

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **038196**(13) **B1**(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2021.07.22

(51) Int. Cl. **E02D 31/08 (2006.01)**

(21) Номер заявки
201900251

(22) Дата подачи заявки
2019.05.22

(54) **ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ БАРЬЕР ДЛЯ СЕЙСМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**

(31) **2018124832**

(56) **RU-C1-2475595**

(32) **2018.07.06**

SU-A1-1423694

(33) **RU**

SU-A1-1675504

(43) **2020.02.29**

SU-A1-817150

KZ-A4-26282

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:

KZ-A-20744

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ
"НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ" (НИУ МГСУ) (RU)**

(72) Изобретатель:

**Пустовгар Андрей Петрович,
Кузнецов Сергей Владимирович,
Адамцевич Алексей Олегович,
Кольчугин Дмитрий Юрьевич,
Воробьев Павел Юрьевич (RU)**

(57) Изобретение относится к строительству, а именно к устройству барьеров для защиты зданий и сооружений от сейсмических воздействий. Целью настоящего изобретения является повышение эффективности сейсмической защиты при различной интенсивности нагрузок. В качестве горизонтального барьера используется бассейн, заполненный гетерогенным материалом, представляющим собой смесь твердых частиц фракции до 20 мм (например, песок, мелкий гравий и т.д.), пропитанных нелинейно вязкой (неньютоновской) жидкостью. Применение гетерогенного материала позволяет обеспечить, наряду с диссипацией волновой энергии за счет вязкого связующего, рассеивание энергии поверхностных сейсмических волн на твердых включениях.

B1**038196****038196****B1**

Изобретение относится к строительству, а именно к устройству барьеров для защиты зданий и сооружений от сейсмических воздействий.

Из уровня техники известен экран для защиты фундаментов зданий, сооружений от воздействия колебаний [авт.св. СССР №817150]. Экран включает размещенную вокруг контура фундамента траншею, заполненную материалом, поглощающим колебания.

Недостатком известного экрана является низкая эффективность защиты за счет нарушения целостности системы грунт - фундамент при исчерпании демпфирующих свойств засыпки траншеи.

Наиболее близким аналогом является барьер для защиты застроенных территорий от поверхностных сейсмических волн [патент РФ на изобретение №2475595]. Барьер окружает защищаемую территорию, верхний край барьера находится на уровне с поверхностью грунта. Барьер в плане выполнен выпуклым, глубина барьера выполняется не меньше 0,2 длины волны, ширина стенки барьера - не меньше одной длины волны.

Длина волны принимается соответствующей самой низкой частоте из наиболее опасных частот колебаний для данного района, определяемых по спектрам акселерограмм землетрясений. Расстояние между границами сооружений и внутренней границей барьера составляет не менее 0,35 ширины барьера, а материал барьера выполняется с плотностью, как минимум, вдвое большей, чем плотность окружающего грунта.

Недостаток данного барьера заключается в том, что защитный барьер представлен однородным материалом, имеющим постоянные свойства, и не способен одинаково эффективно работать при различных сейсмических нагрузках.

Целью настоящего изобретения является повышение эффективности сейсмической защиты при различной интенсивности нагрузок.

Поставленная цель достигается тем, что в качестве горизонтального барьера используется бассейн, заполненный гетерогенным материалом, представляющим собой смесь твердых частиц фракции до 20 мм (например, песок, мелкий гравий и т.д.), пропитанных нелинейно вязкой (неньютоновской) жидкостью. Применение гетерогенного материала позволяет обеспечить, наряду с диссипацией волновой энергии за счет вязкого связующего, рассеивание энергии поверхностных сейсмических волн на твердых включениях.

Внутренняя поверхность бассейна может предварительно гидроизолироваться.

Гидроизоляция может осуществляться с использованием гидроизоляционных мембран или иных гидроизоляционных материалов.

Барьер полностью окружает защищаемую территорию для предотвращения дифракции поверхностных сейсмических волн внутрь защищаемой территории. Барьер в плане выполнен выпуклым, глубина барьера выполняется не меньше 0,05 длины волны, ширина барьера - не меньше половины длины волны.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Горизонтальный барьер для сейсмической защиты зданий и сооружений, окружающий защищаемую территорию, верхний край которого находится на уровне с поверхностью грунта, отличающийся тем, что барьер представляет собой бассейн, заполненный гетерогенным материалом, представляющим собой смесь твердых частиц фракции до 20 мм пропитанных нелинейно вязкой (неньютоновской) жидкостью.

2. Горизонтальный барьер для сейсмической защиты зданий и сооружений по п.1, отличающийся тем, что внутренняя поверхность бассейна предварительно гидроизолируется.

3. Горизонтальный барьер для сейсмической защиты зданий и сооружений по п.1, отличающийся тем, что барьер в плане выполнен выпуклым, глубина барьера выполняется не меньше 0,05 длины волны, ширина барьера - не меньше половины длины волны.



Евразийская патентная организация, ЕАПВ

Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2
