



Шумоизоляция: Подробно о материалах



При отсутствии четких критериев понятие "качество" приобретает весьма размытые черты. Поэтому расхожий тезис - "зачем платить больше?" занимает пытливые умы желающих сэкономить, поселяя в них сомнение. В возникшем ажиотаже вокруг применения шумоизоляционных материалов существует крайне много субъективных мнений, оценок людей с их собственными домыслами и непроверенными данными. Чтобы разобраться и услышать информацию из уст профессионала, мы обратились к одному из самых авторитетных установщиков шумоизоляционных материалов, владельцу инсталляционного центра "Фетус" Алексею Вольному.

Задавшись вопросом профессиональной консультации в сфере шумоизоляции от практика, можно найти лишь небольшой круг людей, знающих в этом деле толк. Сервисов, предлагающих услугу шумоизоляции, в Украине достаточно много. А узкоспециализированных инсталляционных центров, которые на слуху и к которым стоит очередь, на порядок меньше. Но как известно, профессионализм в любой отрасли должен быть отражен соответствующей присвоенной квалификацией. К сожалению, в специфической сфере, о которой идет речь, подобного профильного обучения попросту не существует. Поэтому оценить компетентность сервисменов и цен-

тра в целом можно лишь субъективно, оценивая опыт, отраженный в количестве автомобилей и продолжительности подобной сервисной деятельности. Руководствуясь такой логикой, мы нашли установщика с образованием инженера-акустика, полученным в КПИ, и опытом работы более 10 лет.

- Алексей, от чего зависит качество шумоизоляции автомобиля?

- От многого. Но, безусловно, одной из наиболее важных составляющих является использование эффективных, добротных материалов. Однако не совсем верно рассматривать качество шумоизоляции только с этой

точки зрения, потому что в таком случае мы упускаем из виду очень важный технический процесс выполнения работ. Практический опыт и аккуратность мастера играют основополагающую роль даже при применении высококачественных материалов.

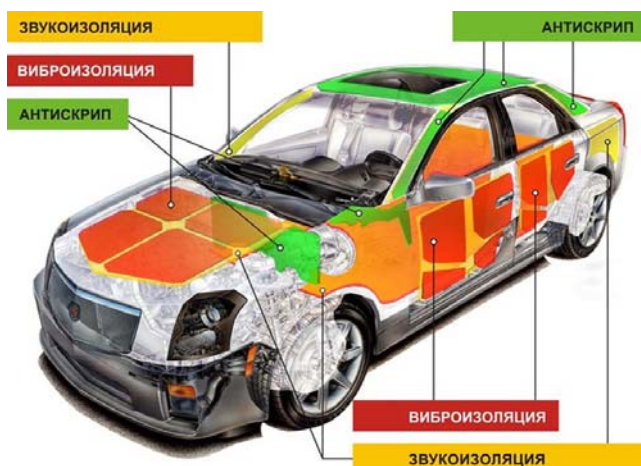
Толковый установщик может добиться хорошего эффекта и посредственными продуктами. Но с качественными материалами и работать приятнее, и результат выше. К тому же зачастую дешевая "шумка" со временем теряет свои свойства и становится буквально утяжелителем, что остается на совести установщика (как правило, на дешевые материалы или завышают цену, или не говорят, что ставят, ведь вся "шумка" - одинаковая) или памятью об ошибочном выборе владельца автомобиля. У нас клиент требовательный и, главное - постоянный, и я не хочу потерять доверие. Наверное, поэтому нас советуют друзьям, а покупая следующий автомобиль, приходят вновь.

Ориентироваться, где какой материал необходимо применить, изначально помогает рекомендация производителя, в остальных нюансах - это не что иное, как практическое естествоиспытательство. Применение тех или иных материалов зависит от многих факторов: типа поверхности, толщины металла, температурных режимов, которым будет подвержен материал, насколько лишняя масса критична для детали, и т.п.

