



Лаборатория Механических и Сейсмических Испытаний

СТРОЙВЕНТМАШ

г. Москва, ул. Марксистская, д. 22, стр. 1, офис 209
+7 (495) 740-09-02, info@stroyventmash.ru



«УТВЕРЖДАЮ»

Начальник лаборатории
ООО «СТРОЙВЕНТМАШ»

О.А. Калинина
14 января 2026 г.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 05-01-26А
на механические воздействующие факторы, с приложением А.
(протокол выпущен на 15 листах, Страница 1 из 15)

Объект испытаний:	Панель фасадная облицовочная "Европа" на основе МК ППС, выпускаемая по ТУ 22.21.41-006-69632908-23.
Наименование и адрес изготовителя и заказчика:	ООО "ФАСАДКЕРАМИКА", НИЖНЯЯ МАСЛОВКА УЛ., Д.6, К.1, Г.МОСКВА, Россия, 127220, ИНН 7714825634
Вид и цель испытаний, документы на соответствие, которым проводились испытания:	Испытания на сейсмостойкость 9 баллов по шкале MSK-64, высотная отметка +70 метров, по ГОСТ 30546.1-98 таб.1, при воздействиях уровня: - ПЗ (Проектного землетрясения) в диапазоне 1-35 Гц, с максимальной амплитудой ускорения 0,35 g, - МРЗ (Максимально расчетного землетрясения) в диапазоне 1-35 Гц, с максимальной амплитудой ускорения 0,65 g.
Дата получения образцов	25 декабря 2025 г.
Дата и место проведения испытаний:	25 декабря 2025 г. 143500, Россия, Московская обл., Истринский район, Лучинское с/пос., дер. Трусово, пр. Железнодорожный, д. 1, помещ. № 23

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты испытаний и заключение изложены в п.7

Общая информация

Испытания проведены Испытательной Лабораторией ООО «СТРОЙВЕНТМАШ».

Телефон для связи: 8 (495) 740-09-02

Электронная почта: info@stroyventmash.ru

Сайт организации: Stroyventmash.ru

Работы выполняются по договору: 0202-НЮ-12-2025 от 15.12.2025.

Испытания проводились в срок: 25 декабря 2025 г.

Место проведения испытаний: 143500, Россия, Московская обл., Истринский район, Лучинское с/пос., дер. Трусово, пр. Железнодорожный, д. 1, помещ. № 23

1. Объект испытаний

Объектом испытаний является:

Панель фасадная облицовочная "Европа" на основе МК ППС, выпускаемая по ТУ 22.21.41-006-69632908-23 (далее изделие).

Внешние повреждения отсутствуют. Изделие может быть направлено на испытания.

Общий вид изделия, закрепленного установленного на платформу вибростенда, приведен на рисунках 1–3.

2. Цель испытаний

Целью испытаний является:

Испытания на сейсмостойкость 9 баллов по шкале MSK-64, высотная отметка +70 метров, по ГОСТ 30546.1-98 таб.1, при воздействиях уровня:

- ПЗ (Проектного землетрясения) в диапазоне 1-35 Гц, с максимальной амплитудой ускорения 0,35 g,
- МРЗ (Максимально расчетного землетрясения) в диапазоне 1-35 Гц, с максимальной амплитудой ускорения 0,65 g.

3. Методика и методы испытаний

ГОСТ 30630.1.1–99 «Методы испытаний на стойкость к механическим внешним воздействующим факторам машин приборов и других технических изделий. Определение динамических характеристик конструкции»;

ГОСТ 30630.1.2–99 «Методы испытаний на стойкость к механическим внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Испытания на воздействие вибрации»;

ГОСТ 30546.1–98 «Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям и методы расчета их сложных конструкций в части сейсмостойкости»;

ГОСТ 30546.2–98 «Испытания на сейсмостойкость машин, приборов и других технических изделий. Общие положения и методы испытаний».

4. Условия проведения испытаний

4.1 Работы проводились в закрытом отапливаемом помещении при:

- температуре окружающего воздуха: $(17,6 \pm 0,4) ^\circ\text{C}$,
- относительной влажности воздуха: $(49,1 \pm 3,0) \%$,
- атмосферном давлении: $(101,0 \pm 0,5) \text{ кПа}$.

4.2 Испытательные режимы были установлены в контрольной точке и поддерживались по показаниям рабочих средств измерений, согласно п 4.3.7 ГОСТ 30630.1.2–99 со следующими допустимыми отклонениями:

- по амплитуде перемещения: $\pm 15\%$;
- по амплитуде ускорения: $\pm 15\%$;
- по частоте вибрации: $\pm 0,5$ Гц на частотах ниже 25 Гц;
- по частоте вибрации: $\pm 2\%$ на частотах 25 Гц и выше;
- по времени воздействия (продолжительность): $\pm 10\%$;

4.3 Параметры воздействий и измерений, при испытаниях устанавливались с учетом «консервативного подхода», т. е. выбирались наиболее жесткие.

