шумовиброизоляция авто 134

 шумка пола авто 161

**какую шумку выбрать для авто** 82

**виброизоляция шумоизоляция авто** 167

шумоизоляция днища авто 106

шви дверей 276

автобан

Превосходная шумовиброизоляция авто для начинающиих

Качественная виброизоляция и шумоизоляция авто для новичков

Добротная виброизоляция и шумоизоляция своего авто, какую лучшую шумку выбрать для днища, пола и дверей.

Этот текст предназначен для тех, кто впервые сталкивается с вопросами о том, что такое виброизоляция и шумоизоляция авто (ШВИ) и хочет выполнить её самостоятельно. Мы поделимся практическими знаниями, накопленными за годы изучения теории ШВИ и личного опыта, полученного при работе с двумя собственными автомобилями.

**Теоретические детали ШВИ**

Здесь будут упомянуты некоторые сведения о материалах разных производителей, но без конкретных деталей. Профессионалам, скорее всего, эта информация будет неинтересна. В данной статье под ШВИ подразумевается комплексное использование различных материалов для снижения уровня гула в салоне, что способствует:

 Уменьшению усталости в дальних поездках и улучшению качества звучания аудиосистемы.

 Дополнительным преимуществом является улучшение теплоизоляции салона и незначительное увеличение жёсткости кузова.

Проблемы ШВИ при установке мощной акустики с сабвуфером здесь не будут рассматриваться. ***Качественно выполненная шумка*** немного увеличит вес автомобиля, около 30 кг, а затраты составят сумму в диапазоне 30-35 тысяч рублей, хотя при небольшом снижении эффективности можно уложиться и в 15 000.

Работа, в целом, несложная и доступна начинающим, но требует времени и аккуратности. Теоретические основы ШВИ, а именно акустическая физика, сложная и узкоспециализированная область, в которой мало кто действительно разбирается, мы не будем разбирать.

*Источники шума и какую шумку выбрать для авто*

Специалисты, демонстрирующие графики АЧХ и дискутирующие о резонансах, часто создают лишь видимость глубоких знаний. Базовый практический момент заключаются в следующем: основной источник шума – это двигатель и шины (70-200 Гц). Гул проникает в салон через подвеску, опоры ДВС и кузов, распространяясь по всей плоскости пола.

Производитель борется с этим структурным шумом, используя виброизолированные подрамники, гидроопоры, многорычажные подвески и многослойные панели кузова. Такая тактика эффективнее, чем шумоизоляция днища авто или его дверей, но в полной мере представлена только в автомобилях премиум-класса. Поэтому, уровень шума в бюджетном автомобиле не может быть сравним с премиальным автомобилем.

Тем не менее дополнительная ШВИ дает качественный эффект на бюджетных авто. Грамотная шумка может снизить гул на 3-5 дБ, что заметно ощущается. Падение уровня шума на 3 дБ это уменьшение энергии, воздействующей на слух, в два раза.

*Гул от окружающей среды проникает в основном через двери, и в меньшей степени через стекла. Перед ШВИ стоит устранить другие источники шума, например, заменив изношенные уплотнители дверей или установив дополнительные. Более "тихие" шины также дадут эффект. Большой вклад в эффективность ШВИ вносит вибродемпфирующий материал. Он предназначен для борьбы с низкочастотными шумами, преобразуя энергию звуковых колебаний в тепло.*

Чтобы добиться максимального эффекта, материал должен плотно прилегать к поверхности. Принимая во внимание значительный вклад вибродемпфера, можно ограничиться только им, но тогда не будет теплоизолирующего эффекта. Нанесение вибродемпфирующего слоя – это основные трудозатраты, хотя по стоимости он составляет меньшую часть общих затрат.

Нанесение вибродемпфера на 30-40% поверхности дает около 90% эффекта по сравнению со сплошным покрытием. Эффективная шумовиброизоляция авто до 50% имеет смысл только на моторном щите, арках и полу. Это позволит сэкономить деньги, снизить вес материалов и упростить работу. Просто кроим заготовки и прикатываем, оставляя промежутки. Эстетическая сторона вопроса в данном случае не важна.

Важнейшим аспектом является использование максимально результативного вибродемпфирующего материала. Целесообразнее применить вибродемпфер более высокого класса, пусть и с большей стоимостью, но покрыть им меньшую площадь.

**Эффективная виброизоляция и шумоизоляция авто: свойства материалов**

Никакое увеличение обрабатываемой поверхности или добавление слоев не заменит эффективность изоляции. Здесь работают законы физики, которые не всегда очевидны. Этот нюанс часто недооценивается или игнорируется большинством специалистов, которые склонны выбирать материалы, руководствуясь максимальной скидкой, или простотой в монтаже, ставя результат на второе место.

*Коэффициент механических потерь*

Эффективность демпфирующего спецматериала оценивается коэффициентом механических потерь (КМП) – безразмерным показателем в спектре от 0 до 1, отражающим часть активности звуковых волн, преобразуемую в тепло. Это ключевой параметр, наряду с адгезией. Он определяется толщиной металла, на который нанесен материал: на тонком листе легче смягчить шум, чем на толстом профиле.

Увы, коэффициент меняется с температурой, снижаясь зимнее время или в жару, хотя у качественного сырья эта зависимость менее выражена. Максимальная эффективность

КМП достигается в диапазоне от +10 до +20 градусов. Стандартные измерения КМП автомобильных вибродемпферов проводятся по "методу Оберста" на металлической пластинке толщиной 1 мм.