Так, увеличение собственной массы двери весьма критично отражается на ее эксплуатационных свойствах - она попросту может просесть. Поэтому в дверях мы стараемся использовать различные новации, комбинировать тонкие легкие материалы для того, чтобы уменьшить вес не в ущерб эффективности. А в вибронагруженных местах, где металл толстый, таких как днище, перегородка моторного отсека, арки колес, багажное отделение - используем максимально эффективные материалы большей толщины. Однако эффективность материалов зависит не только от толщины, важны также правильная конструкция, состав и соотношение толщин слоев, межслойное скрепление и множество других факторов.

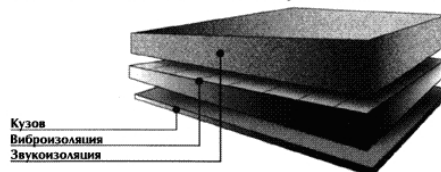
В достижении целей весьма полезно знание физики возникновения колебаний, законов распространения звуковых волн. Мне помогает профессиональное образование инженера-акустика, которое в совокупности с опытом выливается в определенные ноу-хау - мы используем технологии инсталляции, которые позволяют добиться значительного улучшения эффекта от использования шумопоглощающих материалов. Знать, какие именно особенности и технологии - значит достигать лучшего результата.

Многие люди стараются рассуждать о свойствах шумоизоляции на основе информации, полученной в интернете, и приходят к вроде бы правильным выводам: необходимости проклейки вибропоглощающими материалами, заполнению полостей минватой и т.п. В целом они, безусловно, правы. Например, в том, что поглотители большей толщины эффективны в большем диапазоне частот. Но существует масса технических нюансов: например, большая толщина поглотителя может мешать нормальной сборке салона. Однако в области воздуховодов и стоек толстый слой шумопоглотителя иногда практикуется и автопроизводителем. Но в условиях реального сервиса без специальных знаний о нюансах конструкции автомобиля такие решения могут затруднить циркуляцию воздуха, провоцировать коррозию.



Применение материалов в автомобиле.

Последовательность установки материалов



Последовательность установки материалов.

- Что представляет собой процесс шумоизоляции автомобиля?

Для достижения нужного эффекта различные типы материалов проклеиваются в несколько слоев. Работы по комплексной шумоизоляции автомобиля осуществляются в три этапа. Первым выполняется вибродемпфирование для того чтобы снизить интенсивность излучения звуковых волн металлическими панелями. Поглощение вибраций является краеугольным камнем, так как эти материалы определяют эффективность всех остальных слоев. Вибродемпфирующие материалы позволяют часть механической энергии колебания мембраны преобразовать в тепловую энергию, снизив излучение в широком диапазоне частот.

На следующем этапе используются термоизоляторы, имеющие шумоизолирующий эффект. Наряду с этим применяются шумопоглотители, завершающие процесс снижения шума в автомобиле. Неотъемлемым этапом является проклейка салона для устранения существующих скрипов или их предупреждения. Для этого применяют прокладочные или уплотнительные материалы, препятствующие структурным шумам и скрипам.

- Многие автолюбители нуждаются в профессиональной рекомендации и авторитетном мнении в выборе материалов. Какими шумоизоляционными материалами вы пользуетесь в своей работе?

В своей деятельности мы используем продукцию двух производителей - Шумoff и Ultimate. Так как в большинстве мы обслуживаем премиальные автомобили, то в основном используем материалы Шумoff, которые ориентированы на качественный звук и имеют максимальную эффективность.

Очень много лет до этого мы использовали материалы STP. С течением времени у нас накопился ряд



Работы по устранению шумов Toyota FJ Cruiser, сделанные в инсталляционном центре «Фетус».



