



ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ № 002/2021
*Натурное измерение звукоизоляции ограждающих конструкций
по ГОСТ 27296-2012*

Исполнители:

Руководитель центра НИОКР и ТЭ,
специалистов II уровня по АЭ методу неразрушающего контроля,
квалификационное удостоверение № НОАП-0057-03-3071

Еремин Н.В. _____

(подпись)

Зам. руководителя центра НИОКР и ТЭ,
специалистов II уровня по АЭ методу неразрушающего контроля,
квалификационное удостоверение № НОАП-0057-03-3072

Кожеуров И.А. _____

(подпись)

Инженер центра НИОКР и ТЭ,
специалистов II уровня по АЭ методу неразрушающего контроля,
квалификационное удостоверение № НОАП-0057-0057-6950

Фюрст С.В. _____

(подпись)

1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Заказчик: АО АПРИ «Флай Плэнинг»

Дата проведения измерений: 20.05.2021 г.

Цель измерений: определение индекса изоляции воздушного шума - R_w (дБ) несущей стены, разделяющей две смежные квартиры, на соответствие требованиям СП 51.13330.2011 «Защита от шума».

Место проведения измерений: ЖК «Твоя Привилегия», Россия, Челябинская область, Сосновский район, посёлок Западный, микрорайон Привилегия, ул. Академическая, дом 16, квартиры на 1-ом этаже

Фото объекта:



Характеристика помещений:

- **Комната 1:** с черновой отделкой - пустая. Стены – керамоблок. Потолок – пустотные ж.б. плиты толщиной 220 мм. Пол – пустотные ж.б. плиты толщиной 220 мм, пенопласт 50 мм, цементно-песчаная стяжка 60 мм. Окно – ПВХ, выходит в тихий двор.
- **Комната 2:** с черновой отделкой - пустая. Стены – керамоблок. Потолок – пустотные ж.б. плиты толщиной 220 мм. Пол – пустотные ж.б. плиты толщиной 220 мм, пенопласт 50 мм, цементно-песчаная стяжка 60 мм. Окно – ПВХ, выходит в тихий двор.

Описание испытываемой конструкции:

Две смежные квартиры отгорожены между собой межквартирной стеной из керамоблока 25В М75 (по ГОСТ 530-2012) толщиной 250 мм, которая оштукатурена с двух сторон по 20 мм.

Параметры помещения:

S - площадь испытываемой конструкции со стороны ПНУ - 15.56 м²
V - объем помещения низкого уровня ПНУ - 49.00 м³

Условия проведения измерений в помещениях:

- Комната 1 - помещение высокого уровня (ПВУ):
 - Температура воздуха + 24.0 °C
 - Относительная влажность воздуха 44.5 %
 - Скорость ветра 0.07 м/с
 - Атмосферное давление 742 мм рт. ст.

- Комната 2 - помещение низкого уровня (ПНУ):
 - Температура воздуха + 24.5 °C
 - Относительная влажность воздуха 60.0 %
 - Скорость ветра 0.07 м/с
 - Атмосферное давление 742 мм рт. ст.

2. СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Перечень использованных средств измерения представлен в Табл. 1.

Таблица 1. Средства измерения

№ п.п.	Средство измерений	Заводской №	Сведения о гос. поверке
1	Набор ВИК "Поверенный"	П0405-20	отметка о первичной поверке от 25.12.2020
2	Измеритель параметров микроклимата Метеоскоп-М	493620	свидетельство о поверке № 8422/20-Н от 17.12.2020, рег. № 32014-11
3	Шумомер ЭКОФИЗИКА-110А (HF) с четырьмя входами BNC (ICP/IEPE), высокочастотным микрофонным входом (до 500 кГц) и тахометрическим входом	БФ201191	отметка о первичной поверке № 21-6630 от 11.01.2021, рег. № 48906-12
4	Калибратор акустический АК-1000	1291	свидетельство о поверке № С-Т/12-01-2021/30069234 от 12.01.2021, рег. № 76039-19
5	Микрофон свободного поля ВМК-205	6573	свидетельство о первичной поверке № 35732 от 16.11.2020, рег. № 22057-01
6	Предусилитель микрофонный P200, 5-pin Switchcraft, 200V pol.	206748	не подлежит поверке
7	Всенаправленный источника звука OED-SP600 с треногой и соединительными кабелями	200065	не подлежит поверке
8	Усилитель-генератор OED-PA300	200073	не подлежит поверке
9	Кабель микрофонный удлинительный EXC010R, 10 м	-	не подлежит поверке
10	Тренога-штатив TRP001R с микрофонным держателем	-	не подлежит поверке

3. НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

1. ГОСТ 27296-2012 «Здания и сооружения. Методы измерения звукоизоляции ограждающих конструкций»
2. ГОСТ Р ИСО 3382-2-2013 «Измерение акустических параметров помещений. Часть 2. Время реверберации обычных помещений»
3. СП 51.13330.2011 Изм.1 «Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003»
4. СП 275.1325800.2016 «Конструкции ограждающие жилых и общественных зданий. Правила проектирования звукоизоляции»
5. СП 70.13330.2012 Изм.1,2,3 «Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87»
6. СП 54.13330.2016 Изм.1,2,3 «Здания жилые многоквартирные. Актуализированная редакция СНиП 31-01-2003»
7. СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства. Актуализированная редакция СНиП 3.05.06-85»

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЯ ИЗОЛЯЦИИ ВОЗДУШНОГО ШУМА

Измерения уровней звукового давления проводилось в соответствии с требованиями ГОСТ 27296-2012 при различном взаимном положении источника шума и регистрирующего микрофона. Схемы установки оборудования представлены на Рис. 1 – 6.

