



Российская Федерация
ООО «Проектно-производственный центр «ИСОИ»
Звукоизоляция и Акустика помещений

**Акустические рекомендации
по снижению шума от инженерных систем.**

Генеральный директор
“ _____ ” _____ 2015 г.

И.Г. Кузнецов

Инженер-акустик

С.В. Грецкий

Владивосток – 2015

Содержание

Содержание.....	1
1. Снижение шума от инженерных систем.	3
1.1 Защита от шума воздуховодов	3
1.2 Защита от шума и вибраций венткамер.....	4
Используемая литература	8

[illegible]

1. Снижение шума от инженерных систем.

Для снижения шума от инженерных систем самым эффективным методом является снижение шума и вибрации в источнике возникновения. А именно:

- применение малошумного оборудования и выбор правильного (расчетного) режима его работы;
- виброизоляция оборудования;
- звукоизоляция ограждающих конструкций.

Снижение шума и вибраций на пути распространения достигается комплексом строительно-акустических мероприятий – это вибро- и звукоизоляция оборудования, применение звукопоглощающих конструкций в изолируемых помещениях и в помещениях с источниками, установка глушителей шума в системах вентиляции и другие.

1.1 Защита от шума воздуховодов

Для защиты от шума воздуховодов рекомендуется применять абсорбционные глушители, которые подбираются в зависимости от размеров воздуховодов, допускаемой скорости воздушного потока и располагаемого места для установки глушителя. Шумоглушители необходимо устанавливать как на стороне нагнетания, так и на стороне всасывания.

Для максимальной эффективности рекомендуется применять тихоходные большеразмерные воздуховоды с пластинчатыми или камерными глушителями.

Воздуховоды следует размещать в пространстве над звукоизоляционным подвесным потолком. Приточно-вытяжные системы должны быть оборудованы шумоглушителями.

Для устранения структурного шума необходимо исключить жесткие связи воздуховодов и вентиляционного оборудования с ограждающими конструкциями. Места прохода воздуховодов через ограждающие конструкции необходимо заполнять нетвердеющим силиконовым, либо акриловым герметиком на всю глубину прохода (задувка пеной и жесткая заделка раствором не допускается). Воздуховоды необходимо обматывать демпфирующим материалом, например, K-Fonik ST GK 072, либо аналогичным. Крепление воздуховодов необходимо осуществлять через виброизолирующие подвесы – Виброфлекс 1/30 М8 (либо 4/30 М8) (см. рисунок 1-2).

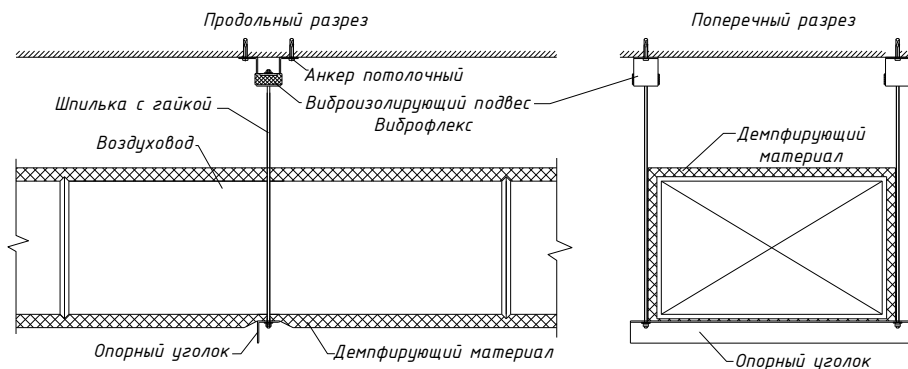


Рисунок 1. Узел крепления воздуховодов на виброизолирующих подвесах

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Рекомендации по снижению шума от инженерных систем	Лист
							3

Взам. инв. №	Полный и лата	Инв. № подл.
--------------	---------------	--------------

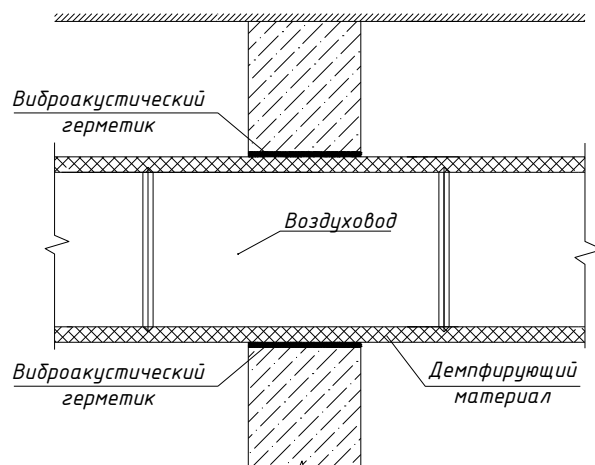


Рисунок 2. Узел прохода воздуховода через стены (перегородки)

1.2 Защита от шума и вибраций венткамер.

