

## Шум, вибрация и жесткость - Шум, вибрация и жесткость (NVH)

### Диагностика и проверки

#### Осмотр и проверка

1. Убедитесь в обоснованности жалобы клиента.
2. Визуально проверьте наличие очевидных признаков механических или электрических повреждений.
3. Если обнаружена очевидная причина проблемы, обнаруженной при осмотре, или на которую указал клиент, устраните причину (по возможности) до перехода к следующему этапу.
4. Если причина жалобы не очевидна, уточните признак неисправности и **ОБРАТИТЕСЬ** к Таблице признаков неисправности.

#### Методика использования этого раздела процедур диагностики

- Проблемы **NVH (шум, вибрация и жесткость)**, связанные с шумом, вибрацией и жесткостью, стали более важными, так как автомобиль стал более чувствителен к вибрациям такого вида. Настоящий раздел поможет идентифицировать такие ситуации.
- Раздел предоставляет информацию по процедурам диагностики, в основе которых лежит конкретный признак неисправности. Если, например, проблема проявляется при высокой скорости автомобиля, наиболее подходящим местом для начала диагностики является глава «Тряска и вибрация на высокой скорости».
- Процедура дорожного испытания определяет, как классифицировать состояния по категориям и как отличить вибрацию от тряски.
- Чтобы убедиться в том, что причина найдена или устранена, предусмотрены серии быстрых проверок, выполняемых в ходе дорожного испытания.
- Определитесь с названием состояния, перейдите к соответствующему разделу и найдите правильную методику диагностики. После того, как состояние идентифицировано, работа частично выполнена.
- Следуйте описанной процедуре диагностики.
- Быстрые проверки описываются внутри отдельного этапа, в то время как наиболее сложные проверки и регулировки описываются в главе «Общие процедуры».
- Всегда точно соблюдайте последовательность операций каждого этапа и делайте пометки, чтобы позднее можно было отследить какие-либо важные моменты.

#### Опрос клиента.

Дорожное испытание и опрос клиента (если возможен) предоставляют информацию, которая поможет идентифицировать проблему и укажет с чего лучше начать диагностику.

#### Определение состояния

Проблемы, связанные с шумом, вибрацией и жесткостью **NVH**, обычно происходят в четырех областях:

- Шины
- Агрегаты двигателя
- Подвеска
- Трансмиссия

Поэтому важно как можно быстрее определить области проблемы **NVH**. Наиболее легким и простым способом решения этой задачи является дорожное испытание. Для упрощения процедур диагностики и проверки используйте подходящий одобренный диагностический прибор **NVH**.

#### Процедура диагностики шума

##### Шум, не связанный с мостами автомобиля

Пять самых распространенных источников шума, не имеющего отношения к мостам автомобиля, это - система выпуска, шины, багажник крыши, панели отделки и коробка передач.

Поэтому перед переходом к разборке и диагностике трансмиссии убедитесь, что причиной шума не является ни одно из указанных ниже состояний.

- В определенных условиях выброс выхлопных газов может вызвать звук, очень похожий на «механический» шум. В других случаях его можно ошибочно принять за грохотание подшипников колес.
- Шины, особенно зимние покрышки, могут создавать высокотоновый вой или рев протекторов, похожий на "механически" шум. Такую характеристику, в некоторой степени, имеют радиальные шины. Кроме того, нестандартные шины с нетипичным рисунком протектора также могут служить причиной воя или рева.
- Панели отделки могут также вызывать шум типа свиста или воя.
- Стук может быть металлический шум, который слышен при переключении автоматической коробки передач на передачу заднего хода (R) или движения вперед (D) или при нажатии или отпуске педали акселератора. Шум может вызваться боковыми зазорами, имеющимися в трансмиссии.
- Грохот подшипника похож на звук падающих стеклянных шариков. Это состояние обычно вызывается выходом из строя подшипников колес.

### Шумы

- "Механический" шум – это, как правило, рев или вой, вызываемый повреждением в механизме или неправильным преднатягом подшипников. Он может проявляться при различных скоростях и условиях движения. Такой шум может и присутствовать постоянно.
- "Кудахтанье" – это определенный дребезжащий шум, который звучит подобно палке, попавшей в спицы вращающегося велосипедного колеса. Это случается при замедлении со скорости 64 км/ч, и обычно такой шум можно слышать на всем пути замедления до полной остановки. Частота изменяется со скоростью автомобиля.
- Стук очень похож на "кудахтанье", хотя он может быть громче. Он проявляется при ускорении или замедлении. Разборка покажет, что следует исправить.

Щелканье, хлопки и скрежет могут быть вызваны следующим:

- износом, повреждением или неправильной установкой подшипников колес, элементов подвески или тормозной системы.

