

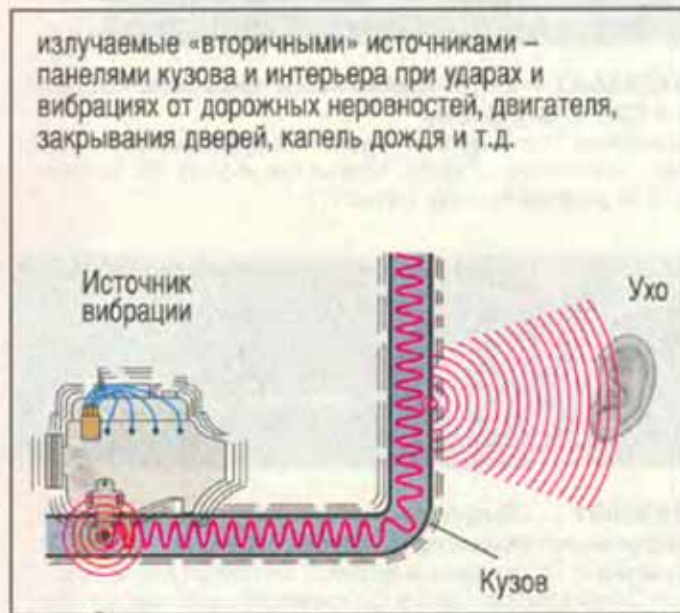
ШУМОИЗОЛЯЦИЯ АВТОМОБИЛЯ

В любом автомобиле имеется множество источников шумов и вибраций. Чем выше класс автомобиля, тем значительнее степень его заводской шумовиброзащиты и, соответственно, акустического комфорта в салоне. Если уровень шумов оставляет желать лучшего, возможно, имеет смысл доработать автомобиль.

Краткие сведения о происхождении шумов в автомобиле

Шумы (звуки) присутствуют в автомобиле при различных режимах и условиях движения. Условно их можно разделить на два типа.

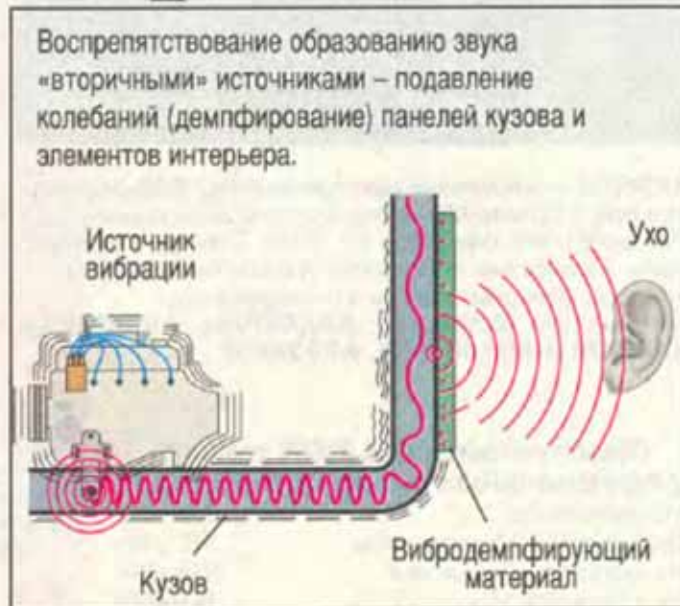
Звуки,



Множественно отражаясь от стенок кузова, звуковые волны накладываются друг на друга и создают в автомобиле мощный акустический фон.

Снижение шумов в автомобиле достигается в основном двумя способами:

Снижение шумов



Оба способа реализуются путем нанесения (наклеивания) на элементы кузова и панели салона специальных материалов. Различные по своим характеристикам материалы (см. ниже) наносят на наиболее подверженные вибрации панели кузова: крышу (фото 1), пол (фото 2,6), двери (фото 3), брызговики, арки колес

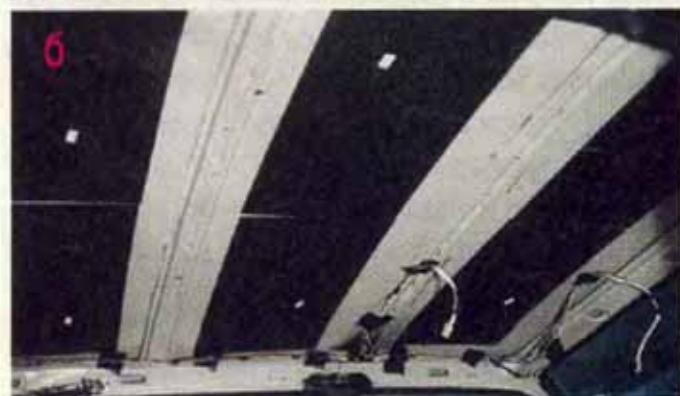


Фото 1. Крыша: а – до обработки; б – после обработки.