Помещения венткамер являются источником высоких низкочастотных вибраций. Для виброизоляции оборудования необходимо предусмотреть двухзвенную схему виброизоляции: вентиляционные агрегаты устанавливаются на раму с применением пружинных (ISOTOP) или резиновых (Sylomer) виброизоляторов, а рама, в свою очередь, устанавливается на конструкцию «плавающего пола».

При большом количестве работающего оборудования в венткамере создается очень высокий уровень шума, для исключения проникновения шума в соседние помещения, необходимо увеличить индекс изоляции воздушного шума ограждающих конструкций. Для этого необходимо изолировать все поверхности - полы, стены и потолки.

Для звукоизоляции полов во всех венткамерах необходимо использовать конструкцию «плавающего пола» по плитам Шумостоп-С2 в два слоя (см. рисунок 3). Чтобы исключить передачу вибраций и ударных колебаний в стены, примыкание цементно-песчаной стяжки к ограждающим конструкциям стен и колонн необходимо осуществлять через упругий кромочный слой из Шумостопа-К2. В венткамерах, в которых устанавливается несколько агрегатов, предполагается устройство нескольких независимых друг от друга «плавающих полов», разделенных между собой деформационными швами (см. рисунок 4).

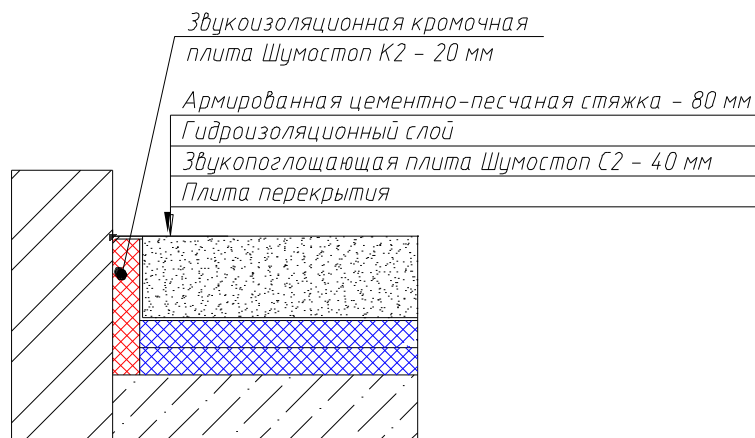


Рисунок 3. Конструкция звукоизоляционного плавающего пола.

Инв. № полл.	Полпиль и лага	Взам. инв. №						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Рекомендации по снижению шума от инженерных систем		Лист
								4

Рисунок 3. Конструкция звукоизоляционного плавающего пола.

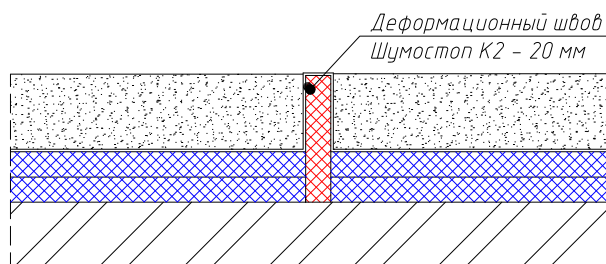


Рисунок 4. Деформационный шов в конструкции плавающего пола.

Для дополнительной звукоизоляции стен из кирпича, андезито-базальтовых блоков, пеноблоков, либо пазогребневых плит необходимо выполнить конструкцию звукоизоляционной облицовки на независимом металлокаркасе с заполнением звукопоглощающими плитами Шуманет-ЭКО или Акулайт (см.рисунок 5), либо смонтировать на изолируемые поверхности бескаркасную систему ЗИПС-Модуль или ЗИПС-Синема (см. рисунок 6). В случае, если в качестве ограждающих конструкций стен в венткамерах используются перегородки из ГКЛ/ГВЛ на металлокаркасе, то в данном случае рекомендуется использовать звукоизоляционную перегородку с индексом собственной звукоизоляции воздушного шума не менее 65дБ. (см.рисунок 7).