Объем помещений высокого и низкого уровней должен составлять не менее 30 м³, линейные размеры - не менее 2,5 м во всех направлениях. Максимальный объем каждого из помещений не должен превышать 150 м³. Перед измерениями произвели замеры линейных размеров помещений с точностью 0,1 м рулеткой из Набора ВИК "Поверенный".

Результаты калибровки микрофона:

- перед проведением измерений - 94.0 дБ
- после проведения измерений - 94.0 дБ

Обозначения:

- ПНУ – помещение низкого уровня
- ПВУ – помещение высокого уровня

Рис. 1. Схема измерения уровня звукового давления (L_i , дБ) в **Комнате 1 (ПВУ)** при положении источника шума в точках **Д1, Д2**. Т1, Т2, Т3 – точки расположения микрофона

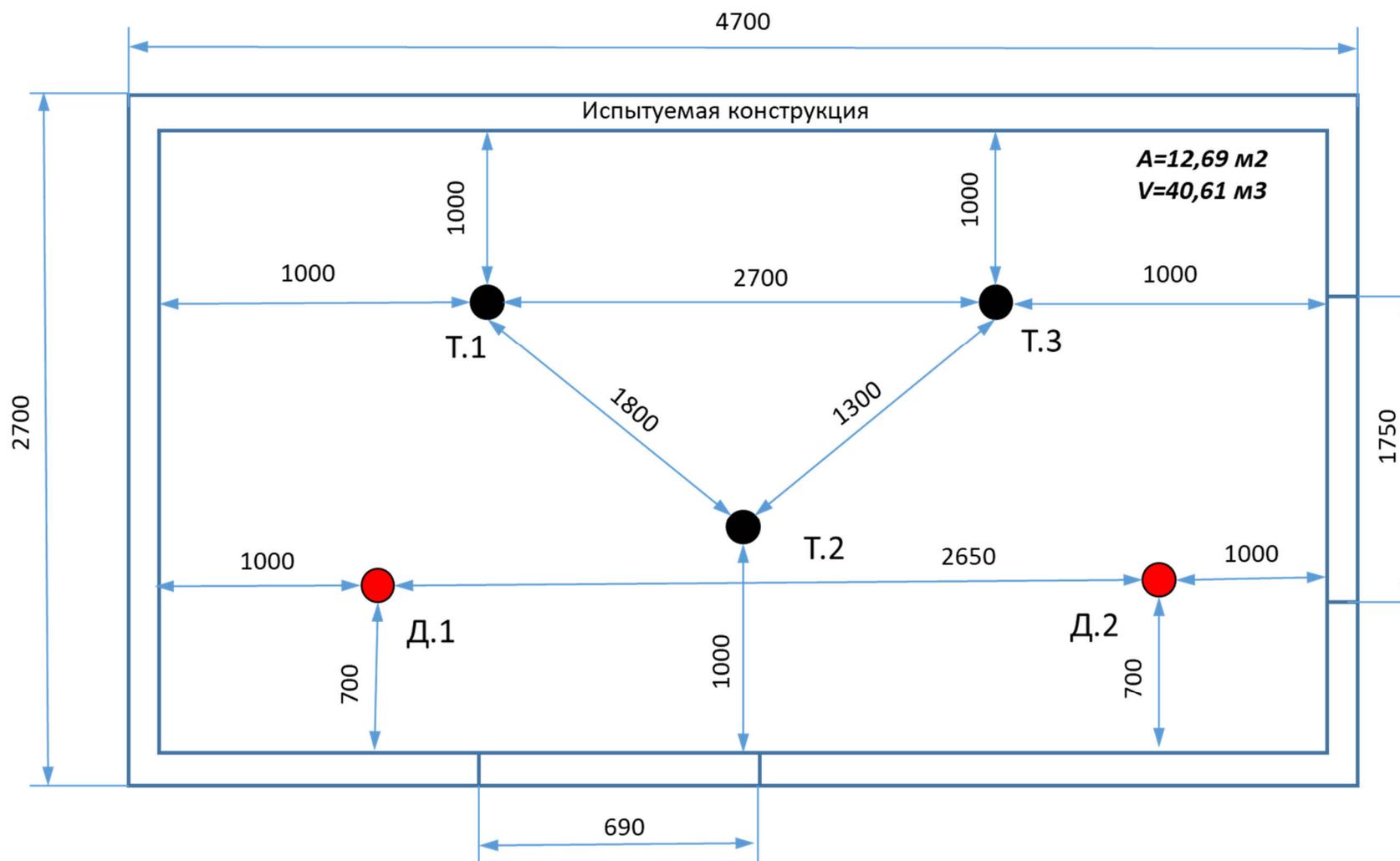


Рис. 2. Схема измерения уровня реверберации (L_i , дБ) в **Комнате 2 (ПНУ)** при положении источника шума в точке **Д1, Д2**. Т1, Т2, Т3 – точки расположения микрофона

