

При монтаже каркасных конструкций дополнительной звукоизоляции с облицовкой из гипсокартонных или гипсоволокнистых листов принципиальное значение имеет устройство узлов крепления каркаса к защищаемой поверхности. Наличие жестких связей (т.н. звуковых мостиков) между стеной (перекрытием) и каркасом облицовки существенно ограничивает ее звукоизолирующую способность, несмотря на применение внутри эффективного звукопоглотителя, а также нескольких листов обшивки.

Новые решения для звукоизоляции помещений

А.Г. Боганик,
гл. инженер ЗАО «Акустические Материалы и Технологии»

Дело в том, что через жесткие мостики звуковые вибрации практически без потерь передаются на финишные листы облицовки и благополучно переизлучаются ими в защищаемое помещение. В таком случае из потенциально возможных 10–15 дБ дополнительной звукоизоляции по факту остается от 2 до 6 дБ при общей толщине конструкции более 100 мм.

Пути решения данной проблемы в теории известны достаточно давно. В узлах крепления каркаса к защищаемой поверхности следует применять виброизолирующие прокладки, препятствующие распространению

вибрации. Однако на практике в противоречие вступают два существенных требования. С точки зрения эффективной виброизоляции материал прокладки должен быть мягким, упругим и иметь достаточную толщину. При этом со строительной точки зрения он должен быть прочным, надежным во времени, а также обеспечивать требуемую жесткость и стабильность возводимых строительных конструкций. Последнее требование особенно актуально в контексте дорогостоящей финишной отделки (венецианской штукатурки, росписи и т.д.). Широко распространенное решение

с применением упругих прокладок между «пятой» прямого подвеса и защищаемой поверхностью решает проблему частично (рис. 1). В этом случае звуковой мостик возникает «через шуруп» и, тем самым, также ограничивает акустическую эффективность конструкции.

Новое разработанное и апробированное решение представляет собой подвес-крепление «Виброфлекс», представляющий собой металлическую обойму с рабочим прокладочным элементом, выполненным из специального эластомера на основе полиуретана (рис. 2). Уникальные виброизолирующие свойства упругого элемента обуславливаются специальной технологией его производства. В отличие от плотной резины, данный слой деформируется с изменением объема, то есть работает по всей площади контакта. Вместе с тем, по своей жесткости он больше похож на мягкую (сырую) резину. Однако, в отличие от последней, со временем не «дубеет» и не теряет упругих свойств на протяжении всего срока службы (50 лет). Резонансная частота подвесов «Виброфлекс» находится в диапазоне 9–18 Гц, что обеспечивает высокий уровень звуко/виброизоляции, начиная с частоты 50 Гц.

На сегодняшний день выпускаются два типа креплений «Виброфлекс»: стеновой и потолочный, предназначенные, соответственно, для монтажа каркасных звукоизолирующих облицовок и подвесных потолков (инженерного оборудования). На рис. 3 показана схема устройства

Рис. 1. Прохождение звуковых вибраций от защищаемой поверхности по каркасу звукоизолирующей облицовки

1 — стена/перекрытие; 2 — дюбель; 3 — шуруп; 4 — прямой подвес; 5 — направляющий профиль; 6 — упругая прокладка

