

ПЬЯНЫЙ ЗА РУЛЕМ? КОНФИСКАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ! [3]

№9 (1071)

СЕНТЯБРЬ 2020

WWW.ZR.RU

Заруулем

ЗИМНИЕ ШИНЫ
БОЛЬШОЙ ТЕСТ
14 [42]
КОМПЛЕКТОВ



КИА К5 **ПЕРВЫЙ ТЕСТ** [12] Вместо Оптимы

СВОИМИ РУКАМИ:

ФАРЫ ПЛОХО
СВЕТЯТ?
ЕСТЬ РЕШЕНИЕ! [64]

ШУМОИЗОЛЯЦИЯ
АВТОМОБИЛЯ –
ДЕЛАЕМ ПО УМУ [84]

ЗАМЕНА МАСЛА
ЧЕРЕЗ ЩУП –
ЭТО ПРОСТО! [76]

ЧТО ВЗЯТЬ ЗА МИЛЛИОН? [32]



НОВЫЙ
VW POLO



HYUNDAI
SOLARIS



ЛАДА
ВЕСТА

МИНИВЭН GAC GN8 [20] УАЗ ПИКАП С АВТОМАТОМ [16] ВЫБИРАЕМ Б/У: NISSAN MURANO [90]

ISSN 0321-4249
20009
9 770321 424007



СЛУЖОВОЙ АППАРАТ

Как улучшить шумоизоляцию автомобиля? Разбираемся в особенностях одного из самых востребованных видов тюнинга.

Автор Кирилл Милешкин

Помню времена, когда юные владельцы Самар и «десяток» покупали что-то безымянное, похожее на шумоизоляцию, и сами клеили это на машины. Тогда казалось, что эффект появлялся, и был не таким уж маленьким. Сегодня откровенных «погремушек» не стало даже в бюджетном В-классе. И по гаражам за самостоятельным тюнингом сидят единицы. А поскольку дело перешло на более цивилизованные рельсы, нюансов стало больше: не всё так просто, как казалось «самоклеящимся» в девяностых годах.

Для доказательства эффективности современных технологий мы провели на Дмитровском автополигоне замеры

двух седанов Toyota Camry. Машины новенькие, из салона, в одинаковых комплектациях и на одинаковых шинах. Первая – целиком в заводском варианте. Над второй два дня трудилась команда мастеров. Её полностью обклеили вибро- и шумоизоляцией, включая второстепенные места – капот и пол багажника. Процесс подготовки машины показан на фотографиях, а мы пока обратимся к теории.

Шумы и вибрации

В салон проникают два вида шумов. Первые – структурные, их ещё можно назвать ударными. Толчки выбоин по колёсам передаются на элементы подвески

и от них расходятся по кузовному железу. Воздушные или аэродинамические шумы идут от набегающего на машину воздуха и образующихся завихрений. Борьба с каждым типом нужна по-своему.

Структурные «помехи» убирает виброизоляция. Её клеят первым слоем на голый металл кузова. Непосредственно с железом контактирует мастика. Некоторые модели матов имеют только мастику. Это полумера, позволяющая добиться минимального эффекта. Лучше мастично-битумная изоляция, и у неё есть разные варианты. Обычно к ней добавляют только один слой фольги. А, к примеру, российский производитель Comfortmat в серии Extreme использует два. Сейчас это, пожалуй, лучший вариант на рынке.

«Дубовую» изначально виброизоляцию нагревают в специальной печи примерно до 60°C. Она становится мягкой, способной принять форму пола. Материал тщательно прикатывают валиком. Вот тут принципиально важна работа мастера! Прогонит халтуру, приклеит плохо – и даже самая крутая «шумка» сможет работать от силы процентов на двадцать от своих возможностей. Прямые руки гарантируют 60–90% эффекта.

Мастика после остывания сохраняет микроподвижность, и низкочастотные шумы металла в ней частично вязнут. Затем слой фольги отражает свою долю

Эффект от проведённой шумоизоляции на 60-90% зависит от рук мастера. И в меньшей степени – от используемых материалов





Одну из двух совершенно одинаковых машин оставили в стандартном исполнении. Над второй провели полный комплекс работ по шумо- и виброизоляции качественными материалами.

Шумомер улавливает малейшие звуки, поэтому езда по неровной дороге заставляет его нервничать. Приходится вычислять среднее значение за период времени.