4.4 Погрешности измерительных приборов указаны в п.6.

5. Испытательные воздействия

5.1 Общие сведения

5.1.1 Изделие при помощи крепежной оснастки перед испытаниями жестко крепилось на платформе вибростенда. Меж плиточные швы затёрты цементной затирочной смесью.

5.1.2 При всех видах испытаний контролировалась жёсткость крепления изделия к оснастке и оснастки к вибрационной системе.

Контроль уровня ускорений, возникающих в процессе испытаний, фиксировался:

- на платформе вибростенда;
- на проекции центра масс изделия;
- на месте крепления изделия к оснастке.

Датчики закреплялись с помощью мастики или неодимовых магнитов.

5.1.3 В процессе проведения испытаний принималась следующая ориентация осей системы координат, связанной с конструкцией изделия:

- OX: горизонтально, перпендикулярно лицевой стороне изделия;
- OY: горизонтально, параллельно лицевой стороне изделия;
- OZ: вертикально.

5.1.4 Изделие испытывалось последовательно в каждом взаимно перпендикулярном направлении в следующем порядке:

- Входной контроль изделия и испытательной оснастки;
- Испытания на сейсмостойкость;
- Внешний осмотр на наличие повреждений.

5.1.5 Испытания выполнены без нарушений установленных требований и норм.

6. Испытательное оборудование и средства измерения

Средства измерения					
№	Наименование, тип	Диапазон измерения	Класс точности, погрешность	Зав. №	Сведения о поверке, калибровке, аттестации
1	Вибропреобразователь AP2037-100	Диапазон рабочих частот От 0,5 до 15000 Гц Максимальное значение амплитуды измеряемого ускорения, не менее: $\pm 500 \text{ м/с}^2$	Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения амплитуды в рабочем диапазоне частот: От 0,5 до 15000 Гц $\pm 15,0\%$ От 5 до 10000 Гц $\pm 10,0\%$ От 10 до 5000 Гц $\pm 5\%$	23042	Свид. о поверке: № С-ДУИ/05-05-2025/431964348 От 05.05.2025 г. До 04.05.2026 г.
2	Вибропреобразователь AP2037-100			23043	Свид. о поверке: № С-ДУИ/05-05-2025/431964347 От 05.05.2025 г. До 04.05.2026 г.
3	Вибропреобразователь AP2037-100			23044	Свид. о поверке: № С-ДУИ/05-05-2025/431964346 От 05.05.2025 г. До 04.05.2026 г.
4	Система управления вибростендами и спектроанализатор ZET 017-U4	Диапазон частот генератора от 0,1 до 25000 Гц Октавный анализ: Диапазон частот анализируемых сигналов от 1 Гц до 8000 Гц 1/3 октавный анализ: Диапазон частот анализируемых сигналов от 1 Гц до 20000 Гц Узкополосный анализ от 0,0002 Гц до 20000 Гц Частота измерений переменного тока от 3 Гц до 20000 Гц Диапазон измерений напряжения переменного тока от 0,001 до 10 В	Относительная погрешность генерации частоты не более 0,1 % Абсолютная погрешность измерения частоты не более 0,1 % Предел допускаемой абсолютной погрешности при измерении переменного тока $\pm(0,005U_{изм}+10) \text{ мВ}$	1484	Свид. о поверке: № С-ДУИ/05-05-2025/431964362 От 05.05.2025 г. До 04.05.2026 г.
5	Прибор комбинированный, Testo 622 (Термогигрометр)	Температура воздуха (от -10 до +60 °С) относительной влажности (от 10% до 95%) абсолютного давления (от 300 до 1200 гПа)	$\pm 0,4 \text{ }^\circ\text{C}$ $\pm 3 \text{ \% ОВ}$ $\pm 5 \text{ гПа } (\pm 0,5 \text{ кПа})$	39524227 /005	Свидетельство о поверке № С-ДЮП/28-05-2025/436936775 От 28.05.2025 г. До 27.05.2026 г.

Испытательное оборудование

№	Наименование, тип	Диапазон воздействия	Зав. №	Сведения об аттестации
6	Серво-гидравлический вибростенд СГВС-1000	По частоте от 0,1 Гц до 400 Гц По виброускорению от 0,2 g до 10,0 g	№ 001	Протокол периодической аттестации № ПМЦ-188-2025-001 от 06.10.2025 г. до 05.10.2026 г.

Испытательное оборудование

№	Наименование, тип	Диапазон воздействия	Зав. №	Сведения об аттестации
7	Серво-гидравлический вибростенд СГВС-100	По частоте от 0,5 Гц до 200 Гц По виброускорению от 0,2 g до 10,0 g По ударному ускорению от 1 g до 13,0 g	001	Протокол периодической аттестации № ПМЦ-189-2025-001 от 06.10.2025 г. до 05.10.2026 г.