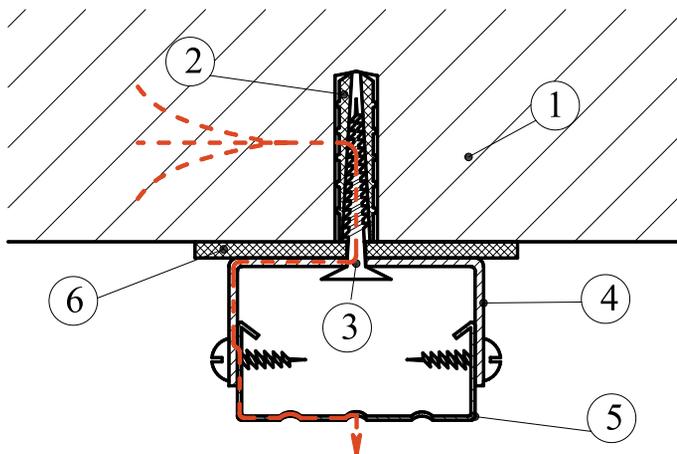
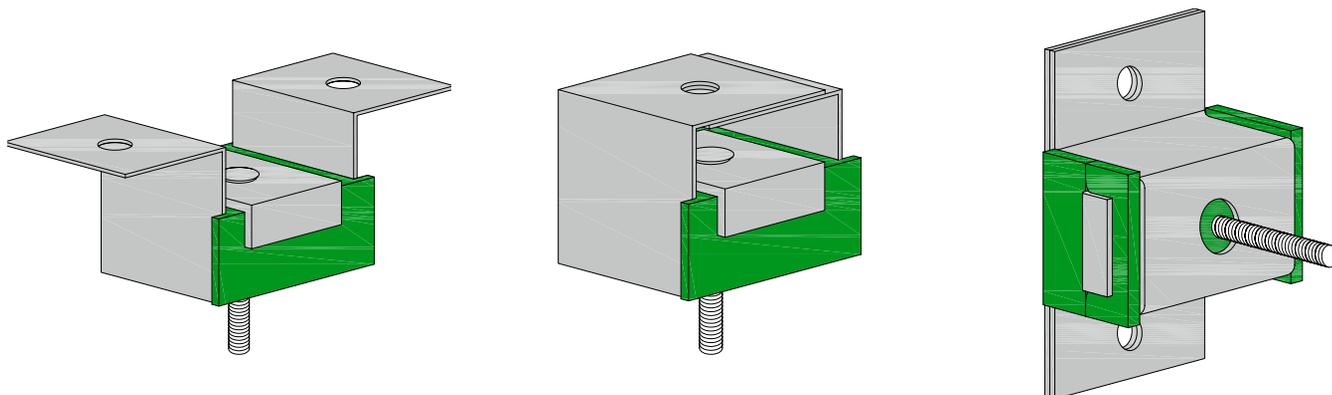


Рис. 2. Виброизолирующие подвесы/крепления «Виброфлекс»



«Виброфлекс» 1/30 А
для монтажа звукоизоляционных
подвесных потолков

«Виброфлекс» 4/30 А
для виброизоляции подвесного
инженерного оборудования

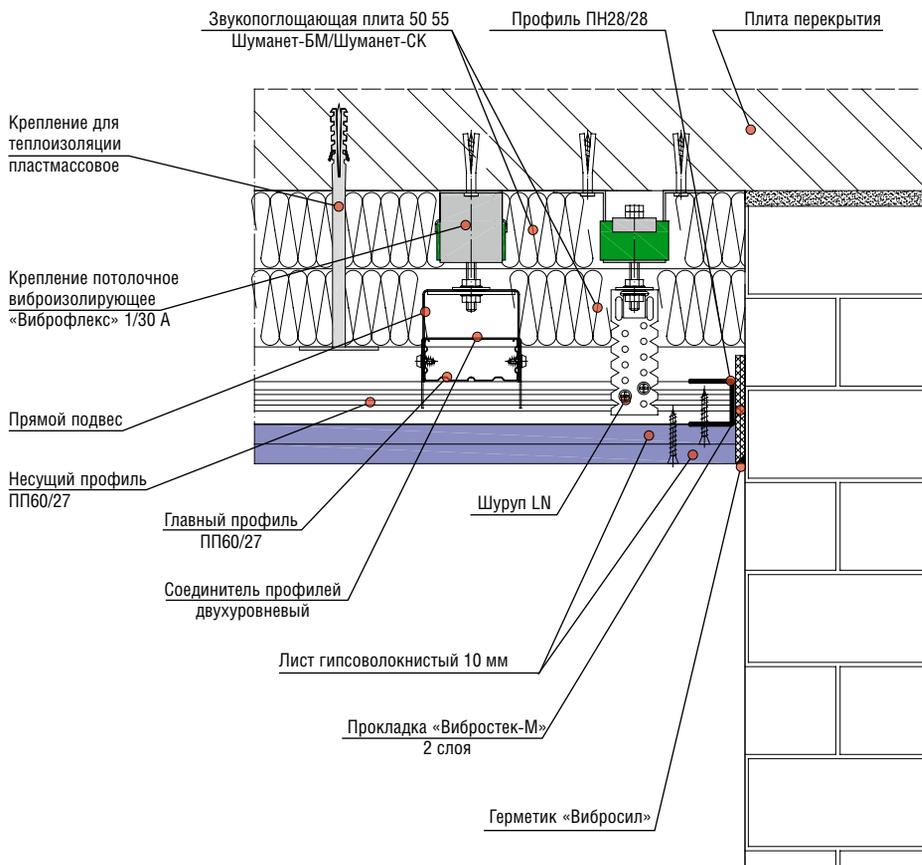
«Виброфлекс» EP/25 А
для монтажа стеновых
звукоизоляционных облицовок

конструкции звукоизоляционного потолка, где подвесы «Виброфлекс» интегрированы в стандартную подвесную каркасную систему типа «Кнауф». Следует отметить, что один подвес «Виброфлекс» рассчитан на рабочий диапазон нагрузки 15–30 кг, что в условии применения облицовочного слоя из двух гипсоволокнистых листов толщиной по 10 мм предполагает расход подвесов данного типа из расчета 2, 3 шт./м² потолка.

