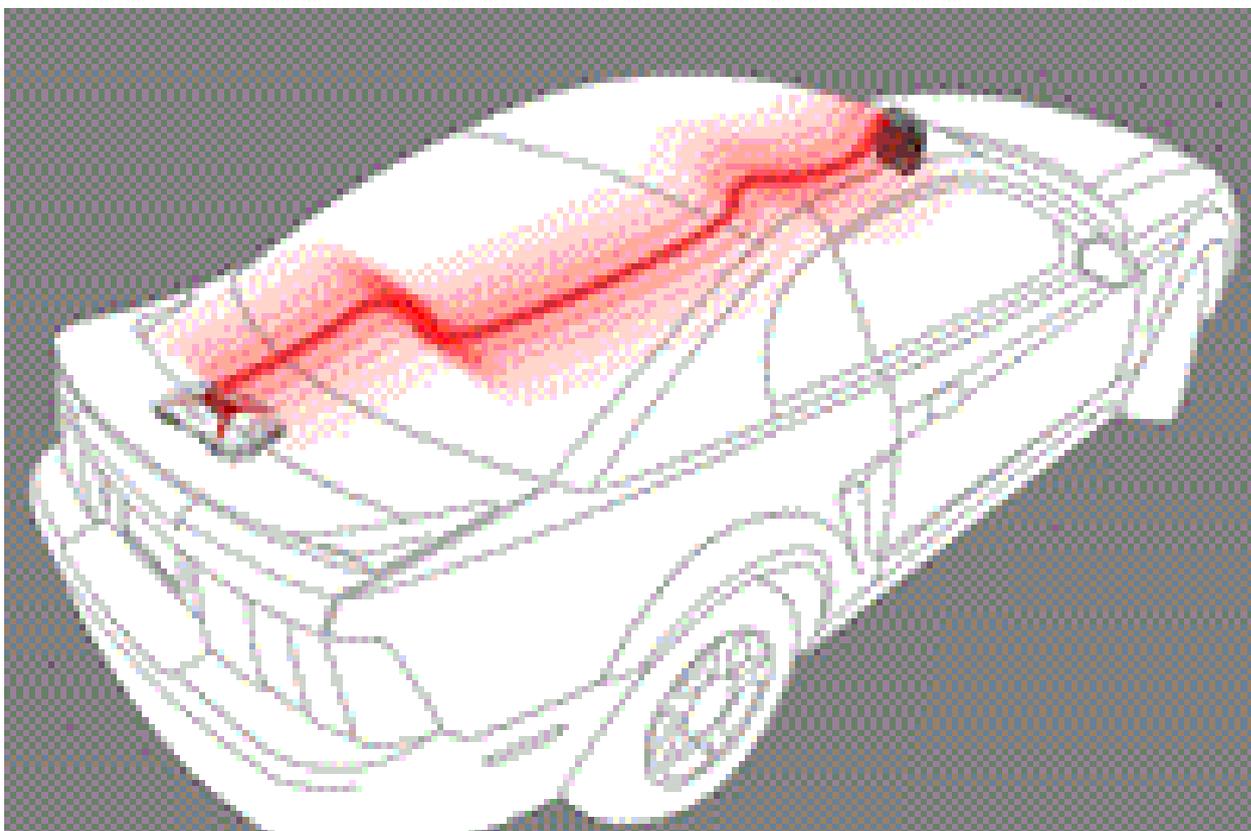


## Руководство по подавлению шума автомобильной аудиосистемы

Диагностика и устранение проблем с шумом в автомобильной аудиосистеме



Это руководство поможет вам диагностировать и устранить проблемы с посторонними шумами в аудиосистеме вашего автомобиля.

### Работа со статикой, нытьем и жужжанием

Вы установили в свой автомобиль новый ресивер или усилитель, и теперь у вас возникла проблема с шумом. Шум в вашей аудиосистеме обычно проявляется в следующих трех формах:

- Радио статическое
- Свист усилителя
- Жужжащие динамики

Что вы можете сделать? Хитрость заключается в том, чтобы определить, что является источником шума. Шум может быть введен в вашу систему из ряда источников. Это особенно верно, если у вас есть усилитель. Тип шума, который вы слышите, может помочь определить причину.