Перед разборкой коробки передач для диагностирования и устранения механического шума проверьте шины, элементы системы выпуска и отделки и выполните необходимые корректирующие действия.

Шумы, описанные в разделе "Дорожное испытание", обычно имеют специфические причины, которые можно диагностировать путем наблюдения за узлом по мере его разборки. Первичными ключами к разгадке являются характер шума, услышанного в процессе дорожного испытания, и условия движения.

### Вибрация

Вибрация при высоких скоростях движения может быть вызвана:

- Разбалансировкой передних или задних колес.
- Отклонением формы шин от формы окружности (овальностью).

Вибрация и дрожание при ускорении могут быть вызваны следующим:

- Повреждением опор силового агрегата/ трансмиссии.
- Чрезмерно большие CV (равная угловая скорость) углы карданного шарнира из-за некорректного дорожного просвета. Проверьте дорожный просвет, проверьте правильность характеристик пружин и проверьте узлы в нерабочем состоянии.

### Дорожное испытание

Любой узел с механическим приводом при работе создает определенный шум. Некоторые шумы допускаются, их можно слышать при определенных скоростях движения или в различных условиях движения, таких, как езда по заново мощеным асфальтовым дорогам. Незначительный шум - это не показатель неисправности и его можно считать нормой.

Дорожное испытание и опрос клиента (если возможен) предоставляют информацию, которая помогает идентифицировать проблему и подсказывает, с чего лучше начать диагностику.

1. В процессе диагностики делайте пометки. Записывайте даже незначительную информацию, потому что может оказаться так, что эта информация станет самой важной.
2. Не притрагивайтесь ни к чему до проведения дорожного испытания и выполнения тщательного визуального осмотра автомобиля. Оставьте давление в шинах и нагрузку автомобиля такими, какими они были в тот момент, когда в первый раз наблюдалось состояние неисправности. Корректировка давления в шинах, загрузки автомобиля или выполнение других регулировок может привести к тому, что интенсивность проявления проблемы сведется к такому минимуму, при котором уже не удастся точно идентифицировать проблему. Кроме того, вы также можете внести что-то новое в систему, препятствуя тем самым правильному диагностированию.
3. Выполните визуальный осмотр (являющийся частью предварительной диагностики), записывая все, что кажется неправильным. Запишите значения давления в шинах, но пока не корректируйте давление. Запишите, какие имеются протечки, есть ли незатянутые гайки и болты, а также места, где элементы могут тереться друг о друга. Проверьте грузовое отделение на наличие необычных грузов.
4. Выполните дорожное испытание, в ходе которого путем многократного воспроизведения проблемного состояния определите характер неисправности.
5. По мере воспроизведения проблемного состояния выполните Быстрые проверки, выполняемые в ходе дорожного испытания. Это позволит определить правильную процедуру диагностики. Выполните Быстрые проверки, выполняемые в ходе дорожного испытания, еще раз, чтобы проверить действительность их результатов. Помните, что быстрые проверки, выполняемые в процессе дорожного испытания, могут не показать, в чем заключается проблема, но дадут информацию о том, где ее нет.

### **Быстрые проверки, выполняемые в процессе дорожного испытания**

1. 24 - 80 км/ч: при легком ускорении слышен "стонущий шум" и возможно ощущение вибрации в передней части пола. Обычно ситуация ухудшается в случае ускорения на этой скорости при определенной частоте вращения коленчатого вала двигателя и при определенном положении дроссельной заслонки. Также может появляться стонущий звук, характер которого зависит от элемента, вызывающего этот звук. ОБРАТИТЕСЬ к гл. "Стонущий звук переменной тональности в трансмиссии" раздела "Шум и вибрация" Таблицы признаков неисправности.
2. Ускорение/ замедление При медленном ускорении или замедлении иногда отмечается тряска в рулевом колесе/ колонке, сиденьях, передней части пола, панелях отделки передних дверей или кузовных элементах передней части автомобиля. Это низкочастотная вибрация (приблизительно 9-15 циклов в секунду). При легком задействовании тормозов она может возрастать, а может и не возрастать. ОБРАТИТЕСЬ к гл. "Гудение/ тряска/ вибрация в трансмиссии" раздела "Шум и вибрация" Таблицы признаков неисправности.
3. Высокая скорость: Ощущается вибрация без видимой тряски в передней части пола или сиденьях, но сопровождается гроыханием, гудением, гулом. Проедьте

по инерции при выжатой педали сцепления (механическая коробка передач) или рычаге переключения передач в нейтральном положении (автоматическая коробка передач) или в режиме холостого хода двигателя. Если вибрация все еще присутствует, она имеет отношение к колесам, шинам, передним тормозным дискам, ступицам колес или подшипникам передних колес. ОБРАТИТЕСЬ к гл. "Тряска и вибрация при движении в трансмиссии" раздела "Шум и вибрация" Таблицы признаков неисправности.

