



Приборостроительное объединение
«ОКТАВА-ЭлектронДизайн»

Испытательная лаборатория ООО НПФ «ЭлектронДизайн»

Офис: г. Москва, ул. Годовикова, д. 9, стр.2
Тел: (495) 225-55-01, (499) 136-82-30, avoronkov@octava.info, rudenko@octava.info

Сертификат соответствия испытательной лаборатории
№ФФТЕСТ RU 0001 1 00005 (действителен до 07 июля 2024 г.)

Отчет об измерениях вибрации № xxxxxx-xx

xx/xx/20xxг

г. Москва

1. **Даты проведения измерений:** xx.xx.xxxx г.
2. **Место проведения измерений:**
3. **Цель измерений:** Оценка пиковой виброскорости согласно ГОСТ Р 52892-2007 «Измерение вибрации и оценка ее воздействия на конструкцию».
4. **Организация, производившая измерения:** Испытательная лаборатория ООО НПФ «ЭлектронДизайн».
5. **Средства измерений и вспомогательное оборудование**
 - Шумомер-виброметр, анализатор спектра ЭКОФИЗИКА-110А № xxxxx в составе: вибропреобразователь AP2099-100 №xxxx, вибропреобразователь AP99-100 №xxxx, вибропреобразователь AP2099-100 №xxxx. (ГОСТ Р 8.714-2010, ГОСТ ИСО 8041); поверка действительна до xxxx.
[Ссылка на поверку во ФГИС АРШИН](#)
 -
 - Устройство воспроизведения вибрации типа KB-160 № xxxx (поверка действительно до xxxx)
[Ссылка на поверку во ФГИС АРШИН](#)
 - Дальномер лазерный № xxxx

5. Нормативно-техническая документация, в соответствии с которой проводились измерения:

- ПКДУ.411000.001.02 РЭ «Шумомер-виброметр, анализатор спектра ЭКОФИЗИКА-110А. Руководство по эксплуатации»,
- МИ ПКФ-16-029 «Методика измерений скорости и ускорения вибрации строительных конструкций и грунтов»,
- ГОСТ Р 52892-2007 «Вибрация и удар. Вибрация зданий. Измерение вибрации и оценка ее воздействия на конструкцию».

6. Дополнительные сведения.

Дата и время проведения измерений: с 11:00 по 15:00 xx.xx.xxx г.

Измерения проводились в 3 контрольных точках с установкой на грунт и в 1 контрольной точке (КТ1) на уступе, связанном с фундаментом, (рис. 1), в каждой точке по трем осям одновременно.

До и после измерений проводилась проверка чувствительности измерительного тракта. Для всех приборов отклонения не превысили допустимых.

Датчики вибрации были установлены в контрольных точках с помощью адаптеров 005ГР (при установке на грунт) и платформы 004ОП (при установке на жесткую поверхность).

