



## Заключение

### по результатам акустических испытаний сборного пола на основе мембраны «PLANTER Standard»

В соответствии с договором х/д 33030(2013) от января 2013 года лабораторией архитектурной акустики и акустических материалов НИИ строительной физики Российской академии архитектуры и строительных наук проведены акустические испытания образца конструкции сборного пола, собираемого на основе мембраны «**PLANTER Standard**», производства ООО «ТехноНИКОЛЬ – Строительные Системы».

Многослойная конструкция пола была смонтирована на стандартной железобетонной плите перекрытия толщиной 140 мм. Конструкция пола состояла из звукоизоляционной прокладки из слоя материала геотекстиль, уложенного непосредственно на плиту перекрытия. На слой материала была уложена собственно мембрана с шипами высотой 8 мм, направленными вверх. На шипы был уложен сборный пол из двух слоев ГВЛ, также покрытый звукоизоляционным слоем из того же материала геотекстиль. Поверх слоя звукоизоляционного материала укладывали чистый пол из ламината толщиной 6 мм.

Дальнейшие исследования акустической характеристики конструкции сборного пола были выполнены в соответствии с ГОСТ 27296-87 «Защита от шума в строительстве. Звукоизоляция ограждающих конструкций. Методы измерений», международных стандартов ИСО-140/IV «Акустика. Лабораторные измерения изоляции ударного шума полами», ИСО-717/2 «Акустика. Оценка изоляции ударного шума».

Измерительный тракт состоял из источника ударного шума (стандартная ударная машина фирмы «Брюль и Кьер», устанавливавшаяся на фрагмент пола) и приемного устройства (конденсаторный микрофон, цифровой записывающий анализатор-регистратор уровней).

В соответствии с ГОСТ 27296-80 и ИСО-140-6 вначале были определены частотные характеристики приведенных уровней ударного шума под плитой перекрытия без «плавающей» стяжки  $L_{по}(f)$ , дБ. Затем были вычислены значения величин снижения приведен-

ных уровней ударного шума каждого из исследованных образцов конструкций плавающей стяжки по формуле:

$$\Delta L_n(f) = L_{no}(f) - L_{nl}(f) \quad (1)$$

Результаты измерений в виде частотных характеристик  $\Delta L_n(f)$  представлены в таблице 1 и на рис. 1.

Таблица 1

| Частота<br>1/3- октавных полос,<br>Гц  | Снижение уровня ударного шума $\Delta L_n(f)$ , дБ, конструкцией<br>сборного пола на основе мембраны<br><b>PLANTER Standard</b> . |
|--|---|
| 100  | 5,0   |
| 125  | 0,0   |
| 160  | 2,4   |
| 200  | 5,3   |
| 250  | 9,2   |
| 320  | 15,9  |
| 400  | 21,0  |
| 500  | 30,0  |
| 630  | 33,5  |
| 800  | 37,9  |
| 1000   | 42,2  |
| 1250   | 48,1  |
| 1600   | 53,3  |
| 2000   | 67,6  |
| 2500   | 66,5  |
| 3200   | 62,6  |
| Индекс улучшения<br>изоляции ударного<br>шума сборным полом<br>$\Delta L$ , дБ | 22  |

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. В данном случае мембрана «**PLANTER Standard**» служила дополнительной пружиной. Эффект снижения уровня ударного шума полом зависит от того, в какой части нормируемого диапазона частот находится, так называемая, резонансная частота пола, зависящая от упругости «пружины» и нагрузки на пружину. Поскольку общая жесткость пружины значительно выросла. То нагрузка, создаваемая легким полом, оказалась недостаточной для того, чтобы резонансная

частота конструкции была сдвинута за пределы нормируемого диапазона частот (100-3150 Гц)

Показанный в табл.1 индекс улучшения изоляции уровня ударного шума конструкцией сборного пола оказался относительно невысоким, чему он обязан низкими значениями снижения уровней ударного шума на частотах вблизи частоты резонанса, значение которой в свою очередь объясняется недостаточной нагрузкой на звукоизоляционные слои с мембраной сборным полом. Нагрузка, создаваемая сборным полом из листов ГВЛ, не превышала  $25-30 \text{ кг/м}^2$ , что явно недостаточно для такой жесткой «пружины».