Прочтите эту статью, чтобы получить некоторые советы и объяснения того, что может вызвать шум в вашей системе. Используйте его как контрольный список, исключая возможные варианты, пока не найдете виновника.

### Шум и ваш новый приемник

Если вы только что установили новый ресивер, вот две простых и быстрых отправных точки:



Шум в вашем приемнике часто возникает из-за плохого соединения провода заземления или плохо заземленной антенны.

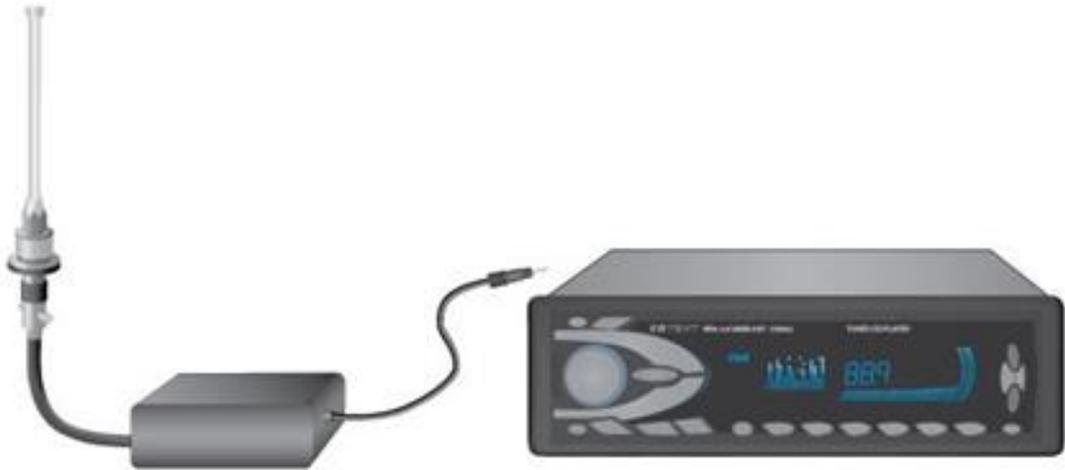
#### **Надежно ли заземлен ваш приемник?**

Неправильное заземление является одной из основных причин появления шума в вашей аудиосистеме. Находится ли заземляющий провод рядом с источником шума (например, обогревателем, кондиционером или компьютером)? Действительно ли заземляющий провод подключен к массе автомобиля? Поскольку провод антенны может выступать в качестве заземления (что позволяет новому приемнику работать без должным образом подключенного заземляющего провода), провод антенны часто является источником проблем с шумом.

#### **Радиопомехи могут быть вызваны шумом антенны**

Проверьте, есть ли шум на всех источниках — CD, USB, радио.  
Если шум присутствует только на радио, то, скорее всего, он исходит от вашей антенны.

Отсоедините антенну. Если шум исчезнет, попробуйте использовать антенный шумоподаватель. Этот фильтр подключается между вашим приемником и вашей антенной, разрывая между ними наземный путь, тем самым предотвращая попадание шума в вашу систему.



Антенный фильтр, установленный между антенной автомобиля и приемником, может свести к минимуму шум, поступающий в вашу систему от плохо заземленной антенны.

### **Излучаемый шум**

Если шум не проходит через антенну, попробуйте вытащить приемник из приборной панели во время воспроизведения компакт-диска. Если шум исчезает, он излучается в вашу систему из-за близости приемника к источнику шума (например, двигателю отопителя или автомобильному компьютеру). Это часто называют «боковым шумом».

