



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Управление научных исследований, инноваций и проектных работ

Учебно-научно-исследовательский центр «Строительные конструкции»

ПРОТОКОЛ № 2017/01/08-01 от 23 ноября 2020 г.

**«Научные исследования звукоизоляционных
и звукопоглощающих свойств акустических материалов,
изделий и конструкций» Этап №2**

Место проведения измерений:

исследовательская экспериментальная установка «Реверберационные акустические камеры» (Большие акустические камеры ННГАСУ), учебно-научно-исследовательский центр «Строительные конструкции» Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета, г. Нижний Новгород.

Испытательное оборудование:

реверберационная камера объёмом 250 м³, пригодная для воспроизведения нормированных условий испытаний с целью определения коэффициентов звукопоглощения материалов и изделий в соответствии с ГОСТ 31704-2011 (аттестат первичной аттестации № 10/340/1440, выданный ФГУП ВНИИФТРИ, дата выдачи 13 сентября 2019 г.).

Средство измерений:

шумомер-анализатор спектра двухканальный прецизионный интегрирующий «Larson Davis» типа 2900В, заводской №1089 с капсулями микрофона типа 2559, заводской № 2879 и № 2832, предусилителем типа КММ 400, заводской № 01154 и № 01179 (свидетельство о поверке № 19009098728 от 21.10.2020 г., выданное ФБУ «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Нижегородской области», действительно до 20.10.2021 г.).

Испытываемая конструкция:

Шуманет Термо PRO толщиной 9 мм, уложенный фольгой вверх по кладочным сеткам на каркасе из деревянного бруса толщиной 40 мм. Площадь образца 14 м²: длина 3,6 м, ширина 3,9 м.

Дата проведения измерений:

05 ноября 2020 г.

Нормативная литература:

1. ГОСТ 31704-2011 Материалы звукопоглощающие. Методы измерения звукопоглощения в реверберационной камере. – М.: Стандартинформ, 2014
2. ГОСТ 31705-2011 Материалы звукопоглощающие, применяемые в зданиях. Оценка звукопоглощения. – М.: Стандартинформ, 2013

Измерения проведены в соответствии с договором № 2017/01 от 03.03.2017 г. между ООО «Акустик Групп» и ННГАСУ.

Протокол составлен на основании отчета по работе, в котором представлена более подробная информация.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЙ

Третьоктавные полосы со среднегеометрическими частотами, f , Гц	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
Коэффициент звукопоглощения, α_s , дБ	0,13	0,14	0,23	0,25	0,29	0,43	0,59	0,82	0,98	0,99	0,87	0,74	0,63	0,6	0,5	0,39	0,34	0,27

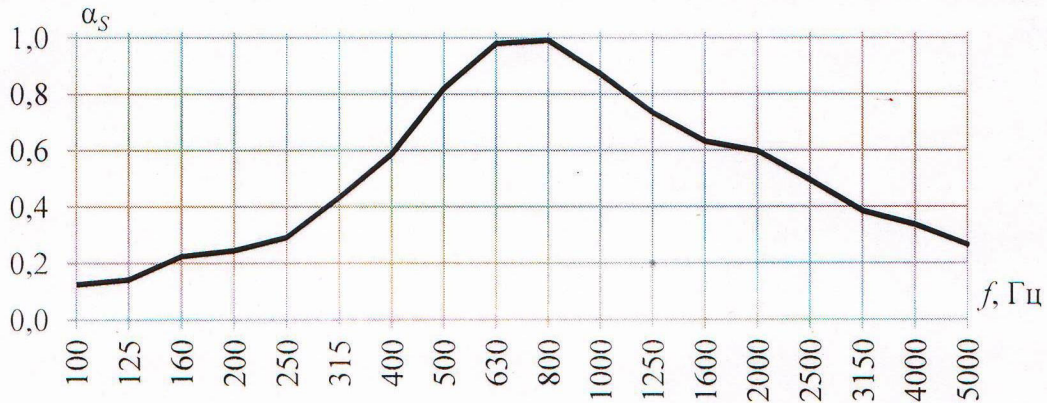


Рисунок 1 – Частотная характеристика коэффициента звукопоглощения в третьоктавных полосах частот