Материалы с коэффицинтом ниже 0,1 в целом неэффективны. Максимально достижимый КМП около 0,6, но такое дорогое сырье редко используются в ***автомобильной шумоизоляции***:

 Для шви дверей и крыши достаточно виброизоляции толщиной 2-3 мм с коэффициентом не менее 0,15.

 Для днища, арок и моторного отсека требуется спецматериал толщиной от 4 до 7 мм с КМП от 0,25. Премиальное сырье для пола имеют значения 0,3-0,4.

Эффективность (КМП) не всегда зависит напрямую от габаритов и веса сырья: бывает, что самый тонкий и легкий материал может быть эффективнее. Толщина фольги на виброизоляции незначительно влияет на коэффициент.

*Звукопоглощающие материалы*

Они используются для поглощения высоких частот, которых в автомобиле меньше, чем низких. Эти материалы выглядят, как поролон, но по внутренней структуре отличаются. Обычный поролон обладает слабым звукопоглощающим эффектом. Для звукопоглощения применяются более пористое и эластичное сырье с открытыми ячейками, в отличие от теплосберегающего материала с закрытыми ячейками. Тем не менее звукопоглотители также обладают неплохими теплоизолирующими свойствами.

*Звуковые вибрации, проходя через лабиринты открытых ячеек, продуктивно гасятся. Звукопоглощающий материал наносится поверх виброизоляции, покрывая максимально возможную площадь для лучшего поглощения шума и теплоизоляции. Также существуют звуковые поглотители, похожие на синтепон, которые допускается размещать в полостях, допустим, в задних крыльях.*

Производители делают также звукоизолирующие материалы, заявляя о значительном снижении шума от 20 до 30 дБ. Однако эти показатели достигаются только в идеальных условиях: в замкнутом коробе, подвешенном в воздухе. В действительности нереально обеспечить акустическую развязку в замкнутом объеме, поэтому продуктивность шумовиброизоляции вашего авто снижается.

Звукопоглотители, используемые на автомобильных заводах, имеют жесткую структуру и формуются под конкретные детали. Часто то, что прелагается в автомагазинах как звукоизолятор, таковым по сути не является, например, пенорезина, которая работает утеплителем. В общем, применение звукоизолирующего сырья для ШВИ автомобиля неоправданно.

**Выбор материала для шумки**

Значительная часть ассортимента, предлагаемого лидерами рынка, обусловлена маркетинговыми стратегиями. Вполне достаточно иметь в наличии три варианта виброизоляции различной толщины и пару видов звукопоглотителей. Вместо этого, они предлагают множество образцов, отличающихся по цвету и с неясными параметрами.

*Оценивать вибродемпфер по коэффициенту механических потерь (КМП), указанному производителем, нецелесообразно, поскольку данные могут быть искажены. Допусим, измерение коэффициента проводится на пластинке толщиной 0,9 мм вместо 1 мм, или применяется нестандартная методика.*

Если на сайте указан КМП в "условных единицах", эта информация бесполезна. Доверять стоит только протоколам независимых экспертов, проводящих измерения по общепринятой методике. У ведущих производителей есть хорошее сырье, но его не так много. Подобрать подходящий непросто, а сравнивать продукцию разных брендов вообще тяжело.

Дешевые материалы с маркетплейсов это гарантированная трата денег. Вибродемпфер в любом случае наносят в первую очередь. Это плотное сырье толщиной 2-7 мм. По составу основы он бывает двух типов: битумный и полимерный (мастичный), состоящий из бутилкаучуковой мастики.

*Битумная база*

Рентабельность материала для виброизоляции и шумоизоляции бюджетного авто зависит от добавок, составляющих коммерческую тайну. Битумная виброизоляция имеет клеевой слой и может быть с фольгированным покрытием, хотя это не критичное правило.

Несмотря на бытующее в среде автомобилистов мнение, фольга довольно редко существенно повышает качество работы ШВИ. Работать с битумной виброй сложнее, так как перед нанесением её необходимо нагревать до 40-50 градусов.

*Полимерный материал*

У такого материала вполне допускается отсутствие клеящего слоя, так как он сам обладает отличной адгезией. Сырье всегда покрыто фольгой, в противном случае с ним тяжело работать.

 Полимерную вибру можно не нагревать – температуры 20°C достаточно, чтобы легко режется ножницами. Это более комфортный в работе, но и дорогой материал.

Многослойные структуры и мембраны, на мой взгляд, служат скорее для расширения ассортимента. Эффект от "пирога" из вибры, шумопоглотителя и звукоотражающей мембраны, конечно, будет, но вес и стоимость таких решений значительно выше, а сборка салона усложнится.

*Многослойные структуры*

 Такие вибродемпферы с внутренними пластами фольги малоэффективны с точки физики, что подтверждается практикой. Оптимальным решением остаются два слоя: виброизоляция и, при необходимости, шумопоглотитель.

Подбор звукопоглощающих компонентов менее критичен, так как их вклад в дело ШВИ не так уж и велик. Архиважно, чтобы они не поддерживали горение, но эта информация редко указывается на сайтах производителей.

*Перед нанесением необходимо осмотреть плоскость кузова на предмет коррозии и грязи. Нанесение на ржавчину недопустимо, так как коррозия может усилиться, а качество обработки снизится. Следует зачистить и закрасить ржавые места. Правильно нанесенные материалы на неповрежденную поверхность, напротив, повысят коррозионную стойкость.*

|  |
| --- |
|  |
|  |

<https://autobann.su/shumoizoljacija-avtomobilja-svoimi-rukami.html>

https://autostadt.su/shumoizolyatsiya-kuzova-avtomobilya/