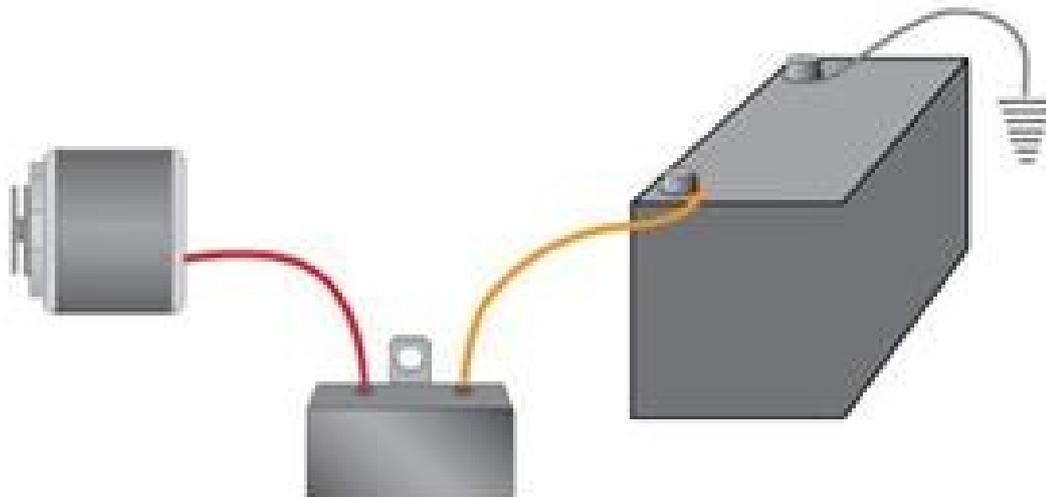
Если вызывающее шум дополнительное устройство оснащено двигателем, на проводе питания дополнительного устройства можно установить фильтр источника шума, чтобы свести к минимуму излучаемый шум. Если проблема связана с автомобильным компьютером (или другим безмоторным аксессуаром), отодвиньте проводку приемника от этого аксессуара, чтобы свести к минимуму излучаемый шум.

Попробуйте использовать магнитную экранирующую фольгу (также называемую мю-металлом), чтобы защитить заднюю часть приемника, или оберните провод или компонент, который излучает шум в вашу систему.

### **Шум двигателя и визг генератора**

Шум, создаваемый проводами питания и заземления, подключенными к вашему приемнику, называется шумом двигателя или воем генератора. Если причиной является шум двигателя, вы можете услышать скулящий или щелкающий звук. Его шаг обычно зависит от частоты вращения двигателя.

Если это так, вы можете установить шумовой фильтр генератора переменного тока на линию питания между аккумулятором и генератором, чтобы свести к минимуму проблему. Вы также можете установить шумовой фильтр на проводе питания приемника, чтобы уменьшить загрязнение сигнала. **Однако чаще всего шум генератора возникает из-за плохого или прерывистого соединения с массой.**



Шумоглушитель генератора переменного тока подключается между генератором и аккумуляторной батареей и может уменьшить пронзительный скучающий шум, который модулируется в зависимости от оборотов двигателя.

### **Шум и ваш новый усилитель**

Усилитель может внести шум в вашу систему из-за плохого заземления или неправильного монтажа. Резиновые втулки или ножки могут помочь изолировать усилитель от шасси автомобиля, потенциального источника шума. Если ничего не помогает, установите шумоподавитель. Сложность заключается в том, чтобы понять, какой шаг или шаги предпринять. Пожалуйста, прочтите оставшуюся часть этого раздела и попробуйте выполнить несколько простых тестов.



### Где установлен усилитель?

Находится ли он рядом с чем-то, что может излучать шум, например, с задним тюнером или компьютером? Если это так, открутите его и отодвиньте, чтобы посмотреть, прекратится ли шум. Удалите соединительные кабели. Если вы все еще слышите шум, проверьте, не изолирован ли ваш усилитель от шасси автомобиля. Любой контакт между металлическим корпусом вашего усилителя и кузовом вашего автомобиля может вызвать проблемы с шумом.

### Проверьте провод заземления

Надежно ли он прикреплен к шасси автомобиля с хорошим контактом с чистым металлом? В идеале ваш заземляющий провод должен иметь длину не более 18 дюймов (45 см) — более длинный заземляющий провод может вызвать проблемы с шумом. **Неправильное заземление вызывает большинство проблем с системным шумом.**

