрывоопасных объект категории А и Б согласно ТУ 5284-013-01395087-2001 72

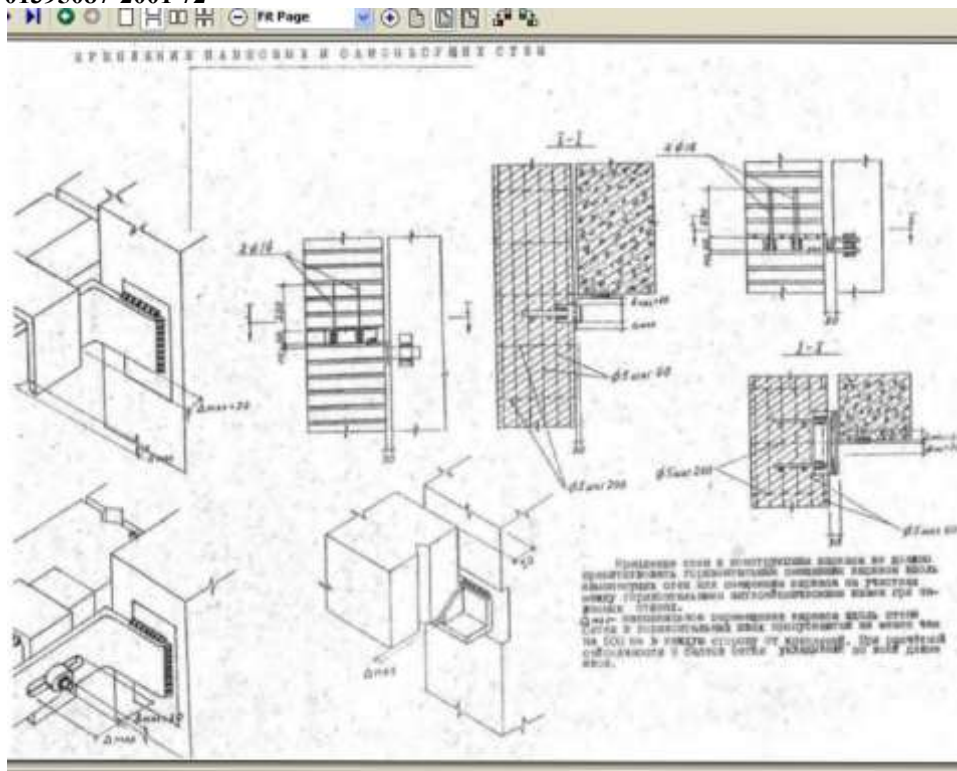


Рис.26. Техническая оценка пригодности сэндвич панелей принималась на основании разработанных рабочих чертежей (альбома) 32 стр. с системой крепления СДеПСЭ с поглощением сейсмической энергии и на основании лабораторных испытаний на сейсмостойкость узлов, конструкций, фрагментов прямо при монтаже здания 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 СДеПСЭ ИЦ ООИ «СейсмоФОНД» Разработчик испытания здания импульсным методом, импульсным, динамическим, механическим инж. Коваленко А.И (Чертежи где описано подробно испытания на сейсмостокость 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)

ТО- 2172.	Коваленко А, И	СЕЙСМО-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ОАО «ТЕРМОСТЕПС-МТЛ»

ТЕХНИЧЕСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО ТО- 7172 -2010-01 о пригодности «сэндвич» - панелей производства ОАО «Термостепс-МТЛ» для применения в сейсмоопасных районах РФ и на взрывоопасных объект категории А и Б согласно ТУ 5284-013-01395087-2001 72

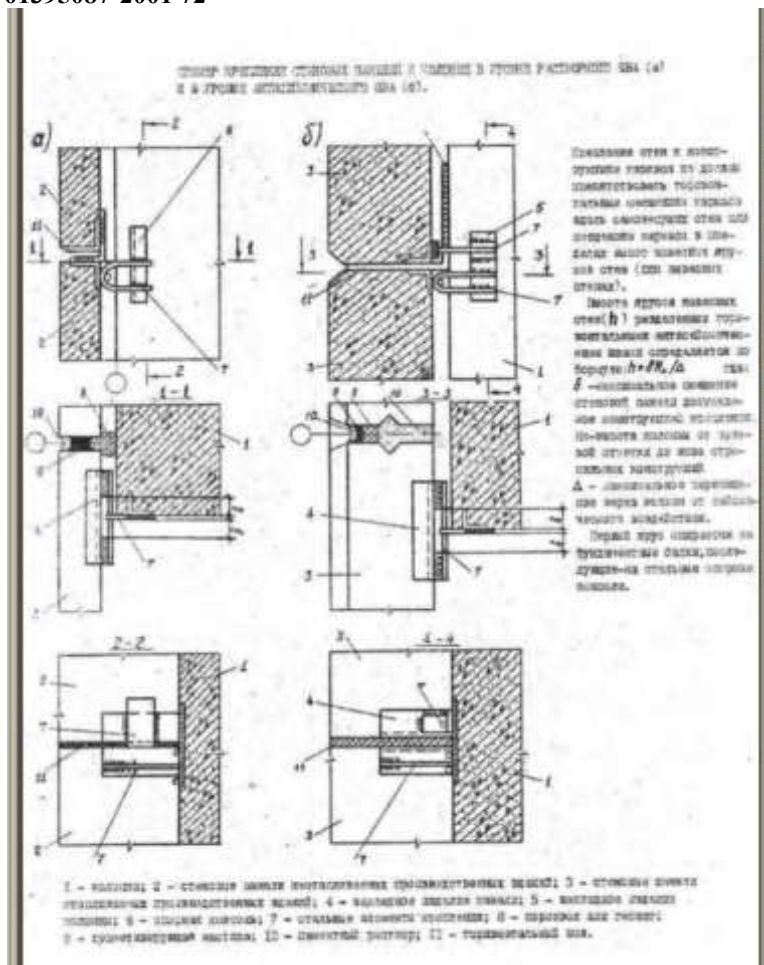


Рис.27. Техническая оценка пригодности сэндвич панелей принималась на основании разработанных рабочих чертежей (альбома) 32 стр. с системой крепления СДеПСЭ с поглощением сейсмической энергии и на основании лабораторных испытаний на сейсмостойкость узлов, конструкций, фрагментов прямо при монтаже здания 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 СДеПСЭ ИЦ ООИ «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)

ТО-2172.	Коваленко А. И	СЕЙСМО-
----------	----------------	---------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

ТЕХНИЧЕСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО ТО- 7172 -2010-01 о пригодности «сэндвич» - панелей производства ОАО «Термостепс-МТЛ» для применения в сейсмоопасных районах РФ и на взрывоопасных объект категории А и Б согласно ТУ 5284-013-01395087-2001 72

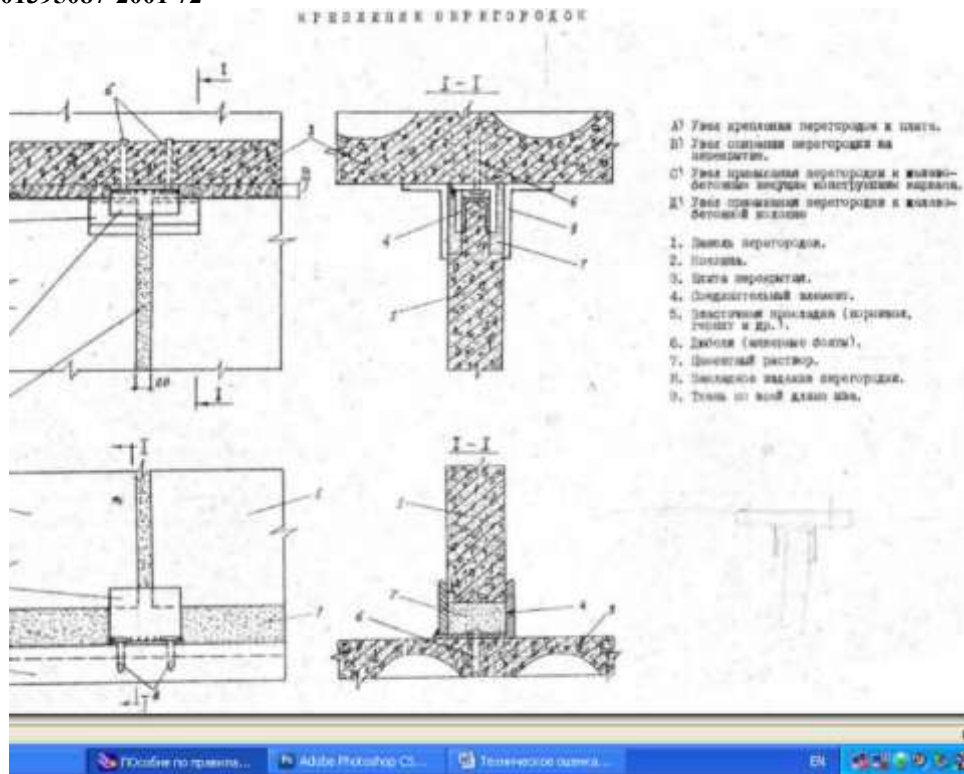


Рис.28. Техническая оценка пригодности сэндвич панелей принималась на основании разработанных рабочих чертежей (альбома) 32 стр. с системой крепления СДеПСЭ с поглощением сейсмической энергии и на основании лабораторных испытаний на сейсмостойкость узлов, конструкций, фрагментов прямо при монтаже здания 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 СДеПСЭ ИЦ ООИ «СейсмоФОНД» Разработчик испытания здания импульсным методом, импульсным, динамическим, механическим инж. Коваленко А.И (Чертежи где описано подробно испытания на сейсмостокость 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)

ТО- 2172.	Коваленко А. И	СЕЙСМО-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ОАО «ТЕРМОСТЕПС-МТЛ»

ТЕХНИЧЕСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО ТО- 7172 -2010-01 о пригодности «сэндвич» - панелей производства ОАО «Термостепс-МТЛ» для применения в сейсмоопасных районах РФ и на взрывоопасных объект категории А и Б согласно ТУ 5284-013-01395087-2001 72

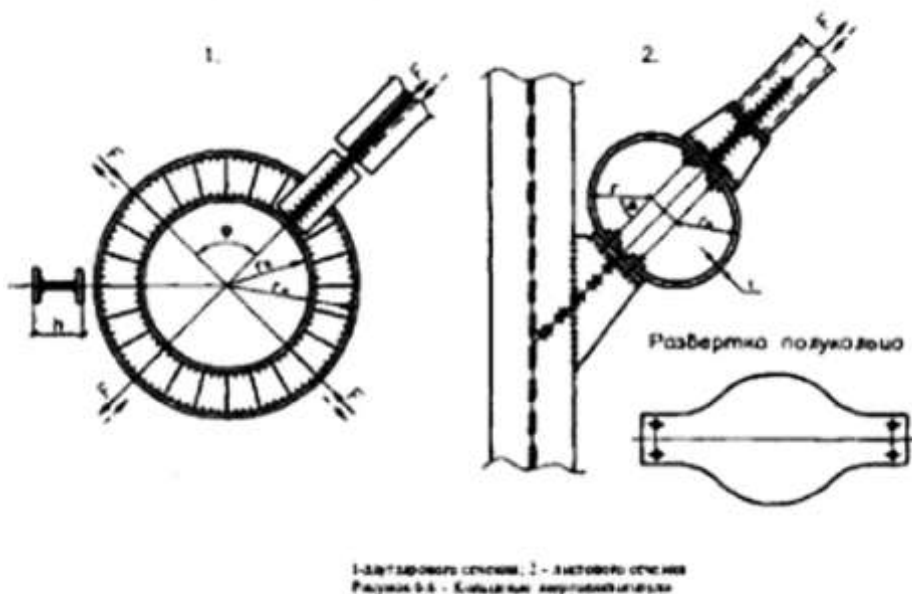
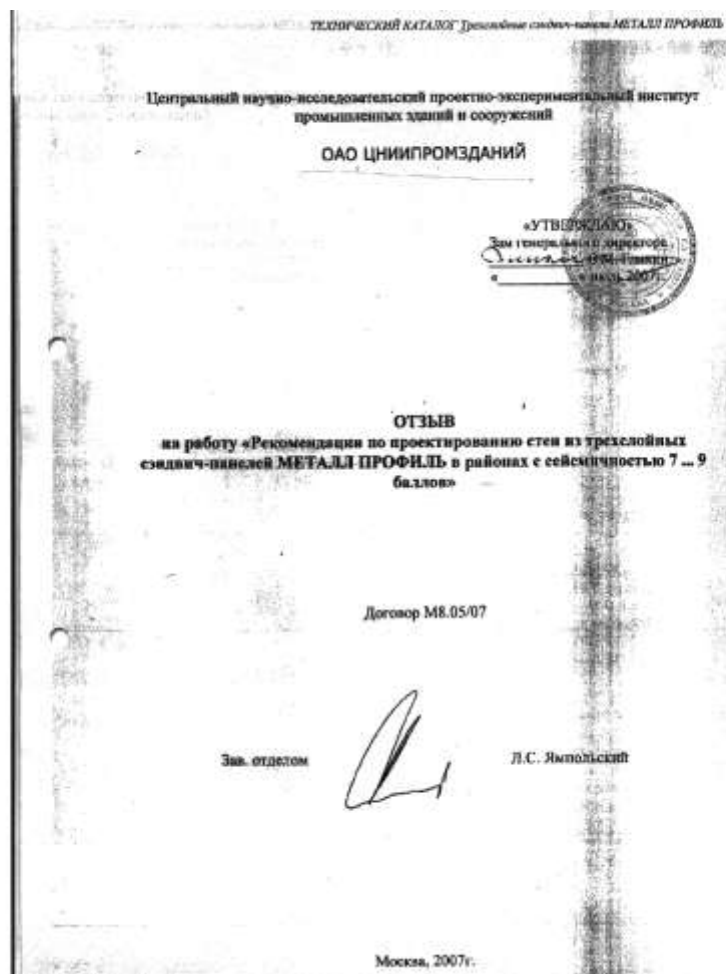


Рис.29. Конструкция энергопоглотителей расположенных на диафрагмах жесткости



ТО- 2172.	Коваленко А. И	СЕЙСМО-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ОАО «ТЕРМОСТЕПС-МТЛ»

ТЕХНИЧЕСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО ТО- 7172 -2010-01 о пригодности «сэндвич» - панелей производства ОАО «Термостепс-МТЛ» для применения в сейсмоопасных районах РФ и на взрывоопасных объект категории А и Б согласно ТУ 5284-013-01395087-2001 72

Рис.30. Техническая оценка пригодности сэндвич -панелей принималась на основании разработанных рабочих чертежей Металлопрофиль (альбома) 24 стр. с использованием системой крепления СДеПСЭ, с поглощением сейсмической энергии и на основании лабораторных испытаний на сейсмостойкость узлов, конструкций, фрагментов прямо при монтаже здания методом динамического догружения, 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 СДеПСЭ ИЦ ООИ «СейсмоФОНД» Разработчик испытания здания импульсным методом, импульсным, динамическим, механическим инж. Коваленко А.И (Чертежи где описано подробно испытания на сейсмостойкость динамическим, статистическим и ударным методом , 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)