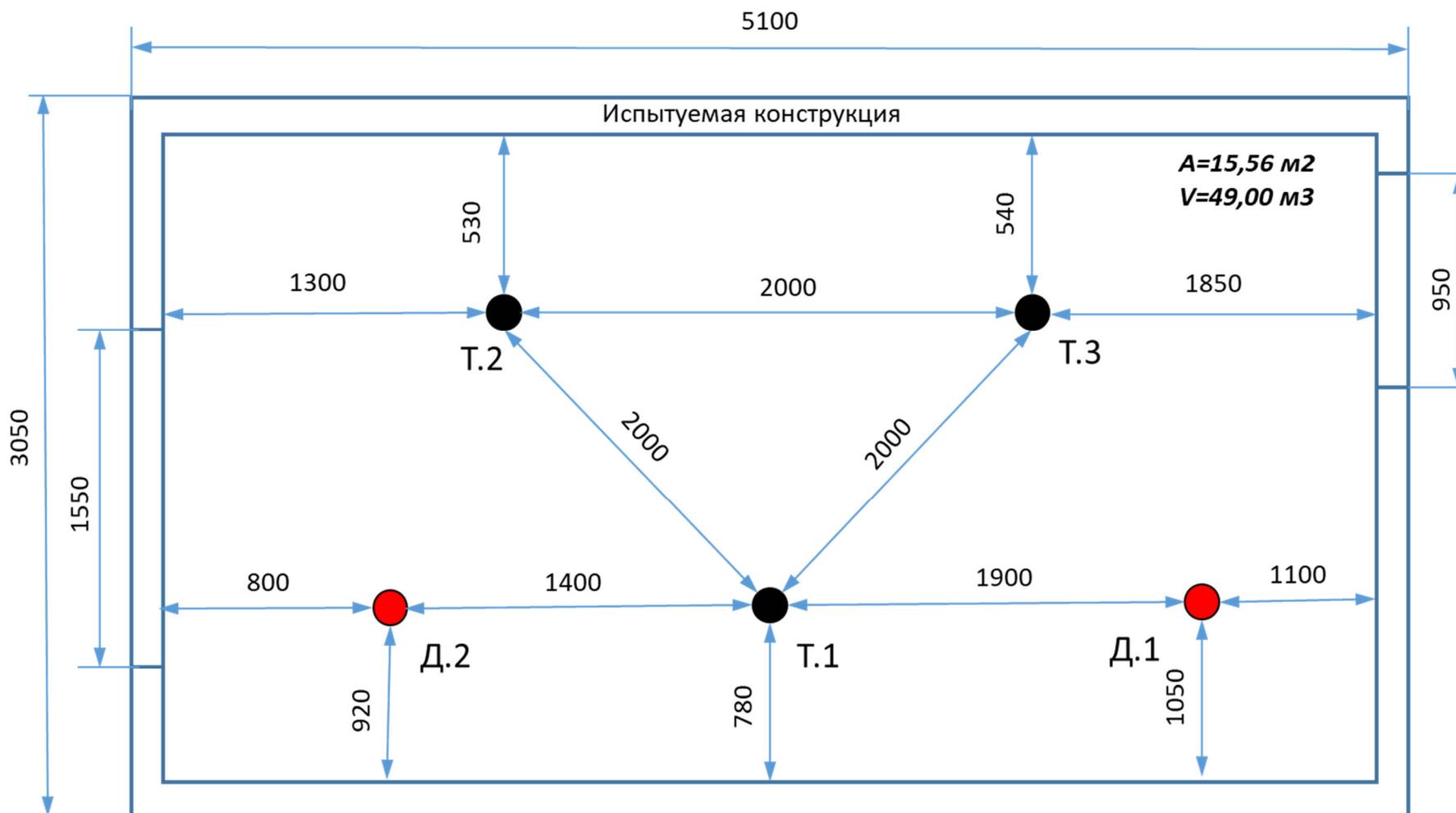
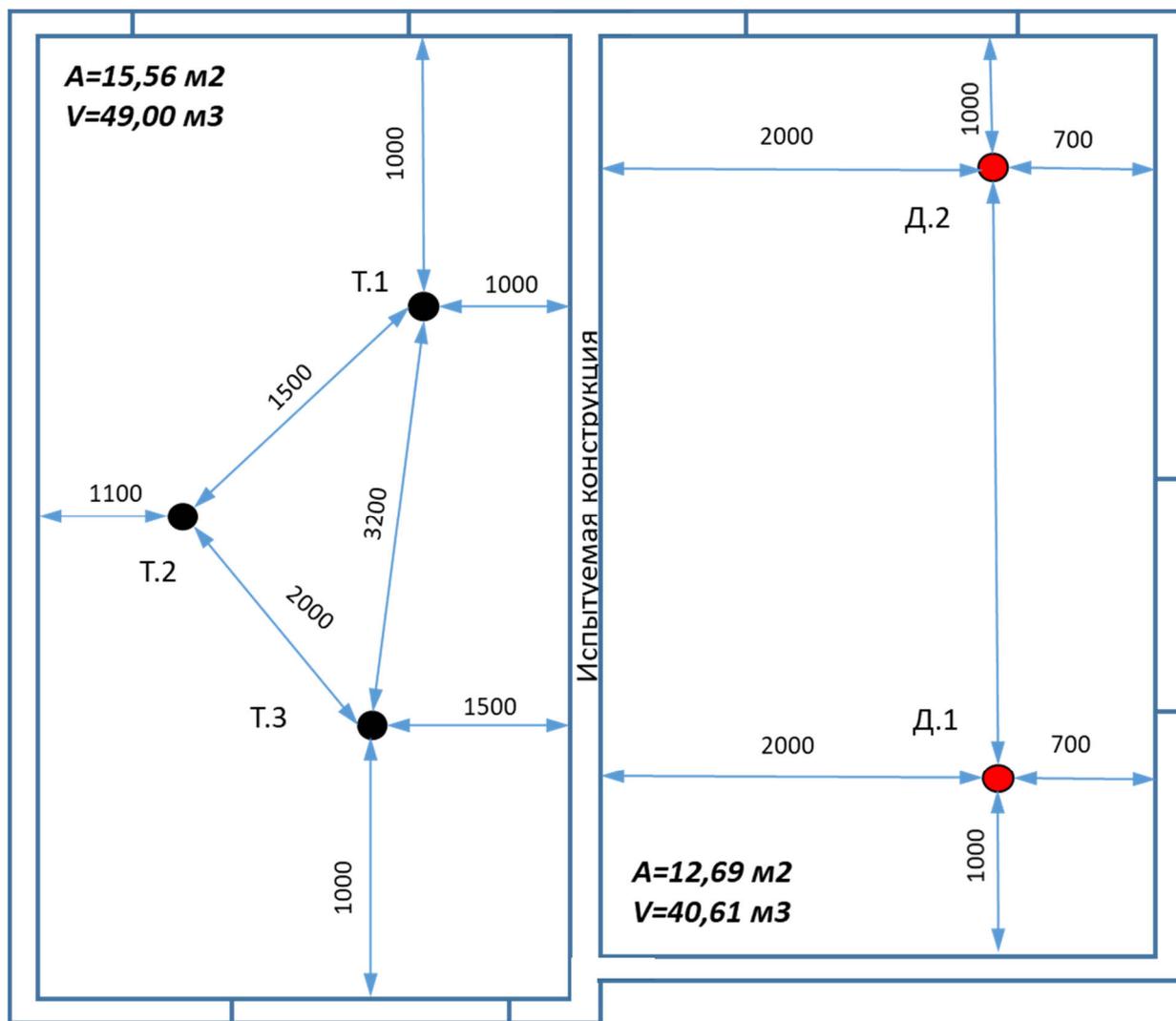