Октавные полосы со среднегеометрическими частотами, f , Гц	125	250	500	1000	2000	4000
Фактический коэффициент звукопоглощения, α_p , дБ	0,15	0,3	0,8	0,85	0,6	0,35

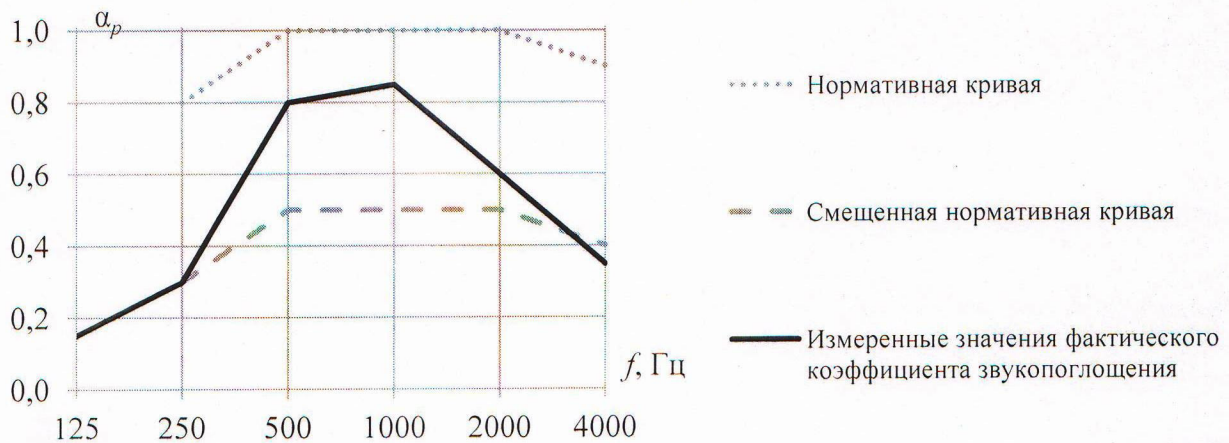
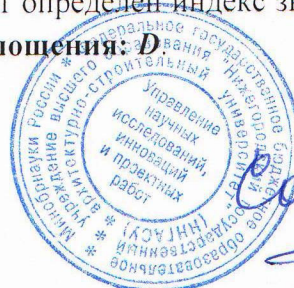


Рисунок 2 – Частотная характеристика фактического коэффициента звукопоглощения в октавных полосах частот

На основании частотной характеристики фактического коэффициента звукопоглощения в соответствии с методикой ГОСТ 31705-2011 определен индекс звукопоглощения для исследуемой конструкции: $\alpha_w = 0,50M$; класс звукопоглощения: **D**

Проректор по научной работе

Начальник УНИИПР



И.С. Соболев

Д.В. Мониц



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Управление научных исследований, инноваций и проектных работ

Учебно-научно-исследовательский центр «Строительные конструкции»

ПРОТОКОЛ № 2017/01/08-02 от 23 ноября 2020 г.

**«Научные исследования звукоизоляционных
и звукопоглощающих свойств акустических материалов,
изделий и конструкций» Этап №2**

Место проведения измерений:

исследовательская экспериментальная установка «Реверберационные акустические камеры» (Большие акустические камеры ННГАСУ), учебно-научно-исследовательский центр «Строительные конструкции» Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета, г. Нижний Новгород.

Испытательное оборудование:

реверберационная камера объёмом 250 м³, пригодная для воспроизведения нормированных условий испытаний с целью определения коэффициентов звукопоглощения материалов и изделий в соответствии с ГОСТ 31704-2011 (аттестат первичной аттестации № 10/340/1440, выданный ФГУП ВНИИФТРИ, дата выдачи 13 сентября 2019 г.).