4. Чувствительная к частоте вращения коленчатого вала двигателя: Вибрация ощущается всякий раз, когда двигатель достигает определенной частоты вращения коленчатого вала. Она будет пропадать при движении по инерции на нейтральной передаче. Вибрацию можно воспроизвести и при неподвижном автомобиле, доведя частоту вращения коленчатого вала двигателя до проблемного уровня. Она может быть вызвана любым элементом, от ремня привода вспомогательных агрегатов до сцепления или гидротрансформатора, которые вращаются с частотой вращения коленчатого вала двигателя, когда автомобиль находится в неподвижном состоянии. ОБРАТИТЕСЬ к гл. "Тряска и вибрация при движении в трансмиссии" раздела "Шум и вибрация" Таблицы признаков неисправности.
5. Шум и вибрация при прохождении поворотов: Щелканье, хлопки и скрежет могут быть вызваны следующим:
  - износом, повреждением или неправильной установкой подшипников передних колес.
  - Повреждением опор силового агрегата/ трансмиссии.

### **Дорожные условия**

Квалифицированный электрик всегда определяет процедуру, которая будет использоваться для всех диагностических дорожных испытаний NVH. Выбранная дорога должна быть достаточно гладкой, горизонтальной и не иметь неровностей (ухабов и рытвин) (если не требуется идентифицировать конкретное проблемное состояние). Предпочтительнее всего ровная асфальтовая дорога, которая позволяет проводить испытания во всем диапазоне скоростей. Гравийные или ухабистые, тряские дороги не подходят, т.к. движение по ним сопровождается дополнительным шумом. После определения и постоянного использования маршрута из результатов испытаний можно выделить составляющую дорожного шума.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Некоторые проблемные состояния могут проявиться только на ровных асфальтовых дорогах.

Если клиент жалуется на шум или вибрацию на конкретной дороге, и только на ней, источником беспокойства может быть дорожное покрытие. По возможности попытайтесь проверить автомобиль на дороге того же типа.

### **Подготовка автомобиля**

Перед выполнением дорожного испытания выполните тщательный внешний осмотр. Отмечайте все необычное. Если автомобиль работоспособен, а неисправность не может причинить вреда технике, ничего не трогайте (не обслуживайте, не регулируйте) до проведения дорожного испытания. После подтверждения того, что неисправность устранена, убедитесь, что все снятые при ремонте элементы установлены на место.

### **Состояния усилителя рулевого управления**

Чтобы убедиться в обоснованности жалобы клиента, проверьте на наличие шума в следующих условиях.

- Проверьте на наличие шума в нескольких температурных условиях.
- Был ли шум, когда автомобиль был новым?
- Шум может повторяться постоянно или он проявляется случайным образом?
- Проверьте такие условия, как возраст, пробег и историю обслуживания автомобиля.
- Расспросите клиента, при каком рабочем режиме возникает шум. Проверьте автомобиль, основываясь на подробностях, описанных клиентом.



Рабочее состояние рулевого привода с усилителем					
Парковка		Движение		Автомобиль неподвижен с выключенным двигателем	
управления в столбце А.	управления в столбце В.	управления в столбце С.	управления в столбце D.	управления в столбце E.	управления в столбце F.

### Проблемы NVH системы рулевого управления

Состояние работы системы рулевого управления (столбцы А-F)							
Шум	Состояние движения	A	B	C	D	E	F
Ноющий звук	Парковка при повороте рулевого колеса между предельными положениями, в режиме холостого хода двигателя и также увеличенной частоте вращения коленчатого вала	X	O				
Завывание	Движение, высокая частота вращения двигателя Должно присутствовать и на новом автомобиле	O	O	X	X		
Стук удара в предельном положении	а) Парковка при повороте рулевого колеса до упора. Должно присутствовать и на новом автомобиле	X					X
Механический стук	с) Парковка при повороте рулевого между предельными положениями, двигатель включен (стук в шаровом шарнире)	X					
Стук в рулевой колонке	f) Парковка, движение, булыжная мостовая и неровная дорога	X	X	O	X	X	X
Скрежет в рулевой колонке	В основном движение по неровным дорогам	O		X	X	O	
Стук ток-ток	Поворот рулевого колеса влево и вправо с высокой частотой. Должно присутствовать и на новом автомобиле	X					
Скрежет	При повороте рулевого колеса	X			O	X	

- X = Шум наиболее вероятно проявляется в этом рабочем состоянии.
- O = Шум может проявиться в этом рабочем состоянии.
- Пусто = Шум не может проявиться в этом рабочем состоянии.

Шаг 3. В соответствии с каждым определенным рабочим состоянием (столбцы А, В, С, D, E, F) проверьте возможные неисправности NVH системы рулевого управления с помощью представленных ниже таблиц признаков неисправности.