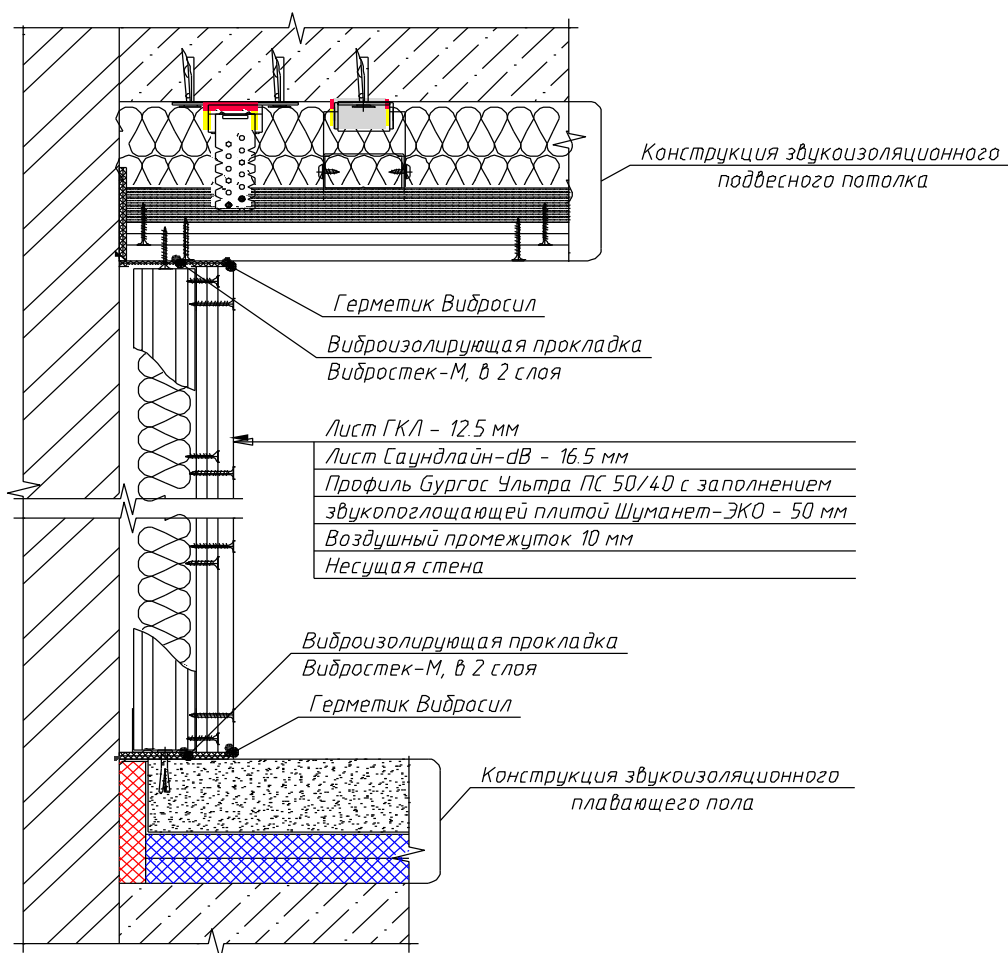


Рисунок 5. Конструкция звукоизоляционной облицовки на независимом металлокаркасе.

Инв. № полн.	Взам. инв. №
Полпись и лага	

						Рекомендации по снижению шума от инженерных систем	Лист
							5
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

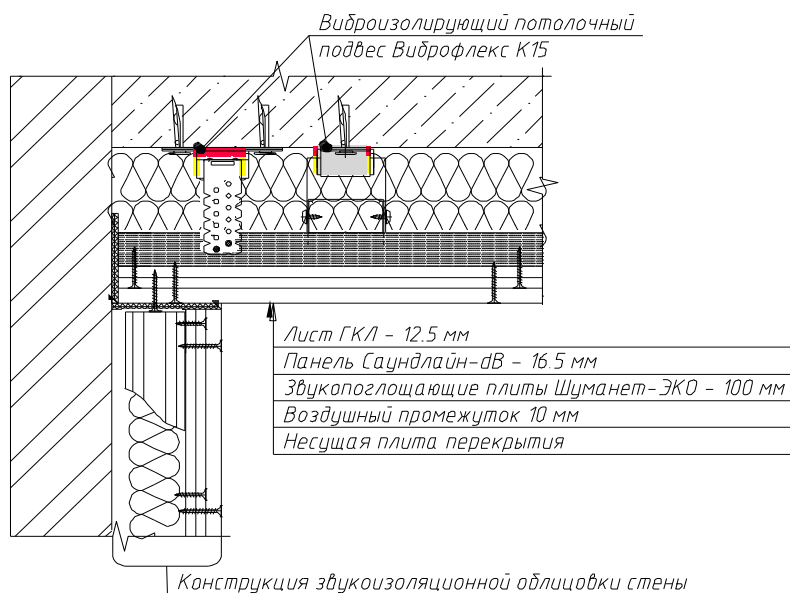


Рисунок 8. Конструкция звукоизоляционного подвесного потолка.