Средство измерений:

шумомер-анализатор спектра двухканальный прецизионный интегрирующий «Larson Davis» типа 2900В, заводской №1089 с капсулями микрофона типа 2559, заводской № 2879 и № 2832, предусилителем типа КММ 400, заводской № 01154 и № 01179 (свидетельство о поверке № 19009098728 от 21.10.2020 г., выданное ФБУ «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Нижегородской области», действительно до 20.10.2021 г.).

Испытываемая конструкция:

Шуманет Термо PRO толщиной 9 мм, уложенный фольгой вниз по кладочным сеткам на каркасе из деревянного бруса толщиной 40 мм. Площадь образца 14 м²: длина 3,6 м, ширина 3,9 м.

Дата проведения измерений:

06 ноября 2020 г.

Нормативная литература:

1. ГОСТ 31704-2011 Материалы звукопоглощающие. Методы измерения звукопоглощения в реверберационной камере. – М.: Стандартинформ, 2014
2. ГОСТ 31705-2011 Материалы звукопоглощающие, применяемые в зданиях. Оценка звукопоглощения. – М.: Стандартинформ, 2013

Измерения проведены в соответствии с договором № 2017/01 от 03.03.2017 г. между ООО «Акустик Групп» и ННГАСУ.

Протокол составлен на основании отчета по работе, в котором представлена более подробная информация.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЙ

Третьоктавные полосы со среднегеометрическими частотами, f , Гц	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
Коэффициент звукопоглощения, α_s , дБ	0,14	0,19	0,18	0,2	0,29	0,45	0,55	0,7	0,9	0,92	0,9	0,85	0,78	0,75	0,79	0,83	0,93	0,95

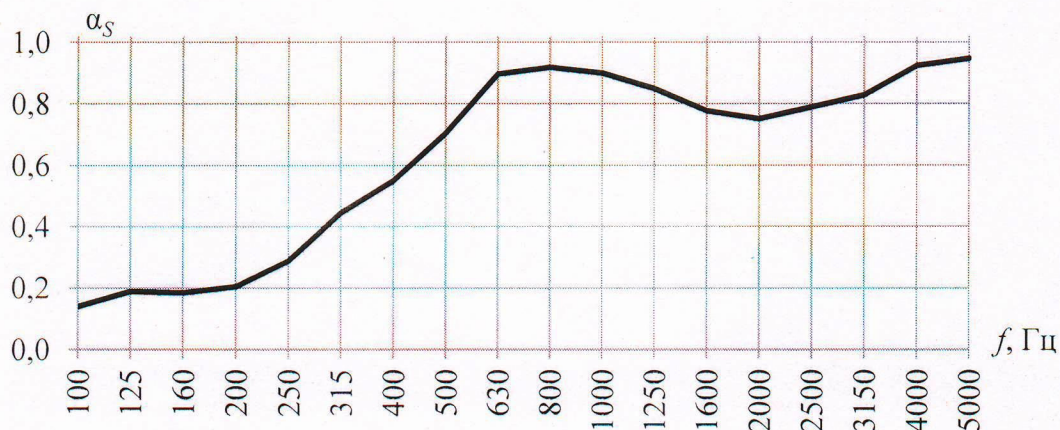


Рисунок 1 – Частотная характеристика коэффициента звукопоглощения в третьоктавных полосах частот

Октавные полосы со среднегеометрическими частотами, f , Гц	125	250	500	1000	2000	4000
Фактический коэффициент звукопоглощения, α_p , дБ	0,15	0,3	0,7	0,9	0,75	0,9