Рис. 3. Схема измерения уровня звукового давления (L_i , дБ в **Комнате 2 (ПНУ)** при расположении источника шума в точке **Д1, Д2**.
Т1, Т2, Т3 – точки расположения микрофона



Результаты замеров уровней звукового давления в ПВУ в соответствии со схемами замера Рис. 1, представлены в Табл. 2.

Таблица 2. Уровни звукового давления (L_i, дБ) в помещении высокого уровня (ПВУ), дБ

№ Изм.	Наименование показателя	Средние частоты третьоктавных полос, Гц															
		100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
T1	L _i для положения излучателя Д1, дБ	88	93.1	94.1	107	105	100.1	96.1	96.5	95	95.9	96	95.9	98.9	98.9	94.7	93.6
T2	L _i для положения излучателя Д1, дБ	85.9	87.2	97.8	107.1	105	104.9	101.6	100.8	101.4	99.1	99.5	100	103.5	102.4	99.5	98.1
T3	L _i для положения излучателя Д1, дБ	92.1	95	98	107.8	105	105.8	101.4	100.4	99.3	99.4	100	100.1	104.1	102.4	99.1	97.6
T1	L _i для положения излучателя Д2, дБ	88	93.1	94.1	107	105	100.1	96.1	96.5	95	95.9	96	95.9	98.9	98.9	94.7	93.6
T2	L _i для положения излучателя Д2, дБ	85.9	87.2	97.8	107.1	105	104.9	101.6	100.8	101.4	99.1	99.5	100	103.5	102.4	99.5	98.1
T3	L _i для положения излучателя Д2, дБ	92.1	95	98	107.8	105	105.8	101.4	100.4	99.3	99.4	100	100.1	104.1	102.4	99.1	97.6

В табл. 3 представлен результат замера уровня акустического фона в ПНУ. Эти данные будут необходимы для расчета фактического значения уровня изоляции воздушного шума (ВШ) исследуемой конструкции.

Таблица 3. Уровень фонового шума в помещениях квартир, дБ

№ Изм.	Наименование показателя	Средние частоты третьоктавных полос, Гц															
		100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
1	Комната 2, УЗД, дБ	35.7	51.1	37.6	38.2	41.2	40.7	48.2	47.6	34.8	35.7	33.1	31.5	34.3	37.4	34	25.8

В табл. 4 представлены усредненные результаты замера времени реверберации (RT60) в ПНУ, выполненного в соответствии со схемами Рис. 2.

Таблица 4. Уровень реверберации (RT60) в помещениях квартир (по ГОСТ 26417-85), сек.

