



Утверждаю»  
Директор НИИСФ РААСН,

И.Л. Шубин

28 мая 2012 года

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по результатам акустических испытаний образцов изделий  
из материала ENERGOFLOOR TACKER и ENERGOFLOOR PIPELOCK  
производства ООО «РОЛС Изомаркет»

Лабораторией архитектурной акустики и акустических материалов были проведены исследования 2-х образцов изделий из материала теплоизоляционного ENERGOFLOOR TACKER и ENERGOFLOOR PIPELOCK с целью определения индексом улучшения изоляции ударного шума «плавающим» полом (стяжкой), уложенным по звукоизоляционному слою из материала ENERGOFLOOR TACKER и ENERGOFLOOR PIPELOCK, производства ООО «РОЛС Изомаркет» (ТУ 5768-016-59705109-2012.)

Для проведения испытаний в реверберационных камерах перекрытий на стандартной железобетонной плите толщиной около 140 мм были смонтированы два фрагмента «плавающих» стяжек. Стяжка пола была изготовлена из цементно-песчаного раствора высокой марки с необходимым армированием, поверхностной плотностью около  $100 \text{ кг/м}^2$ . Плита стяжки укладывалась последовательно на сплошной слой из звукоизоляционного изделия ENERGOFLOOR TACKER и ENERGOFLOOR PIPELOCK. Толщина образца ENERGOFLOOR TACKER составляла - 25 мм. Толщина образца ENERGOFLOOR PIPELOCK составляла - 50 мм.

Измерительный тракт состоял из источника ударного шума (стандартная ударная машина фирмы «Брюль и Кьер», устанавливалась на фрагмент стяжки) и приемного устройства (конденсаторного микрофона, анализатора и регистратора уровней той же фирмы).

В соответствии с ГОСТ 27296-87 и ИСО-140-6 были определены частотные характеристики приведенных уровней ударного шума под плитой перекрытия без стяжки  $L_{\text{по}}(f)$ . Затем были вычислены значения величин снижения приведенных уровней ударного шума каждой из исследуемых конструкций плавающей стяжки по формуле:

$$\Delta L_n = L_{no} - L_{n1} \text{ ( или } L_{n2} \text{ )} \quad (1)$$

Результаты измерений в виде частотных характеристик приведённых уровней ударного шума под перекрытием  $\Delta L_{on}(f)$  представлены на рис.1, а значения величин  $\Delta L_n$  – в таблице 1.

Таблица 1

Частота 1/3 октавных полос, Гц	Снижение уровня ударного шума $\Delta L_n$ , дБ, стяжкой с поверхностной плотностью $m=100 \text{ кг/м}^2$ , уложенной по слою изделия:	
	ENERGOFLOOR TACKER, толщиной 25 мм	ENERGOFLOOR PIPELOCK, общей толщиной 50 мм
100	7,6	14,2
125	5,4	10,7
160	3,8	8,8
200	5,0	9,2
250	7,09	10,7
320	9,8	15,4
400	12,6	19,7
500	17,6	23,4
630	21,7	24,5
800	24,3	25,8
1000	28,7	28,0
1250	32,7	31,9
1600	35,5	36,5
2000	38,2	40,4
2500	40,2	44,5
3200	41,8	47,2
Индекс улучшения изоляции ударного шума плавающей стяжкой $\Delta L_{nw}$ , дБ	23	28

Указанные в табл.2 индексы снижения приведенного уровня ударного шума стяжкой, уложенной по упругому звукоизоляционному слою, дБ, определены путем сравнения частотной характеристики  $\Delta L(f)$  с нормативной кривой.

Испытываемые конструкции являлись разновидностью “плавающих” стяжек, эффективность применения которых для улучшения изоляции воздушного и ударного шумов доказана отечественной и мировой строительной практикой.

Известно, что конструкция плавающего пола представляет собой некоторую колебательную систему, в которой роль пружины играет упругий звукоизоляционный слой,

роль груза – масса (поверхностная плотность) несущей части пола. Поэтому эффект снижения уровня ударного шума полом зависит от того, в какой части нормируемого диапазона частот находится, так называемая, резонансная частота пола, рассчитанная по формуле:

$$f_{рез} = 0,16 \sqrt{\frac{E_D}{hm}} \quad (2)$$

где  $E_D$  – динамический модуль упругости, Па;

$h$  – Толщина звукоизоляционного слоя, м;

$m$  – Поверхностная плотность несущей части пола (стяжки), кг/м<sup>2</sup>.

Наибольший эффект получается в тех случаях, когда резонансная частота лежит ниже 100 Гц. Указанный эффект может быть достигнут двумя способами – увеличением толщины звукоизоляционного слоя и увеличением поверхностной плотности стяжки.