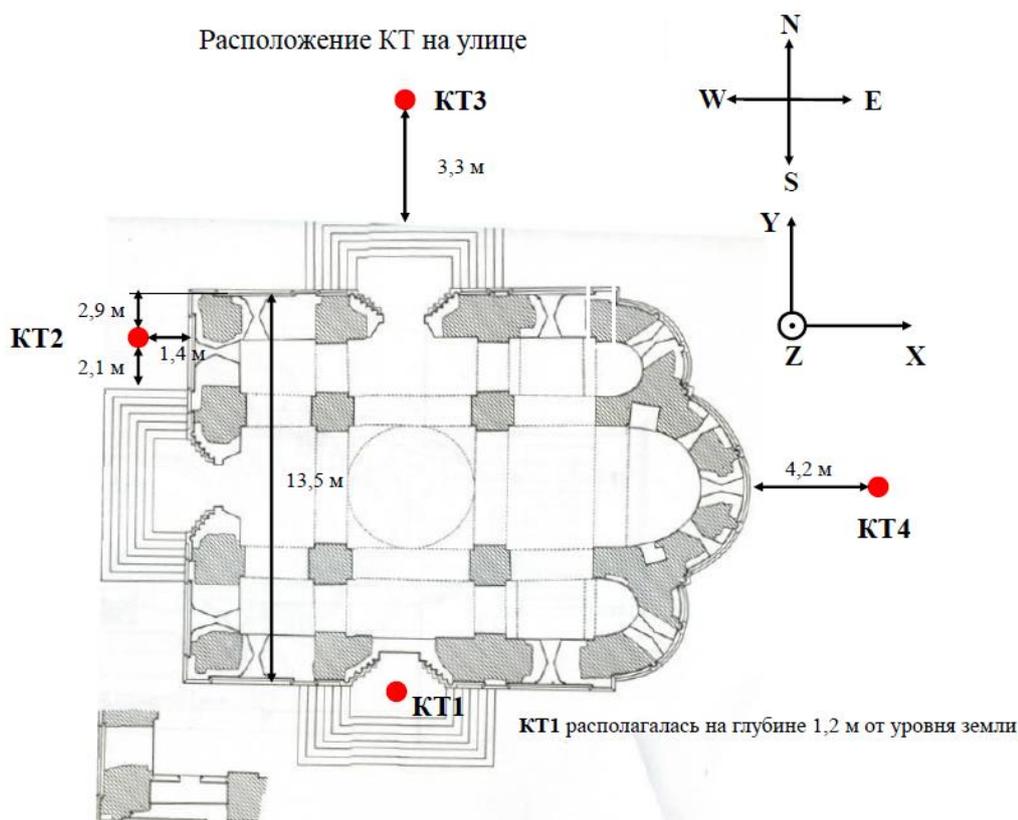


Рис. 1. План-схема размещения контрольных точек.

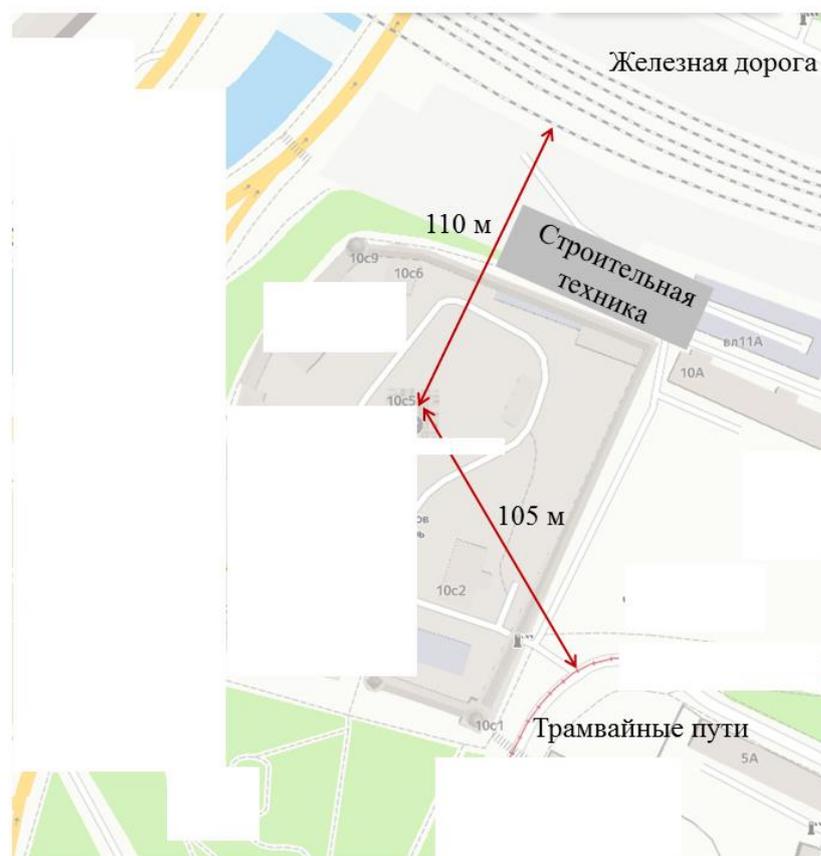


Рис. 2. Схема размещения объекта по отношению к возможным источникам вибрации.

Таблица 6.1. Описание месторасположения контрольных точек и способов установки датчиков.

Номер	Способ установки
КТ1	Точка располагалась на уступе, связанным с фундаментом, ниже уровня земли на 1.2 м. В качестве адаптера использовалась платформа напольная 004ОП.
КТ2 – КТ4	Точка располагалась на грунте, рядом с объектом. В качестве адаптера использовался адаптер 005ГР.

7. Характеристики точности измерений

Расширенная относительная неопределённость измерений пикового значений скорости при коэффициенте охвата 2, соответствующего уровню доверия 95%, не превышает 20% (что соответствует расширенной неопределённости 1,5 дБ).

8. Результаты измерений виброскорости по ГОСТ Р 52892-2007

8.1. Комментарии к результатам измерений.

Измерения проводились в точках, расположенных около объекта. На расстоянии 110-120 м проходит железная дорога (см. рис. 2). Измерения проводились в дневное время, интервал между проездами поездов составлял 5-15 мин. На расстоянии 60-70 м была расположена строительная техника, но строительные работы не проводились. На расстоянии 105 м расположены трамвайные пути, интервал между проездами трамваев составлял 10-15 мин.

Во время измерений на территории объекта велись реставрационные работы. Объект работал в обычном режиме, поэтому вблизи контрольных точек ходили люди – посетители территории.