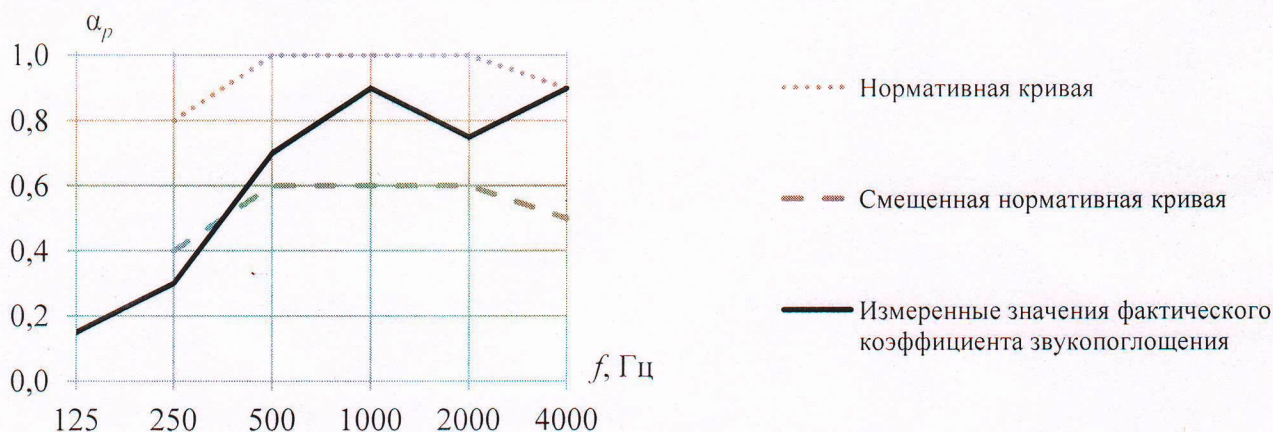
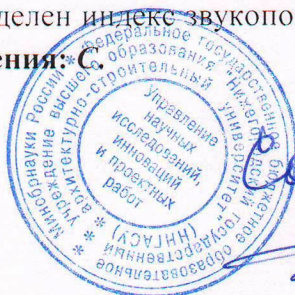


Рисунок 2 – Частотная характеристика фактического коэффициента звукопоглощения в октавных полосах частот

На основании частотной характеристики фактического коэффициента звукопоглощения в соответствии с методикой ГОСТ 31705-2011 определен индекс звукопоглощения для исследуемой конструкции: $\alpha_w = 0,60MN$; класс звукопоглощения: С

Проректор по научной работе

Начальник УНИИПР



Соболь

И.С. Соболь

Монич

Д.В. Монич



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Управление научных исследований, инноваций и проектных работ
Учебно-научно-исследовательский центр «Строительные конструкции»

ПРОТОКОЛ № 2017/01/08-03 от 23 ноября 2020 г.

**«Научные исследования звукоизоляционных
и звукопоглощающих свойств акустических материалов,
изделий и конструкций» Этап №2**

Место проведения измерений:

исследовательская экспериментальная установка «Реверберационные акустические камеры» (Большие акустические камеры ННГАСУ), учебно-научно-исследовательский центр «Строительные конструкции» Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета, г. Нижний Новгород.

Испытательное оборудование:

реверберационная камера объёмом 250 м³, пригодная для воспроизведения нормированных условий испытаний с целью определения коэффициентов звукопоглощения материалов и изделий в соответствии с ГОСТ 31704-2011 (аттестат первичной аттестации № 10/340/1440, выданный ФГУП ВНИИФТРИ, дата выдачи 13 сентября 2019 г.).

Средство измерений:

шумомер-анализатор спектра двухканальный прецизионный интегрирующий «Larson Davis» типа 2900В, заводской №1089 с капсулями микрофона типа 2559, заводской № 2879 и № 2832, предусилителем типа КММ 400, заводской № 01154 и № 01179 (свидетельство о поверке № 19009098728 от 21.10.2020 г., выданное ФБУ «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Нижегородской области», действительно до 20.10.2021 г.).