Общая погрешность измерительных каналов

8	При измерении частоты (Гц)	Абсолютная погрешность измерений частоты составляет: в диапазоне от 0,5 до 5 Гц вкл. $\pm 0,003$ Гц в диапазоне от 1 до 5000 Гц вкл. $\pm 0,05$ Гц	Протокол калибровки: № 00868-25 От 05.05.2025 г. До 04.05.2026 г.
9	При измерении амплитуды виброускорения	Относительная погрешность измерения виброускорения составляет: в диапазоне от 0,5 до 5 Гц вкл. не более $\pm 4,57$ % в диапазоне от 1 до 5000 Гц вкл. не более $\pm 4,49$ %	

7. Результаты испытаний

7.1.1 Испытательное оборудование, используемое при испытаниях, было аттестовано в установленном порядке. Средства измерения и контроля соответствовали паспортам, имели документы, удостоверяющие соответствие установленному уровню точности, имели действующий срок поверки (см. п. 6).

7.1.2 Жесткость крепления изделия к оснастке и оснастки к виброплатформе была подтверждена, т.к. ускорения, зафиксированные на виброплатформе, идентичны ускорениям, зафиксированным на изделии, в месте крепления к виброплатформе.

7.1.3 Результаты испытаний и наглядные материалы, приведены в приложениях к настоящему протоколу:

ПРИЛОЖЕНИЕ А – Испытания на сейсмостойкость (на 4-х листах)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведены испытания изделия:

Панель фасадная облицовочная "Европа" на основе МК ППС, выпускаемая по ТУ 22.21.41-006-69632908-23.

Испытания на сейсмостойкость 9 баллов по шкале MSK-64, высотная отметка +70 метров, по ГОСТ 30546.1-98 таб.1, при воздействиях уровня:

- ПЗ (Проектного землетрясения) в диапазоне 1-35 Гц, с максимальной амплитудой ускорения 0,35 g,

- МРЗ (Максимально расчетного землетрясения) в диапазоне 1-35 Гц, с максимальной амплитудой ускорения 0,65 g.

Внешних механических повреждений, деформаций, трещин, отслоений, нарушений покрытия на самом изделии не обнаружено.

Испытания провели:

Главный специалист по сейсмическим
и механическим испытаниям



Пискарев В. В.

Инженер-испытатель



Кочнов И. А.

НАГЛЯДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ - ОБЩИЙ ВИД ИЗДЕЛИЯ

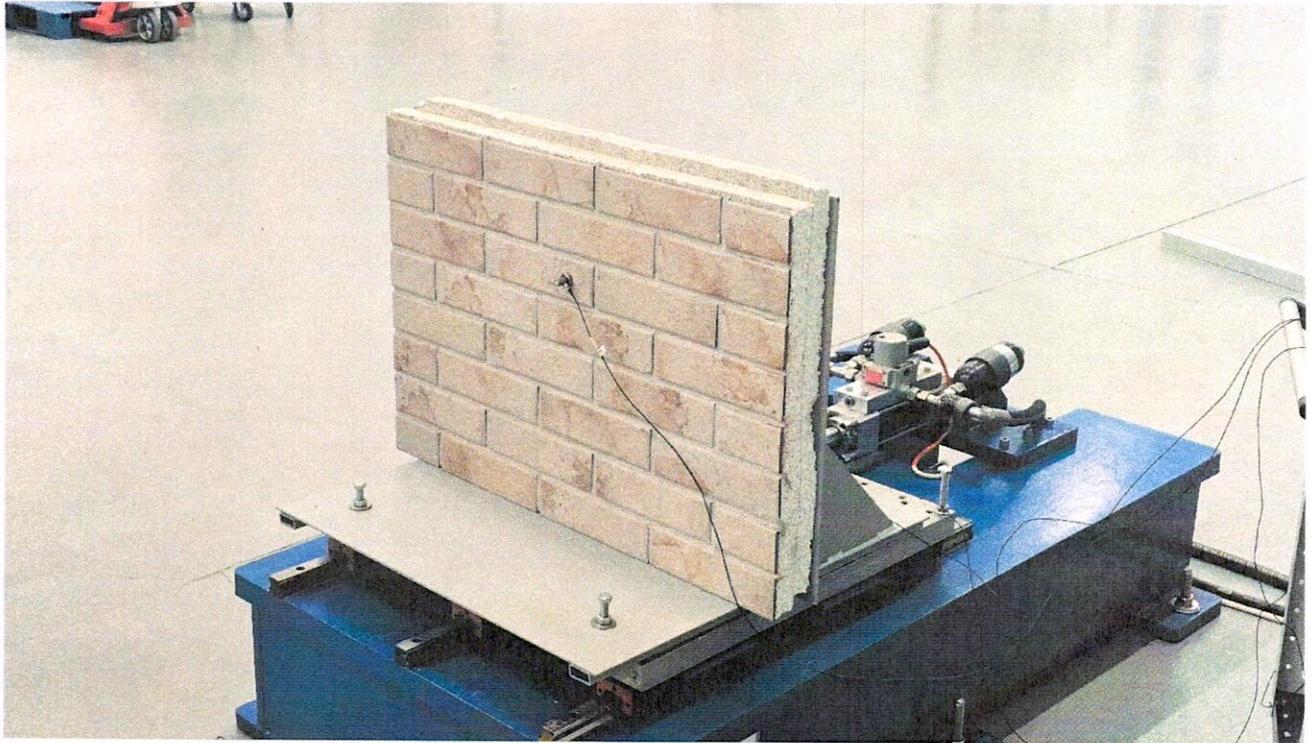


Рисунок 1 Общий вид изделия, закрепленного на платформе вибростенда. При воздействии горизонтально, перпендикулярно лицевой стороне (ось OX).

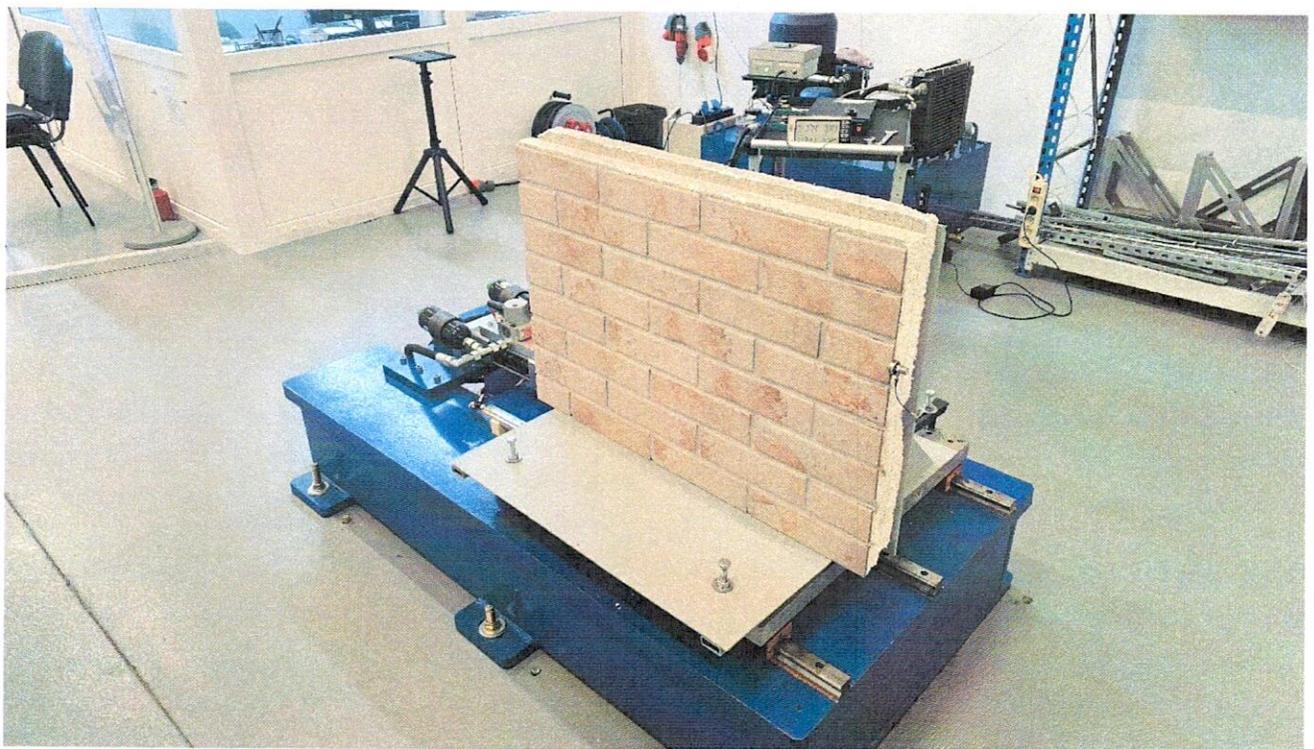


Рисунок 2 Общий вид изделия, закрепленного на платформе вибростенда. При воздействии горизонтально, параллельно лицевой стороне изделия (ось OY).