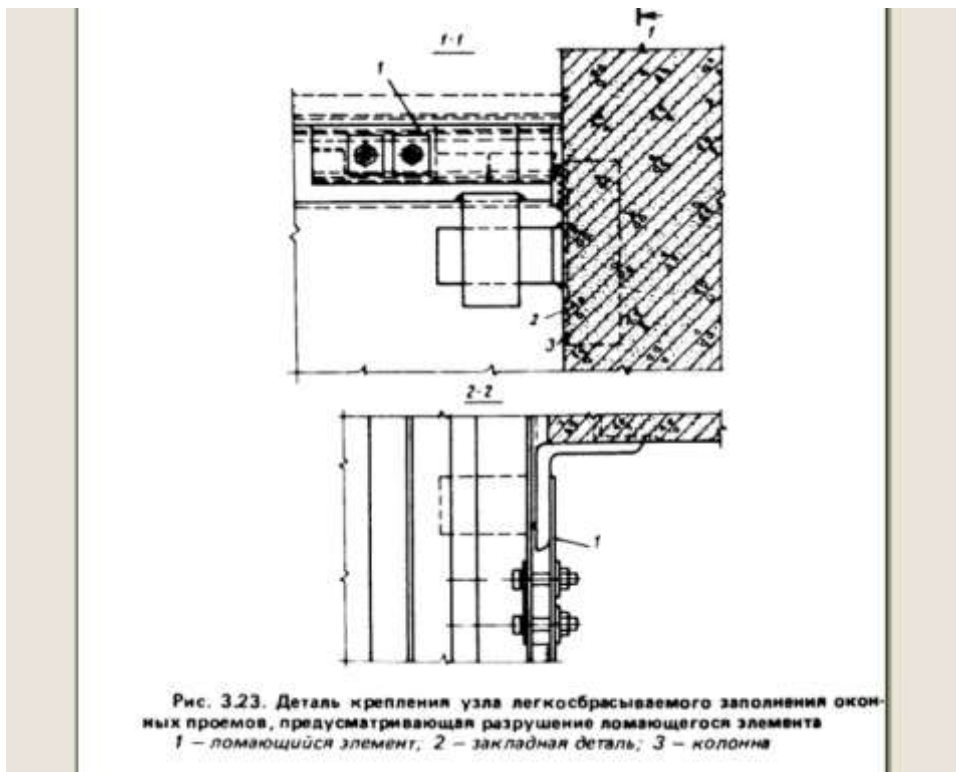


Рис.31. Конструктивное решение крепления сэндвич –панелей с использованием системой крепления СДеПСЭ, с поглощением сейсмической энергии и на основании лабораторных испытаний на сейсмостойкость узлов, конструкций, фрагментов прямо при монтаже здания методом динамического догружения, импульсного, динамического, механического опубликовано в изобретениях : №№ 2380672, 2191363, 2011177, 2073838, 2111471, 2043616, 2133020, 2191363, 2249808, 2285774 G 01M19/00 дополняющих систему демпфирования и поглощения сейсмической энергии СДеПСЭ ИЦ ООИ «СейсмоФОНД» Разработчик испытания здания импульсным методом, импульсным, динамическим, механическим инж. Коваленко А.И (Чертежи где описано подробно испытания на сейсмостойкость динамическим, статистическим и ударным методом , 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)

ТО- 2172.	Коваленко А, И	СЕЙСМО-	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ОАО «ТЕРМОСТЕПС-МТЛ»

ТЕХНИЧЕСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО ТО- 7172 -2010-01 о пригодности «сэндвич» - панелей производства ОАО «Термостепс-МТЛ» для применения в сейсмоопасных районах РФ и на взрывоопасных объект категории А и Б согласно ТУ 5284-013-01395087-2001 72

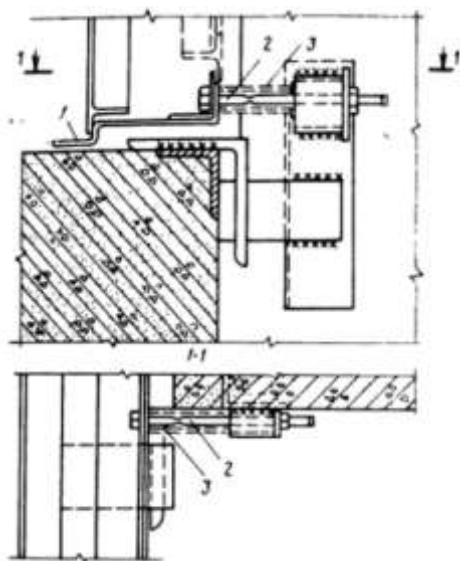


Рис. 3.22. Схема крепления легкообсылаемого оконного заполнения болтом $\phi 18$, ослабленного шайкой $\phi 8$
 1 – оконное заполнение; 2 – болт; 3 – упорная гильза

гося элемента (рис. 3.23). Третий вариант рассчитан на отгиб концов стальной шпильки (рис. 3.24) и четвертый вариант – на выдергивание шурупов из леваявннй бобышки (рис. 3.25).

Рис.32. Конструктивное решение крепления сэндвич –панелей с использованием системой крепления СДеП-СЭ, с поглощением сейсмической энергии и на основании лабораторных испытаний на сейсмостойкость узлов, конструкций, фрагментов прямо при монтаже здания методом динамического догружения, 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 СДеПСЭ ИЦ ООИ «СейсмоФОНД» Разработчик испытания здания импульсным методом, импульсным, динамическим, механическим инж. Коваленко А.И (Чертежи где описано подробно испытания на сейсмостойкость динамическим, статистическим и ударным методом , 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)

ТО- 2172.	Коваленко А, И	СЕЙСМО-	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ОАО «ТЕРМОСТЕПС-МТЛ»

ТЕХНИЧЕСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО ТО- 7172 -2010-01 о пригодности «сэндвич» - панелей производства ОАО «Термостепс-МТЛ» для применения в сейсмоопасных районах РФ и на взрывоопасных объект категории А и Б согласно ТУ 5284-013-01395087-2001 72



Рис. 33. Конструктивное решение крепления сэндвич –панелей с использованием системой крепления СДеПСЭ, с поглощением сейсмической энергии и на основании лабораторных испытаний на сейсмостойкость узлов, конструкций, фрагментов прямо при монтаже здания методом динамического догружения, 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 СДеПСЭ ИЦ ООИ «СейсмоФОНД» Разработчик испытания здания импульсным методом, импульсным, динамическим, механическим инж. Коваленко А.И (Чертежи где описано подробно испытания на сейсмостойкость динамическим, статистическим и ударным методом , 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)

ТО- 2172.	Коваленко А, И	СЕЙСМО-
-----------	----------------	---------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

ОАО «ТЕРМОСТЕПС-МТЛ»

ТЕХНИЧЕСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО ТО- 7172 -2010-01 о пригодности «сэндвич» - панелей производства ОАО «Термостепс-МТЛ» для применения в сейсмоопасных районах РФ и на взрывоопасных объект категории А и Б согласно ТУ 5284-013-01395087-2001 72

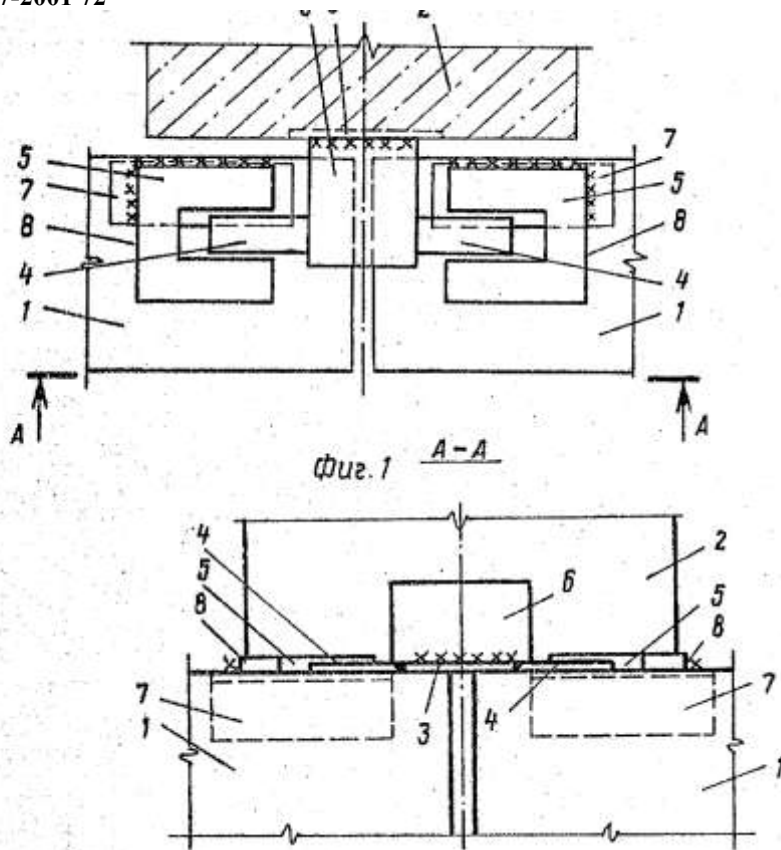


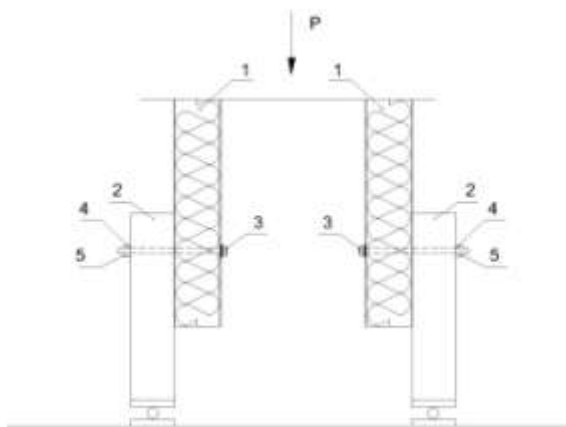
Рис.34. Конструктивное решение крепления сэндвич –панелей с использованием системой крепления СДеП-СЭ, с поглощением сейсмической энергии и на основании лабораторных испытаний на сейсмостойкость узлов, конструкций, фрагментов прямо при монтаже здания методом динамического догружения, импульсного, динамического, механического опубликовано в изобретениях : №№ 2380672, 2191363, 2011177, 2073838, 2111471, 2043616, 2133020, 2191363, 2249808, 2285774 G 01M19/00 дополняющих систему демпфирования и поглощения сейсмической энергии СДеПСЭ ИЦ ООИ «СейсмоФОНД» Разработчик испытания здания импульсным методом, импульсным, динамическим, механическим инж. Коваленко А.И (Чертежи где описано подробно испытания на сейсмостойкость динамическим, статистическим и ударным методом , 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)

ТО- 2172.	Коваленко А, И	СЕЙСМО-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ОАО «ТЕРМОСТЕПС-МТЛ»

ТЕХНИЧЕСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО ТО- 7172 -2010-01 о пригодности «сэндвич» - панелей производства ОАО «Термостепс-МТЛ» для применения в сейсмоопасных районах РФ и на взрывоопасных объект категории А и Б согласно ТУ 5284-013-01395087-2001 72



ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ	ОБОЗНАЧЕНИЕ
1	Панель стеновая "сэндвич"	ПСБ
2	МК- колонна	
3	Высокопрочный болт М16 с шестигранной головкой	по ГОСТ 7798-70
4	Свинцовая шайба	ГОСТ 3778-98 15
5	Легкобрасываемая гайка	ГОСТ 5915-70

Схема испытаний

сэндвич панели закрепленную к МК



THERMOPANEL

Рис.35. Чертежи на испытание на сейсмостойкость узлов, конструкций, фрагментов прямо при монтаже здания 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 СДелСЭ ИЦ ООИ «Сейсмо-ФОНД» 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)

ТО- 2172.

Коваленко А. И СЕЙСМО-

ТО- 2172.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ОАО «ТЕРМОСТЕПС-МТЛ»

Лист

1

ТЕХНИЧЕСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО ТО- 7172 -2010-01 о пригодности «сэндвич» - панелей производства ОАО «Термостепс-МТЛ» для применения в сейсмоопасных районах РФ и на взрывоопасных объект категории А и Б согласно ТУ 5284-013-01395087-2001 72

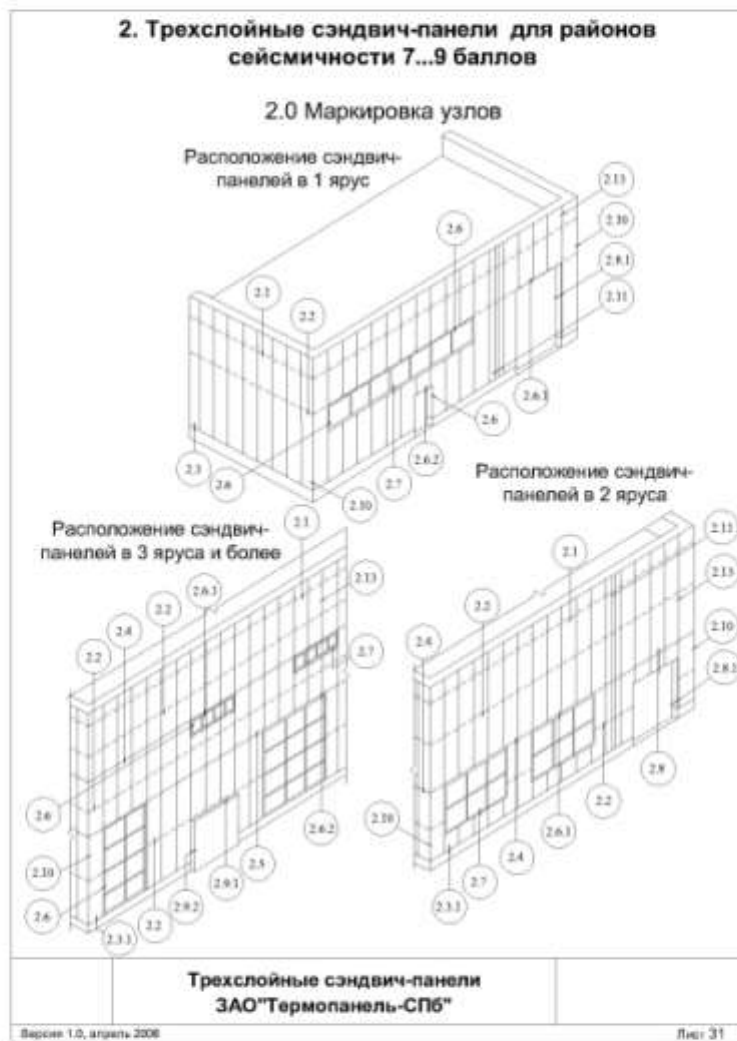


Рис.36. Чертежи на испытание на сейсмостойкость узлов, конструкций, фрагментов прямо при монтаже здания методом динамических догрузений, импульсного, динамического, механического опубликовано в изобретениях : №№ 2380672, 2191363, 2011177, 2073838, 2111471, 2043616, 2133020, 2191363, 2249808, 2285774 G 01M19/00 дополняющих систему демпфирования и поглощения сейсмической энергии СДеПСЭ ИЦ ООИ «Сейсмо-ФОНД» Разработчик испытания здания импульсным методом, импульсным, динамическим, механическим инж. Коваленко А.И (Чертежи где описано подробно испытания на сейсмостойкость методом перемещения,

ТО- 2172.	Коваленко А. И	СЕЙСМО-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ОАО «ТЕРМОСТЕПС-МТЛ»

ТЕХНИЧЕСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО ТО- 7172 -2010-01 о пригодности «сэндвич» - панелей производства ОАО «Термостепс-МТЛ» для применения в сейсмоопасных районах РФ и на взрывоопасных объект категории А и Б согласно ТУ 5284-013-01395087-2001 72

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)

Результаты испытаний

Вид импульса на образец	Ускорения /средние/, мм/сек ² , предельные, при амплитуде, А, мм						Относительные деформации 10 ⁻⁶	Относительные коэффициенты сейсмостойкости, см ³ /кг/сек ²	
	6			11				K _в	K _{ит}
	α _γ	α _х	α _z	α _γ	α _х	α _z			
При наличии демпфера									
1. Продольные горизонтальн.	490	430	-	550	500	-	40	0,6	6,1
2. Поперечные горизонтальн.	380	520	-	430	610	-	30	0,4	4,2
3. Ударно-вибрационные	-	-	820	-	-	970	70	0,9	9,0
4. Совместно-наложенные	810	1300	900	1500	1020	1300	75	1,0	10,3
При защемлении демпфера									
1. Продольные горизонтальн.	2100	2400	-	2400	2700	-	105	2,5	25
2. Поперечные горизонтальн.	2200	2450	-	2500	2650	-	120	2,5	25
3. Совместно-наложенные	3400	3900	3800	3900	4300	4200	160	4,3	46