### Заключение

1. Результаты проведенных акустических испытаний конструкции сборного пола на основе мембраны **PLANTER Standard**», представленные в таблице 1 и на рис. 1, свидетельствуют о том, что такая конструкция пола отвечает минимальным требованиям, предъявляемым СП.51.13330.21011 «Свод правил. Защита от шума» (актуализированная редакция СНиП 23-03-2003) межгосударственному стандарту ГОСТ 23499-2009 «Материалы и изделия строительные звукопоглощающие и звукоизоляционные. Классификация и общие технические условия».
2. Широкое применение испытанной конструкции сборного пола возможно при условии увеличения полезной нагрузки на упругие слои звукоизоляционного материала и мембраны, т.е. в тех случаях, когда нагрузка на указанные элементы пола позволит переместить частоту резонанса за пределы нормируемого диапазона частот.
3. Тем не менее, результаты проведенных испытаний сборного пола, имеющего хорошие показатели снижения уровня ударного шума на средних и высоких частотах, позволяет рекомендовать указанную конструкцию для применения в отдельных специальных случаях.

Заведующий лабораторией архитектурной акустики

и акустических материалов НИИСФ РААСН,

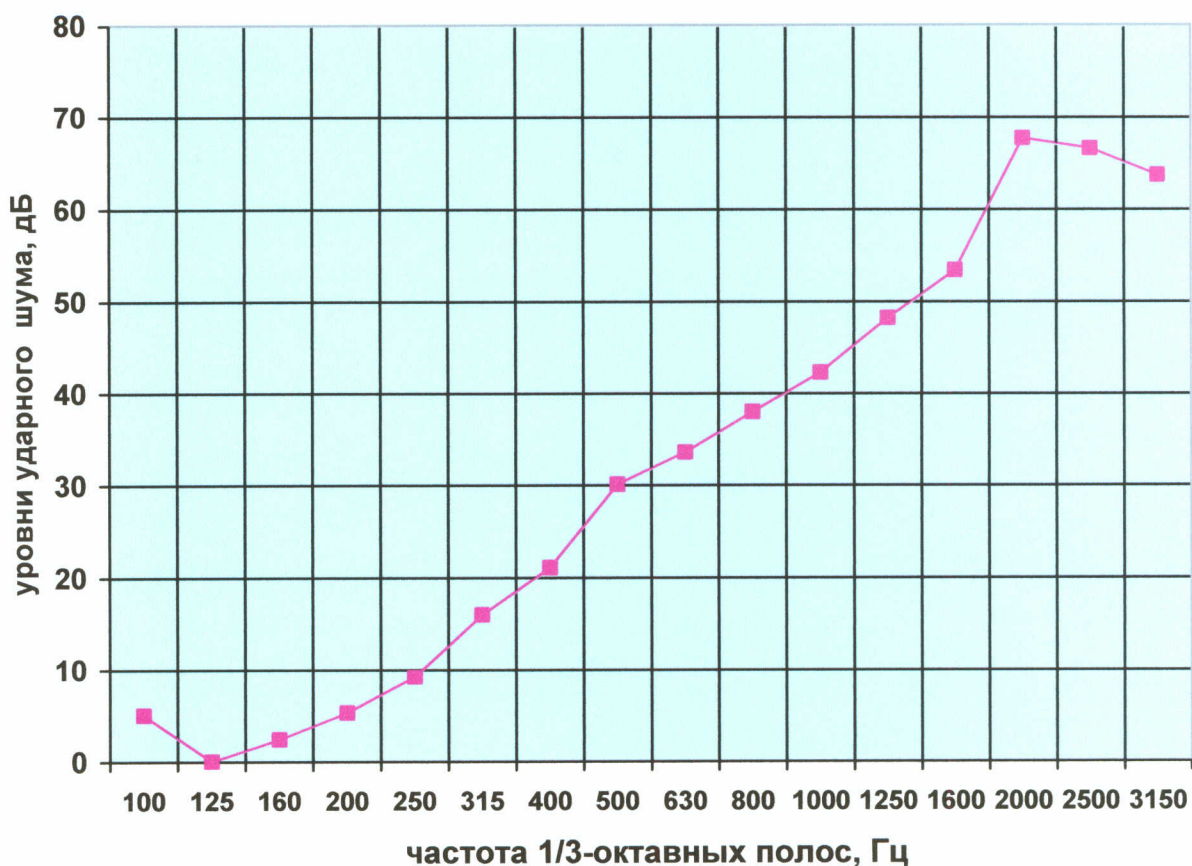
д.т.н., профессор

Л.А. Борисов

Ведущий научный сотрудник, к.т.н.

В.А. Градов

**Частотная характеристика снижения уровня ударного шума конструкцией сборного пола на основе мембраны " PLANTER Standard"**



**Снижение уровней ударного шума конструкцией слоистого сборного пола, изготовленной на основе мембраны «PLANTER Standard» из слоев звукоизоляционного материала геотекстиль, двух листов ГВЛ и чистого пола из ламината толщиной 6 мм, уложенного по слою материала геотекстиль**

**Рис. 1**