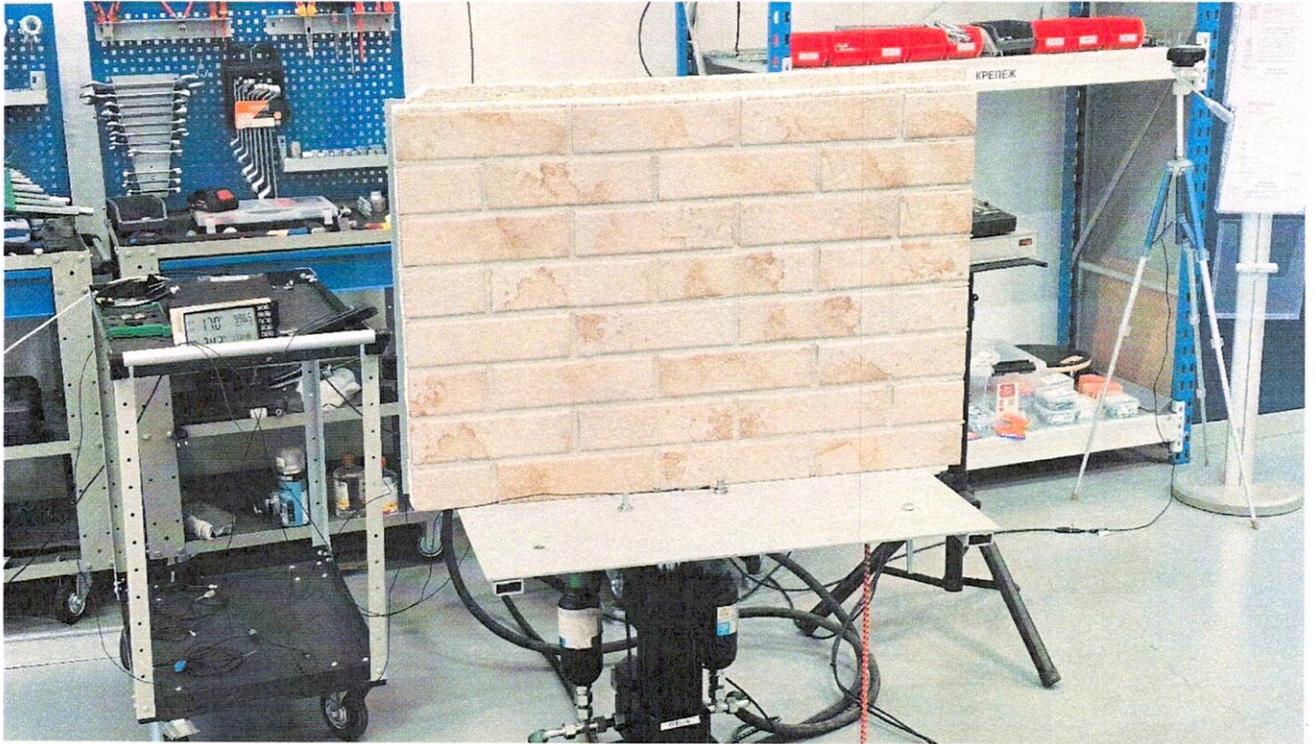


Рисунок 3 Общий вид изделия, закрепленного на платформе вибростенда. При воздействии вертикально (ось OZ).

ПРИЛОЖЕНИЕ А – Испытание на сейсмостойкость.

1. Проведение испытаний

1.1. Испытание на сейсмостойкость методом 102–1 по ГОСТ 30630.1.2–99.

1.2. В процессе испытаний изделия жестко устанавливались на рабочий стол вибростенда и испытывались последовательно в трех взаимно-перпендикулярных направлениях вертикальном (OZ) и двух горизонтальных (OX) и (OY), по методу 102–1 ГОСТ30630.1.2–99.

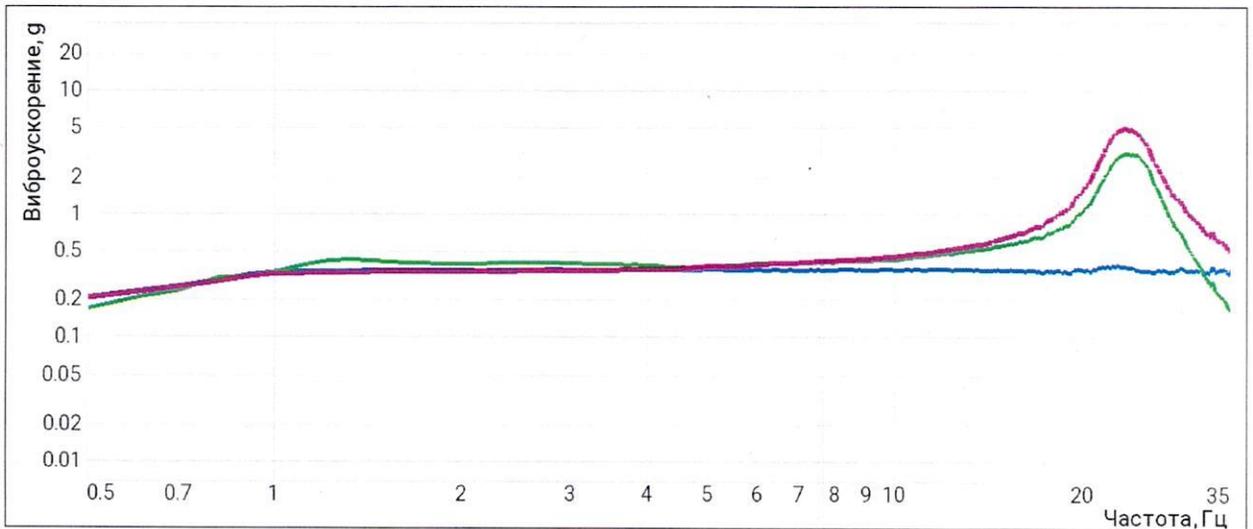
1.3. При испытаниях изделие подвергалось одному воздействию МРЗ и пяти воздействиям ПЗ в каждом направлении.