### Проверьте настройки гейнов

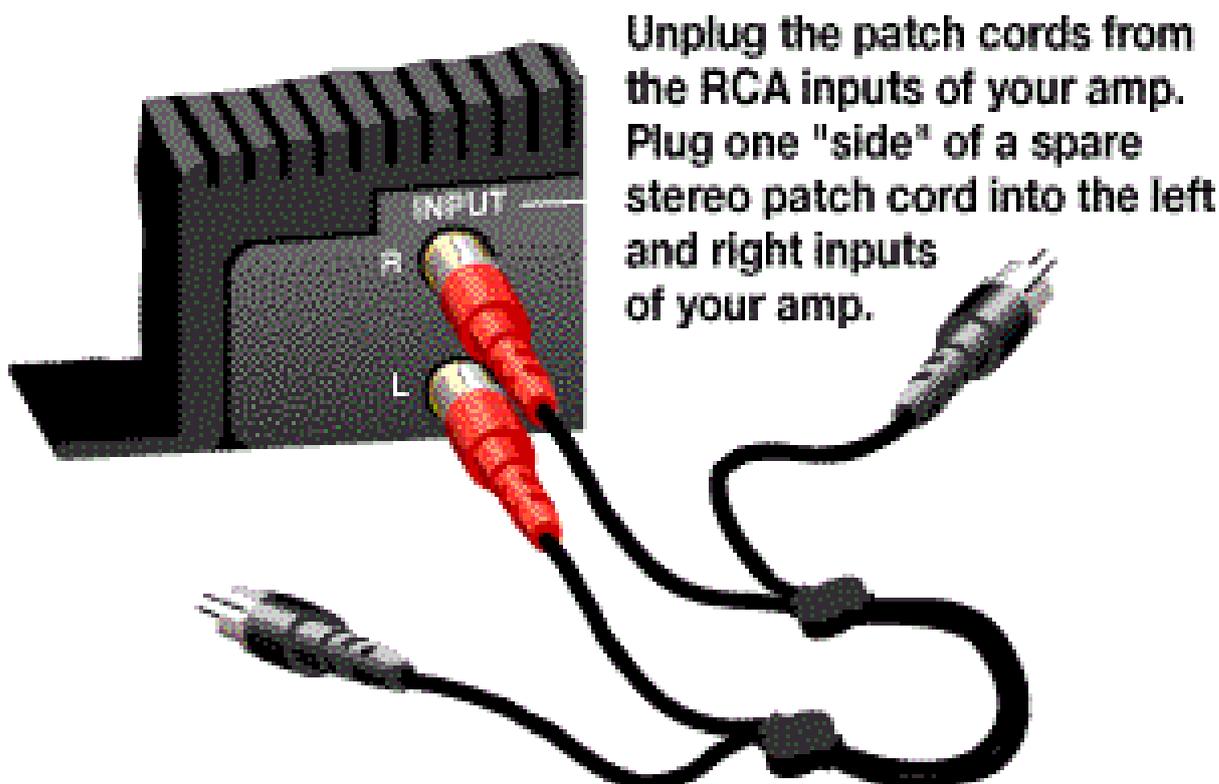
Если в вашей системе есть внешний усилитель, первое, что нужно сделать, это заглушить любой системный шум, который звучит как постоянное низкое шипение. Во-первых, проверьте системный шум при выключенном двигателе. Вставьте компакт-диск и поставьте проигрыватель компакт-дисков на паузу. Слушайте систему с уменьшением громкости, а затем с

увеличением. Включите музыку. Если вы слышите шипение или статические помехи в любом случае, уменьшите гейны вашего усилителя.

Пропустите больше сигнала от ресивера к усилителю, оставив громкость ресивера выше, прежде чем вы установите усиление усилителя. Экспериментируйте, пока не устраните шипение или не уменьшите его настолько, насколько это возможно. Небольшое шипение в порядке — вы не услышите его во время вождения.

### **Шум в соединительных кабелях**

Шум может улавливаться соединительными кабелями RCA, соединяющими ваши компоненты. Чтобы проверить это, отсоедините кабели от усилителя. Вставьте одну сторону (левую или правую) запасного соединительного кабеля в левый и правый входные разъемы усилителя (см. рисунок ниже). Включите вашу систему и двигатель.



Если шум исчез, снова подключите кабели к усилителю и отсоедините их от ресивера. Если вы слышите шум, ваши соединительные кабели определенно его улавливают. Попробуйте перенаправить их. Отделите их от кабеля питания не менее чем на 18 дюймов. Вы можете попробовать более качественные RCA кабели. Недорогие кабели RCA, которые многие люди используют для соединения своих компонентов, не имеют изоляции или проводимости, необходимых для отражения шума в металлическом автомобиле с высокой проводимостью.