№ Изм.	Наименование показателя	Средние частоты третьоктавных полос, Гц															
		100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
1	Комната 2, RT60, сек.	1.51	1.52	1.53	1.51	1.51	1.53	1.52	1.53	1.52	1.51	1.52	1.52	1.50	1.51	1.52	1.52

Результаты замеров уровней звукового давления в ПНУ в соответствии со схемами замера, представленными на Рис. 3 представлены в Табл. 5.

Таблица 5. Уровни звукового давления (L_i , дБ) в помещении низкого уровня (ПНУ), дБ

№	Наименование показателя	Средние частоты третьоктавных полос, Гц															
		100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
Т1	L_i для положения излучателя Д1, дБ	51.5	59.3	66.2	69.1	71.3	67.8	63	63	59.3	60.9	56.4	56.4	56	53	51.7	46.9
Т2	L_i для положения излучателя Д1, дБ	56.2	63	63.6	69	69.5	67.5	63.5	61.6	62.5	57.9	52.3	53.4	51.6	49.8	46	44.5
Т3	L_i для положения излучателя Д1, дБ	54.2	60.8	64.2	66.4	70	67.2	62.2	59.9	57	55.9	51.8	49.6	50.6	49	45.1	44.1
Т1	L_i для положения излучателя Д2, дБ	55.1	57.2	59.8	67.4	68.2	65.2	63.4	57.9	56.8	55	51.9	48.4	50.5	49.7	45.2	43.9
Т2	L_i для положения излучателя Д2, дБ	52	60.3	61.9	67.1	69	64.8	61.7	58.6	57.5	55.6	53.4	48.8	50.8	49.1	44.9	43.3
Т3	L_i для положения излучателя Д2, дБ	54.8	61.9	63.7	67.8	70.3	66.3	61.9	59.4	58.8	54.6	52.8	48.4	51.3	48.5	45.3	44.2

Расчет средних уровней звукового давления L_m в ПВУ и ПНУ при разных положениях источника звука и регистрирующего микрофона выполним по формуле (1):

$$L_m = 10 * \lg\left(\frac{10^{\frac{L_1}{10}} + 10^{\frac{L_2}{10}} + 10^{\frac{L_3}{10}}}{3}\right) \quad (1)$$

где:

L_1 , L_2 и L_3 – эквивалентные уровни звукового давления (L_{eq}) в 1/3 октавах, определенные ранее, для разных положений микрофона при одном положении источника шума.

Результаты расчета средних уровней звукового давления L_m в ПВУ и ПНУ представлены в Табл. 6.

Таблица 6. Средние уровни звукового давления L_m , дБ

№ п.п.	Наименование показателя	Средние частоты третьоктавных полос, Гц															
		100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
П, Т2, Т3	В ПВУ средние УЗД L_m от Д1, дБ	89.4	92.8	97.0	107.3	105.0	104.2	100.3	99.6	99.3	98.4	98.8	99.1	102.7	101.5	98.2	96.8
П, Т2, Т3	В ПВУ средние УЗД L_m от Д2, дБ	89.4	92.8	97.0	107.3	105.0	104.2	100.3	99.6	99.3	98.4	98.8	99.1	102.7	101.5	98.2	96.8
	В ПВУ средние УЗД L_m, дБ	89.4	92.8	97.0	107.3	105.0	104.2	100.3	99.6	99.3	98.4	98.8	99.1	102.7	101.5	98.2	96.8
П, Т2, Т3	В ПНУ средние УЗД L_m от Д1, дБ	54.4	61.3	64.8	68.3	70.3	67.5	62.9	61.7	60.2	58.7	54.0	54.0	53.4	51.0	48.7	45.4
П, Т2, Т3	В ПНУ средние УЗД L_m от Д2, дБ	54.2	60.2	62.1	67.4	69.3	65.5	62.4	58.7	57.8	55.1	52.7	48.5	50.9	49.1	45.1	43.8
П, Т2, Т3	В ПНУ средние УЗД L_m от Д1, с поправкой на фон дБ	54.4	61.3	64.8	68.3	70.3	67.5	62.9	61.7	60.2	58.7	54.0	54.0	53.4	51.0	48.7	45.4
П, Т2, Т3	В ПНУ средние УЗД L_m от Д2, с поправкой на фон дБ	54.4	61.3	64.8	68.3	70.3	67.5	62.9	61.7	60.2	58.7	54.0	54.0	53.4	51.0	48.7	45.4
	В ПНУ средние УЗД L_m, с поправкой на фон дБ	54.4	61.3	64.8	68.3	70.3	67.5	62.9	61.7	60.2	58.7	54.0	54.0	53.4	51.0	48.7	45.4

Изоляцию воздушного шума R для каждого положения источника шума будем рассчитывать для каждой 1/3 октавы по формуле (2):

$$R = L_{m1} - L_{m2} + 10 * \lg \left(\frac{S}{A_2} \right) \quad (2)$$

где:

L_{m1} и L_{m2} – средние УЗД в ПВУ и ПНУ соответственно в данной 1/3 октаве для данного положения источника звука;

A_2 – эквивалентная площадь звукопоглощения для данной 1/3 октавы, вычисляемая по формуле (3)

$$A_2 = \frac{0.16 \cdot V}{T} \quad (3)$$

где:

V – объем ПНУ в м³;

T – соответствующее время реверберации.