Рис.37. Таблица результатов испытания на сейсмостойкость узлов, конструкций, фрагментов прямо при монтаже здания 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 СДеПСЭ ИЦ ООИ «СейсмоФОНД» Разработчик испытания здания импульсным методом, импульсным, динамическим, механическим инж. Коваленко А.И (Чертежи где описано подробно испытания на сейсмостокость 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)

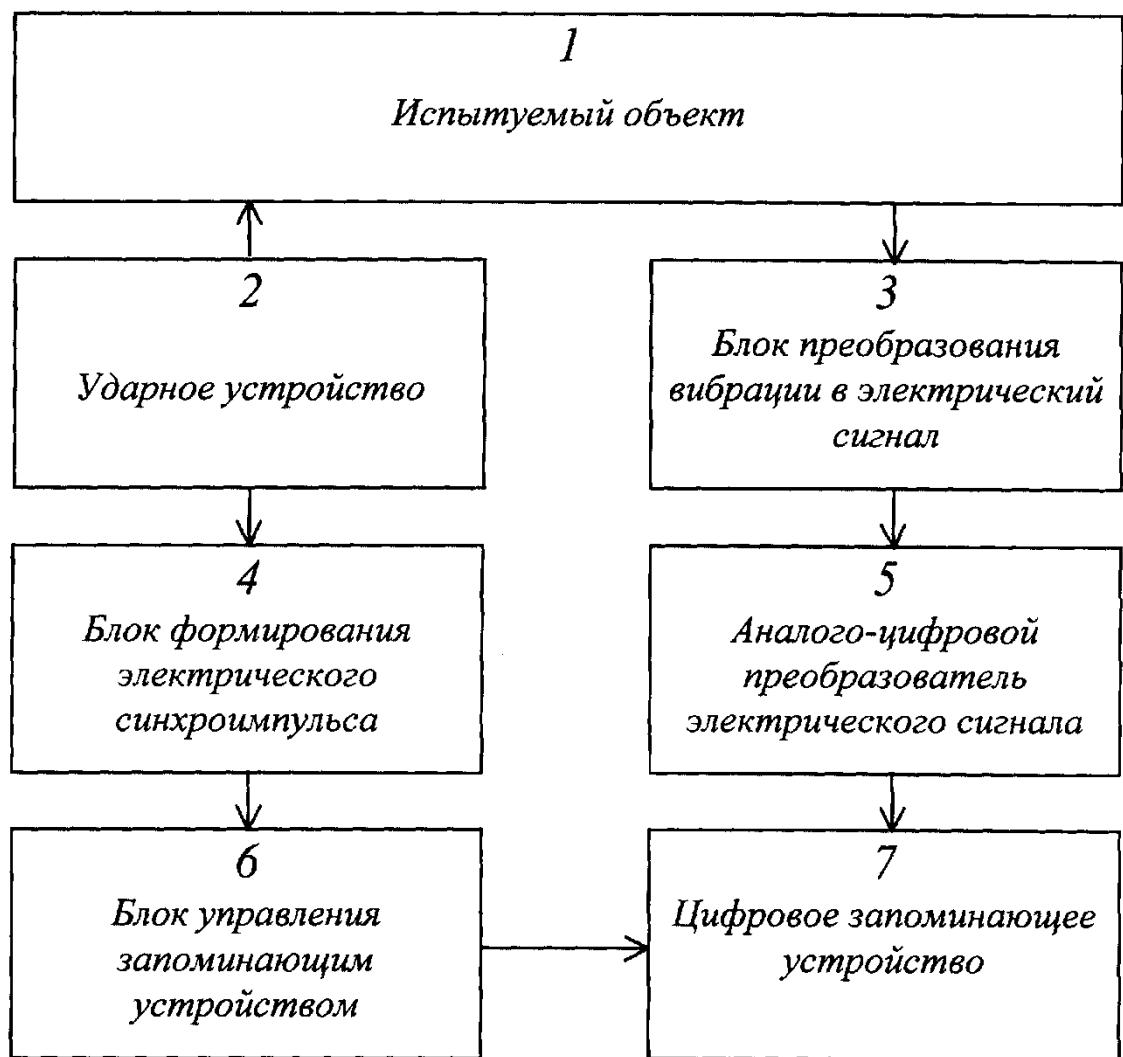
ТО- 2172.	Коваленко А, И	СЕЙСМО-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

ОАО «ТЕРМОСТЕПС-МТЛ»

Лист

1



Фиг. 4

Рис.38. Методика и алгоритм проведения испытания на сейсмостойкость узлов, конструкций, фрагментов прямо при монтаже здания 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 СДепСЭ ИЦ ООИ «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)

ТО- 2172.	Коваленко А. И	СЕЙСМО-
-----------	----------------	---------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

ТЕХНИЧЕСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО ТО- 7172 -2010-01 о пригодности «сэндвич» - панелей производства ОАО «Термостепс-МТЛ» для применения в сейсмоопасных районах РФ и на взрывоопасных объект категории А и Б согласно ТУ 5284-013-01395087-2001 72

Наименование узлов	
2. Стеновые сэндвич-панели для районов сейсмичностью 7...9 баллов	
2.0	Маркировка узлов
2.1	Ведь панели на опорном ригеле (для сейсмичности 7...9 баллов)
2.2	Прямоугольное крепление панелей (для сейсмичности 7...9 баллов)
2.3	Цоколь (при одноярусном расположении панелей) (для сейсмичности 7...9 баллов)
2.3.1	Цоколь (при двухярусном и более расположении) (для сейсмичности 7...9 баллов)
2.4	Узел стыка 1 и 2 яруса панелей (при двухярусном расположении) (для сейсмичности 7...9 баллов)
2.5	Узел стыка средних ярусов панелей (кроме верхнего, при трехярусном и более расположении) (для сейсмичности 7...9 баллов)
2.6	Оконный проем
2.6.1	Соприжение верха окна с панелью в уровне горизонтального антисейсмического шва (для сейсмичности 7...9 баллов)
2.6.2	Соприжение верха окна (дверного проема) с панелью в уровне горизонтального антисейсмического шва (для сейсмичности 7...9 баллов)
2.7	Соприжение низа окна с панелью (для сейсмичности 7...9 баллов)
2.8	Ворота распашные с антисейсмическим швом (для сейсмичности 7...9 баллов)
2.8.1	Ворота распашные (вернее прикрытие панелей)
2.8.2	Ворота распашные (боксовое прикрытие панелей)
2.9	Ворота подъемные с антисейсмическим швом (для сейсмичности 7...9 баллов)
2.9.1	Ворота подъемные, с антисейсмическим швом (для сейсмичности 7...9 баллов)
2.9.2	Ворота (подъемные)
2.10	Наружный угол с вертикальным антисейсмическим швом (для сейсмичности 7...9 баллов)
2.11	Вертикальный антисейсмический шов (для сейсмичности 7...9 баллов)
2.12	Соприжение продольной стены с покрытием (для сейсмичности 7...9 баллов)
2.13	Замок сэндвич-панелей
Трехслойные сэндвич-панели ЗАО "Термопанель-СПб"	
Версия 1.0, апрель 2008	
Лист 32	

Рис.39. Выпущены рабочие чертежи после лабораторных испытаний на сейсмостойкость узлов, конструкций, фрагментов прямо при монтаже здания 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 СДеПСЭ ИЦ ООИ «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 проект-

ТО- 2172.
Коваленко А. И
СЕЙСМО-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ОАО «ТЕРМОСТЕПС-МТЛ»

Лист
1

ТЕХНИЧЕСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО ТО- 7172 -2010-01 о пригодности «сэндвич» - панелей производства ОАО «Термостепс-МТЛ» для применения в сейсмоопасных районах РФ и на взрывоопасных объект категории А и Б согласно ТУ 5284-013-01395087-2001 72

ной продукции массового применения (ГП ЦПП) : 127238, Москва, Дмитровское шоссе , 46, корпус 2, Шифр 1010-2с.94 , выпуск 0-1, 0-2)

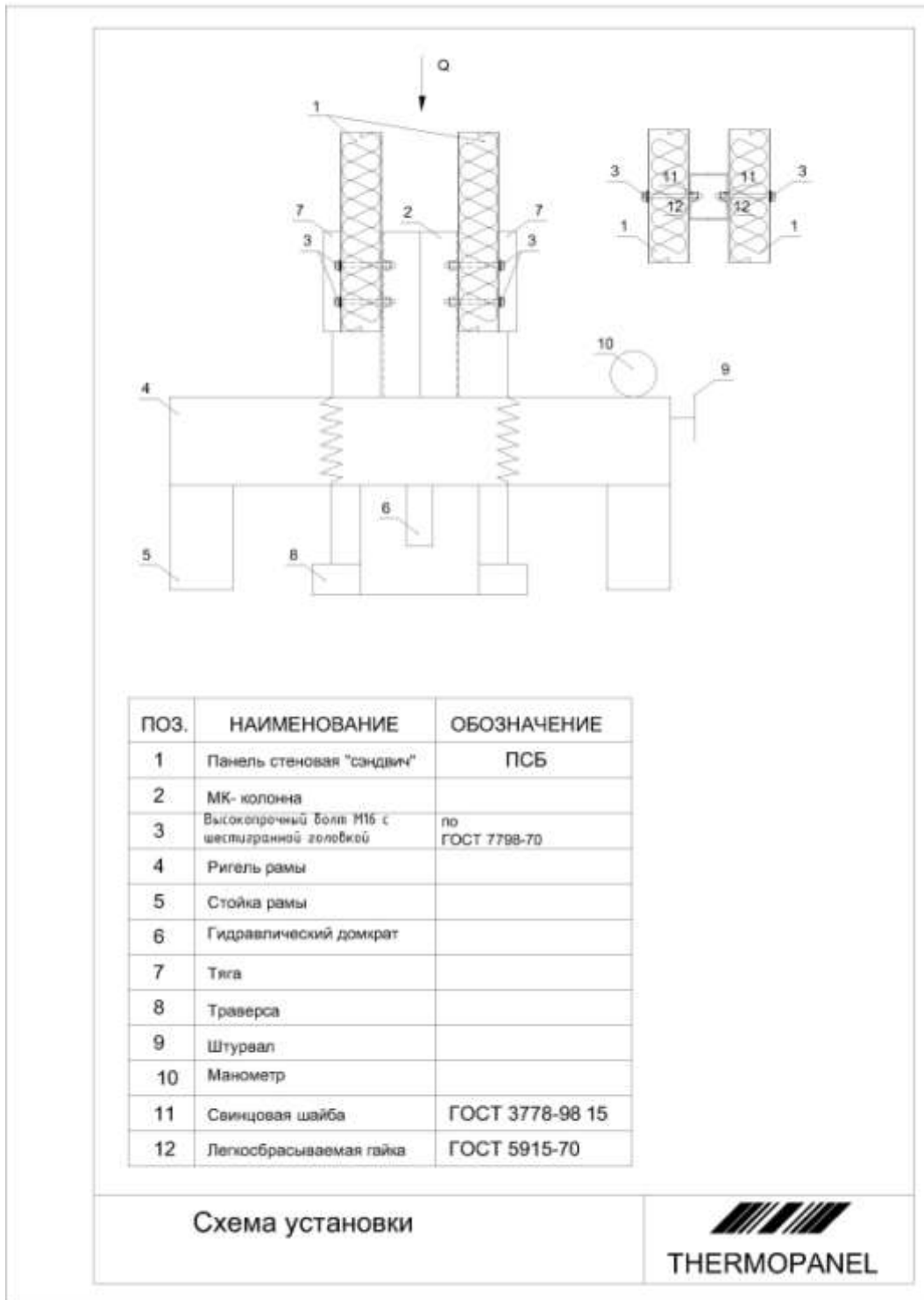


Рис.40. Таблица результатов испытания на сейсмостойкость узлов, конструкций, фрагментов прямо при монтаже здания методом динамических догрузений , импульсного, динамического, механического опубликовано в изобретениях : №№ 2380672, 2191363, 2011177, 2073838, 2111471, 2043616, 2133020, 2191363, 2249808, 2285774 G 01M19/00 дополняющих систему демпфирования и поглощения сейсмической энергии СДеПСЭ ИЦ ООИ «СейсмоФОНД» Разработчик испытания здания импульсным методом, импульсным, динамическим, механиче-

ТО- 2172.
Коваленко А. И
СЕЙСМО-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ОАО «ТЕРМОСТЕПС-МТЛ»

Лист

1

ТЕХНИЧЕСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО ТО- 7172 -2010-01 о пригодности «сэндвич» - панелей производства ОАО «Термостепс-МТЛ» для применения в сейсмоопасных районах РФ и на взрывоопасных объект категории А и Б согласно ТУ 5284-013-01395087-2001 72

ским 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)

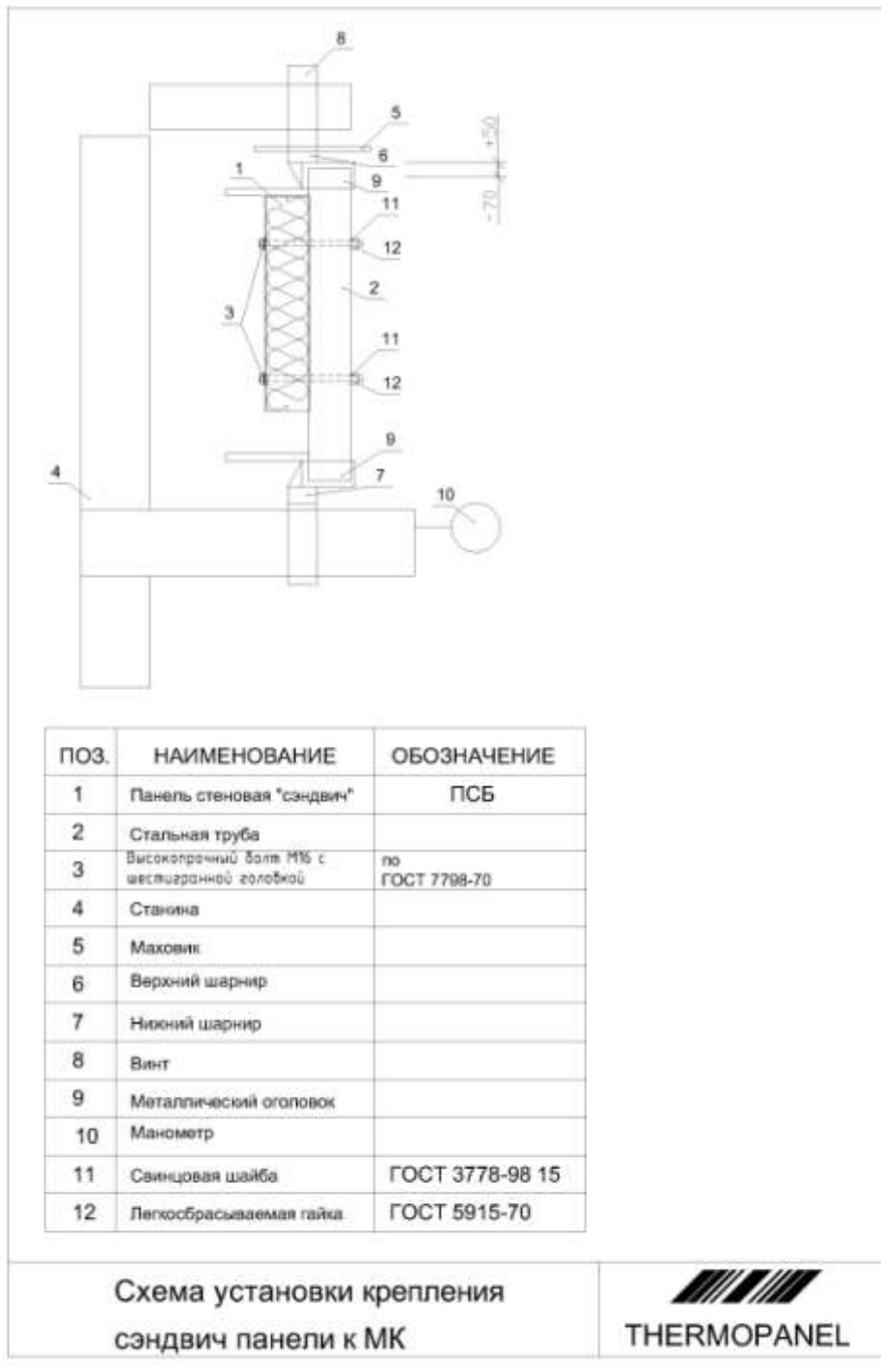


Рис.41. Испытание на сейсмостойкость узлов, конструкций, фрагментов прямо при монтаже здания методом динамических догружений, импульсного, динамического, механического опубликовано в изобретениях : №№ 2380672, 2191363, 2011177, 2073838, 2111471, 2043616, 2133020, 2191363, 2249808, 2285774 G 01M19/00 дополняющих систему демпфирования и поглощения сейсмической энергии СДеПСЭ ИЦ ООО «СейсмоФОНД» Разработчик испытания здания импульсным методом, импульсным, динамическим, механическим инж. Коваленко А.И (Чертежи где описано подробно испытания на сейсмостокость методом перемещения, можно при-