1.4. Длительность каждого воздействия проходила со скоростью изменения частоты 1 окт./мин. Суммарное воздействие всех режимов в каждом направлении составляет более 1 минуты (согласно требованиям ГОСТ 30546.1–98).

1.5. Параметры испытательного воздействия указаны в таблице А1.

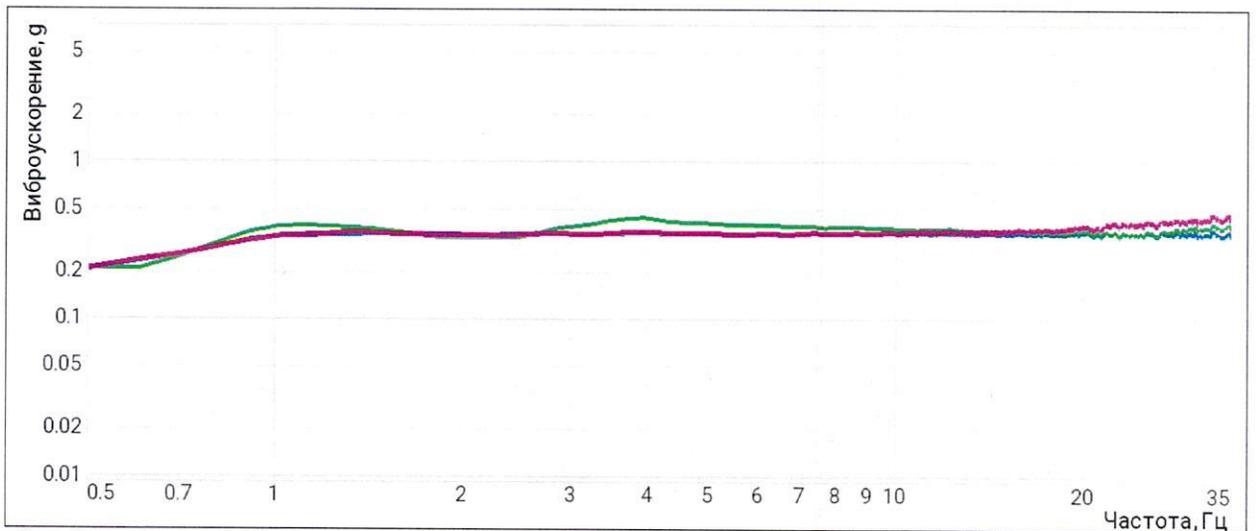
Таблица А1 Испытательные воздействия

Направление воздействия вибрации	Параметры воздействующей синусоидальной вибрации		
	Диапазон частот, Гц	Амплитуда ускорения, м/с ² (g)	Скорость изменения частоты, окт/мин
X, Y, Z (ПЗ)	0,5-35	3.5 (0.35)	1
X, Y, Z (МРЗ)	0,5-35	6.5 (0.65)	1