Из графика среднеквадратичных уровней виброускорения в полосе частот 8 Гц – 400 Гц (рис. 3) видно, что вибрация имеет непостоянный характер. Вклад составляющих, обусловленных железнодорожным и трамвайным транспортом пренебрежимо мал и сравним с фоновой вибрацией.

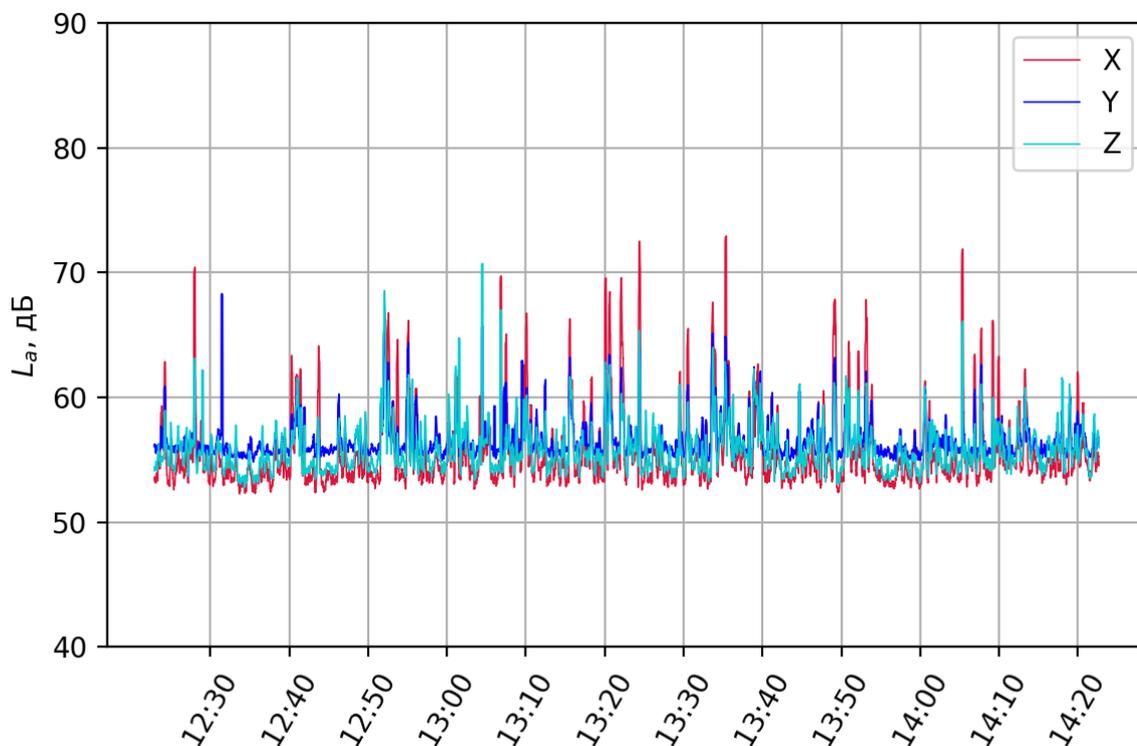


Рис. 3. Хронограмма уровней виброускорения в дБ отн. 1 мкм/с^2 (0,8-400 Гц, 10 сек СКЗ) по трем осям в первой контрольной точке в период 12:00 – 13:50.

На рис. 4 представлен 1/12-октавный спектр виброускорения по оси Z в первой контрольной точке. Вибрация носит случайный характер, вкладов с доминирующей составляющей частоты нет. В отдельные промежутки времени вибрация характеризуется доминирующей составляющей на частоте, относящейся к 1/12-октаве 34,47 Гц (см. спектр ниже).

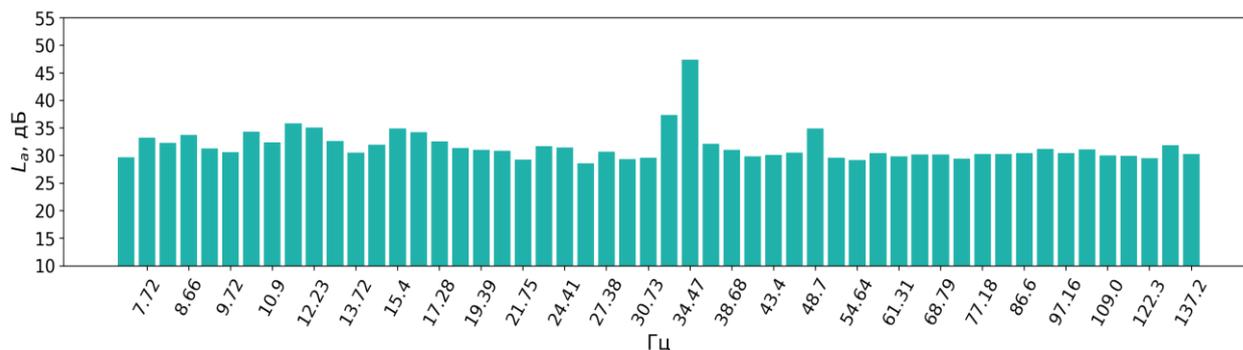


Рис. 4. Спектр уровней виброускорения (10 сек СКЗ) по оси Z в первой контрольной точке в 12:56.