Испытываемая конструкция:

Шуманет Термо толщиной 9 мм, уложенный по кладочным сеткам на каркасе из деревянного бруса толщиной 40 мм. Площадь образца 14 м²: длина 3,6 м, ширина 3,9 м.

Дата проведения измерений:

09 ноября 2020 г.

Нормативная литература:

1. ГОСТ 31704-2011 Материалы звукопоглощающие. Методы измерения звукопоглощения в реверберационной камере. – М.: Стандартинформ, 2014
2. ГОСТ 31705-2011 Материалы звукопоглощающие, применяемые в зданиях. Оценка звукопоглощения. – М.: Стандартинформ, 2013

Измерения проведены в соответствии с договором № 2017/01 от 03.03.2017 г. между ООО «Акустик Групп» и ННГАСУ.

Протокол составлен на основании отчета по работе, в котором представлена более подробная информация.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЙ

Третьоктавные полосы со среднегеометрическими частотами, f , Гц	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
Коэффициент звукопоглощения, α_s , дБ	0,13	0,16	0,22	0,19	0,28	0,36	0,42	0,65	0,83	0,84	0,97	0,99	1,04	1,04	0,93	0,85	0,94	0,97

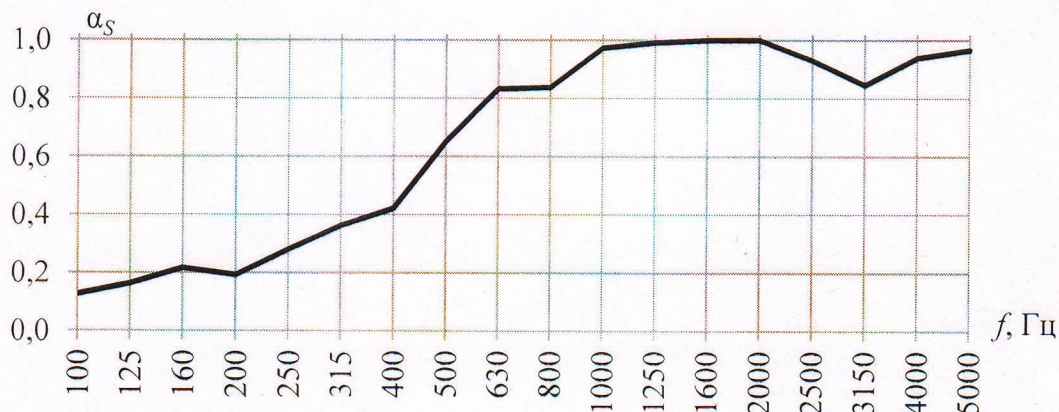


Рисунок 1 – Частотная характеристика коэффициента звукопоглощения в третьоктавных полосах частот

Октавные полосы со среднегеометрическими частотами, f , Гц	125	250	500	1000	2000	4000
Фактический коэффициент звукопоглощения, α_p , дБ	0,15	0,3	0,65	0,95	1	0,9