шумов. Следующий за ним битумный слой после понижения температуры до комнатной затвердевает и играет роль крепкого панциря. Наконец, финальный аккорд – за наружной фольгой.

Такой пирог, по словам производителя, снимает до 50% шумового эффекта в салоне. Плюс попутно даёт даже небольшое увеличение жёсткости кузова за счёт окаменевшего битума. Используется

«экстремальный» уровень виброизоляции для пола салона и багажника, моторного щита и колёсных арок. Это наиболее вибронегруженные места. И – самые низко расположенные.

Вам потолще?

На расположенные выше панели кузова столь тяжёлые материалы не кладут. На дверях это может обернуться

чрезмерной нагрузкой на петли, и, как следствие, провисанием створок. Для крыши нагрузка тоже может оказаться великоватой, хотя и не до такой степени, чтобы дать, к примеру, ухудшение управляемости. Да и надобности нет. Исключение – тюнинг под крутой автозвук. Тогда двери и потолок тоже пичкают по максимуму. Зачастую с использованием тяжёлых битумных моделей.



Защита передних колёсных арок как одного из основных источников шума особенно тщательная. В арках – виброизоляция толщиной 3,5 мм и напыляемый полимер с резиновой крошкой и минеральными волокнами. На подкрылках – 3 мм «вибры» и 6 мм «шумки» сверху. Плюс 3 мм виброизоляции по внутренней стороне крыла.



Редкий объект для мастеров по «шумке» – жабо под ветровым стеклом. Тут тоже лежат два слоя материала.



Минуту назад из салона Camry вынули обивку пола. Мастера приступают к удалению заводской защиты.

Весь тюнинг проводится по голому металлу. Принципиально важно тщательно прикатать маты специальным ролик.



Если приводить в пример материалы той же фирмы Comfortmat, то при толщине напольной «вибры» в 3,5–6 мм на остальные элементы будет достаточно 1,5–3 мм в зависимости от желаемого финального эффекта. Битумного слоя в них не предусмотрено, греть перед нанесением не нужно.

Вторым слоем кладётся материал против средних и высоких частот. Принцип работы у материалов отличается: одни поглощают звук, другие отражают, третьи – с дополнительным термоэффектом, помогают удерживать тепло и прохладу в салоне. В составе встречаются войлок, резина, мембрана, фольга, мастики. Иногда кладут в два слоя разные по функционалу модели, чтобы они дополняли друг друга. Маты шумоизоляции легче, чем виброизолирующие, но при этом намного толще – до 15 мм.

Шумоизоляцию кладут на весь салон. Принцип: не пускать звук в салон, а не бороться с ним уже внутри. Хотя отделка интерьера сама «впитывает» часть шумов и помогает окончательно побороть прорвавшиеся раздражители. Ей можно помочь, проклеив изнутри дверную обивку ещё и «шумкой» с противоскрипными свойствами. Таким образом, в дверях при максимально насыщенном варианте может оказаться до четырёх слоёв дополнительной защиты.

Утяжеление оказывается приличным. Полный комплект на бизнес-седан или среднеразмерный кроссовер весит 75–80 кг. Средний уровень – это 50–55 кг. Считайте, постоянно плюс один пассажир в салоне.

Ждёте универсальный рецепт? Его нет. Всё индивидуально просчитывается в зависимости от модели машины и толщины кошелька. И не только.

Я неспроста привёл выше толщину материалов. Отправная точка – сколько позволит упрятать под обшивку конкретный автомобиль. Мастера охотно

поделились опытом. Сложнее всего с BMW: лезет не больше 8 мм. В среднем современные «немцы» позволяют уложить до 10 мм, старые – до 12 мм. Зато с азиатами раздолье, можно впихнуть до 20 мм! И лучше этой возможностью пользоваться. Заводская шумоизоляция «европейца» остаётся заметно лучше, чем «японца» или «корейца» сопоставимой ценовой категории.

Комплект топ-уровня с работой обойдётся в 70–80 тысяч рублей. Это ценник не самой жадной специализированной мастерской. Для новой корейской или японской машины ценой 1,5–2 млн рублей такой тюнинг, являясь не слишком разорительным, даст очень заметный эффект.

Готовим без рецепта

Бюджетные автомобили небесполезно «шумить» частично. Потратите всего тысяч пятнадцать, но ощутите разницу с заводским исполнением. Если ограничены в бюджете, заказывайте только двери и колёсные арки. С последними есть нюанс: обрабатывать нужно всё вокруг.