Представленные в таблице 2 результаты измерений и расчетов были получены при испытаниях «плавающий» стяжки со стандартной плитой перекрытия толщиной 140 мм, индекс приведенного уровня ударного шума которой составляет 78 дБ. Следовательно, индекс изоляции ударного шума перекрытия  $\Delta L_{нш}$ , дБ, состоящего из несущей железобетонной плиты и стяжки, уложенной по слою материала ENERGOFLOOR TACKER толщиной 25 мм, составляет  $78 - 23 = 55$  дБ, а двухслойная конструкция ENERGOFLOOR PIPELOCK толщиной 50 мм в тех же условиях обеспечивает индекс изоляции ударного шума  $\Delta L_{нш}$ , равный  $78 - 28 = 50$  дБ. Полученные результаты являются собой весьма значительную величину изоляции перекрытием ударного шума. Изменение толщины несущей части перекрытия приводит к увеличению изоляции ударного шума. Следовательно, при любой толщине несущей части железобетонной плиты перекрытия, начиная со 140 мм и исследуемой плавающей стяжке, уложенная по слою из материала «ENERGOFLOOR» междуэтажное перекрытие будет отвечать требованиям актуализированного в 2011 году СНиП 23-03-2003.А, Б и В.

### Выводы и рекомендации

1. Проведенные акустические испытания образцов материалов ENERGOFLOOR TACKER и ENERGOFLOOR PIPELOCK, показали, что по значениям величин динамических характеристик все они относятся к классу эффективных звукоизоляционных прокладочных материалов (межгосударственный стандарт ГОСТ 23499-2009 «Мате-

риалы и изделия строительные звукопоглощающие и звукоизоляционные. Классификация и общие технические условия»).

2. При применении звукоизоляционных изделий из материала ENERGOFLOOR TACKER и ENERGOFLOOR PIPELOCK в конструкциях «плавающих» стяжек под полы обеспечивается индекс снижения приведенного уровня ударного шума перекрытием от 23 до 28 дБ, что в абсолютном большинстве реальных случаев обеспечивает выполнение нормативных требований по звукоизоляции.

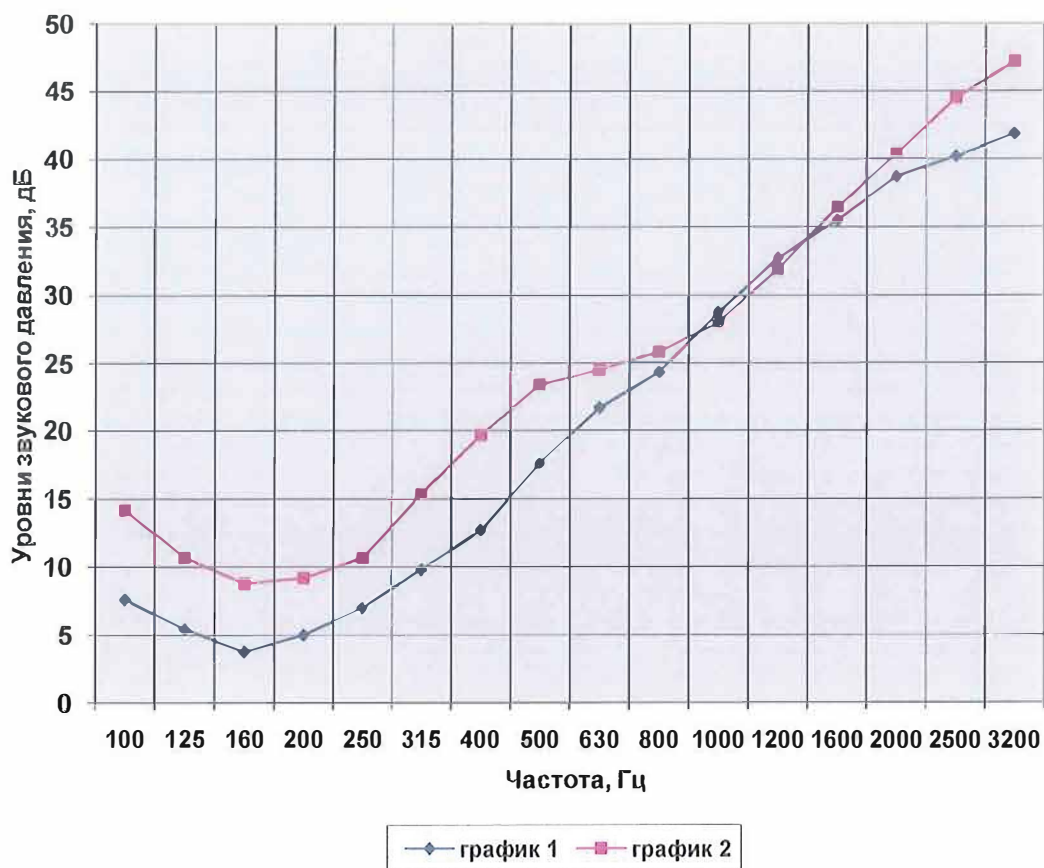
Зав. лабораторией 33, д.т.н., проф.

Л.А. Борисов

Старший научный сотрудник,

Е.В. Насонова

Частотные характеристики снижения уровней ударного шума под перекрытием плавающей стяжкой, дБ



Условные обозначения:

График 1- железобетонная плита толщиной 140 мм, но с плавающей стяжкой с поверхностной плотностью  $100 \text{ кг/м}^2$ , уложенной по звукоизоляционному слою из материала «ENERGOFLOOR» толщиной 25 мм

График 2 – та же плита, но с плавающей стяжкой с поверхностной плотностью  $100 \text{ кг/м}^2$ , уложенной по звукоизоляционному слою из материала «ENERGOFLOOR» толщиной 50 мм.

Рис. 1. Улучшение изоляции ударного шума  $\Delta L_n$ , дБ, плавающей стяжкой