



**ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ
СТРОИТЕЛЬНОЙ
АКУСТИКИ**

ООО «ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ
СТРОИТЕЛЬНОЙ АКУСТИКИ»
115054, г. Москва, ул. Новокузнецкая,
д.33, стр.2
Тел.: +7(800) 551-80-50
E-mail: rnd@pistra.ru

ШИФР № 10230-030-0226

**Протокол сравнительных измерений нормального
коэффициента звукопоглощения образцов звукопоглощающих
плит на базальтовой основе «Шуманет-БМ» после
искусственного состаривания**

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

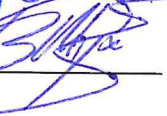
Генеральный директор, к.т.н.

Исполнительный директор, к.т.н.

Ведущий инженер отдела R&D

 А. Я. Лившиц

 А. Г. Боганик

 В. В. Мухин

Москва, 2026г.

Содержание

1. Описание конструкции	3
2. Средства измерений	5
3. Условия проведения эксперимента	6
4. Результаты измерений.....	6
5. Заключение.....	7
Приложение А.....	8

Ине. № подл	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Ине. № подл	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дат

Шифр № 10230-030-0226

Лист

2

1. Описание конструкции

Для проведения испытаний использовались звукопоглощающие плиты из минерального волокна Шуманет-БМ (ТУ 23.99.19-037-28789041-2025), отобранные из одной партии и одной даты производства в количестве трех упаковок.

После поступления материала в лабораторию проектного института строительной акустики из исходной партии были отобраны и подготовлены 4 образца диаметром 115 мм. Для данных образцов были проведены первичные измерения нормального коэффициента звукопоглощения (НКЗП), характеризующие исходное состояние материала.

После проведения первичных измерений указанные образцы были герметично упакованы и помещены на хранение в затемнённое место с контролируемыми условиями, исключая влияние внешних факторов, с целью сохранения их исходных характеристик для последующего сравнительного анализа.

Оставшаяся часть материала той же партии была направлена в испытательный центр СТО НИИСФ РААСН для проведения процедуры искусственного старения. Искусственное старение осуществлялось методом циклического замораживания и размораживания в соответствии с требованиями ГОСТ Р 57418-2017. Образцы подвергались следующим режимам воздействия:

30 циклов, что соответствует условному сроку эксплуатации 15 лет;

60 циклов — 30 лет:

100 циклов — 50 лет.

После завершения испытаний в НИИСФ РААСН состаренные образцы были возвращены в лабораторию проектного института строительной акустики для проведения акустических измерений. Из материалов, прошедших состаривание (15, 30 и 50 лет), были дополнительно изготовлены

Общая схема СЧ интерферометра Acoustic Group приведена на рис. 1.

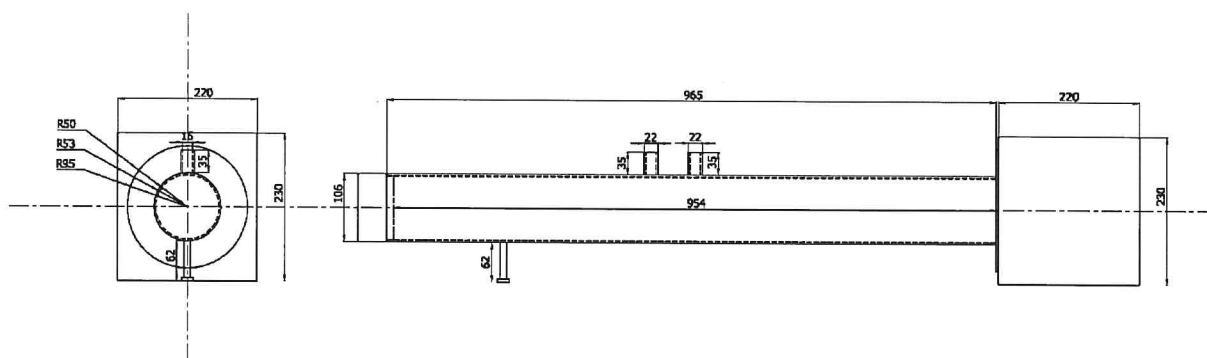


Рис. 1. Среднечастотный интерферометр Acoustic Group

2. Средства измерений

Среднечастотный интерферометр Acoustic Group, генератор частотно-модулированного сигнала «SpectraPLUS Version 5.0», звуковая карта «AKAI EIE-pro», усилитель мощности «Peavey PV-4C», микрофоны типа ВМК-205 №3398 и №3421 в комплекте с предварительными усилителями Октава типа Р200 №101459 и №122868, а также двухканальным блоком питания Октафон №РН100018.