(фото 4), крышки капота (фото 5) и багажника, щит передка (моторный щит) (фото 6,7). Жесткие элементы кузова, такие как лонжероны, стойки, ребра жесткости, как правило, не являются сильными источниками звука и в меньшей степени нуждаются в демпфировании. При обработке элементов интерьера (фото 8)

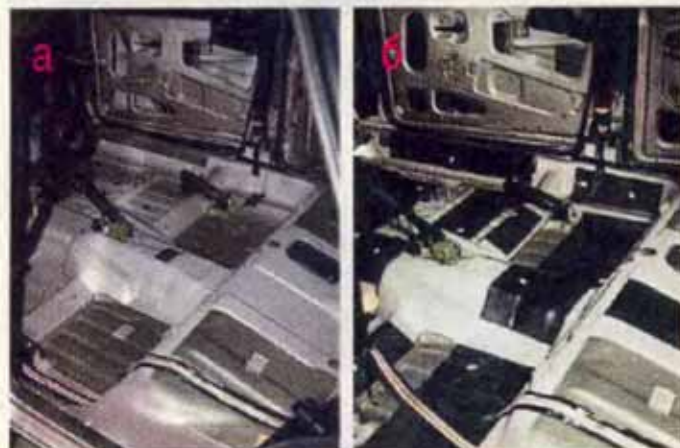


Фото 2. Пол: а – до обработки; б – после обработки.



Фото 3. Обработка двери.

и багажника материал должен наноситься как на сами звукоизлучающие поверхности, так и на трущиеся кромки панелей (например, деталей приборной панели), издающих скрипы и стуки при тряске.

Одним из косвенных показателей степени обработки считается также общая масса шумоизоляционных и вибродемпфирующих материалов автомобиля. На современных зарубежных автомобилях среднего класса она составляет около 40 кг против 30-35 кг на отечественных.

Основные требования к шумо-вибропоглощающим материалам

На качество шумоизоляционной обработки автомобиля влияют:

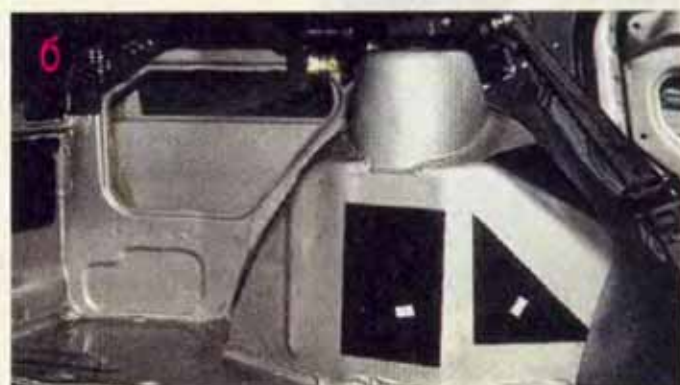


Фото 4. Арка колеса: а – до обработки; б – после обработки.



Фото 5. Крышка капота: а – до обработки; б – после обработки.

– высокая способность к демпфированию материала. Определяется его составом, структурой и плотностью и характеризуется коэффициентом потерь* (коэффициент потерь неза-



Фото 6. Щит передка со стороны салона: а – до обработки; б – после обработки.

* Характеризует скорость затухания колебаний объекта. Изменяется от 0 до 1. Коэффициент потерь, равный нулю, означает, что колебания не затухнут никогда, равный единице — что колебания полностью затухнут в течение одного периода.