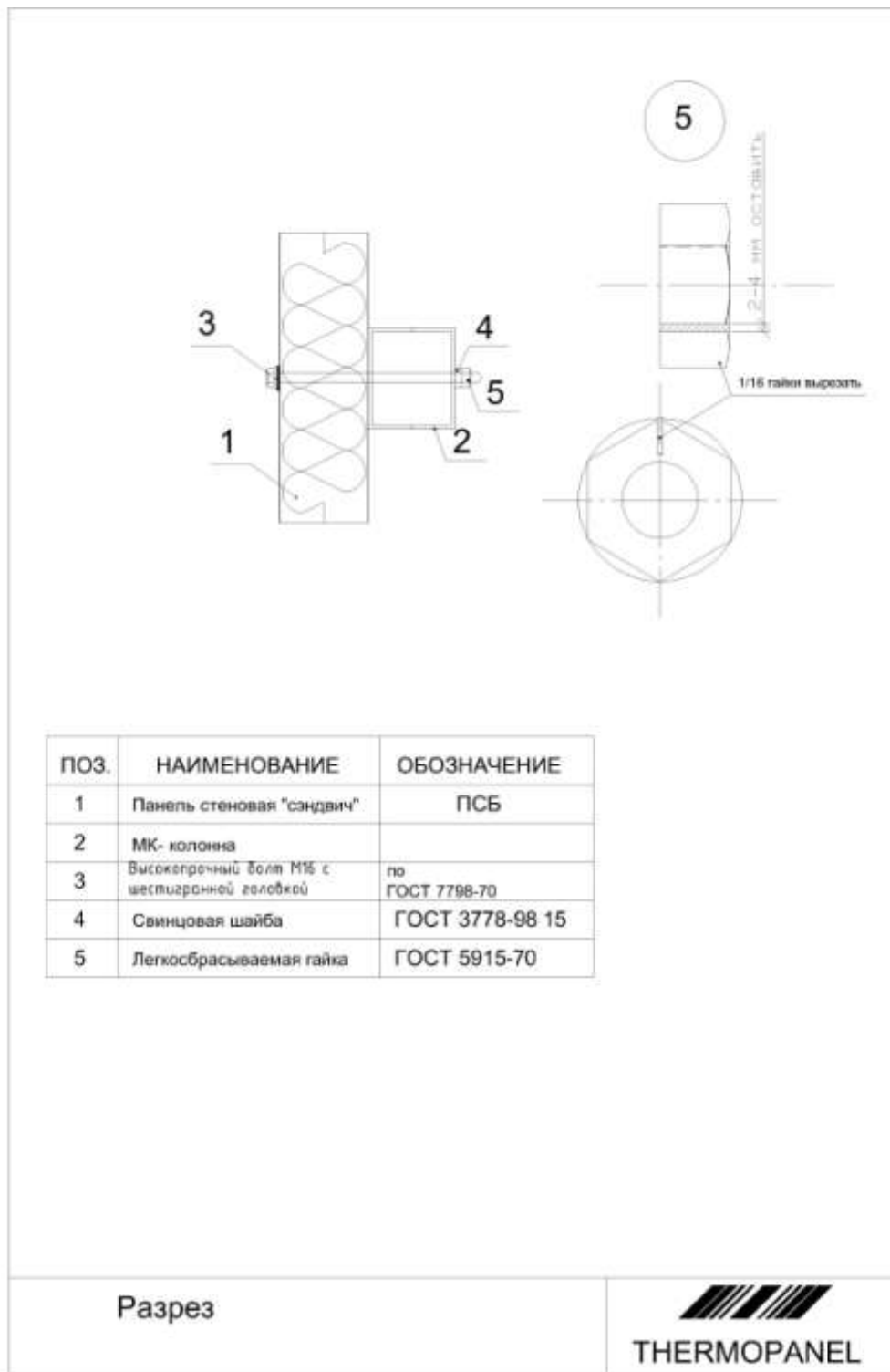
Коваленко А. И СЕЙСМО-
ТО- 2172.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ОАО «ТЕРМОСТЕПС-МТЛ»

ТЕХНИЧЕСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО ТО- 7172 -2010-01 о пригодности «сэндвич» - панелей производства ОАО «Термостепс-МТЛ» для применения в сейсмоопасных районах РФ и на взрывоопасных объект категории А и Б согласно ТУ 5284-013-01395087-2001 72

обрести 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)



ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ	ОБОЗНАЧЕНИЕ
1	Панель стеновая "сэндвич"	ПСБ
2	МК- колонна	
3	Высокопрочный болт М16 с шестигранной головкой	по ГОСТ 7798-70
4	Свинцовая шайба	ГОСТ 3778-98 15
5	Легкосбрасываемая гайка	ГОСТ 5915-70

Рис.42. Испытание на сейсмостойкость узлов, конструкций, фрагментов прямо при монтаже здания 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 СДеПСЭ ИЦ ООИ «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)

ТО- 2172.
Коваленко А. И
СЕЙСМО-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ОАО «ТЕРМОСТЕПС-МТЛ»

Лист
1

ТЕХНИЧЕСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО ТО- 7172 -2010-01 о пригодности «сэндвич» - панелей производства ОАО «Термостепс-МТЛ» для применения в сейсмоопасных районах РФ и на взрывоопасных объект категории А и Б согласно ТУ 5284-013-01395087-2001 72

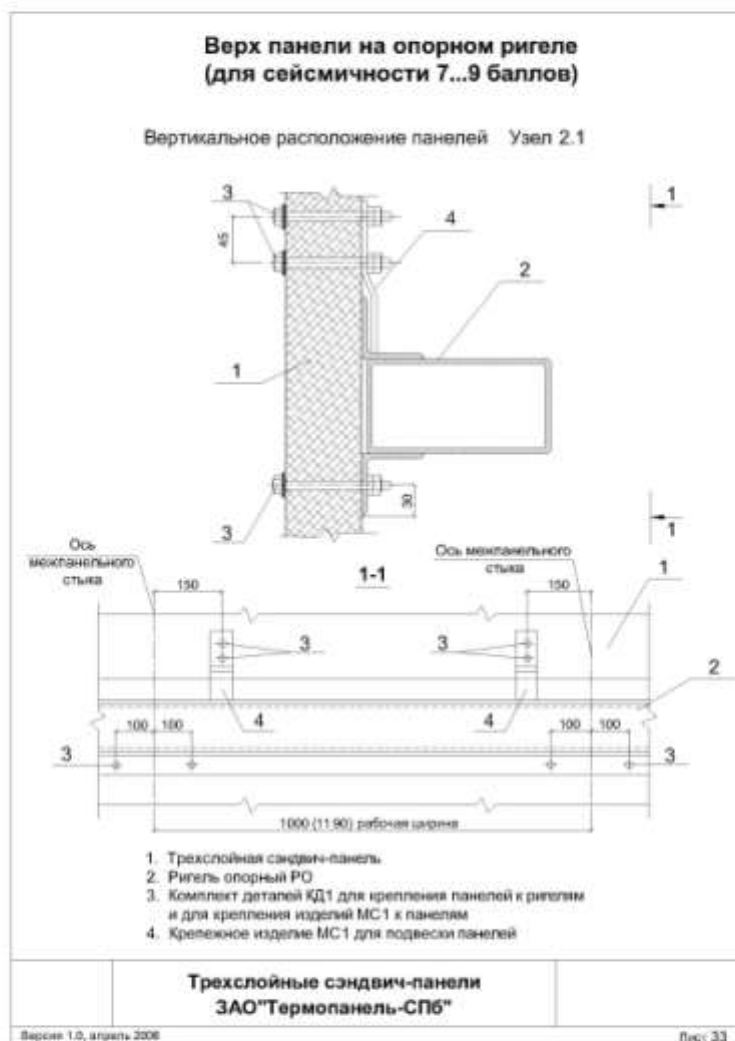


Рис.43. Конструктивные решения крепления узла «сэндвич»-панелей повышенной сейсмостойкости узлов, конструкций, фрагментов *b*

Коваленко А. И СЕЙСМО-

ТО- 2172.

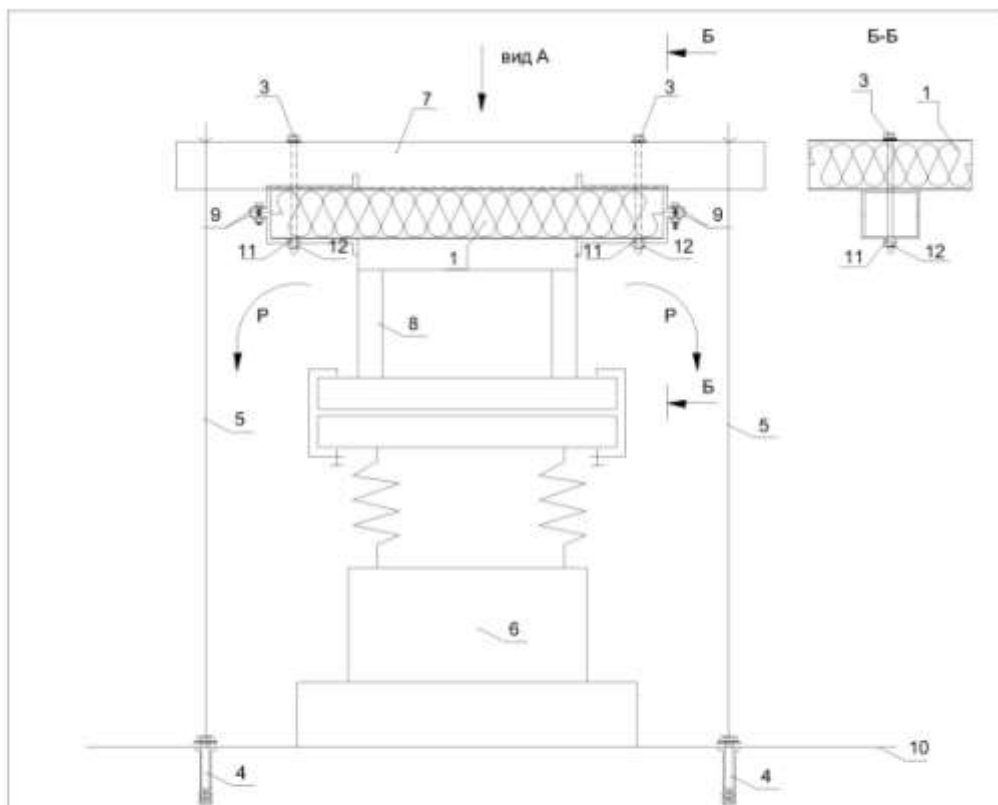
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ОАО «ТЕРМОСТЕПС-МТЛ»

Лист

1

ТЕХНИЧЕСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО ТО- 7172 -2010-01 о пригодности «сэндвич» - панелей производства ОАО «Термостепс-МТЛ» для применения в сейсмоопасных районах РФ и на взрывоопасных объект категории А и Б согласно ТУ 5284-013-01395087-2001 72



ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ	ОБОЗНАЧЕНИЕ
1	Панель стеновая "сэндвич"	ПСБ
2	МК- колонна	ГОСТ 8639-82
3	Высокопрочный болт М16 с шестигранной головкой	по ГОСТ 7798-70
4	Анкерное соединение	ГОСТ Р 52042-2003
5	Растяжка	
6	Вибростенд	
7	Стальная труба	ГОСТ 8639-82
8	Стальная рама	
9	Стальная скоба крепления панели к стальной раме	
10	Основание(пол)	
11	Свинцовая шайба	ГОСТ 3778-98
12	Легкосбрасываемая гайка	ГОСТ 5915-70

Схема виброустановки



Рис.44. произведены динамические испытания моделей на сейсмостойкость узлов, конструкций, фрагментов прямо при монтаже здания 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 СДепСЭ ИЦ ООИ «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 массо-

ТО- 2172.
Коваленко А. И
СЕЙСМО-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ОАО «ТЕРМОСТЕПС-МТЛ»

Лист
1

ТЕХНИЧЕСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО ТО- 7172 -2010-01 о пригодности «сэндвич» - панелей производства ОАО «Термостепс-МТЛ» для применения в сейсмоопасных районах РФ и на взрывоопасных объект категории А и Б согласно ТУ 5284-013-01395087-2001 72

вого применения (ГП ЦПП) : 127238, Москва, Дмитровское шоссе , 46, корпус 2, Шифр 1010-2с.94 , выпуск 0-1, 0-2)

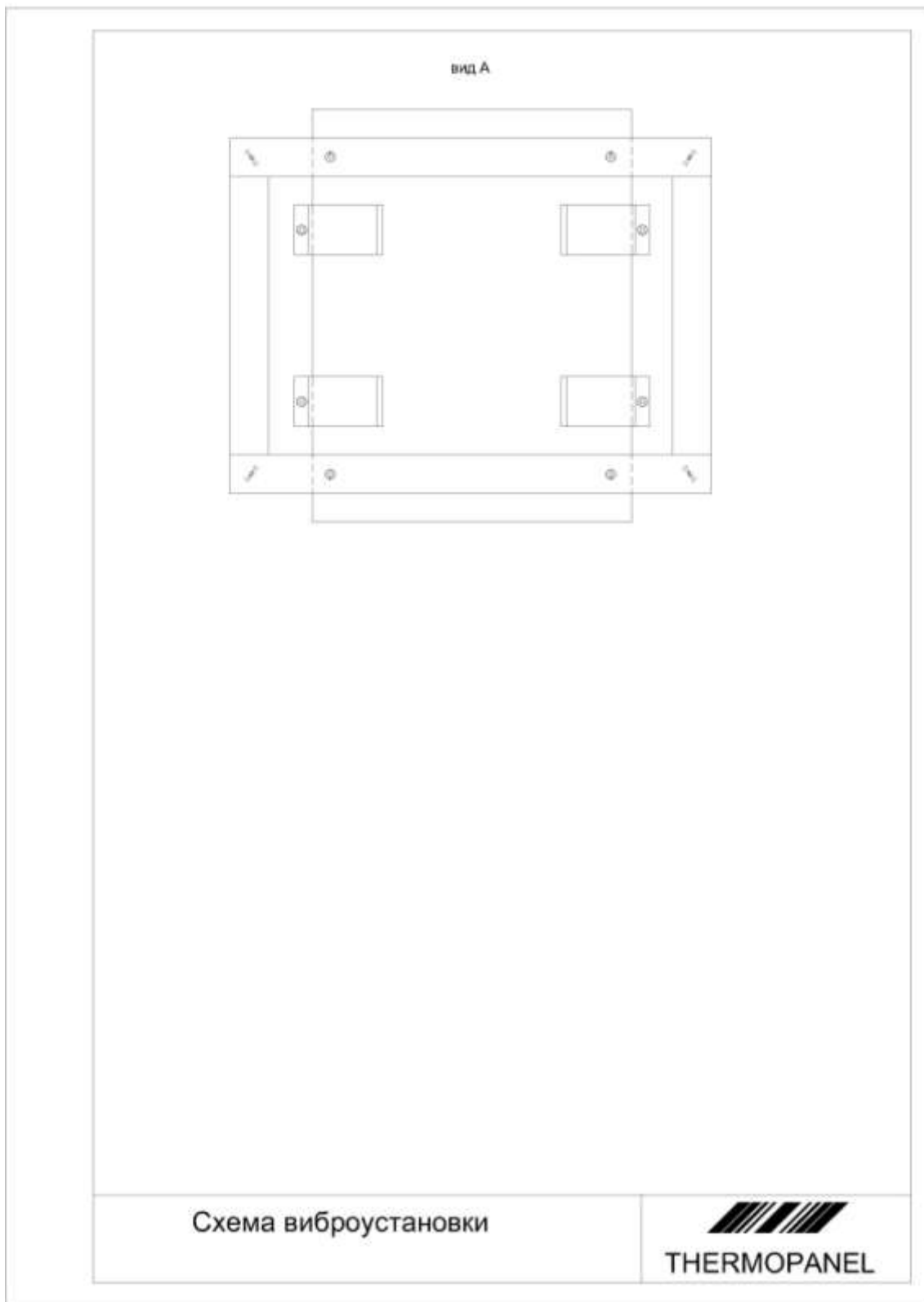


Рис. 45. Испытание на сейсмостойкость узлов, конструкций, фрагментов прямо при монтаже здания методом динамических догрузений , импульсного, динамического, механического опубликовано в изобретениях : №№ 2380672, 2191363, 2011177, 2073838, 2111471, 2043616, 2133020, 2191363, 2249808, 2285774 G 01M19/00 дополняющих систему демпфирования и поглощения сейсмической энергии СДеПСЭ ИЦ ООИ «СейсмоФОНД» Разработчик испытания здания импульсным методом, импульсным, динамическим, механическим инж. Кова-