Мне выдали следующий рецепт. На сами арки кладётся не меньше 4 мм виброизоляции,



Раз уж добиваться максимального эффекта, нельзя обойти вниманием багажник. Хотя на седане этого можно и не делать. Здесь наклеены 3,5 мм вибро- и 7 мм шумоизоляции.

Полу салона досталось суммарно 10,5 мм дополнительных матов. Из них 3,5 мм – тяжёлая мастично-битумная виброизоляция.



Двери обрабатывают с обеих сторон. На железо положили 3 мм вибро- и 6 мм шумозащиты. На дверную карту – 3 + 15 мм.

на подкрылки – шумоизолятор. Плюс «вибра» на внутреннюю поверхность передних крыльев. Дело в том, что они при езде дают резонанс по маршруту крыло – передняя стойка кузова – салон.

Лучше всего доработки проявляют себя на седанах. Перфекционисты могут потратиться на обработку задней полки. Диван служит хорошей преградой на пути звуков из багажника, а вот перемычка под задним стеклом с этой точки зрения чисто символическая.

Сложнее с пятидверками, им требуется больше шумопоглотителей. Опять же, в идеале, пол багажника и нишу запаски придётся обработать – как и весь остальной пол. У седанов с багажником можно не заморачиваться.

Хуже всего с рамными внедорожниками. Без тяжёлой и толстой виброизоляции кузова – никуда. Точечно работать с местами крепления кузова к раме бесполезно.

Что даёт основной источник шума, думаю, подсказывать не нужно. Колёсные арки! Даже на породистых «немцах». Про «бюджетников» и гостей из Азии даже не говорю, на них всё слышно, словно окна открыты.



Крышку тоже обработали по полной программе: 3 мм облегчённой виброизоляции и «пирамидки» с шумопоглощающим и антискрипным эффектами толщиной аж 15 мм.



Три стадии доработки потолка: виброизоляция (3 мм, левое фото), мембранная шумоизоляция (5 мм) и «пирамидки» с шумопоглощающим и антискрипным эффектами (15 мм, правое фото). Всё это влезло под родную обивку.

Немало аудиоинформации идёт через двери. Профи говорят, что пользу почувствуешь от каждого вложенного рубля. Побочным эффектом станет лучшее звучание музыки (колонки-то у всех стоят в дверях). Если поработать особенно хорошо, может сложиться впечатление, что звук стал проникать в салон «этажом выше» – через стёкла. Для них есть соответствующие шумопоглощающие плёнки. Говорят, они могут сработать лучше, чем заводские двойные стеклопакеты!

Сильно резонирует на ходу пол. Его надо оклеивать целиком, причём для машин из Азии, как говорят мастера, это обязательная программа для достижения хорошего результата.

Крыша – тоже, но тут уже зависит от машины. Например, мои собеседники вспомнили про BMW X5 предыдущего поколения. У него, в отличие от одноклассников тех же лет, верхний лист кузова дрожал сильнее, а потому для достижения наилучшего результата требовалась большей оклейки.

Капот почти не даёт эффекта. Исключение – некоторые азиатские машины и дизельные модификации.

Не ожидал услышать рекомендацию «шумить»... жабо под ветровым стеклом! Причём особенно полезна процедура уже для европейского премиума. Стеклоочистители порождают сильные завихрения воздуха, а пространство под нижней кромкой ветрового стекла обширное. Получается эффект звука в пещере, причём в непосредственной близости от салона. Туда кладут и вибро-, и шумоизоляцию.

Ещё более удивительный факт: через стойку ремня безопасности в салон может проникать очень существенная доля шумов. Для борьбы с ними закладывают внутрь квадраты из поролона или войлока. Их иногда применяют и на заводах. «Закладки» снижают скорость потока

воздуха в полостях. Для тех же целей применяется пена.

Для себя и для галочки

Не раз на презентациях инженеры ведущих автоконцернов хвалились: смотрите, материалы наклеены точно, а не сплошным слоем, а машина стала тише. Выходит, тюнинг кичится перерасходом изоляции?

Действительно, мощь лабораторий и опыт спецов позволяют точно вычислить проблемные места и ликвидировать их. Однако эффект обычно достигается только на разрешённых, «сертификационных» скоростях. Ну, или в строго нужных точках замеров. Нынче ведь всё несложно просчитать. А качественный тюнинг будет чувствоваться всегда. В том числе, на автобанных скоростях. Или, к примеру, сумеет полностью забить гул от шипов зимой.