3. Условия проведения эксперимента

Табл. 1. Температура и влажность в помещении при проведении эксперимента

Параметр	Значение	Примечание
Температура, °C	25,7	
Влажность, %	40	

Табл. 2. Основные настройки программного обеспечения «SpectraPLUS»

Параметр	Значение	Примечание
Файл конфигурации		Кундт.cfg
Sampling Rate (Hz)	11025	
Decimation Ratio	1	
FFT size (samples)	8192	
Smoothing Window	Hamming	
Dual Channel Spectral Processing Options (Stereo mode only)	Complex Transfer Function (left/Right)	
Sampling Format	16 bit	stereo
Averaging Settings	infinite	Exponential

4. Результаты измерений

Табл. 3. Значения НКЗП в 1/3-октавных полосах частот рассматриваемых образцов

Частота, Гц	Шуманет-БМ 50 мм	Шуманет-БМ 50 мм (15 лет)	Шуманет-БМ 50 мм (30 лет)	Шуманет-БМ 50 мм (50 лет)	Шуманет-БМ 50 мм (контрольный)
100	0,176	0,161	0,157	0,165	0,181
125	0,190	0,179	0,171	0,180	0,193
160	0,217	0,211	0,195	0,208	0,223
200	0,255	0,255	0,227	0,246	0,255
250	0,275	0,299	0,263	0,279	0,286
315	0,284	0,293	0,314	0,297	0,299
400	0,531	0,489	0,478	0,499	0,562
500	0,695	0,678	0,630	0,668	0,718
630	0,802	0,788	0,779	0,790	0,805
800	0,867	0,825	0,859	0,851	0,873
1000	0,915	0,866	0,918	0,900	0,923
1250	0,920	0,868	0,932	0,907	0,931
1600	0,936	0,901	0,951	0,930	0,954