На рис. 4 приведены графики натуральных измерений звукоизоляции перекрытий в двух соседних помещениях одного здания. Разница в конструкции потолка заключалась в наличии/отсутствии подвесов «Виброфлекс» в конструкции подвесных потолков из ГВЛ одинаковой толщины. Прирост звукоизоляции конструкции за счет применения виброподвесов составил около 6 дБ в самом важном диапазоне частот — от 160 до 800 Гц. Необходимо указать на то, что звукоизоляционный подвесной потолок примыкает к стенам, колоннам, а также любым вертикальным поверхностям только через упругие прокладки из материала «Вибростек». После монтажа данные стыки заполняются виброакустическим герметиком «Вибросил». Тем самым решается вопрос минимизации прохождения звуковых вибраций от стен на финишную поверхность звукоизолирующей конструкции. Применение специализированного герметика с низким модулем упругости позволяет решить данную задачу с минимальными потерями.

Подвесное оборудование систем вентиляции и кондиционирования достаточно часто является источником структурного шума, который через несущее перекрытие распространяется на все прилегающие конструкции и создает в соседних помещениях повышенные уровни шума. Для борьбы с вибрацией применяются подвесы «Виброфлекс», через которые силовые блоки и трубопроводы (воздуховоды) инженерного оборудования монтируются к перекрытию. Для эффективной работы виброподвесов необходимо рассчитать их количество так,

Рис. 3. Подвесной потолок на подвесах «Виброфлекс»



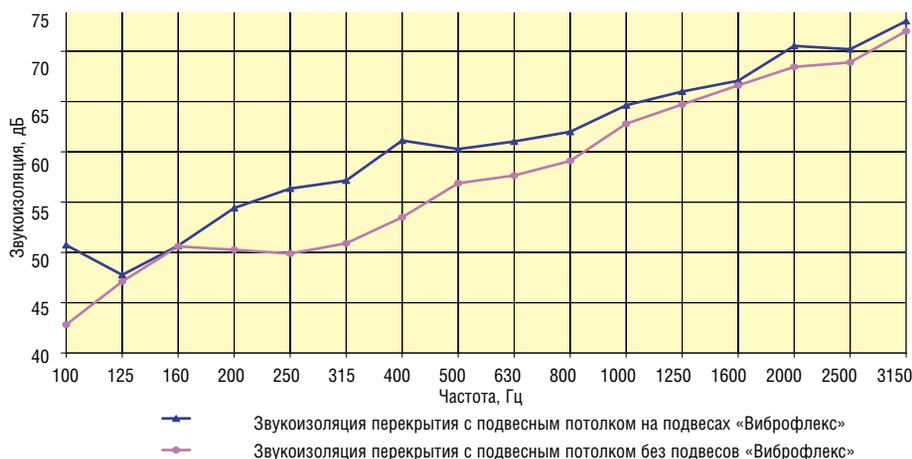
чтобы нагрузка на один подвес находилась в пределах 25–30 кг.

Нелишним будет напомнить, что проблема увеличения звукоизоляции ограждающих конструкций помещений — комплексная. Устройство дополнительной звукоизоляции стен и потолков с применением новых акустических материалов и технологий требует повышенного внимания к изоляции косвенных путей распространения шума. Речь идет о том, что, если при защите от проникновения шума из соседнего помещения изолировать только общую для двух помещений

поверхность, даже самые передовые технологии не позволят насладиться заявленным высоким эффектом, так как шум будет проходить через неизолированные боковые стены или перекрытие.

Таким образом, с появлением новых технологических решений в виде виброподвесов «Виброфлекс» и виброакустического герметика «Вибросил» становится возможным выполнять звукоизолирующие конструкции с более высокой акустической эффективностью без дополнительного увеличения их толщины и массивности.

Рис. 4. Звукоизоляция монолитного ж/б перекрытия 250 мм с подвесным потолком из ГВЛ



ЗАО «Акустические Материалы и Технологии»

Полный спектр материалов для решения любых проблем звукоизоляции

Проекты, консультации, выезд акустика, измерения

Москва, ул. Новокузнецкая, д. 33, стр. 2, оф. 21А
Тел./факс: (495) 785-1080
e-mail: consulting@acoustic-group.com
www.acoustic.ru