демпфированной металлической конструкции может составлять от 0,001 до 0,01);

– достаточная адгезия (способностью к приклеиванию) – для самоклеящихся материалов;

– стойкость к воздействию агрессивных сред — особенно важна для материалов, применяемых в подкапотном пространстве, на которые может попадать масло, пары топлива, противогололедные препараты и пр.;

– малая способность впитывать воду (гигроскопичность) – обязательна для материалов, наносимых на пол кузова, двери и элементы, расположенные в подкапотном пространстве;

– оптимальный удельный вес. С одной стороны, большая масса материала способствует лучшему гашению колебаний. С другой — при обработке потолка и дверей тяжелыми материалами последние могут отрываться под действием собственного веса, а чрезмерное утяжеление приборной панели и обшивок дверей вызовет ослабление их крепления;

– экологичность. Свойства материала должны исключать вредные для здоровья испарения;

Фото 7. Обработка щитка передка со стороны моторного отсека.

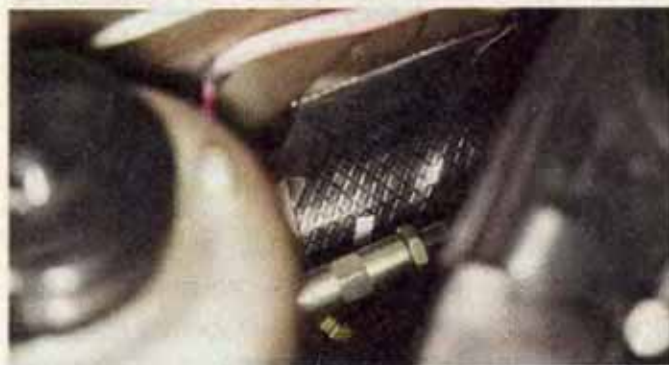
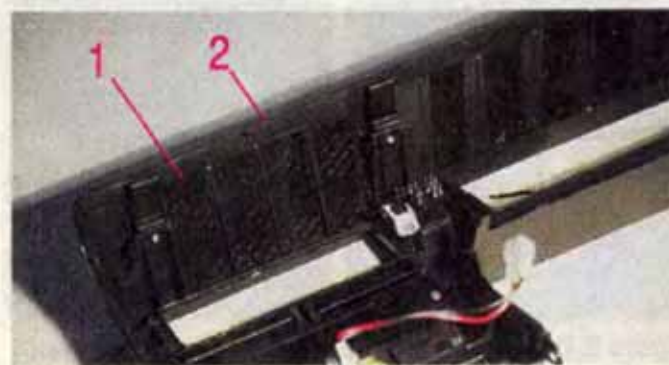


Фото 8. Обработка панели приборов: 1 — звукоизлучающая поверхность; 2 — кромка панели.



– **низкая воспламеняемость.** Особенно важна для материалов, применяемых в моторном отсеке и рядом с жгутами электропроводки.

Образцы некоторых применяемых материалов показаны на фото 9.

Технология акустической обработки различных автомобилей может отличаться в зависимости от их модели и особенностей применяемых материалов, но имеет общие процессы.

– Полная разборка салона автомобиля (включая ковры из искусственного войлока), отсоединение жгутов электропроводки, закрепленных на кузове (в местах предполагаемого нанесения материалов), сушка внутренних поверхностей кузова.

– Удаление (частичное или полное) штатных (заводских) материалов (фото 10) в случае их некачественного нанесения (вздутие, отслаивание) или образования под ними коррозии.



Фото 9
(см. таблицу)



Фото 10. Частичное удаление заводских материалов.

– Удаление очагов коррозии, грунтование и покраска незащищенного металла.

– Очистка и обезжиривание обрабатываемых поверхностей (например, уайт-спиритом) необходимы для качественного приклеивания материала и особенно важны, если автомобиль уже подвергался антикоррозионной обработке.

– Вырезание материала по требуемым размерам и формам (это лучше делать по заготовленным бумажным шаблонам), удаление с материала защитной пленки, наклеивание. В случае применения несамоклеящегося материала наносить клей следует равномерно по всей поверхности.

– Прогрев наклеенного материала промышленным феном (термопистолетом) — для улуч-

Некоторые шумоизоляционные и вибродемпфирующие материалы

№	Материал	Толщина, мм	Удельный вес, кг/м ²	Коэффициент потерь*	Место нанесения	Примечания
1	Шумоизолирующий вспененный открытоячеистый полиуретан	12	1,2	—	Крышка капота; дополнительно крыша, двери, боковины, крышка багажника	Алюминиевая фольга защищает от воздействия агрессивных сред. Материал также выполняет теплоизолирующие функции. Самоклеящийся
2	Вибродемпфирующий битумный материал	2	3	0,13	Подкапотное пространство (кроме крышки капота)	Алюминиевая фольга защищает от воздействия агрессивных сред. Самоклеящийся
3	Вибродемпфирующий битумный ламинат	4	7	0,26	Щиток передка (со стороны салона, пол, тоннель пола, пороги, арки колес)	Самоклеящийся
4	Битуминизированный картон со специальным вибродемпфирующим слоем	1,5	1,7	0,15	Крыша, двери, задние боковины, крышка багажника	Самоклеящийся
5	Вибродемпфирующий битумный ламинат	2	3	0,1	Пластиковые детали панели приборов, облицовки салона и багажника	Самоклеящийся