Шифр № 10230-030-0226

Лист

6

Изм. Лист № докум. Подп. Дат

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл

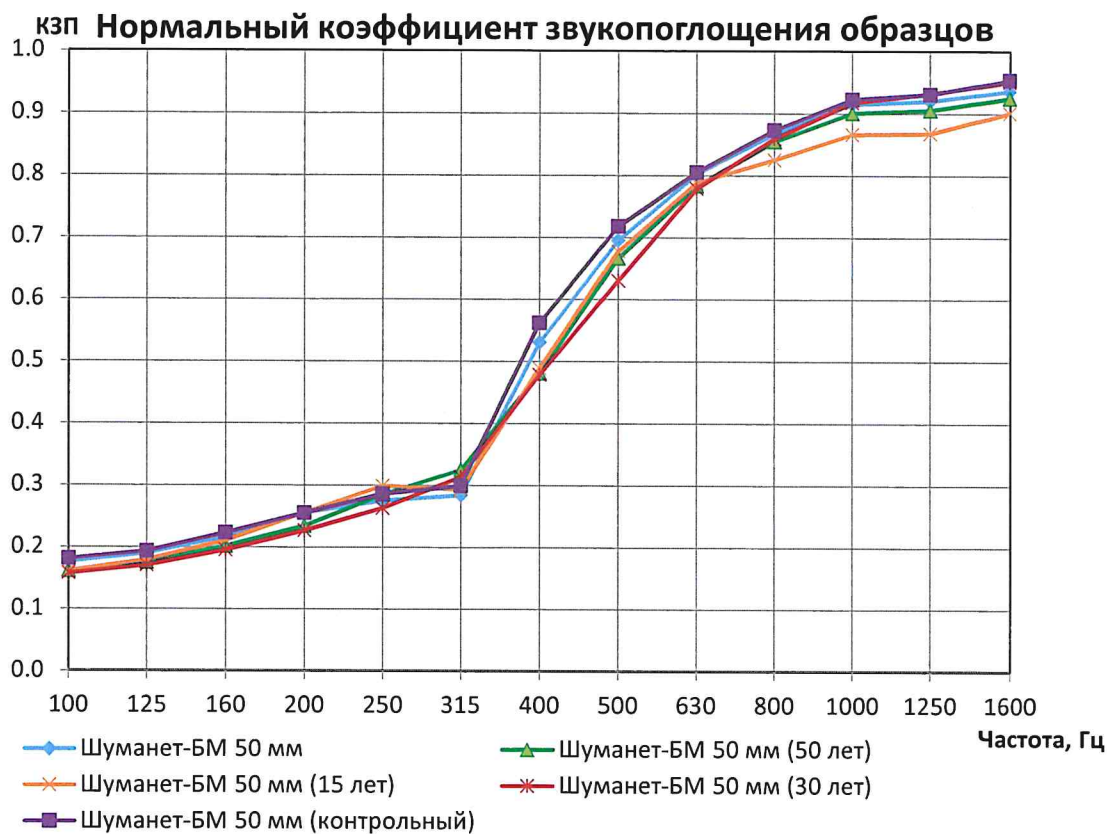


Рис. 2. График нормального коэффициента звукопоглощения образцов в 1/3-октавных полосах частот рассматриваемых образцов

5. Заключение

Выполненные исследования показали, что разброс значений нормального коэффициента звукопоглощения (НКЗП) в каждой из исследуемых полосах частот не превышает значения 0,1, что находится в пределах допустимой погрешности для данных измерений. На основании полученных результатов можно сделать вывод, что исследуемый материал сохраняет свои звукопоглощающие свойства в течение длительного срока эксплуатации, вплоть до 50 условных лет, и не подвержен ухудшению под воздействием факторов, моделируемых в процессе искусственного старения.

Приложение А



Рис. 3. Установка среднечастотного интерферометра

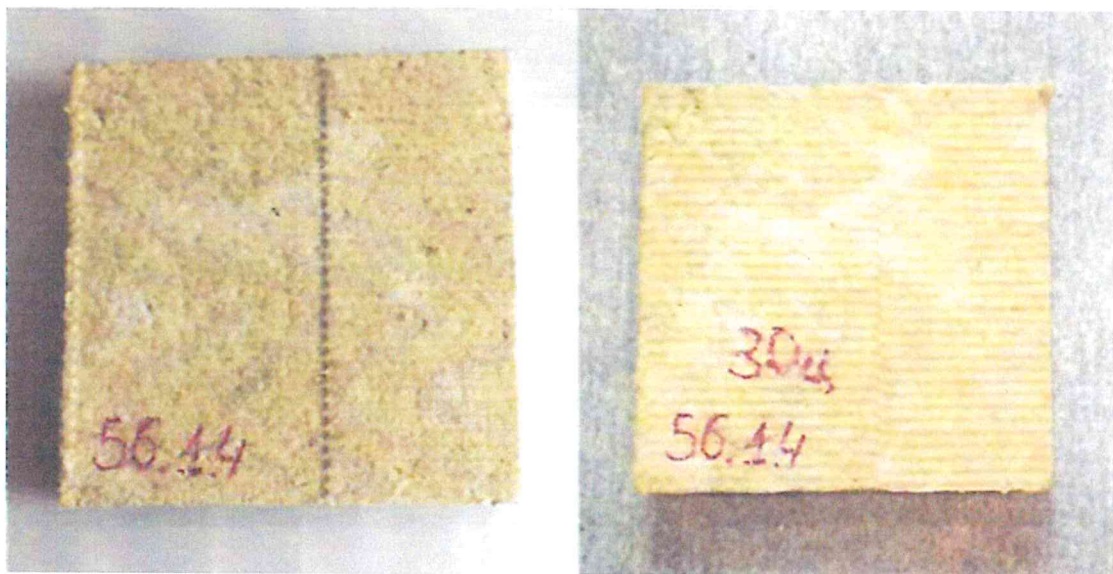


Рис. 4. Вид образца Шуманет-БМ до (слева) и после (справа) прохождения 30 циклов замораживания и оттаивания

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дат
Ине. № подп	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дат
------	------	----------	-------	-----