причин, по которым мы были заинтересованы найти альтернативу по поставкам материалов. Материалы Шумoff и Ultimate ничем не уступают, а во многом даже превосходят материалы STP за счет более новых разработок. Считаю, что они являются одними из лучших материалов, присутствующих на рынке. Ассортимент Шумoff может удовлетворить требования даже весьма продвинутого установщика и покрывает весь спектр потребностей: для снижения шума, качественного звучания аудиосистемы, звукового давления. Другие материалы мы можем использовать скорее в рамках экспериментов.

- Вы говорите об эффективности материалов, каким образом вы ее определяете?

- Каждый производитель старается указывать КМП (коэффициент механических потерь), который является критерием эффективности материалов. Но зачастую эти показатели имеют мало общего с реальностью и являются не более чем маркетинговым ходом. Единого стандарта, который позволяет сформировать данные по КМП не существует, потому что разные материалы будут по разному эффективны на деталях разной толщины, в условия разных температур, частоты вибраций, способа измерения и т.п.

Разобраться, какие материалы эффективней, можно лишь в результате сравнения и проведения ряда практических экспериментов. Для этого можно применять косвенные методы, эмпирически анализировать толщину фольги, рабочего слоя, взвешивая материал, рассуждая по поводу выштамповки, можно проводить какие-то сравнительные тесты. Конечно, тест не покажет нам абсолютных величин коэффициента механических потерь, однако позволит сделать выводы по относительной эффективности позиций. Например, подобное независимое сравнение вибропоглощающих материалов проводилось специалистами из Черновцов. Оно не имело коммерческой направленности и проводилось энтузиастами с целью определения максимально эффективных продуктов. В рамках одной весовой категории тест показал преимущество материалов Шумoff над другими продуктами, присутствующими на рынке, за исключением Dynamat Xtreme. С тестом можно ознакомиться на форуме www.autozvuk.org в разделе "Высшая лига Sound Quality", подраздел "Практические уроки, технологии и материалы", тема "Тест виброизоляции". К сожалению, из-за высокой стоимости материалы Dynamat практически не присутствуют на украинском рынке.

- В чем по Вашему заключаются преимущества материалов которые вы выбрали для работы?

- Говоря непосредственно о физических преимуществах вибропоглощающих материалов, стоит отметить качество рабочего слоя у материалов Шумoff на основе каучукового герметика. Среди присутствующих на рынке материалов разного качества, разной плотности, разной консистенции материалы Шумoff являются одними из лучших. Имея возможность сравнивать эффект от применения тех или иных материалов разных производителей, я считаю, что некоторые свойства материалов Шумoff являются наилучшими из существующих на сегодня.

В конструкции материала используется фольга толщиной 100 мкм, которая непосредственно влияет на ви-

бродемпфирующие свойства. Также существенным преимуществом является оригинальный профиль тиснения на фольге, который после закатки сохраняет ребристость. Это придает ей дополнительные армирующие свойства. Применяемый принцип весьма простой: например, лист жести с согнутым краем будет колебаться меньше чем ровный.

В остальных случаях я считаю, что преимущества стоит рассматривать только при сравнении похожих материалов других производителей.

Определенным испытанием для адгезии материалов, установленных на крыше автомобиля, является эксплуатация в мороз и в жаркую погоду (при нагревании солнечными лучами). Материалы Шумофф и Ultimate отлично справляются в подобных экстремальных условиях. У других производителей встречались неприятные моменты, поэтому мы вынуждены были искать им замену. И это при том, что мы никогда не работали с бюджетными материалами. Стабильность качества товара от поставки к поставке является показательной. У материалов Шумофф этот показатель лучше, чем у других. Например, раньше мы встречались с разбросом по массе аналогичной продукции в различных партиях в 25-30%. У Шумофф подобные явления на порядок меньше. То же касается и обратной связи: производитель учитывает пожелания установщиков, осуществляет возвраты, в случае необходимости. Но такое случается крайне редко - за всю практику у нас была лишь одна рекламация по материалам Шумофф. Для установщика это говорит о надежности производителя и коммерческой привлекательности продукции.