Результаты расчета изоляции воздушного шума R для каждого положения источника шума для каждой 1/3 октавы представлены в Табл. 7.

Таблица 7. Изоляция воздушного шума (ВШ) конструкцией при различных положениях додекаэдра, дБ

№ п.п.	Наименование показателя	Средние частоты третьоктавных полос, Гц															
		100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
1	Изоляция ВШ, дБ	40.5	37.0	37.6	44.4	40.1	42.2	42.9	43.4	44.6	45.1	50.3	50.6	54.7	56.0	55.1	57.0

Индекс изоляции воздушного шума R_w , ограждающей конструкцией с известной (измеренной) частотной характеристикой изоляции воздушного шума R (по ГОСТ 27296-2012) определяется сопоставлением этой частотной характеристики со значениями оценочной кривой согласно методике СП 275.1325800.2016.

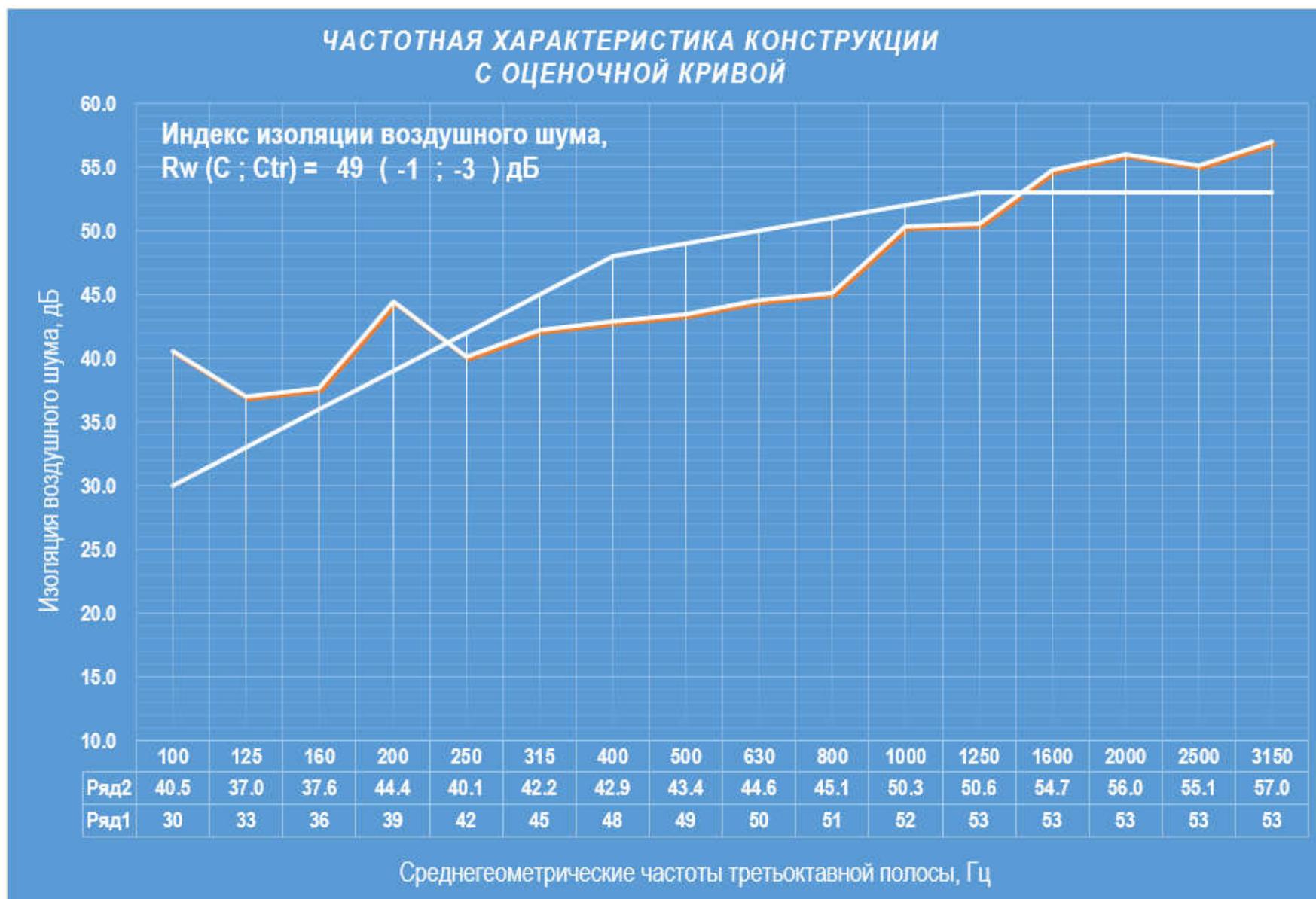
Результат расчета индекса изоляции воздушного шума R_w исследуемой конструкции представлен в Табл. 8.

График частотной характеристики исследуемой конструкции с оценочной кривой представлены на Рис. 7.

