



Заключение

по результатам акустических испытаний слоистого пола, укладываемого по беспустотным железобетонным панелям толщиной 140 мм со слоем звукоизоляции из вспененного полиэтилена "Тепофол® НПЭ" толщиной 10 и 20 мм

Лабораторией акустики залов НИИ строительной физики РААСН в соответствии с договором № 42130(2017) от 31.07.2017г. по теме «Провести акустические испытания двух упругих прокладок «Тепофол® вспененный полиэтилен» толщиной 10 и 20 мм (ТУ 2244-003-74621700-2011 с изм. 1) в составе плавающего пола» проведены исследования акустических свойств слоистой конструкции пола.

Слоистая конструкция пола представляла собой сборную конструкцию (плавающий пол), состоящую из вспененного полиэтилена "Тепофол НПЭ" толщиной 10 мм и 20 мм производства ООО «ТЕПОФОЛ», уложенный непосредственно на железобетонную плиту перекрытия толщиной 140 мм, «плавающую» бетонную стяжку с поверхностной плотностью 100 кг/м^2 толщиной 40 мм.

Исследования звукоизоляционных характеристик слоистого пола были выполнены в соответствии с ГОСТ Р ИСО 10140-3-2012 «Акустика. Лабораторные измерения звукоизоляции элементов зданий. Часть 3. Измерение звукоизоляции ударного шума».

Реверберационные камеры НИИСФ для измерения звукоизоляции перекрытий и полов представляют собой пару смежных по вертикали помещений, полностью изолированных друг от друга и от ограждающих конструкций здания акустического корпуса (по принципу «коробка в коробке»). Камера низкого уровня объемом 107 м^3 установлена на отдельном фундаменте и резиновых амортизаторах.

Размеры проема между камерами - 5,4 x 2,9 м. В проеме установлена стандартная железобетонная плита перекрытия толщиной 140 мм. Измерительный тракт состоял из источника ударного шума (стандартная ударная машина фирмы "Брюль и Кьер") и приемного анализатора фирмы "Брюль и Кьер" тип 2250.

В соответствии с ГОСТ Р ИСО 10140-3-2012 в камере низкого уровня (под перекрытием) измерялись в нескольких точках уровни звукового давления, которые в дальнейшем после усреднения преобразовывались в приведенные уровни звукового давления под перекрытием L_n , дБ, определяемые по формуле:

$$L_n = L_1 + 10 \lg A/A_0, \text{ дБ}$$

где L_1 - усредненный измеренный уровень звукового давления под перекрытием, дБ;

$A_0 = 10 \text{ м}^2$ - величина стандартного звукопоглощения, к которой для возможности сравнения результатов измерений, выполненных разными организациями и в разных реверберационных камерах «приводятся» поправки на величину звукопоглощения в камере низкого уровня.

A - эквивалентная площадь звукопоглощения ограждающих конструкций камеры низкого уровня (под перекрытием), м^2 ;

Время реверберации камеры низкого уровня:

F (Гц)	100	125	160	200	250	315	400	500	630
T (с)	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,0	1,9	1,9	1,7
F (Гц)	800	1000	1250	1600	2000	2500	3120	4000	5000
T (с)	1,6	1,6	1,55	1,55	1,55	1,45	1,35	1,25	1,15

Значения величин снижения уровня ударного шума определялись экспериментально и представляли собой разность уровней ударного шума, возникающего под перекрытием при работе стандартной ударной машины, устанавливаемой вначале непосредственно на несущей плите перекрытия, а затем и на исследуемом фрагменте сборного (плавающего) пола.

Проведенные измерения приведенного уровня ударного шума сборных полов, включающую в качестве упругого слоя рулонную звукоизоляцию из вспененного полиэтилена "Тепофол НПЭ" толщиной 10 мм и 20 мм производства ООО «ТЕПОФОЛ», показали значения снижения приведенного уровня ударного шума на 24 дБ и 26 дБ соответственно.

В соответствии с требованиями СП 51.13330.2011 «Защита от шума» индексы приведенного уровня ударного шума L_{nW} для перекрытий не должны превышать 60 дБ.

В соответствии с требованиями ГОСТ 23499-2009 «Материалы и изделия звукоизоляционные и звукопоглощающие строительные. Общие технические условия» рулон-

ные звукоизоляционные покрытия полов должны обеспечивать индекс улучшения ударного шума перекрытием не менее 18 дБ.

Выводы

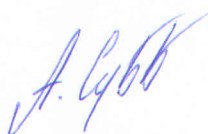
Результаты проведенных испытаний конструкций слоистых (плавающих) полов, включающую в качестве упругого слоя рулонную звукоизоляцию из вспененного полиэтилена "Тепофол НПЭ" толщиной 10 мм и 20 мм производства ООО «ТЕПОФОЛ», бетонную «плавающую» стяжку с поверхностной плотностью 100 кг/м² толщиной 40 мм показали:

1. Данные конструкции пола обеспечивают значения индексов приведенного ударного шума L_{nw} под перекрытием 54 и 52 дБ соответственно, что не превышает требуемое значение 60 дБ;

2. Данные конструкции пола обеспечивают значения индексов улучшения ударного шума ΔL_{nw} перекрытием 24 и 26 дБ, что превышает требуемое значение 18 дБ;