- Расскажите о нюансах и областях применения тех или иных материалов?

- В зависимости от толщины металла подбираются материалы с разной эффективностью. Ассортимент Шумофф широко представлен для работы с разными толщинами металла. Для обработки тонких металлических панелей, таких как периметр кузова, крыша, задние крылья используются позиции М2 или М3. Облегченный L2 особенно актуален для больших филенок, например в "трехдверках" и купе. Такие эффективные демпферы как М4 и "МИКС Ф" от Шумофф предназначены для того, чтобы использоваться на днище, нижней части багажника, стенках моторного отсека, тоннеле, а на колесных арках - как снаружи, так и со стороны салона.

Кроме того, формат материалов небольшого размера требует меньшего количества времени на раскрой и позволяет работать в стесненных условиях. В этом прослеживается экономия материала: чем меньше листы, тем меньше обрезка. При одной-двух машинах в работе подобное не ощутимо, а в рамках потока автомобилей - экономия заметная.

На стыках материал клеится внахлест, что создает ребра жесткости (армирующие полосы) для достижения большей эффективности.

Среди материалов, которые используются на втором этапе работы, в ассортименте Шумофф присутствуют привычные установщикам пенополиэтилены, которые по большому счету являются теплоизолирующими (Шумофф П4, П8). Установщики в силу своего незнания в основном являются консерваторами и пользуются материалами, бывшими актуальными 10 лет назад. Для более продвинутых установщиков, которые знают суть процесса, существует серия материалов "Комфорт" на основе



«Фетус» использует в работе преимущественно материалы Шумофф и Ultimate.



Благодаря небольшому размеру материалов их раскрой происходит намного удобнее и остается меньше обрезков.

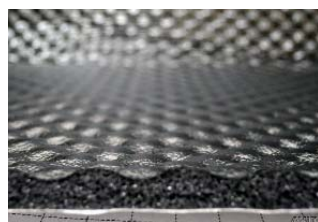
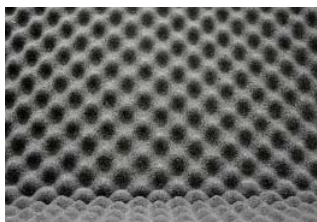


Материалы Шумофф отличает оригинальная выштамповка, которая остается после прокатки валиком.

вспененного каучука - "Комфорт 3", "Комфорт 6", "Комфорт 10". Подобные материалы являются не только термо- и шумоизоляторами, но также и поглотителями.

Также для продвинутых установщиков в ассортименте Шумофф есть такие позиции, которые могут использоваться для достижения максимального звукового давления - серия "Проф".

Есть легкие шумопоглощающие продукты с открытойчейистой структурой - это герметоны. Они исполь-



Шумофф Герметон А30, Герметон А15Л с пирамидальной структурой поглощающей поверхности являются наиболее эффективными и уникальными в своем роде.

зуются на картах дверей, крышах, задних полках, крыльях. Герметоны являются также и уплотнительными материалами, с их помощью можно минимизировать скрипы панелей.

Стоит также упомянуть материалы, которые служат для сборки салона и проклейки от скрипов. Это такие позиции как Ultimate Sound Absorber - 5 мм, Шумофф "Герметон 7", различные ленты-антискрипы.

- Какие материалы не имеют аналогов или обладают исключительной эффективностью?

- Что касается оригинальных материалов в ассортименте Шумофф, то по моему мнению такими являются позиции "Герметон А15", "Герметон А15Л" (покрыт звукопрозрачной водонепроницаемой пленкой), "Герметон А30" с пирамидальной структурой поглощаю-

щей поверхности. В результате этого площадь поглощения значительно превышает геометрическую площадь листа. Материал изготавливается из акустического поролона, чего не делают другие производители. Сложная структура полужакрытых ячеек материала позволяет добиться максимальной эффективности. Подобное необходимо в работах по акустической подготовке автомобилей.