Таблица 8. Определение индекса изоляции воздушного шума R_w , дБ

№ п.п	Наименование показателя	Средние частоты третьоктавных полос, Гц																	
		100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150		
1	Оценочная кривая R_i , дБ	33	36	39	42	45	48	51	52	53	54	55	56	56	56	56	56		
2	Измеренная частотная характеристика R, дБ	40.5	37.0	37.6	44.4	40.1	42.2	42.9	43.4	44.6	45.1	50.3	50.6	54.7	56.0	55.1	57.0		
3	Неблагоприятные отклонения, дБ	0.0	0.0	1.4	0.0	4.9	5.8	8.1	8.6	8.4	8.9	4.7	5.4	1.3	0.0	0.9	0.0		
4	Сумму неблагоприятных отклонений								58.5										
5	Оценка неблагоприятных отклонений	Сумма неблагоприятных отклонений превышает 32 дБ, оценочная кривая смещается вниз на целое число децибел так, чтобы сумма неблагоприятных отклонений не превышала указанное значение																	
6	Оценочная кривая, смещенная на, дБ	-3	30	33	36	39	42	45	48	49	50	51	52	53	53	53	53	53	
7	Измеренная частотная характеристика R , дБ	40.5	37.0	37.6	44.4	40.1	42.2	42.9	43.4	44.6	45.1	50.3	50.6	54.7	56.0	55.1	57.0		
8	Неблагоприятные отклонения от смещенной оценочной кривой, дБ	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	2.8	5.1	5.6	5.4	5.9	1.7	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0		
9	Сумму неблагоприятных отклонений								30.9										
10	Индекс изоляции воздушного шума, R_w , дБ								49										
11	Шумовой спектр №1 для вычисления уровня звука A , дБА	-29	-26	-23	-21	-19	-17	-15	-13	-12	-11	-10	-9	-9	-9	-9	-9		
12	$L_{i1} - R_i$, дБ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
13		69.5	63.0	60.6	65.4	59.1	59.2	57.9	56.4	56.6	56.1	60.3	59.6	63.7	65.0	64.1	66.0		
14	Член спектральной адаптации (бытовые шумы - розовый шум)	C	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
15	Шумовой спектр №2 для вычисления уровня звука A , дБА	-20	-20	-18	-16	-15	-14	-13	-12	-11	-9	-8	-9	-10	-11	-13	-15		
16	$L_{i2} - R_i$, дБ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
17		60.5	57.0	55.6	60.4	55.1	56.2	55.9	55.4	55.6	54.1	58.3	59.6	64.7	67.0	68.1	72.0		
18	Член спектральной адаптации (поток городского транспорта)	C_{tr}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
										-3									

Рисунок 7. График частотной характеристики исследуемой конструкции с оценочной кривой.
Индекс изоляции воздушного шума R_w с адаптивными спектральными членами (C; Ctr)



5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Индекс изоляции воздушного шума R_w исследованной конструкции:

- измеренное фактическое значение на объекте по ГОСТ 27296-2012, $R_w (C; C_{tr}) = 49 (-1; -3)$ дБ
- нормативное требуемое значение по СП 51.13330.2011 п. 9.2 Табл.2, $R_w = 52$ дБ
- расчетное значение по СП 275.1325800, $R_w = 53$ дБ

Испытуемая конструкция **не соответствует** требованию стандарта СП 51.13330.2011 «Защита от шума» на $\Delta R_w = 52 - 49 = 3$ дБ.

Возможные причины несоответствия конструкции нормативному значению:

1. Наличие фланкирующих элементов;
2. Скрытые дефекты стены выполненной из мелкоштучных элементов (керамоблоки);
3. Низкий удельный вес керамоблоков (который обусловлен как низкой плотностью материала блока, так и его ячеистой структурой).

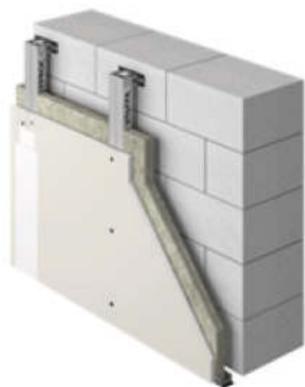
6. РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Для приведения конструкции к нормативным значениям по СП 51.13330.2011 п. 9.2 Табл.2, **Rw = 52 дБ**, испытываемая конструкция должна «добрать» не менее **$\Delta R_w = 3$ дБ**. Для достижения этого результата рекомендуется:

а) Отверстия, предназначенные для электроустановочных изделий, в стеновых панелях смежных квартир не должны быть сквозными.

- при невозможности соблюдения данного требования в отверстия следует заложить прокладки из негорючего звукоизолирующего материала ISOVER Оптимал или ISOROC Супер Плита
- прочие не сквозные отверстия должны быть зачеканены универсальной штукатурной смесью – Weber.Vetonit TT40.

б) Произвести облицовку стен (зашивку) – гибкой плитой на отnose:



Состав стены:

- Основание – ж.б. панель 160 мм;
- Воздушный зазор – 5 мм;
- Потолочный профиль 60x27 мм;
- Минеральная плита - ISOROC Супер Плита 27 мм;
- ГСП в 1 слой - Гуррос Аква Стронг 15 мм.

Примечания:

- минеральная плита устанавливается в потолочный профиль;
- стоечный профиль обязательно заполнять минераловатной плитой.