8.2. Численные результаты

В таблицах с результатами 8.2.1 – 8.2.4 представлены пиковые значения виброскорости во всех контрольных точках за каждый час измерения. Фоновые значения рассчитывались из процентиля-95 по среднеквадратичным значениям виброскорости за 10 с.

Значения виброскорости выше 1 мм/с связаны с сильным воздействием вибрации. Они не носят систематический характер и происходят в отдельные моменты времени. Предположительный источник такого воздействия – деятельность посетителей и служителей собора.

Таблица 8.2.1 . Результаты измерений в Контрольной точке 1.

ФОН (СКЗ), мм/с			
	0,040	0,037	0,040
Время	Пиковая виброскорость (мм/с) по направлению		
	X	Y	Z
11:00-12:00	0,64	1,06	2,69
12:00-13:00	1,56	1,30	2,75
13:00-14:00	1,36	1,88	4,16
14:00-14:30	0,80	1,44	3,79
Рекомендуемые предельные уровни по ГОСТ Р 52892-2007 для сооружений, имеющие высокую социальную важность (например, охраняемых памятников архитектуры) при частоте доминирующей составляющей от 34,47 Гц			
6,1			

Таблица 8.2.2 . Результаты измерений в Контрольной точке 2.

ФОН (СКЗ), мм/с			
	0,047	0,053	0,053
Время	Пиковая виброскорость (мм/с) по направлению		
	X	Y	Z
11:00-12:00	0,91	0,40	0,66
12:00-13:00	1,75	3,15	2,56
13:00-14:00	0,62	0,53	3,15
14:00-15:00	0,40	0,46	0,54
Рекомендуемые предельные уровни по ГОСТ Р 52892-2007 для сооружений, имеющие высокую социальную важность (например, охраняемых памятников архитектуры) при частоте доминирующей составляющей от 34,47 Гц			
6,1			

Таблица 8.2.3. Результаты измерений в Контрольной точке 3.

ФОН (СКЗ), мм/с		0,067	0,067	0,075
Время	Пиковая виброскорость (мм/с) по направлению			
	X	Y	Z	
11:00-12:00	0,34	0,43	0,45	
12:00-13:00	1,17	3,08	1,33	
13:00-14:00	0,34	0,38	0,99	
14:00-15:00	0,35	0,35	0,41	
Рекомендуемые предельные уровни по ГОСТ Р 52892-2007 для сооружений, имеющие высокую социальную важность (например, охраняемых памятников архитектуры) при частоте доминирующей составляющей от 34,47 Гц		6,1		

Таблица 8.2.4. Результаты измерений в Контрольной точке 4.

ФОН (СКЗ), мм/с		0,059	0,079	0,063
Время	Пиковая виброскорость (мм/с) по направлению			
	X	Y	Z	
11:00-12:00	0,43	0,67	0,32	
12:00-13:00	1,67	1,86	1,29	
13:00-14:00	0,37	0,51	0,48	
14:00-15:00	0,43	0,45	0,69	
Рекомендуемые предельные уровни по ГОСТ Р 52892-2007 для сооружений, имеющие высокую социальную важность (например, охраняемых памятников архитектуры) при частоте доминирующей составляющей от 34,47 Гц		6,1		

10. Выводы.

1. Во всех обследуемых точках вибрация носит случайных характер и не может быть однозначно связана с проездами железнодорожного или трамвайного транспорта.
2. Во всех контрольных точках вклады в вибрацию с доминирующими составляющими отсутствуют, либо, на отдельных временных интервалах, частота доминирующей составляющей составляет 34,47 Гц.
3. Более высокие значения виброскорости обусловлены помехами и не связаны с железнодорожным или трамвайным транспортом, так как наблюдались не систематически, тогда как транспорт работал без перерывов все время измерений.
4. Согласно приложению Б ГОСТ 52892-2007 измеренные уровни вибрации во всех контрольных точках не превышают:
 - а. рекомендуемых предельных значений для сооружений, имеющие высокую социальную важность, при частоте доминирующей составляющей вибрации от 25 Гц и выше.
 - б. рекомендуемых предельных значений для зданий делового назначения, производственных зданий и сооружений и жилых зданий, при любой частоте доминирующей составляющей.

Инженер ИЛ, проводил исследования _____

Инженер ИЛ, проводил исследования _____

Ведущий инженер, проверил _____

Руководитель
Испытательной лаборатории
ООО НПФ «ЭлектронДизайн» _____