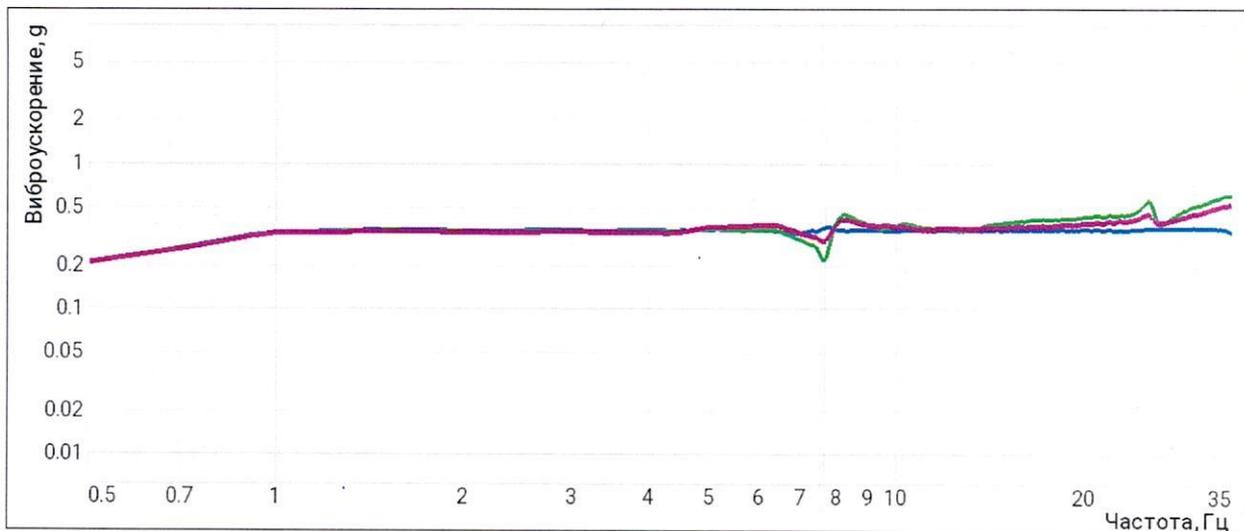
Синий – ускорение на платформе вибростенда,
 Зелёный – на проекции центра масс изделия,
 Фиолетовый - на месте крепления изделия к оснастке.

Рисунок А1 – Испытание на сейсмостойкость уровня ПЗ.
 Направление воздействия, горизонтальное по оси ОХ.



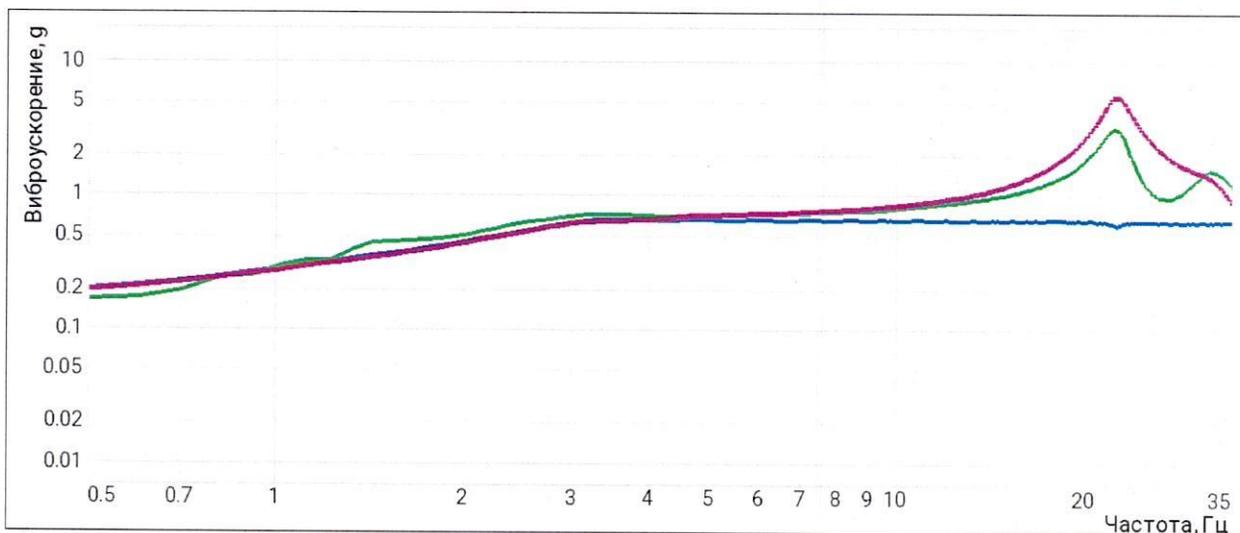
Синий – ускорение на платформе вибростенда,
 Зелёный – на проекции центра масс изделия,
 Фиолетовый - на месте крепления изделия к оснастке.

Рисунок А2 – Испытание на сейсмостойкость уровня ПЗ.
 Направление воздействия, горизонтальное по оси ОУ.