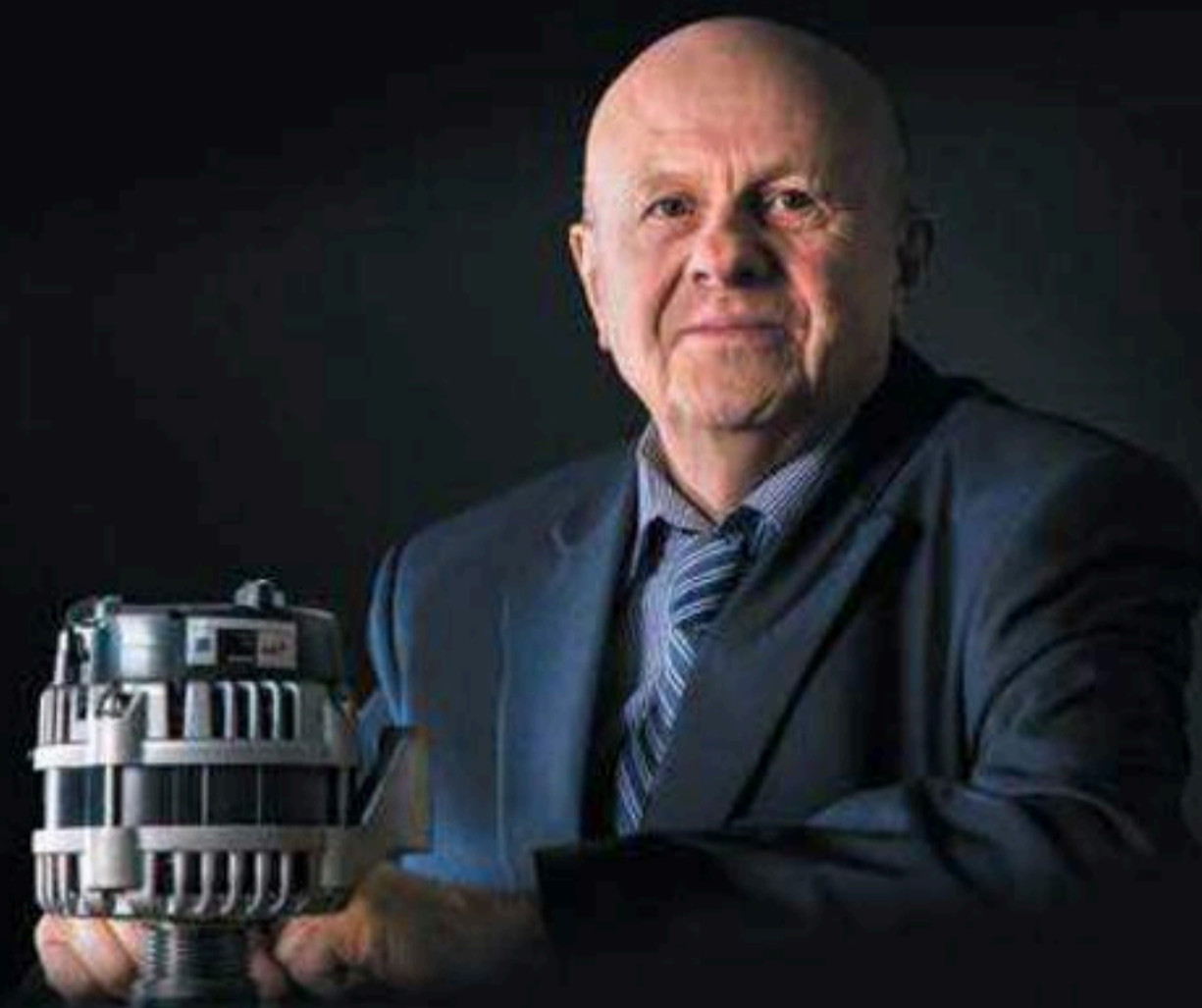
Не будем забывать о том, что автостроители ведут войну за каждый грамм массы и экономят на всём. Плюс особенности конвейерной сборки. Там тщательно прикатывают материал некогда, посему битумная «вибра» практически не используется, берут только мастичные материалы. Некоторые марки перешли на напыляемую защиту. Специалисты по тюнингу невысокого мнения о её способностях, но рады тому, что перед доводкой машины заводской слой легко соскоблить. И маркетинг, конечно: смотрите, мол, как мы можем.