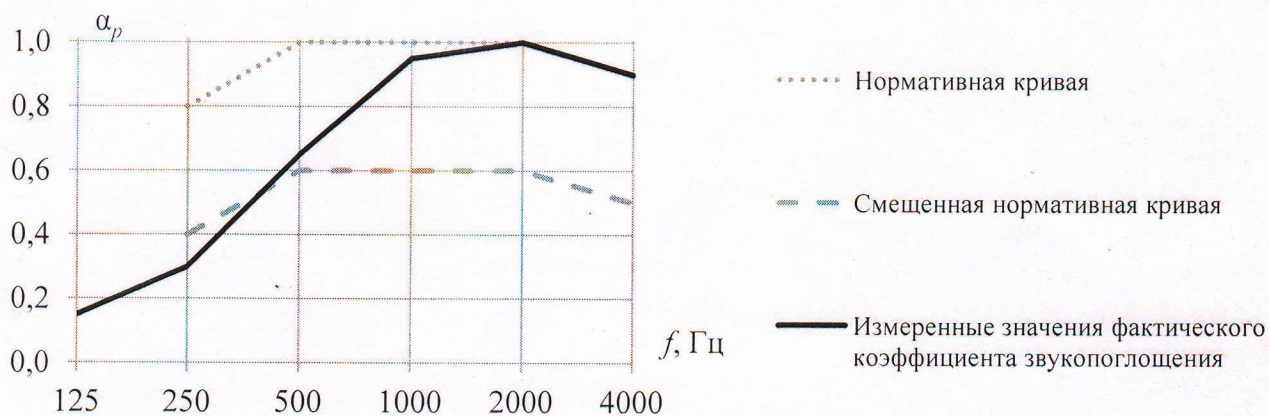


Рисунок 2 – Частотная характеристика фактического коэффициента звукопоглощения в октавных полосах частот

На основании частотной характеристики фактического коэффициента звукопоглощения в соответствии с методикой ГОСТ 31705-2011 определен индекс звукопоглощения для исследуемой конструкции: $\alpha_w = 0,60МН$; класс звукопоглощения: **С**

Проректор по научной работе

Начальник УНИИПР



Соболь
Монич

И.С. Соболь

Д.В. Монич



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Управление научных исследований, инноваций и проектных работ

Учебно-научно-исследовательский центр «Строительные конструкции»

ПРОТОКОЛ № 2017/01/08-04 от 23 ноября 2020 г.

**«Научные исследования звукоизоляционных
и звукопоглощающих свойств акустических материалов,
изделий и конструкций» Этап №2**

Место проведения измерений:

исследовательская экспериментальная установка «Реверберационные акустические камеры» (Большие акустические камеры ННГАСУ), учебно-научно-исследовательский центр «Строительные конструкции» Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета, г. Нижний Новгород.

Испытательное оборудование:

реверберационная камера объемом 250 м³, пригодная для воспроизведения нормированных условий испытаний с целью определения коэффициентов звукопоглощения материалов и изделий в соответствии с ГОСТ 31704-2011 (аттестат первичной аттестации № 10/340/1440, выданный ФГУП ВНИИФТРИ, дата выдачи 13 сентября 2019 г.).

Средство измерений:

шумомер-анализатор спектра двухканальный прецизионный интегрирующий «Larson Davis» типа 2900В, заводской №1089 с капсулями микрофона типа 2559, заводской № 2879 и № 2832, предусилителем типа КММ 400, заводской № 01154 и № 01179 (свидетельство о поверке № 19009098728 от 21.10.2020 г., выданное ФБУ «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Нижегородской области», действительно до 20.10.2021 г.).

Испытываемая конструкция:

Шуманет Термо толщиной 9 мм, уложенный на полу «волнами» (длина «волны» около 5 см). Площадь образца 14 м²: длина 3,6 м, ширина 3,9 м.

Дата проведения измерений:

10 ноября 2020 г.

Нормативная литература:

1. ГОСТ 31704-2011 Материалы звукопоглощающие. Методы измерения звукопоглощения в реверберационной камере. – М.: Стандартинформ, 2014
2. ГОСТ 31705-2011 Материалы звукопоглощающие, применяемые в зданиях. Оценка звукопоглощения. – М.: Стандартинформ, 2013

Измерения проведены в соответствии с договором № 2017/01 от 03.03.2017 г. между ООО «Акустик Групп» и ННГАСУ.