То, сколько шума получает ваш кабель, во многом зависит от размера его «площади петли» — чем больше площадь петли, тем более уязвим ваш кабель к наведенным помехам. Площадь петли кабеля равна расстоянию между его центральным проводником и внешним экраном, умноженному на длину одного полного витка в конфигурации с витой парой, или на всю длину кабеля в коаксиальном типе. Подумайте об обмене старого кабеля на кабель с витой парой. Вы получите меньшую площадь петли и меньше шума.



кабели с конструкцией «витая пара» помогают подавлять шум

В крайнем случае, изолятор контура заземления может быть установлен между выходами предусилителя ресивера и вашим усилителем, чтобы свести к минимуму эту проблему.

### **Шум и визг, улавливаемые силовыми или заземляющими кабелями**

Мы обсуждали заземляющие кабели выше, потому что это чаще всего является причиной шума. Если шум не был вызван плохим заземлением или антенным кабелем стереосистемы, он может проникать через главный силовой кабель усилителя. Шум может быть создан кабелем недостаточного сечения, поэтому вы можете попробовать более толстый кабель.



Если вы не можете найти неисправное заземление в вашей системе с несколькими усилителями, изолятор контура заземления может помочь свести к минимуму проблему.

Несколько усилителей также могут создавать проблемы с контуром заземления, которые обычно можно решить, заземлив каждый усилитель отдельным проводом. Если вы не можете определить причину, можно установить изолятор контура заземления, между выходами предусилителя приемника и усилителями, чтобы свести к минимуму эту проблему.

### **Шум в проводке динамика**

Шум также может проникать через провода динамиков. Чтобы проверить их, выключите систему и отсоедините провода динамиков от усилителей. Теперь заводите машину. Если шум все еще присутствует, то он излучается в провода динамиков. Переместите их или, в крайнем случае, защитите их, обернув фольгой из мю-металла.

### **Шум от электрической системы**

Если вы испробовали все приведенные выше советы по борьбе с шумом, но у вас по-прежнему возникают статические помехи, визг или шипение, возможно, проблема связана с вашим автомобилем. Возможно, вам просто нужно заполнить аккумулятор жидкостью. Если это не поможет, проверьте ваш генератор и аккумулятор.

Если ваш автомобиль старше и в последнее время не подвергался тюнингу, у вас может быть **шум зажигания**. Это тикающий шум, который меняется в зависимости от скорости при ускорении. Вам может потребоваться настройка, включающая свечи зажигания резисторного типа, экранированные провода свечей зажигания с углеродным сердечником, крышку распределителя и катушку.

Если шум не исчезает, возможно, ваша система зажигания недостаточно хорошо заземлена и передает сигналы другим элементам, таким как воздухоочиститель, капот, выхлопная система и т. д. Скорее всего, заземление одного из компонентов под капотом не поможет. Устранить шум. При включенной аудиосистеме и работающем автомобиле попробуйте заземлить каждый из этих различных компонентов автомобиля. Вполне возможно, что заземление одного из компонентов вашего автомобиля устранит шум. Если это так, сделайте это заземление постоянным.

Очень эффективное решение проблемы шума в электрической системе называется обновлением «Большая тройка». Здесь провод зарядки аккумулятора вашего автомобиля и провода заземления шасси дополняются за счет добавления проводов большого сечения (1/0- или 4-калибра) к тем, которые соединяют генератор переменного тока с положительным полюсом аккумулятора, отрицательный полюс аккумулятора с шасси и шасси к блоку цилиндров. Это обеспечивает лучший ток и более стабильное напряжение, что улучшает отношение сигнал/шум в вашей системе. Это также защищает от ослабления или ограничения заземления, которые, как уже говорилось, являются распространенными источниками шума. Прочтите ниже [о Большой тройке](#) для получения дополнительной информации.

### **Модернизация проводки Большой тройки**

Хорошим и экономичным усовершенствованием является электрическая модернизация «большой тройки». Это значительно улучшит электрическую систему вашего автомобиля, позволяя большему току легче протекать ко всем компонентам. Это обновление заменяет или дополняет три ключевых кабеля в электрической системе - проводами 1/0 или 4 AWG калибра : 1. Провод минус с аккумулятора к массе кузова, 2. провод с кузова к блоку двигателя, 3. плюс с генератора к плюсу аккумулятора. Это увеличивает пропускную способность вашей электрической системы, обеспечивая более стабильное напряжение при различных условиях потребления.