ТО- 2172.	Коваленко А, И	СЕЙСМО-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ОАО «ТЕРМОСТЕПС-МТЛ»

ТЕХНИЧЕСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО ТО- 7172 -2010-01 о пригодности «сэндвич» - панелей производства ОАО «Термостепс-МТЛ» для применения в сейсмоопасных районах РФ и на взрывоопасных объект категории А и Б согласно ТУ 5284-013-01395087-2001 72

ленко 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)

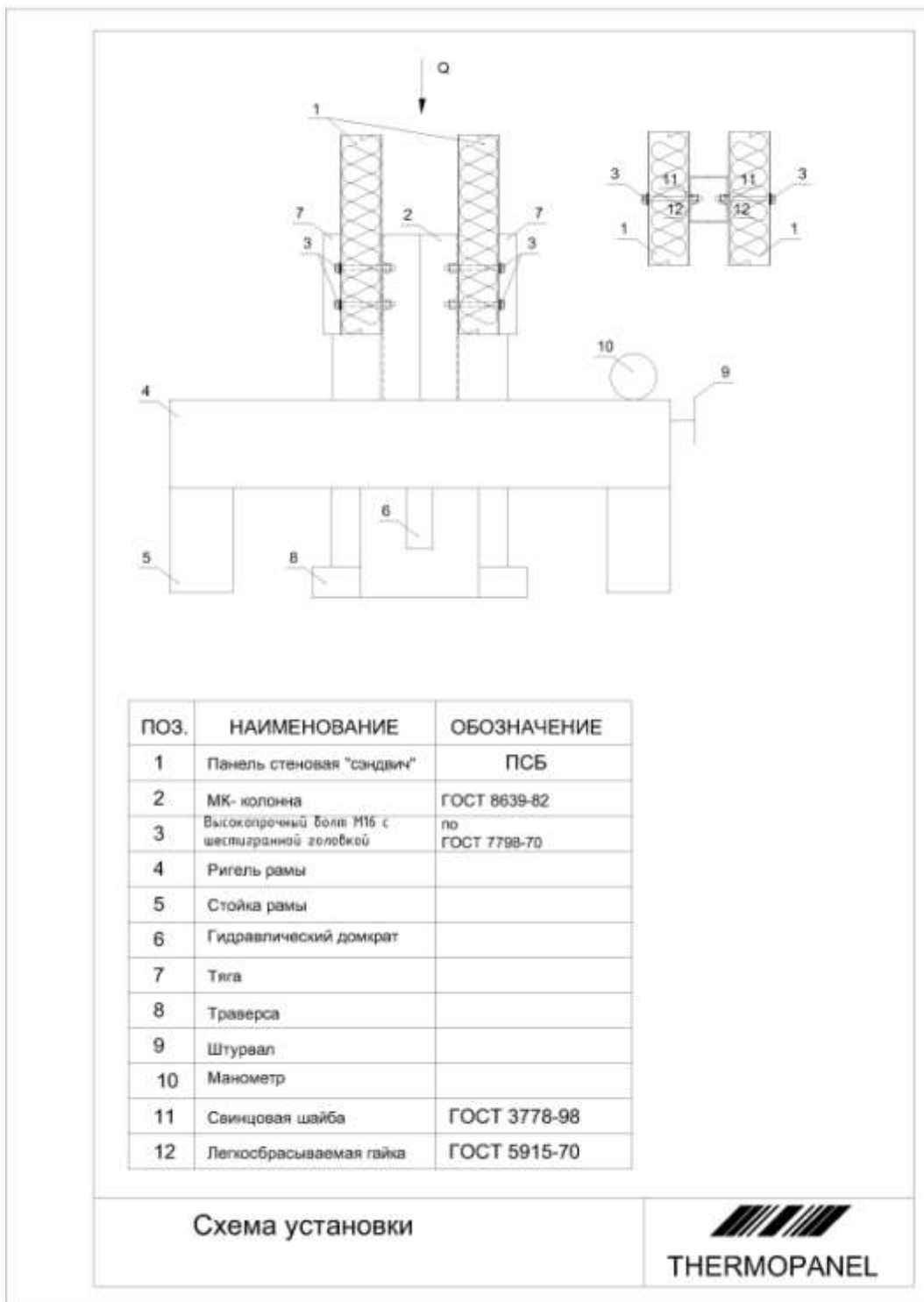


Рис 46. Испытание на сейсмостойкость узлов, конструкций, фрагментов прямо при монтаже здания методом динамических догружений , импульсного, динамического, механического опубликовано в изобретениях : №№ 2380672, 2191363, 2011177, 2073838, 2111471, 2043616, 2133020, 2191363, 2249808, 2285774 G 01M19/00 дополняющих систему демпфирования и поглощения сейсмической энергии СДеПСЭ ИЦ ООИ «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)

ТО- 2172.
Коваленко А. И
СЕЙСМО-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ОАО «ТЕРМОСТЕПС-МТЛ»

Лист
1

ТЕХНИЧЕСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО ТО- 7172 -2010-01 о пригодности «сэндвич» - панелей производства ОАО «Термостепс-МТЛ» для применения в сейсмоопасных районах РФ и на взрывоопасных объект категории А и Б согласно ТУ 5284-013-01395087-2001 72

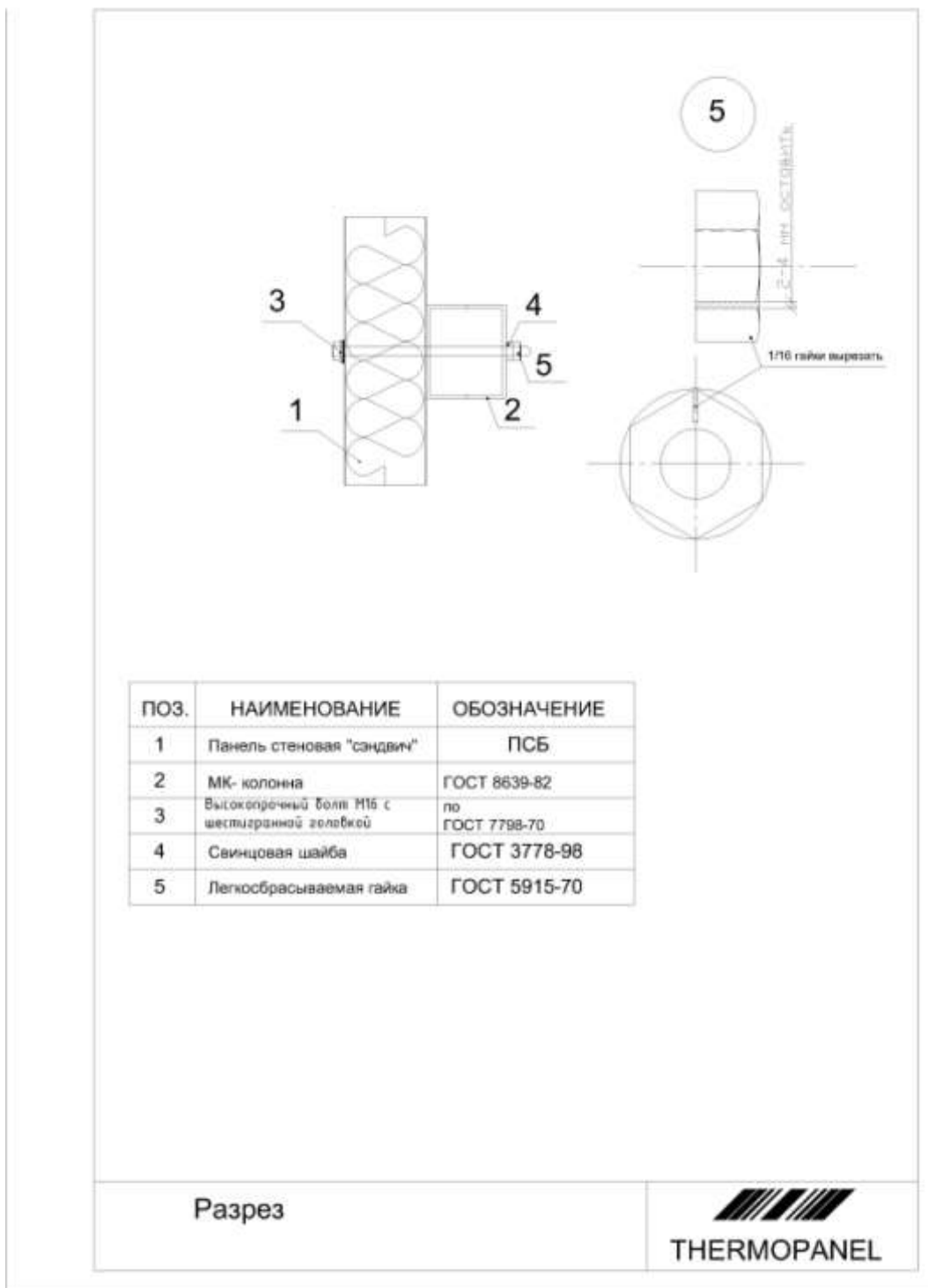


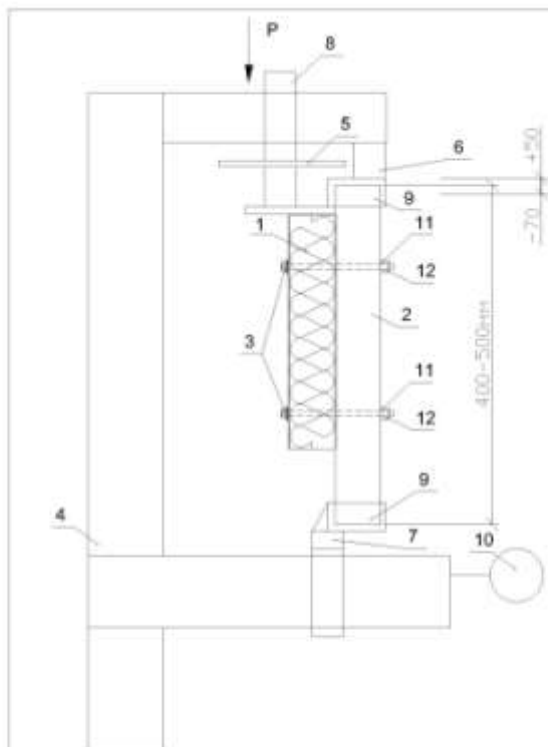
Рис 47. Конструктивное решение легкобрасываемой гайки

ТО- 2172. Коваленко А, И СЕЙСМО-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ОАО «ТЕРМОСТЕПС-МТЛ»

ТЕХНИЧЕСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО ТО- 7172 -2010-01 о пригодности «сэндвич» - панелей производства ОАО «Термостепс-МТЛ» для применения в сейсмоопасных районах РФ и на взрывоопасных объект категории А и Б согласно ТУ 5284-013-01395087-2001 72



ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ	ОБОЗНАЧЕНИЕ
1	Панель стеновая "сэндвич"	ПСБ
2	Стальная труба	ГОСТ 8639-82
3	Высокопрочный болт М16 с шестигранной головкой	по ГОСТ 7798-70
4	Станина	ГОСТ 4380-91
5	Маховик	ГОСТ 1752-76
6	Верхний шарнир	
7	Нижний шарнир	
8	Винт	
9	Металлический оголовок	
10	Манометр	
11	Свинцовая шайба	ГОСТ 3778-98
12	Легкосбрасываемая гайка	ГОСТ 5915-70

Схема установки крепления
сэндвич панели к МК

Рис.48. Испытание на сейсмостойкость узлов, конструкций, фрагментов прямо при монтаже здания 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 СДеПСЭ ИЦ ООИ «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)

ТО- 2172.
Коваленко А. И
СЕЙСМО-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ОАО «ТЕРМОСТЕПС-МТЛ»

Лист
1

ТЕХНИЧЕСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО ТО- 7172 -2010-01 о пригодности «сэндвич» - панелей производства ОАО «Термостепс-МТЛ» для применения в сейсмоопасных районах РФ и на взрывоопасных объект категории А и Б согласно ТУ 5284-013-01395087-2001 72

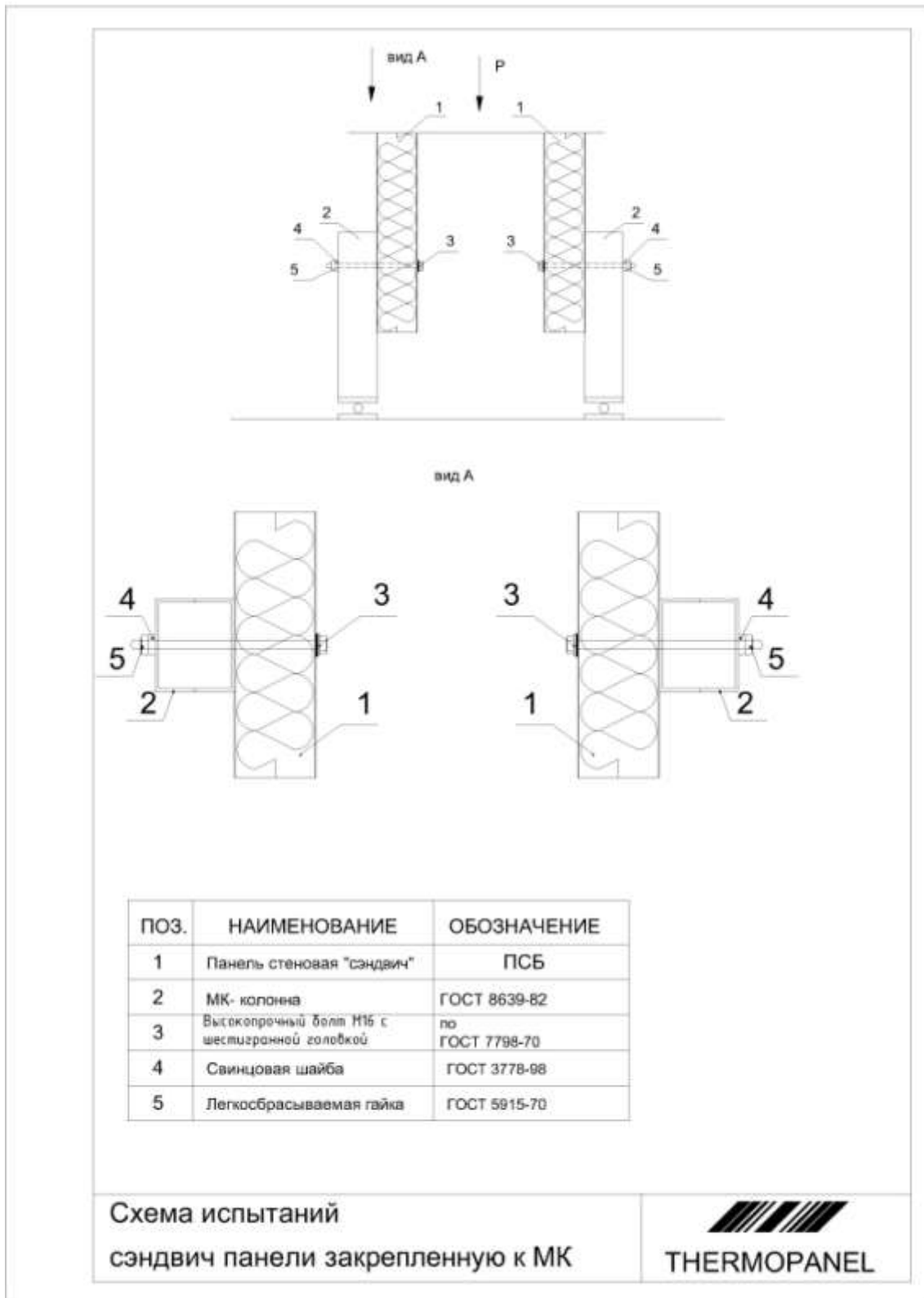


Рис.49. Испытание на сейсмостойкость узлов, конструкций, фрагментов прямо при монтаже здания методом динамических догрузений, импульсного, динамического, механического опубликовано в изобретениях : №№ 2380672, 2191363, 2011177, 2073838, 2111471, 2043616, 2133020, 2191363, 2249808, 2285774 G 01M19/00 дополняющих систему демпфирования и поглощения сейсмической энергии СДеПСЭ ИЦ ООО «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)