Протокол составлен на основании отчета по работе, в котором представлена более подробная информация.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЙ

Третьоктавные полосы со среднегеометрическими частотами, f , Гц	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
Коэффициент звукопоглощения, α_s , дБ	0,14	0,19	0,22	0,21	0,22	0,35	0,47	0,62	0,67	0,8	0,8	0,86	0,89	0,9	0,93	0,95	0,94	0,97

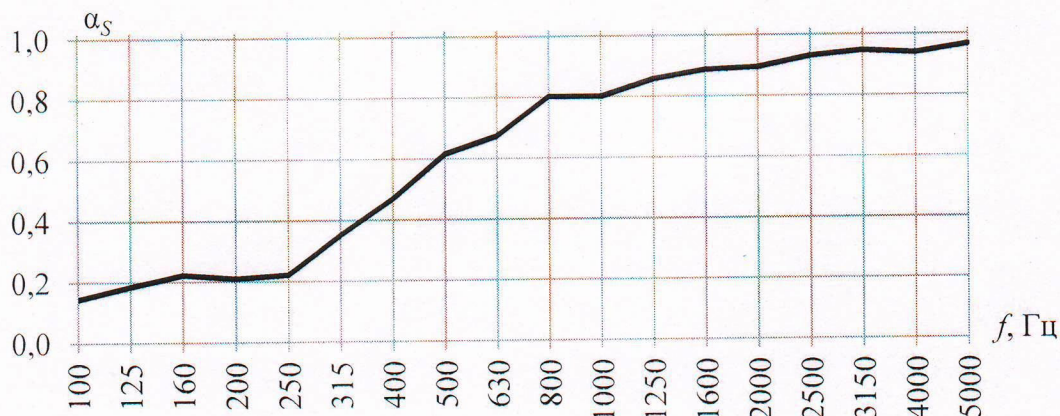


Рисунок 1 – Частотная характеристика коэффициента звукопоглощения в третьоктавных полосах частот

Октавные полосы со среднегеометрическими частотами, f , Гц	125	250	500	1000	2000	4000
Фактический коэффициент звукопоглощения, α_p , дБ	0,2	0,25	0,6	0,8	0,9	0,95

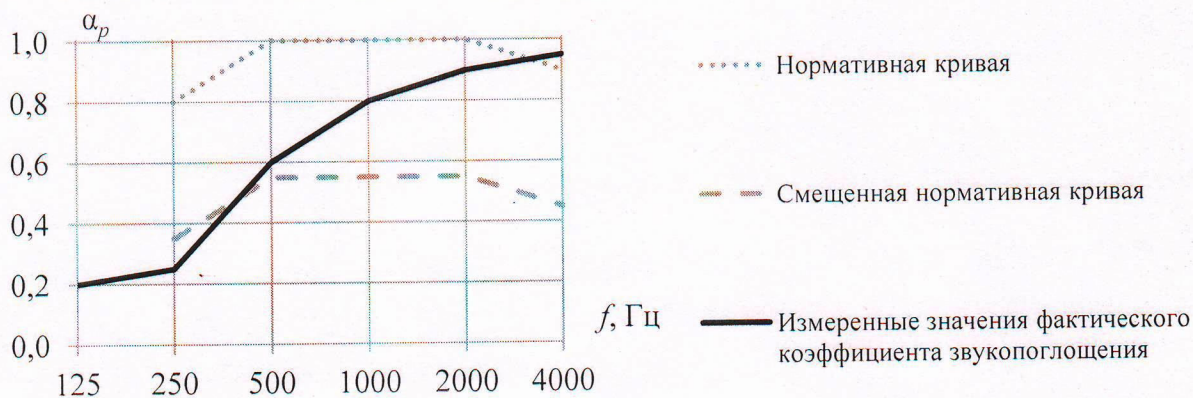


Рисунок 2 – Частотная характеристика фактического коэффициента звукопоглощения в октавных полосах частот

На основании частотной характеристики фактического коэффициента звукопоглощения в соответствии с методикой ГОСТ 31705-2011 определен индекс звукопоглощения для исследуемой конструкции: $\alpha_w = 0,55MN$; класс звукопоглощения: **D**

Проректор по научной работе

Начальник УНИИПР



Соболь

И.С. Соболь

Д.В. Монич