Применение облегченных мастик в уже упомянутом L2 и самом эффективном на сегодня вибродемпфере "МИКС Ф" позволяет снизить вес инсталляции на 20-40% и получить лучший результат в сравнении с другими производителями. Также нельзя не упомянуть, что все материалы Шумофф имеют водостойкий клеевой слой.

Многие производители материалов стремятся в высшую лигу и откровенно копируют материалы Шумофф. Это касается "принтов", тиснения, попыток повторить волны на "Герметоне", заявок "аэроприроды" своих продуктов... Но любая заявка или маркетинговый ход должен подтверждаться качеством! Шумофф это удастся!

Из материалов других производителей могу отметить эксклюзивные материалы, например, термическая паста Braks или Dynamat Xtreme.

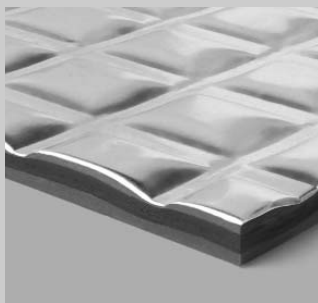
Максим Белановский

Продолжение материала о нюансах использования шумоизоляционных материалов читайте в следующем выпуске журнала autoExpert

Виды материалов

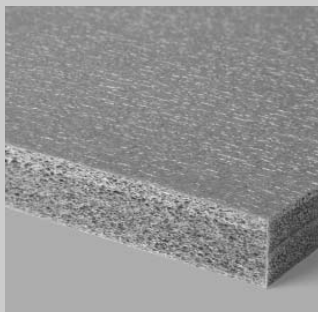
Вибропоглотители

Вибропоглотители наклеиваются при всех видах шумоизоляционных работ в первую очередь непосредственно на кузов автомобиля и являются основой всей последующей шумоизоляции автомобиля. Защищают кузов от коррозии. Материалы производятся на основе мастики или комбинации битума и мастики и поглощают шумы от вибраций кузовных деталей, т.н. структурного шума. Толщина и структура наносимого материала подбирается исходя из толщины и вибронагруженности панели, на которую он наносится.



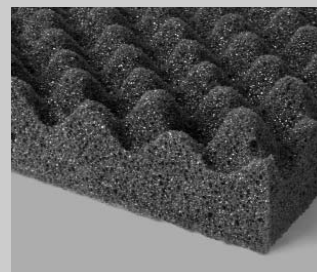
Термо-шумоизоляторы

Термо-шумоизоляторы укладываются поверх вибропоглотителя вторым слоем. Они изолируют салон авто от внешних температур. Вместе с тем обладают шумоизолирующими свойствами. Материалы представляют собой закрытоячеистую структуру с воздушными полостями внутри, что помогает им создать тепловой и звуковой барьер. Поэтому при применении шумоизоляторов желательна максимальная площадь покрытия и отсутствие щелей и отверстий.



Шумопоглотители

Шумопоглотители также устанавливаются поверх вибродемпфирующего или термоизолирующего слоя. Принцип их работы основан на поглощении и рассеивании шума внутри материала благодаря сложной пористой структуре. Широко распространены герметоны - материалы, способные ужиматься до 1-2 мм и восстанавливать свою величину в течении последующих 40 мин. Наиболее эффективной является пирамидальная форма лицевой поверхности и применение акустического поролона (подобными шумопоглотителями оснащаются звукозаписывающие студии.) Исполнение лицевой поверхности может быть как открытым, так и защищенным латексным покрытием. Материалы с битумной пропиткой могут выделять запах и окрашивать прилегающие поверхности.



Уплотнители

Материалы препятствуют скрипам и шумам, возникающим из-за неплотного прилегания деталей салона или их соприкосновения в процессе движения. Применяются для уплотнения стыков панелей, устранения биений внутренних частей проводки, тяг и т.д. Могут изготавливаться в виде лент. Также применяются специальные поролонеры "с памятью" - герметоны..