ТО- 2172.
Коваленко А. И
СЕЙСМО-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ОАО «ТЕРМОСТЕПС-МТЛ»

Лист

1

ТЕХНИЧЕСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО ТО- 7172 -2010-01 о пригодности «сэндвич» - панелей производства ОАО «Термостепс-МТЛ» для применения в сейсмоопасных районах РФ и на взрывоопасных объект категории А и Б согласно ТУ 5284-013-01395087-2001 72

- укладка панелей перекрытия "РУССКАЯ СТЕНА";
- установка прогонов и временных поддерживающих стоек;
- установка и вязка арматурного каркаса монолитного пояса;

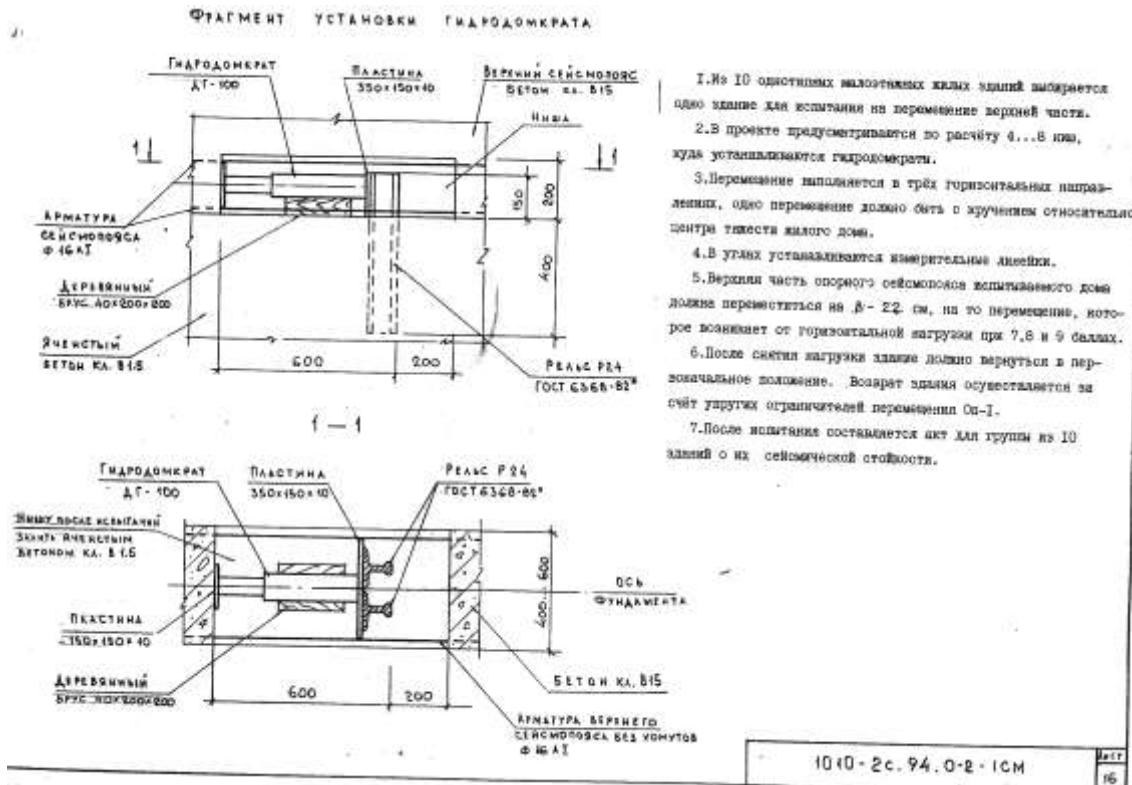
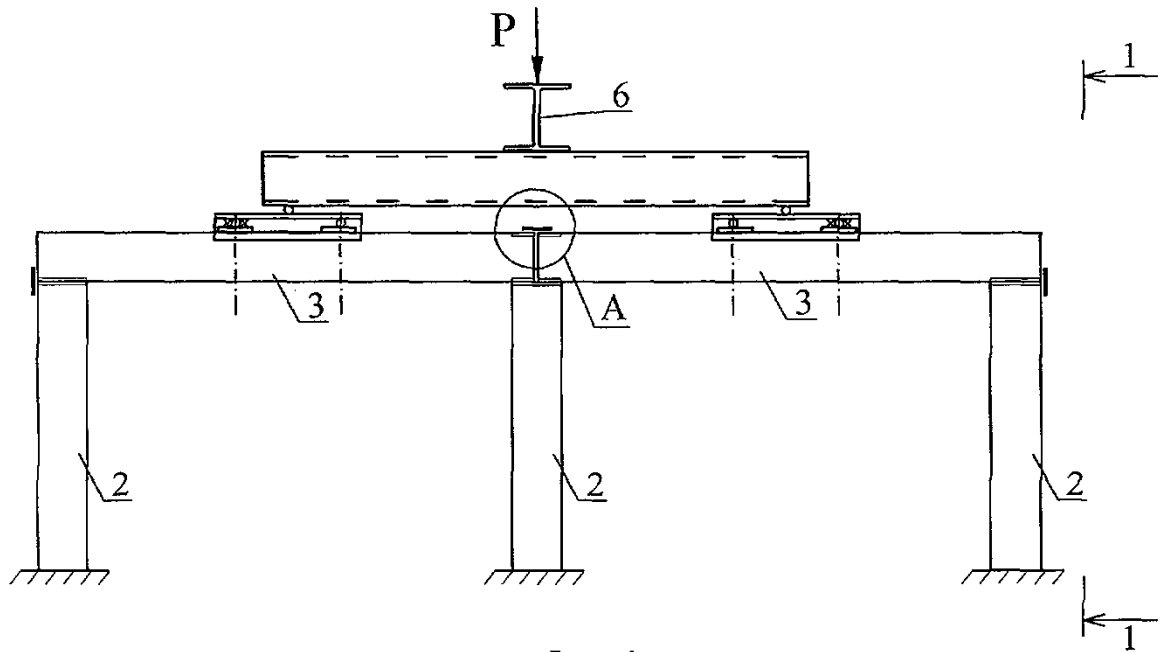


Рис.50. Испытание на сейсмостойкость узлов, конструкций, фрагментов проводились прямо при монтаже "сэндвич" -панелей методом динамического догружений , импульсного, динамического, механического опубликовано в изобретениях : №№ 2380672, 2191363, 2011177, 2073838, 2111471, 2043616, 2133020, 2191363, 2249808, 2285774 G 01M19/00 дополняющих систему демпфирования и поглощения сейсмической энергии СДеПСЭ ИЦ ООИ «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 при- менения (ПП ЦПП) : 127238, Москва, Дмитровское шоссе , 46, корпус 2, Шифр 1010-2с.94 , выпуск 0-1, 0-2)

ТО-2172.	Коваленко А. И	СЕЙСМО-

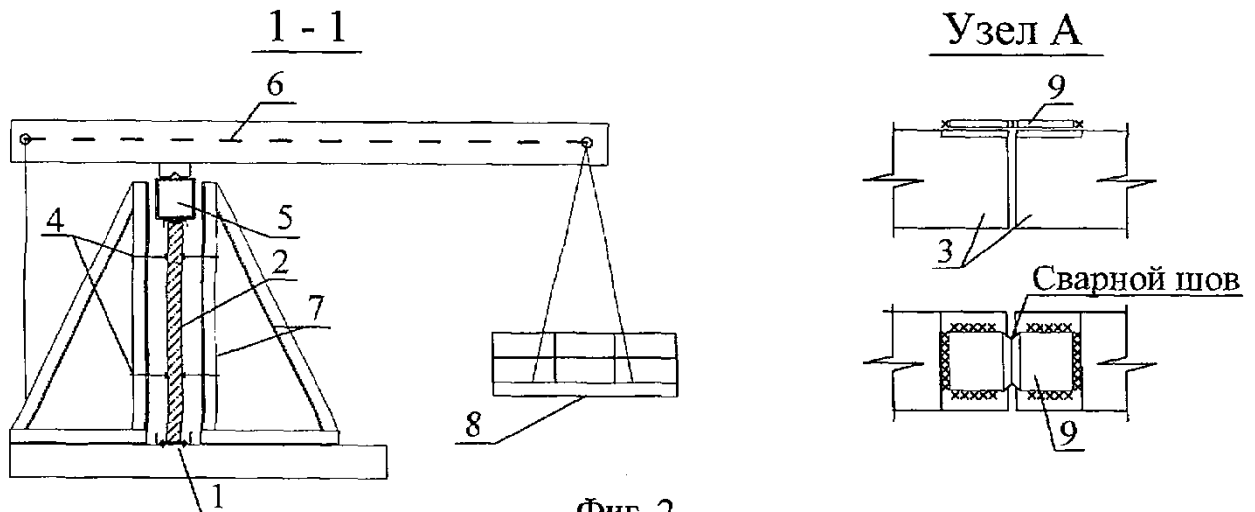
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ТЕХНИЧЕСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО ТО- 7172 -2010-01 о пригодности «сэндвич» - панелей производства ОАО «ТермоСТЕПС-МТЛ» для применения в сеймоопасных районах РФ и на взрывоопасных объект категории А и Б согласно ТУ 5284-013-01395087-2001 72



Фиг. 1

Рис.51. Испытание на сейсмостойкость узлов, конструкций, фрагментов прямо при монтаже здания 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 СДеПСЭ ИЦ ООИ «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)



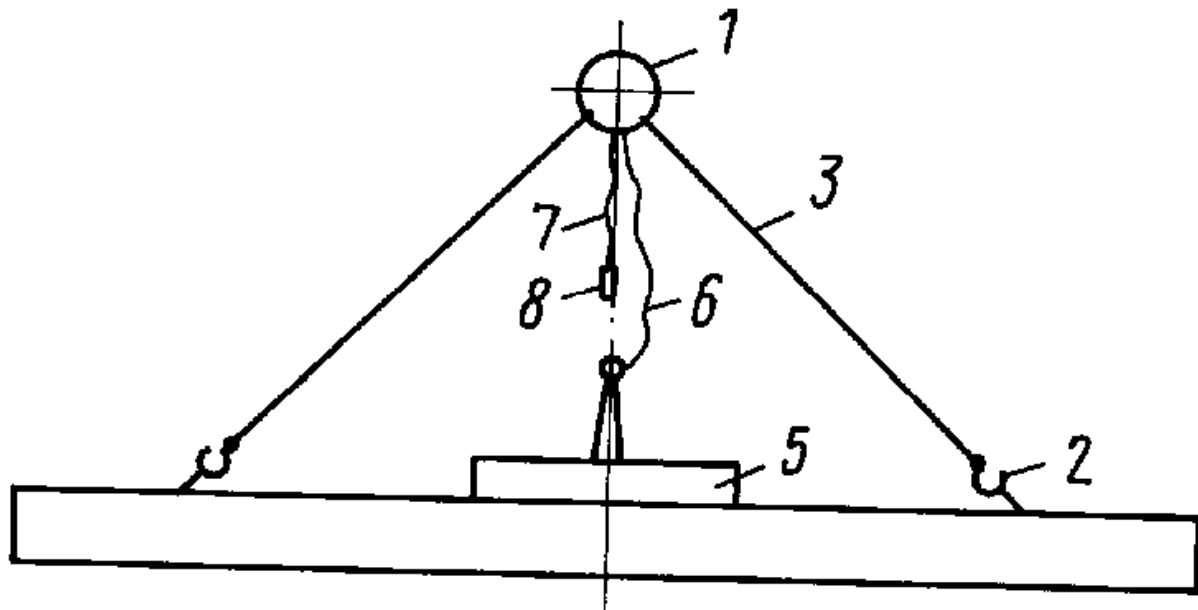
Фиг. 2

Рис.52. Испытание на сейсмостойкость узлов, конструкций, фрагментов прямо при монтаже здания 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 СДеПСЭ ИЦ ООИ «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)

ТО-2172.
 Сейсмо-
 Коваленко А. И

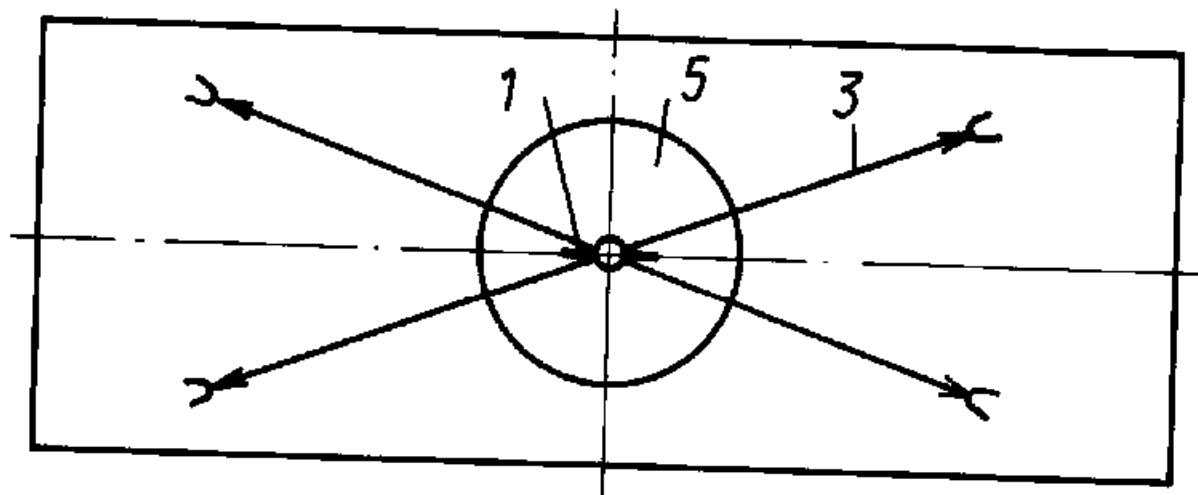
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ОАО «ТЕРМОСТЕПС-МТЛ»



Фиг.1

Рис.53. Испытание на сейсмостойкость узлов, конструкций, фрагментов прямо при монтаже здания 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 СДеПСЭ ИЦ ООИ «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)