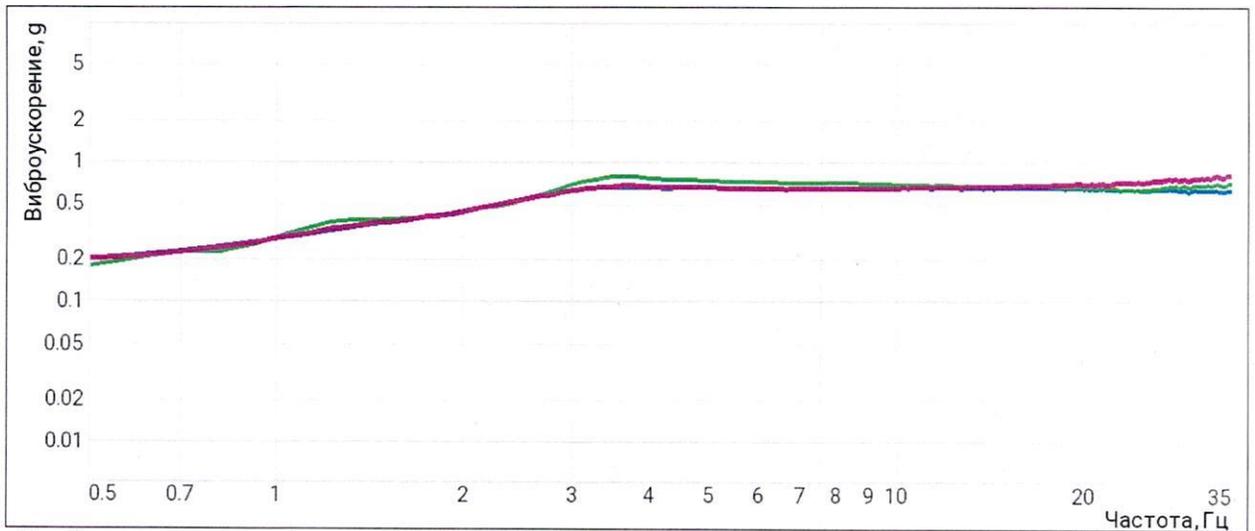
Синий – ускорение на платформе вибростенда,
 Зелёный – на проекции центра масс изделия,
 Фиолетовый - на месте крепления изделия к оснастке.

Рисунок А3 – Испытание на сейсмостойкость уровня ПЗ.
 Направление воздействия, вертикальное по оси OZ.



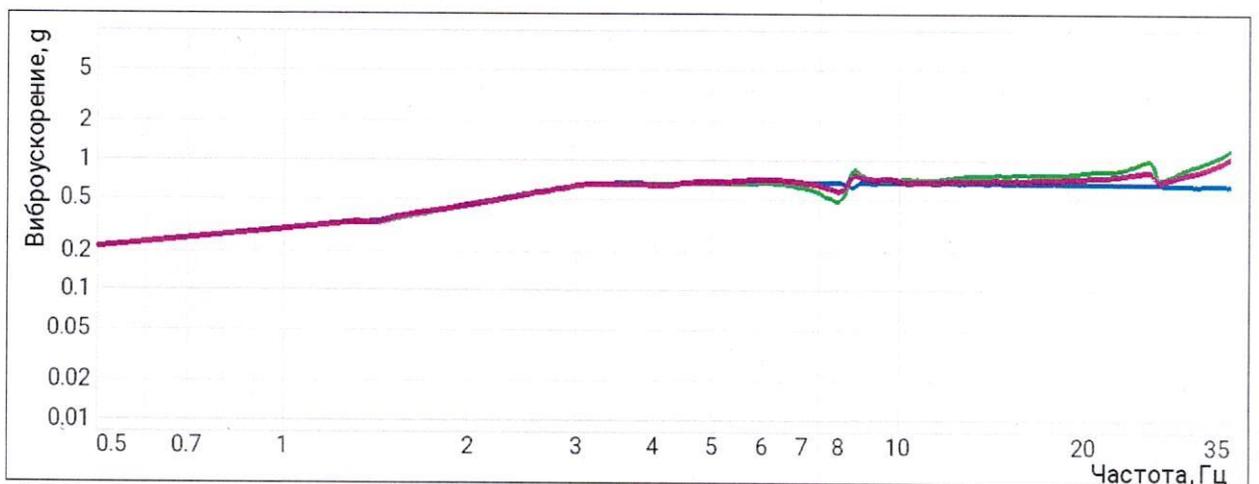
Синий – ускорение на платформе вибростенда,
 Зелёный – на проекции центра масс изделия,
 Фиолетовый - на месте крепления изделия к оснастке.

Рисунок А4 – Испытание на сейсмостойкость уровня МРЗ.
 Направление воздействия, горизонтальное по оси OX.



Синий – ускорение на платформе вибростенда,
 Зелёный – на проекции центра масс изделия,
 Фиолетовый - на месте крепления изделия к оснастке.

Рисунок А5 – Испытание на сейсмостойкость уровня МРЗ.
 Направление воздействия, горизонтальное по оси OY.



Синий – ускорение на платформе вибростенда,
 Зелёный – на проекции центра масс изделия,
 Фиолетовый - на месте крепления изделия к оснастке.

Рисунок А6 – Испытание на сейсмостойкость уровня МРЗ.
 Направление воздействия, вертикальное по оси OZ.

-КОНЕЦ ПРОТОКОЛА-