Шифр № 10230-030-0226

Лист

8

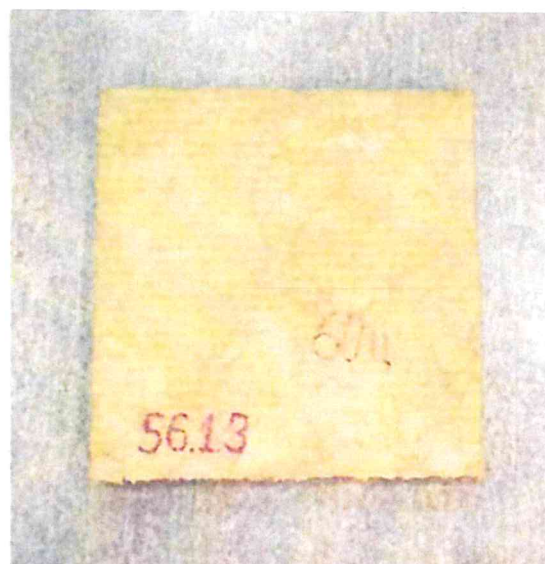


Рис. 5. Вид образца Шуманет-БМ до (слева) и после (справа) прохождения 60 циклов замораживания и оттаивания

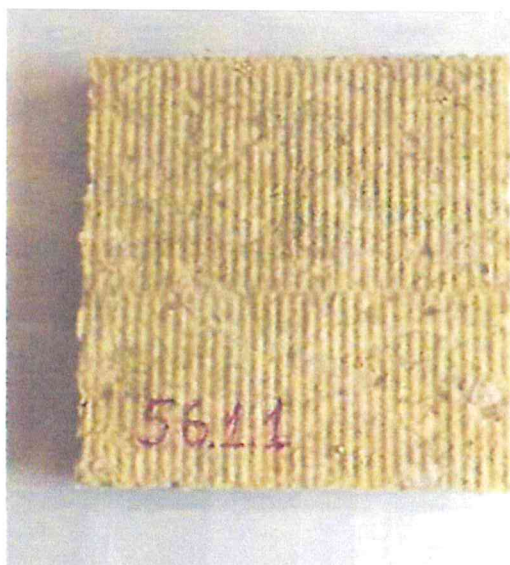


Рис. 6. Вид образца Шуманет-БМ до (слева) и после (справа) прохождения 100 циклов замораживания и оттаивания

Инв. № подл	Подп. и дата		Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №		Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Инв. № подл	Подп. и дата		Взам. инв. №	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дат
Шифр № 10230-030-0226				
Лист				
9				

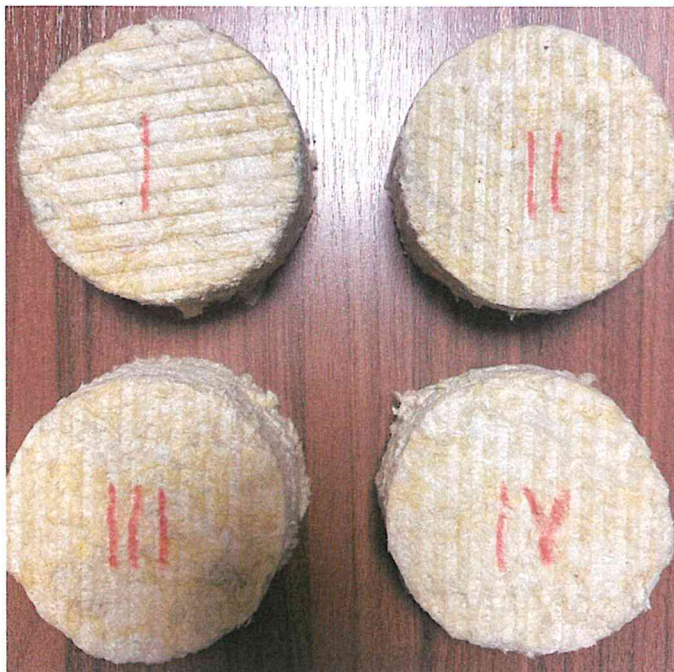


Рис. 7. Образцы Шуманет-БМ для измерения в интерферометре

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дат	Шифр № 10230-030-0226	Лист 10