Фиг.3

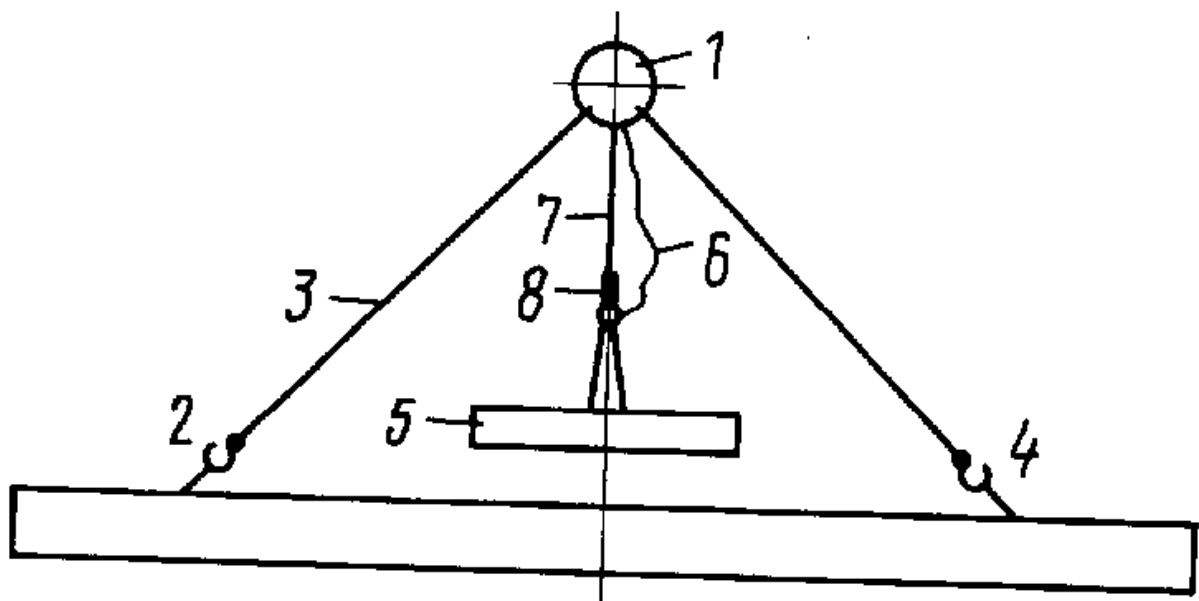
Рис.54. Испытание на сейсмостойкость узлов, конструкций, фрагментов прямо при монтаже здания методом динамических догрузений, импульсного, динамического, механического опубликовано в изобретениях : №№ 2380672, 2191363, 2011177, 2073838, 2111471, 2043616, 2133020, 2191363, 2249808, 2285774 G 01M19/00 дополняющих систему демпфирования и поглощения сейсмической энергии СДеПСЭ ИЦ ООИ «СейсмоФОНД» Разработчик испытания здания импульсным методом, импульсным, динамическим, механическим инж. Коваленко А.И (Чертежи где описано подробно испытания на сейсмостойкость методом перемещения, можно при-

ТО- 2172.	Коваленко А, И	СЕЙСМО-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

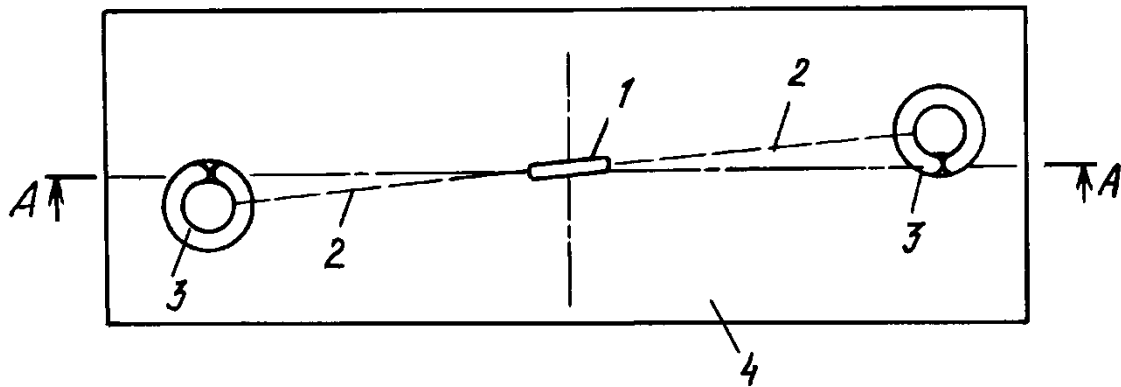
ТЕХНИЧЕСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО ТО- 7172 -2010-01 о пригодности «сэндвич» - панелей производства ОАО «Термостепс-МТЛ» для применения в сейсмоопасных районах РФ и на взрывоопасных объект категории А и Б согласно ТУ 5284-013-01395087-2001 72

обрести 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)



Фиг.2

Рис.55. Испытание на сейсмостойкость узлов, конструкций, фрагментов прямо при монтаже здания 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 СДеПСЭ ИЦ ООИ «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)



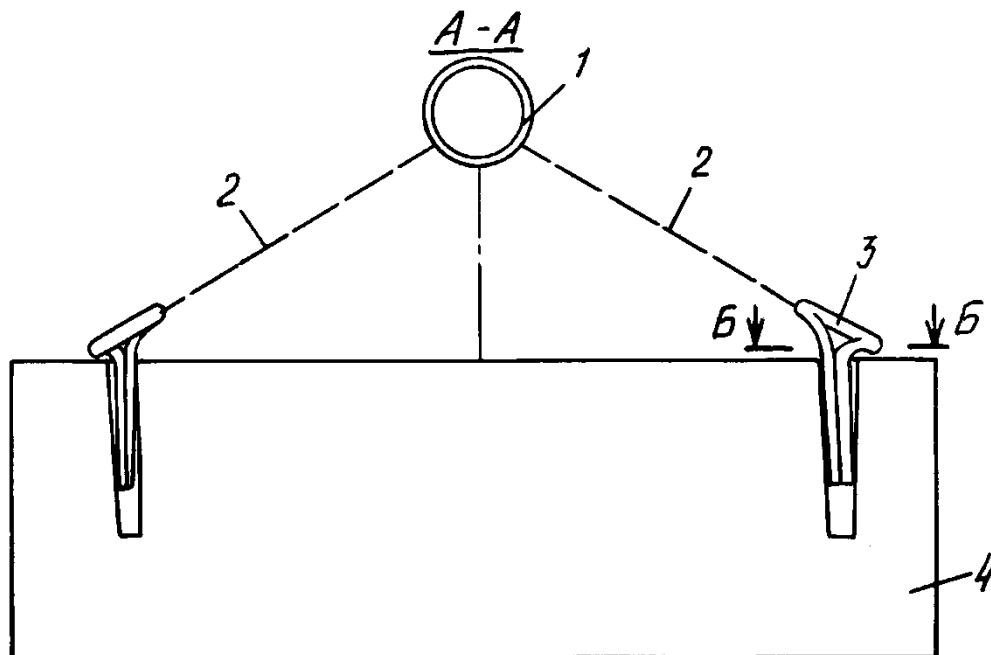
Фиг.2

Рис.56. Испытание на сейсмостойкость узлов, конструкций, фрагментов прямо при монтаже здания 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 СДеПСЭ ИЦ ООИ «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)

ТО- 2172.	Коваленко А. И	СЕЙСМО-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ОАО «ТЕРМОСТЕПС-МТЛ»



Фиг.1

Рис.57. Испытание на сейсмостойкость узлов, конструкций, фрагментов прямо при монтаже здания методом динамических догружений, 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 СДеПСЭ ИЦ ООО «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)

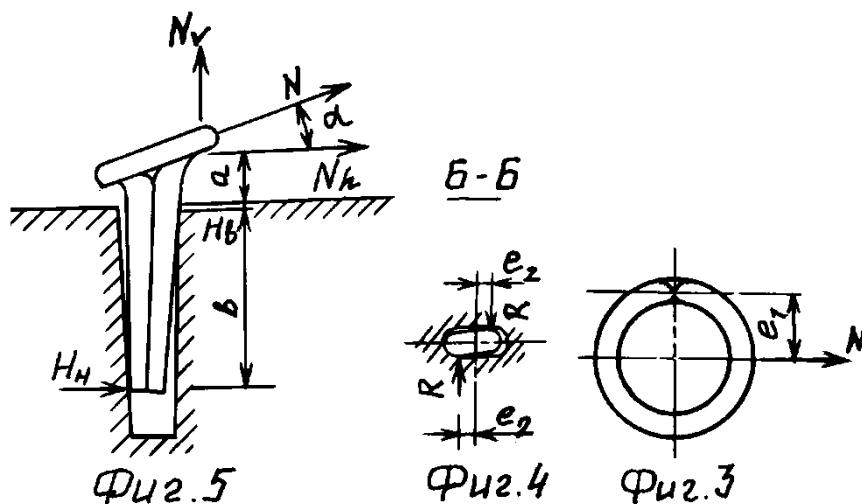


Рис.58. Испытание на сейсмостойкость узлов, конструкций, фрагментов прямо при монтаже здания методом динамических догружений, импульсного, динамического, механического опубликовано в изобретениях: №№ 2380672, 2191363, 2011177, 2073838, 2111471, 2043616, 2133020, 2191363, 2249808, 2285774 G 01M19/00 дополняющих систему демпфирования и поглощения сейсмической энергии СДеПСЭ ИЦ ООО «СейсмоФОНД» Разработчик испытания здания импульсным методом, импульсным, динамическим, механическим инж. Коваленко А.И (Чертежи где описано подробно испытания на сейсмостокость 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)

ТО-2172.	Коваленко А. И	СЕЙСМО-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ТЕХНИЧЕСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО ТО- 7172 -2010-01 о пригодности «сэндвич» - панелей производства ОАО «Термо Степс-МТЛ» для применения в сейсмоопасных районах РФ и на взрывоопасных объект категории А и Б согласно ТУ 5284-013-01395087-2001 72

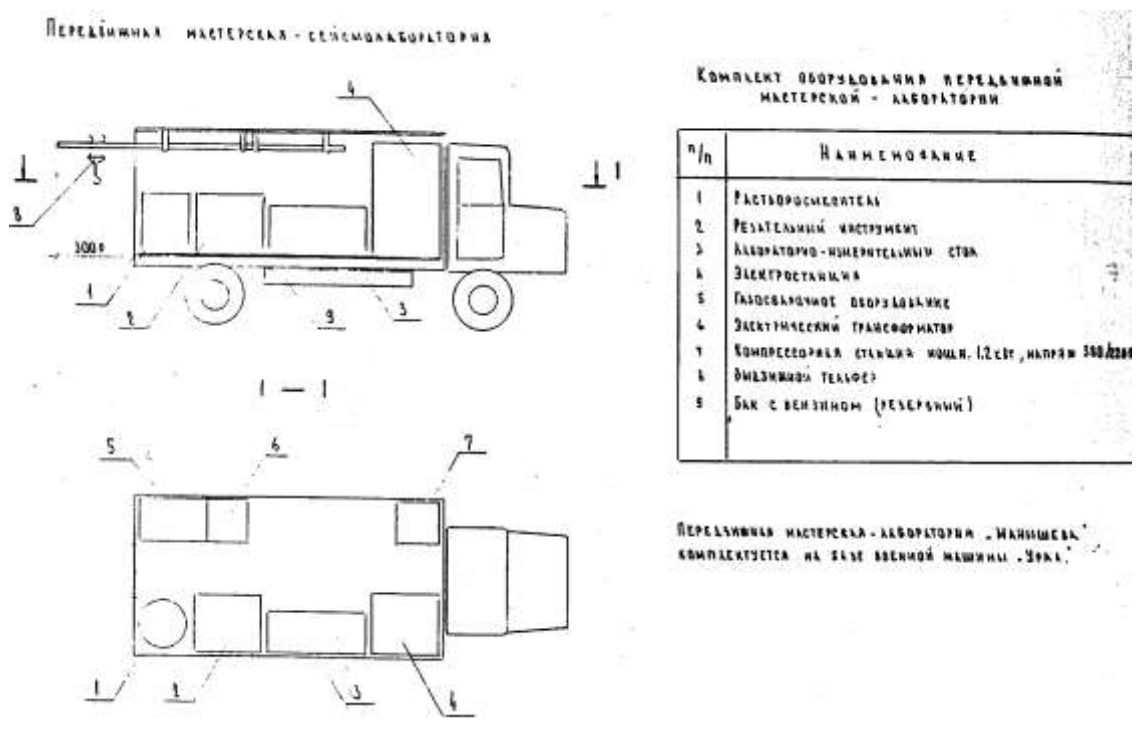


Рис.59. Лабораторная передвижная машина типа «НИВА» ООО «СейсмоФОНД» для проведения испытаний на сейсмостойкость узлов, конструкций, фрагментов прямо при монтаже здания методом динамических догрузений , импульсного, динамического, механического опубликовано в изобретениях : №№ 2380672, 2191363, 2011177, 2073838, 2111471, 2043616, 2133020, 2191363, 2249808, 2285774 G 01M19/00 дополняющих систему демпфирования и поглощения сейсмической энергии СДПСЭ ИЦ ООО «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)

ТО- 2172. Сейсмо- Коваленко А. И

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ОАО «ТЕРМОСТЕПС-МТЛ»

ТЕХНИЧЕСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО ТО- 7172 -2010-01 о пригодности «сэндвич» - панелей производства ОАО «Термостепс-МТЛ» для применения в сейсмоопасных районах РФ и на взрывоопасных объект категории А и Б согласно ТУ 5284-013-01395087-2001 72