Опыт – сын ошибок

На рецепт для конкретной машины влияет масса факторов. В первую очередь, начальная конструктивная проработка. Или комплектация. В зависимости от уровня оснащения, бывает, отличается не только площадь матов под обивкой, но и одинаковые с виду узлы. Например, в одной и той же подвеске могут стоять или

**START
VOLT**

**КАЧЕСТВО
ГАРАНТИРОВАНО
ОПЫТОМ**



Виктор Шибяев

кандидат технических наук,
ведущий разработчик стартеров и генераторов

**ГЕНЕРАТОРЫ, СТАРТЕРЫ
И ДРУГАЯ АВТОЭЛЕКТРИКА**



ДО 50% МОЩНЕЕ



TecAlliance
Data Supplier

startvolt.com

РЕКЛАМА

РАСШИРЕННАЯ ГАРАНТИЯ – 2 ГОДА



отсутствовать вибропоры рычагов и подрамника. А они сильно влияют на восприятие автомобиля в движении, с ними подвеска становится мягче и тише. Значит, и на дополнительную шумоизоляцию можно потратить чуть меньше.

Заранее не предскажешь, что и как работает на незнакомой машине. Несколько примеров, которые вспомнили установщики. На седане Infiniti Q50 эффект вдруг оказался выше, чем на массовом Hyundai Santa Fe с тем же комплектом материалов. На Мерседесе GLS после дорогого комплекса вдруг полез в салон звук дизеля. Кузов стал жёстче, выросла вибронегруженность лонжеронов, и пошёл резонанс. Пришлось добавить виброизоляции на лонжероны. На Mitsubishi Pajero Sport нельзя клеить жёсткие материалы на пол – начинается большая тряска от дизеля.

Вообще есть проблема: после качественной шумоизоляции могут

проявиться звуки, которых прежде было не слышно. Чаще всего это «сверчки» в салоне. Поэтому пользуется спросом дополнительная антискрипная доработка. Тут никаких космических технологий, помогает клей – просто для проклейки или для крепления небольших кусочков поролона. А денег за это берут порой даже больше, чем за обильную шумоизоляцию! Ничего не попишешь: хирургическая, трудоёмкая работа. Как в анекдоте про автослесаря: удар молотком – 100 рублей, а 5000 за то, что я знаю, куда нужно ударить.

Шум овец

И вот – выезд на скоростное кольцо полигона. Микрофон шумомера «Ассистент» SIU V1 закрепили в районе головы водителя. На скоростях 60, 90 и 110 км/ч стандартная машина показала уровень шума в 66,7, 71,1 и 74,3 дБ соответственно.

Универсального рецепта шумоизоляции нет. Всё зависит от конкретной модели машины

Могло быть и меньше, но асфальт на скоростном кольце шершавый и вдобавок изобилует дефектами. На каждый стук колеса прибор чутко реагирует. Поэтому даём ему минуту на накопление статистики, и затем уже акустик рассчитывает среднее значение.