3. **Испытуемые материалы "Тепофол НПЭ" толщиной 10 мм и 20 мм производства ООО «ТЕПОФОЛ», согласно СП 51.13330.2011 «Защита от шума» и ГОСТ 23499-2009 «Материалы и изделия звукоизоляционные и звукопоглощающие строительные. Общие технические условия», могут быть использованы в домах жилых, общественных и производственных зданий в конструкциях «плавающего» пола в помещениях с высокими требованиями к изоляции ударного шума.**

Исполнитель работы –
младший научный сотрудник, инженер



А.О. Субботкин

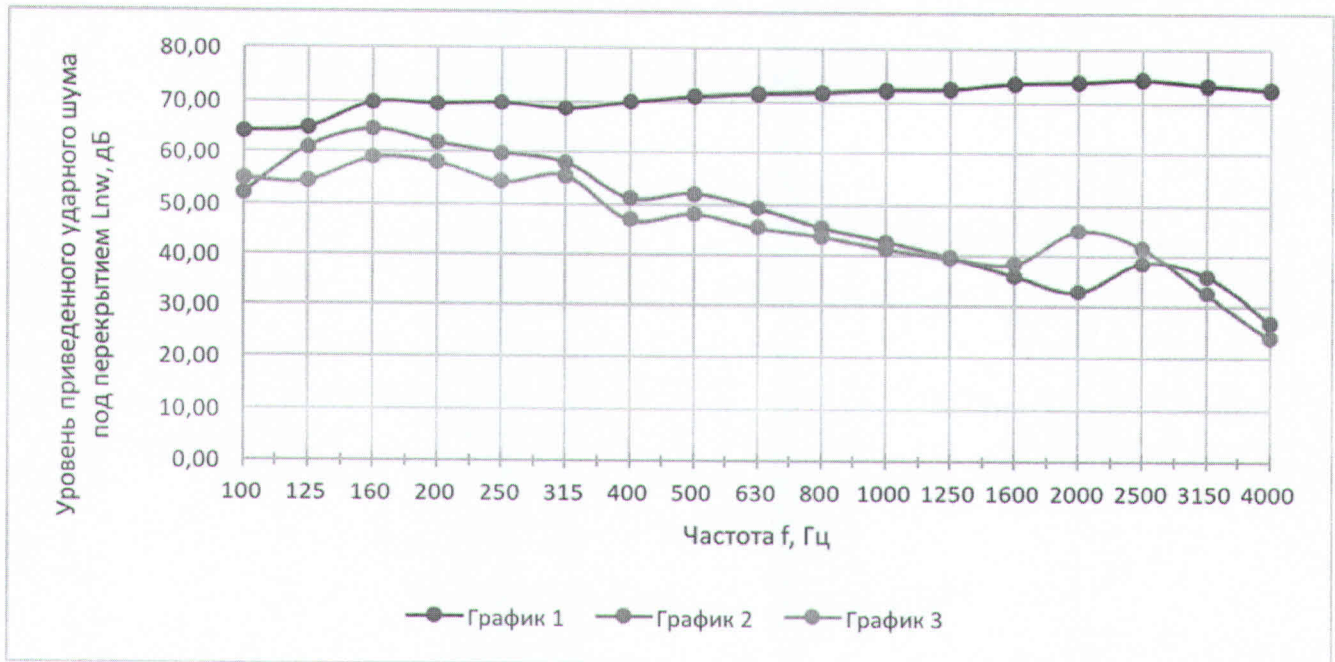
Главный научный сотрудник – руководитель
лаборатории №42, к.т.н.



В.Н. Сухов

Приложение 1.

Протокол акустических измерений уровня ударного шума под перекрытием для разных конструкций пола.



Условные обозначения:

График 1 – плита перекрытия без пола;

График 2 – конструкция «плавающего» пола с упругим слоем из вспененного полиэтилена "Теполфол НПЭ" толщиной 10 мм производства ООО «ТЕПОФОЛ»;

График 3 – конструкция «плавающего» пола с упругим слоем из вспененного полиэтилена "Теполфол НПЭ" толщиной 20 мм производства ООО «ТЕПОФОЛ».

Рис. 1. Уровень приведенного ударного шума под перекрытием L_{nw} , дБ, для испытанных конструкций пола.

Среднегеометрические частоты 1/3 октавных полос, Гц	Приведенный уровень ударного шума под перекрытием L_{nw} , дБ для конструкций пола		
	Перекрытие без пола	Вспененный полиэтилен "Тепофол НПЭ" толщиной 10 мм производства ООО "ТЕПОФОЛ"	Вспененный полиэтилен "Тепофол НПЭ" толщиной 20 мм производства ООО "ТЕПОФОЛ"
100	65,18	53,07	56,08
125	65,90	62,05	55,61
160	70,76	65,55	60,07
200	70,61	62,99	59,23
250	70,79	60,98	55,50
315	69,06	58,51	56,01
400	70,12	51,48	47,27
500	71,24	52,41	48,48
630	71,30	49,13	45,29
800	71,38	45,05	43,28
1000	71,81	42,28	40,95
1250	71,83	39,14	39,06
1600	72,96	35,42	37,94
2000	73,24	32,16	44,35
2500	73,45	37,78	40,83
3150	72,10	34,87	31,29
4000	70,98	25,45	22,44
Индекс приведенного ударного шума под перекрытием L_{nw} , дБ	78	54	52
Индекс улучшения изоляции ударного шума полом ΔL_{nw} , дБ	-	24	26