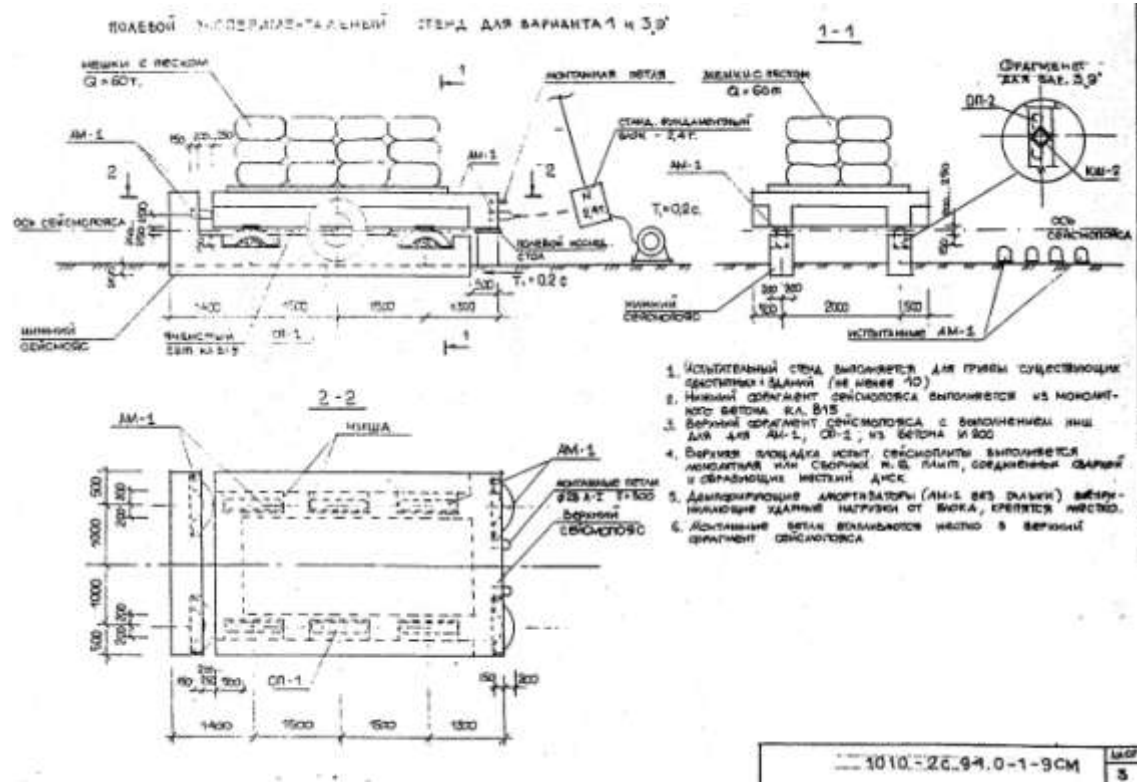


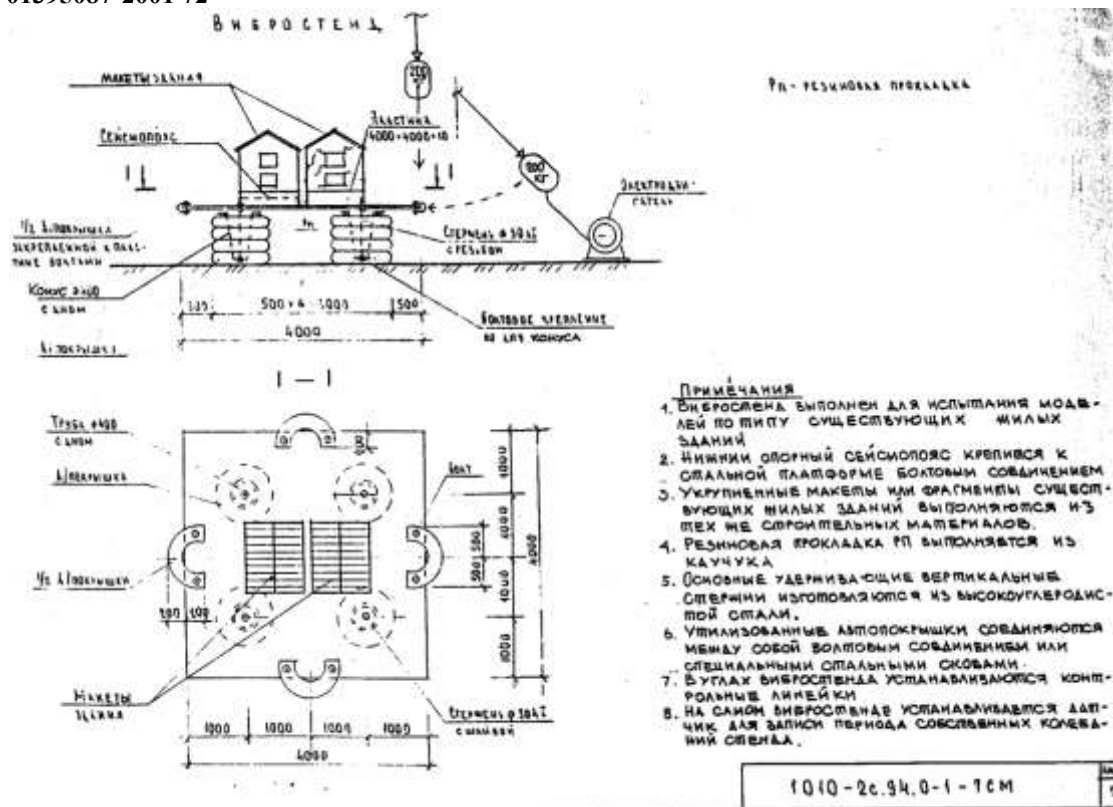
Рис.6. Испытание на сейсмостойкость узлов, конструкций, фрагментов прямо при монтаже здания методом динамических догрузений, импульсного, динамического, механического опубликовано в изобретениях : №№ 2380672, 2191363, 2011177, 2073838, 2111471, 2043616, 2133020, 2191363, 2249808, 2285774 G 01M19/00 дополняющих систему демпфирования и поглощения сейсмической энергии СДелСЭ ИЦ ООИ «Сейсмо-ФОНД» 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)

ТО-2172.	Коваленко А, И	СЕЙСМО-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

ОАО «ТЕРМОСТЕПС-МТЛ»

ТЕХНИЧЕСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО ТО- 7172 -2010-01 о пригодности «сэндвич» - панелей производства ОАО «Термостепс-МТЛ» для применения в сейсмоопасных районах РФ и на взрывоопасных объект категории А и Б согласно ТУ 5284-013-01395087-2001 72



- ПРИМЕЧАНИЯ**
1. Вибростенд выполнен для испытания моделей по типу существующих жилых зданий.
 2. Нижний опорный сейсмопояс крепился к стальной платформе болтовым соединением.
 3. Углубленные макеты или фрагменты существующих жилых зданий выполняются из тех же строительных материалов.
 4. Резиновая прокладка РП выполняется из каучука.
 5. Основные удерживающие вертикальные стержни изготавливаются из высокоуглеродистой стали.
 6. Утилизированные автомобильные соединяются между собой болтовым соединением или специальными стальными скобами.
 7. В углах вибростенда устанавливаются контрольные линейки.
 8. На самом вибростенде устанавливается датчик для записи периода собственных колебаний стенда.

Рис.60. Испытание на сейсмостойкость узлов, конструкций, фрагментов прямо при монтаже здания 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 СДеПСЭ ИЦ ООИ «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)

ТО-2172. Коваленко А. И СЕЙСМО-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ОАО «ТЕРМОСТЕПС-МТЛ»

ТЕХНИЧЕСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО ТО- 7172 -2010-01 о пригодности «сэндвич» - панелей производства ОАО «Термостепс-МТЛ» для применения в сейсмоопасных районах РФ и на взрывоопасных объект категории А и Б согласно ТУ 5284-013-01395087-2001 72

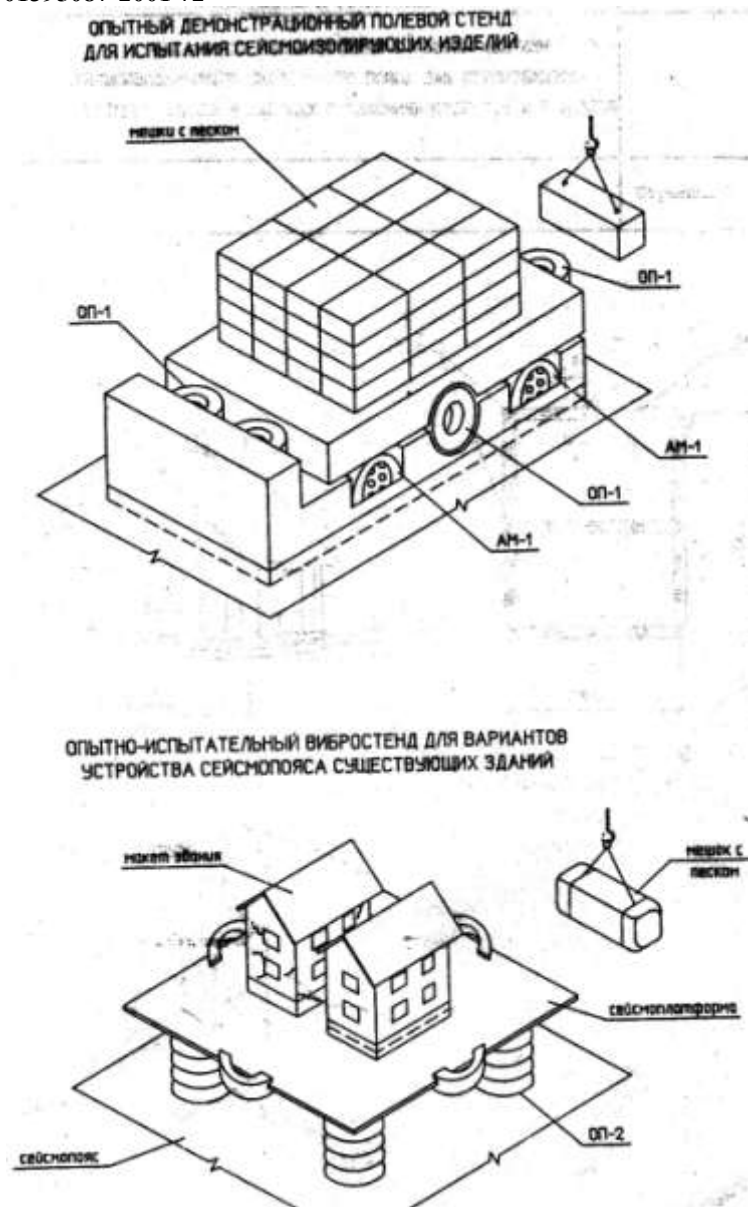


Рис.61. Испытание на сейсмостойкость узлов, конструкций, фрагментов прямо при монтаже здания методом динамических догрузений, импульсного, динамического, механического опубликовано в изобретениях : №№ 2380672, 2191363, 2011177, 2073838, 2111471, 2043616, 2133020, 2191363, 2249808, 2285774 G 01M19/00 дополняющих систему демпфирования и поглощения сейсмической энергии СДеПСЭ ИЦ ООИ «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)

ТО- 2172.	Коваленко А. И	СЕЙСМО-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ОАО «ТЕРМОСТЕПС-МТЛ»

ТЕХНИЧЕСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО ТО- 7172 -2010-01 о пригодности «сэндвич» - панелей производства ОАО «Термостепс-МТЛ» для применения в сейсмоопасных районах РФ и на взрывоопасных объект категории А и Б согласно ТУ 5284-013-01395087-2001 72



Проведены полевые испытание № 1 на приложение импульсно- статистической нагрузки 2-мя домкратами

Рис.62. Испытание на сейсмостойкость узлов, конструкций, фрагментов прямо при монтаже здания 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 СДеПСЭ ИЦ ООИ «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)

Во время статистического догружения двумя домкратами испытуемого фрагмента узла соединения «сэндвич» –панели с на столе-раме с использование кувалды, после удара установлено, равномерное смятие всех свинцовых шайб и одновременной разоружение (соскальзывание или «слетания») 4-х подпиленных гаек. Не-сущие конструкции рама и каркас (условно ЛАЭС- 2) значительных деформаций не установлено, что доказывает, что каркас здания продолжает работать и нести нагрузку после взрыва, не смотря на ото, что «сэндвич» –панели слетели при использовании удара кувалдой (двумя кувалдами) и статической нагрузки с использованием домкратов два штуки , на два узла соединения



Проведены полевые испытание № 2 на приложение импульсно- статистической нагрузки 2-мя домкратами



Проведены полевые испытание № 3 на приложение импульсно- статистической нагрузки 2-мя домкратами

Рис.63. Инструмент для испытание на сейсмостойкость узлов, конструкций, фрагментов прямо при монтаже здания 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 СДеПСЭ ИЦ ООИ «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)

ТО- 2172.	Коваленко А, И	СЕЙСМО-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ОАО «ТЕРМОСТЕПС-МТЛ»

ТЕХНИЧЕСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО ТО- 7172 -2010-01 о пригодности «сэндвич» - панелей производства ОАО «Термостепс-МТЛ» для применения в сейсмоопасных районах РФ и на взрывоопасных объект категории А и Б согласно ТУ 5284-013-01395087-2001 72

Во время статистического догружения двумя домкратами испытуемого фрагмента узла соединения «сэндвич» –панели с на столе-раме с использование кувалды, после удара установлено, равномерное смятие всех свинцовых шайб и одновременной разоружение (соскальзывание или «слетания») 4-х подпиленных гаек. Несущие конструкции рама и каркас (условно ЛАЭС- 2) значительных деформаций не установлено, что доказывает, что каркас здания продолжает работать и нести нагрузку после взрыва, не смотря на ото, что «сэндвич» –панели слетели при использовании удара кувалдой (двумя кувалдами) и статической нагрузки с использованием домкратаов два штуки , на два узла соединения



Проведены стендовые и полевые испытание № 4 при приложении импульсной (домкратами) и статистической нагрузки ударом кувалдой (2-мя сразу) , одновременно по двум узловым соединениям для определения толщины !!!! ослабления и глубины подпиливания или подрезания (ослабленная) гайки , которая и которые (две штуки , четыре штуки) при стендовом и полевых испытаниях, ослабленные гайки отскочили одновременно , смяв одинакова все 2-е , а затем и 4-и свинцовые шайбы, толщиной 3 мм, на глубину 1,5 мм (смятие составило 1, 5 мм 50 % , всех четырех свинцовых шайб !!!) , что убедительно, показало, высокую сейсмостойкость «сэндвичевых» -панелей производства ОАО «Термостепс-МТЛ» на сдвигоустойчивость с хорошим энергопоглощением взрывной энергии для легкосбрасываемых «сэндвич» -панелей, на сдвигоустойчивых соединениях, которые можно использовать, для сейсмоопасных и взрывоопасных объектах категории А и Б , а так же для сейсмических районах с сейсмичностью 7, 8, 9 баллов и выше.

Рис.64. Инструмент для испытание на сейсмостойкость узлов, конструкций, фрагментов прямо при монтаже здания методом динамических догружений , 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 СДеПСЭ ИЦ ООИ «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)

Во время динамического догружения испытуемого фрагмента узла соединения «сэндвич» –панели с на столе-раме с использование кувалды, после удара установлено, равномерное смятие всех свинцовых шайб и одновременной разоружение (соскальзывание или «слетания») 4-х подпиленных гаек. Несущие конструкции рама и каркас (условно ЛАЭС- 2) значительных деформаций не установлено, что доказывает, что каркас здания продолжает работать и нести нагрузку после взрыва, не смотря на ото, что «сэндвич» –панели слетели при использовании удара кувалдой (двумя кувалдами) и статической нагрузки с использованием домкратаов два штуки , на два узла соединения

НАЗНАЧЕНИЕ И ДОПУСКАЕМАЯ ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ

Назначение системы

1. Строительство, реконструкция промышленных и гражданских объектов, включая ЛАЭС-2 и капитальный ремонт зданий и сооружений различного назначения с взрывостойкими и сейсмостойкими требованиями и для сейсмоопасных районов строительства и взрывоопасных объектов

ТЕХНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА - 7271-01

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ

1. Материалы и изделия, используемые при изготовлении элементов и возведении зданий с применением системы, должны полностью отвечать обязательным требованиям российских нормативных документов, указанным в ВЫШЕ И СОГЛАСНО ВЫПУЩЕННЫМ РАБОЧИМ ЧЕРТЕЖАМ

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ДОКУМЕНТОВ И МАТЕРИАЛОВ

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.

ТО- 2172.	Коваленко А. И	СЕЙСМО-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ОАО «ТЕРМОСТЕПС-МТЛ»

Лист

1

ТЕХНИЧЕСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО ТО- 7172 -2010-01 о пригодности «сэндвич» - панелей производства ОАО «Термостепс-МТЛ» для применения в сейсмоопасных районах РФ и на взрывоопасных объект категории А и Б согласно ТУ 5284-013-01395087-2001 72

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

Эксперт Испытательного Центра «Сейсмофонд» к.т.н.

А.И. Коваленко

Настоящий документ действителен до 07 июня 2015 г.

Примечание: протокол лабораторных испытаний узлов и фрагментов , все перечисленные рабочие чертежи переданы заказчику в электронных и бумажных носителях в 2-х экземплярах на DVD диске 4.6 Гб государственные лицензии и сертификаты размещены на сайте <http://k-a-ivanovich.narod.ru>

call8123487810@mail.ru fax3487810@mail.ru skype:kovalenko.alexandr.ivanovich ICQ 452248221 IP:

10.188.88.174 факс: 3487810, моб 89117626150, моб: 89118149375, моб: 89218718396 тел 340-4033

Итого в настоящем документе ТО 2172 -2010 - 01 от 07 июля 2010 года прошнуровано пронумеровано и скреплено печатью 61 (шестьдесят одна) страница и 64 рисунка. Президент Испытательного Центра ООИ «СейсмоФОНД», президент Российского национального Комитета сейсмостойкого строительства РНКСС аспирант СПб ЗНИИПИ, ранее ЛенЗНИиЭП, моб: 89118149375, моб: 89117626150, моб: 89218718396 факс: (812)

3487810 телефон 340-4033, адрес Испытательного Центра «СейсмоФОНД»: 194017, Санкт-Петербург, Дрезденская 16, а lenzniepspbu@rambler.ru skype: kovalenko.alexandr.ivanovich Коваленко Александр Иванович «

07 июля 2010 г.

ТО- 2172.	Коваленко А, И	СЕЙСМО-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ОАО «ТЕРМОСТЕПС-МТЛ»

Лист

1