* При наклеивании материала на стальной лист толщиной 1 мм.

шения адгезии и пластичности, окончательная его формовка (разглаживание), удаление воздушных пузырей. Последнее особенно важно, так как при наличии воздушной прослойки материал не будет «работать», а попадающая под него влага вызовет коррозию металла.

– Освобождение сливных (дренажных) отверстий в полу кузова (в случае их заклейки).

– Сборка салона автомобиля.

Рекомендации

Принимая решение о необходимости акустической обработки автомобиля, следует иметь в виду, что причиной различных шумов могут быть неисправности его узлов и агрегатов (двигатель, трансмиссия, подвеска и т.д.). После проведения ремонта уровень акустического комфорта, возможно, окажется вполне удовлетворительным.

Часто причиной шумов и вибраций становятся незакрепленные предметы: инструмент, запасное колесо, содержимое перчаточного ящика и карманов дверей.

Уровень внешнего шума при движении по асфальту (особенно на высоких скоростях) во многом зависит от рисунка протектора шин. Как правило, наименее шумными оказываются нешипованные шины, у которых шашки протектора разного размера чередуются между собой.

Источником аэродинамических шумов, появляющихся при движении на большой скорости, чаще всего бывает нештатное навесное оборудование: съемный багажник, зеркала, антенны, спойлеры, антикрылья и декоративные пластиковые облицовки кузова.

При обработке нового автомобиля следует иметь в виду, что нанесение шумоизоляционных и вибродемпфирующих материалов должно предшествовать антикоррозионной обработке. Это облегчит обезжиривание кузова (см. «Технология акустической обработки»).

Применение шумовиброизоляционных материалов с истекшим сроком годности может вызвать их отслаивание, ухудшение демпфирования и коррозию кузова.

При необходимости наносить антикоррозионные или лакокрасочные покрытия можно не ранее чем через сутки после шумовиброизоляционной обработки (клей должен высохнуть).

При сборке салона штатные ковры из искусственного войлока приклеивать не следует. Это исключит возможность их последующей сушки. Одноразовые крепежные «пистоны» обшивки салона желательно заменить новыми, а при необходимости усилить крепление саморезами.

В случае проведения кузовных работ, связанных со сваркой обработанных участков, шумоизоляционные материалы необходимо удалить. Для облегчения этой операции можно воспользоваться термопистолетом и шпателем.

Автомобиль невозможно сделать абсолютно бесшумным. Как правило, после акустической обработки его владелец начинает обращать внимание на более слабые, незаметные ранее звуки.

Редакция благодарит за помощь в подготовке материала специалистов Московского представительства фирмы «Тэксникал консалтинг».

ЭФФЕКТИВНАЯ ШУМОИЗОЛЯЦИЯ

NOISEBUSTER

КОМПЛЕКТЫ САМОКЛЕЯЩИХСЯ ДЕТАЛЕЙ ДЛЯ ВАШЕГО АВТОМОБИЛЯ

- * Снижение внутренних шумов от работы двигателя и КПП.
- * Снижение дорожных шумов.
- * Снижение внешних шумов.
- * Глухое закрытие дверей.
- * Устранение скрипов панели приборов.
- * Акустический комфорт при работе аудиоаппаратуры.



- * Материалы из Швеции.
- * Инструкция для самостоятельной установки.
- * Общее снижение шумов в салоне на 3-4 db.
- * Одобрено к установке отделом исследования шума и виброкомфорта УСИ ГенДР АвтоВАЗа



Разработчик «ТЭКНИКАЛ КОНСАЛТИНГ»
Тольятти, т/ф.: (8482) 34-76-95

Продажа, консультации, профустановка.
Москва, т.: (095) 778-8491, т./ф.: 911-6779
www.noisebuster.ru