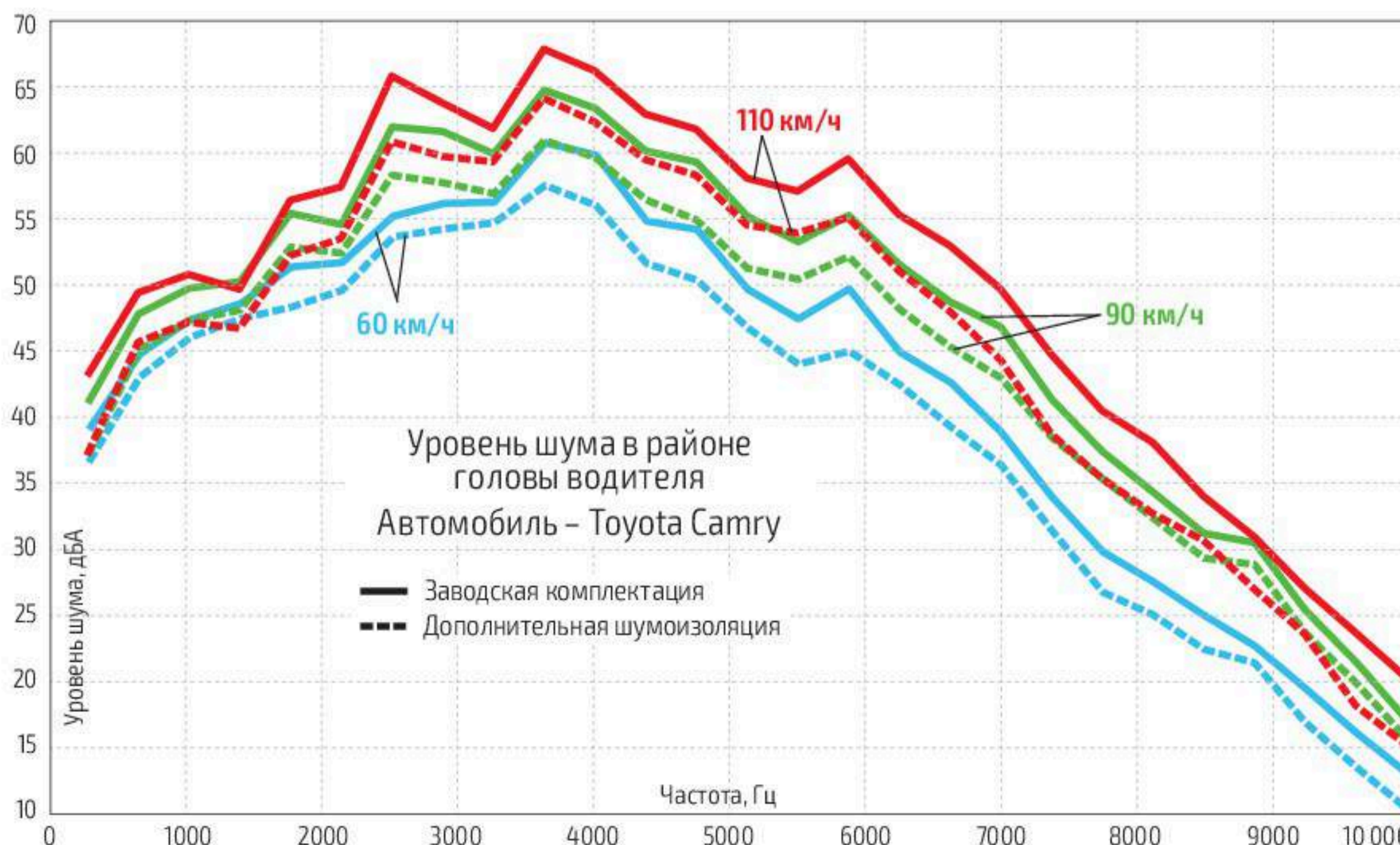
Доработанная Camry на трёх выбранных скоростных отметках оказалась тише на 2,8, 3,6 и 3,9 дБ соответственно. Эффект есть, и он растёт с увеличением скорости. Для трассовой эксплуатации дополнительная «шумка» будет полезна. Для уха человека разница велика и без подтверждения прибором. Ещё один важный плюс шумоизоляции: она не только снижает общий фон, но и эффективно ликвидирует его пики, особенно выделяющиеся звуки.

В России нет ГОСТа на шумоизоляцию. Сертифицированных производителей с собственными лабораториями только два, кустарей – много. Шанс нарваться на некачественный материал велик. Ещё больше возможностей угодить в руки к неквалифицированным мастерам. И все вложения будут напрасны.

Отзывы в интернете помогут понять кто есть кто. Только отсоветую обращаться к официальным дилерам автопроизводителей. Верный способ переплатить в несколько раз, а то и на порядок. Вводные непозитивные, но отказываться от полезного и разумного по цене тюнинга я бы не стал.

ЗР

Благодарим компании *Comfortmat* и *Decibelov.net* за помощь в подготовке материала.



Результаты измерений ЗР

Toyota Camry	Общий уровень звукового давления в районе головы водителя, дБ		
	60 км/ч	90 км/ч	110 км/ч
Заводская комплектация	66,7	71,1	74,3
Дополнительная шумоизоляция	63,9	67,5	70,4
Разница	2,8	3,6	3,9

Изменение в децибелах носит не линейный, а логарифмический характер. Минус 1 дБ эквивалентен снижению мощности звука в 1,26 раза. Минус 3 дБ означает снижение в 2 раза. Поэтому между 30 дБ (почти тишина) и 120 дБ (самолет на взлёте) всего четырёхкратная разница по числам, но колоссальная – в реальности.