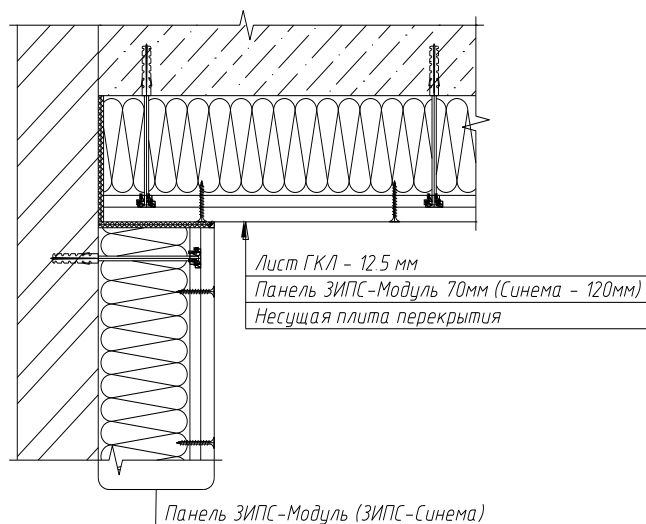


Рисунок 9. Конструкция звукоизоляционной бескаркасной системы ЗиПС.

Шум вентиляционного оборудования имеет тональный характер, с максимумами на частотах 250 – 1000 Гц. Для достижения максимального снижения гула в венткамере, потолок и стены (выше 800 мм) венткамеры, поверх смонтированных звукоизоляционных конструкций рекомендуется оклеивать звукопоглощающими плитами, которые имеют в заданном диапазоне частот максимальные коэффициенты звукопоглощения ($\alpha \rightarrow 1$), например, панели Ecorphon Tal-M толщиной 50мм.

Инв. № инв. №	Взам. инв. №	Шум вентиляционного оборудования имеет тональный характер, с максимумами на частотах 250 – 1000 Гц. Для достижения максимального снижения гула в венткамере, потолок и стены (выше 800 мм) венткамеры, поверх смонтированных звукоизоляционных конструкций рекомендуется оклеивать звукопоглощающими плитами, которые имеют в заданном диапазоне частот максимальные коэффициенты звукопоглощения ($\alpha \rightarrow 1$), например, панели Ecophon Tal-M толщиной 50мм.					
Инв. № подл.	Подпись и дата					Рекомендации по снижению шума от инженерных систем	Лист
							7
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Используемая литература

1. Справочник по защите от шума и вибраций жилых и общественных зданий. Под ред. Заборова В. И. – Киев: изд. «Будивэльнык», 1989
3. Свод правил 51.13330.2011 «СНиП 23-03-2003 Защита от шума».
4. Проектирование звукоизоляции ограждающих конструкций жилых и общественных зданий. Свод правил СП 23-103-2003.- М.:Государственный комитет Российской Федерации по строительству и жилищно-коммунальному комплексу (Госстрой России), 2004.- 34с
5. Защита от шума в строительстве. Звукоизоляция ограждающих конструкций. Методы измерения. Государственный стандарт ГОСТ 27296-87 (СТ СЭВ 4866-84).- М.:Государственный строительный комитет СССР, 1988.-20с.
6. Звукоизоляция и звукопоглощение: Учебн.пособие для студентов вузов/ Л.Г.Осипов, В.Н.Бобылев, Л.А.Борисов и др.; Под редакцией Г.Л.Осипова, В.Н.Бобылева.-М.: ООО «Издательство АСТ»: ООО «Издательство Астрель», 2004. – 450с.
7. Справочник по технической акустике. Пер. с нем./Под ред. М. Хекла и Х.А. Мюллера. – Л.: Судостроение, 1980. – 440., ил. 329. – ИСБН.
0. В. М. Рудник, С. Г. Муравьева, Н. Б. Айзенберг, Е. С. Тумаркина. Звукопоглощающие материалы и конструкции. Справочник. / М.: Издательство «Связь», 1970.
11. Крейтан В. Г. Обеспечение звукоизоляции при конструировании жилых зданий. – Стройиздат, 1980. – 173 с., ил.
12. Борьба с шумом и вибрацией на железнодорожном транспорте. Бобин К. В. Изд 3-е, перераб. и доп. М., изд-во «Транспорт», 1973, 304 с.

Взам. инв. №		Подпись и дата		Инв. № подл.				
						Рекомендации по снижению шума от инженерных систем	Лист	
							8	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			