2. Для того чтобы уйти в дальнейшем от облицовки стен: произвести в проекте замену (пересогласование) материалов, а именно керамоблоки 25В М75 (по ГОСТ 530-2012) толщиной 250 мм заменить на кирпич ПОЛНОТЕЛЫЙ (пустотность 0-12%) М150-200 рифленый (утолщенный 1,4NF по ГОСТ 530-2012). То есть рекомендуется стена в один кирпич (толщиной 250 мм) с оштукатуриванием смесью – Weber.Vetonit TT40 по 10-15 мм с каждой стороны.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 (обязательное)

Квалификационные удостоверения специалистов II уровня по АЭ методу неразрушающего контроля

Единая система оценки соответствия в области промышленной, экологической безопасности, безопасности в энергетике и строительстве
НОАП ООО

№ НОАП - 0057
«НТО «Межрегион СПБ»
Свидетельство об аккредитации № НОАП-0057 до 15.09.2022 г.

КВАЛИФИКАЦИОННОЕ УДОСТОВЕРЕНИЕ № НОАП-0057-3071

Фамилия: **ЕРЁМИН**
Имя: **НИКОЛАЙ**
Отчество: **ВИКТОРОВИЧ**
Год рождения: **1978**

Руководитель НОАП
И.А. Бакрова

Подпись специалиста

КВАЛИФИКАЦИОННОЕ УДОСТОВЕРЕНИЕ № НОАП-0057-3071

Уровень квалификации, вид (метод) контроля, наименование (индекс) объектов контроля в соответствии с ПБ 03-440-02.
Настоящее удостоверение действительно только при наличии удостоверения о проверке знаний Правил безопасности.

Вид контроля	УК		УТ		ПВТ		ТК		ВИК		АЭ	
	мес	год	мес	год	мес	год	мес	год	мес	год	мес	год
Оборудование	11	2022	11	2022			8	11	8	11		

Продлено (ТК) удостоверение № НОАП-0057-47286, НОАП «Сибиник»
Руководитель НОАП
4 декабря 2020 г.

Адрес: 141402, Московская обл., г. Химки, ул. Вагулина, д. 4, к. 1, пом. 004, Тел.: 8 (495) 777-26-76

Единая система оценки соответствия в области промышленной, экологической безопасности, безопасности в энергетике и строительстве
НОАП ООО

№ НОАП - 0057
«НТО «Межрегион СПБ»
Свидетельство об аккредитации № НОАП-0057 до 15.09.2022 г.

КВАЛИФИКАЦИОННОЕ УДОСТОВЕРЕНИЕ № НОАП-0057-3072

Фамилия: **КОЖЕУРОВ**
Имя: **ИГОРЬ**
Отчество: **АНДРЕЕВИЧ**
Год рождения: **1985**

Руководитель НОАП
И.А. Бакрова

Подпись специалиста

КВАЛИФИКАЦИОННОЕ УДОСТОВЕРЕНИЕ № НОАП-0057-3072

Уровень квалификации, вид (метод) контроля, наименование (индекс) объектов контроля в соответствии с ПБ 03-440-02.
Настоящее удостоверение действительно только при наличии удостоверения о проверке знаний Правил безопасности.

Вид контроля	УК		УТ		ПВТ		ТК		ВИК		АЭ	
	мес	год	мес	год	мес	год	мес	год	мес	год	мес	год
Оборудование	11	2022	11	2022			12	2023	8	2023	7	2023

Продлено (ТК) удостоверение № НОАП-0057-47286, НОАП «Сибиник»
Руководитель НОАП
4 декабря 2020 г.

Адрес: 141402, Московская обл., г. Химки, ул. Вагулина, д. 4, к. 1, пом. 004, Тел.: 8 (495) 777-26-76

Дополнительное удостоверение в соответствии с законодательством Российской Федерации о применении контрольно-измерительных приборов и средств измерений
«СПС «МетрФорм» ОТН» ООО ПАОС

№ ПАОС-0021
Свидетельство об аккредитации № ПАОС-0021 до 15.09.2022 г.

КВАЛИФИКАЦИОННОЕ УДОСТОВЕРЕНИЕ № ПАОС-0021-0001

Фамилия: **СЕРГЕЙ**
Имя: **ВАСИЛЬЕВИЧ**
Отчество: **ВАСИЛЬЕВИЧ**
Год рождения: **1972**

Руководитель ПАОС
И.А. Бакрова

Подпись специалиста

КВАЛИФИКАЦИОННОЕ УДОСТОВЕРЕНИЕ № 0057-6950

Уровень квалификации, вид (метод) контроля, наименование (индекс) объектов контроля в соответствии с Правилами аттестации персонала в области неразрушающего контроля.

Настоящее удостоверение действительно только при наличии удостоверения о проверке знаний Правил безопасности.

Вид контроля	УК		ПВК		ПВТ		ТК		ВИК		АЭ	
	мес	год	мес	год	мес	год	мес	год	мес	год	мес	год
Оборудование							3	2024	3	2024	3	2024

Руководитель НОАП
26 марта 2021 г.

Адрес: 141402, Московская обл., г. Химки, ул. Вагулина, д. 4, к. 1, пом. 004, Тел.: 8 (495) 777-26-76

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 (необязательное)