Перед проверкой автомобиля для определения проблем NVH проведите следующие типы проверок.

1. Проверьте давление в шинах и при необходимости отрегулируйте его.
2. Доведите температуру в системе рулевого управления автомобиля до значения, указанного клиентом при его опросе.
3. Все оценки следует производить в относительно спокойном месте.
4. Выключите радиоприемник.
5. Отопление — при проведении оценки необходимо выключить вентилятор А/С (кондиционирование воздуха) и закрыть окна.

### Таблица поиска неисправностей

#### Стуки при повороте рулевого колеса до упора

Проверочное состояние

Прислушайтесь к стукам в рулевом управлении при частоте вращения коленчатого вала двигателя, соответствующей режиму холостого хода, в следующих проверочных условиях (шум также проявляется при выключенном двигателе).

1. Поверните рулевое колесо до упора влево и вправо и прислушайтесь к звуку удара.

Признак	Возможные причины	Действие
---------	-------------------	----------

Признак	Возможные причины	Действие
Стук в системе усилителя рулевого управления – это сильный громкий звук подобный стуку в дверь и происходящий в состоянии парковки при выводе рулевого колеса до упора.	Механический шум в рулевом механизме типа «металл по металлу» в конце хода рулевого управления.	Определенный уровень шума приемлем, не влияет на безопасную работу.

#### Механический стук в насосе системы рулевого привода с усилителем

Проверочное состояние

Прослушайте стук в рулевом управлении при выключенном двигателе в следующих условиях проверки.

1. Поверните рулевое колесо на 90 градусов вправо, придержите там и затем быстро отпустите.
2. Поверните рулевое колесо на 90 градусов влево, придержите там и затем быстро отпустите.

Признак	Возможные причины	Действие
Стук в системе усилителя рулевого управления – это сильный громкий повторяющийся звук, подобный стуку в дверь и проявляющийся в некоторых состояниях движения и управления направлением автомобиля.	Стук в системе усилителя рулевого управления – это приглушенный, металлический стук, который проявляется только при работе рулевого управления при выключенном двигателе (очень высокие усилия).	Определенный уровень шума приемлем, не влияет на безопасную работу.
	Допуски в элементах рулевого механизма.	Определенный уровень шума приемлем, не влияет на безопасную работу.

#### Механический стук в насосе системы рулевого привода с усилителем

Проверочное состояние

Прослушайте стук в рулевом управлении при работе двигателя на холостых оборотах в следующих условиях проверки.

1. Поверните рулевое колесо до упора и быстро верните в центральное положение.
2. Поверните рулевое колесо на 90 градусов влево и затем быстро на 90 градусов вправо.

Признак	Возможные причины	Действие
Стук в системе усилителя рулевого управления – четкий стук из зоны рулевого привода.	Изношенные шаровые шарниры рулевых тяг (внутренние и наружные шаровые шарниры).	ПРОВЕРЬТЕ люфт шаровых шарниров рулевых тяг. За дополнительной информацией обратитесь к: Система рулевого управления (211-00 Система рулевого управления - Общая информация, Диагностика и проверки).

#### Стук в рулевой колонке

Проверочное состояние

Прислушайтесь к стуку в системе рулевого управления при следующих проверочных условиях с закрытыми окнами.

1. Проедьте по мощеной булыжниками дороге на низкой скорости (16-40 км/ч) с выполнением поворотов и без них, прислушиваясь к стукам.
2. Проедьте через прямые гудроновые полосы, железнодорожные рельсы или балки высотой 25 мм на низкой скорости (16-40 км/ч), двигаясь прямо и выполняя поворот средней кривизны.

Признак	Возможные причины	Действие
Стук в рулевой колонке - неопределенный скрежет или вибрация, исходящие из колонки. Заметны на ощупь и на слух.	Рулевая колонка или вал рулевой колонки.	ПРОВЕРЬТЕ болты крепления рулевой колонки и элементы, подсоединенные к рулевой колонке, и при необходимости закрепите их.
		Проверьте рулевую колонку и промежуточный вал на наличие зазоров или незакрепленных элементов. За дополнительной информацией обратитесь к: Система рулевого управления (211-00 Система рулевого управления - Общая информация, Диагностика и проверки).

#### Стук Тос-Тос в усилителе рулевого управления

Проверочное состояние

Прислушайтесь к стуку в рулевом управлении при работе двигателя в режиме холостого хода на неподвижном автомобиле, автоматическая коробка передач на парковочной передаче или механическая коробка передач в нейтральном положении, окна закрыты.

1. Поверните рулевое колесо слева направо, резко изменяя направление.
2. Проедьте на автомобиль, выполняя парковочные маневры на низкой скорости, постоянно изменяя направление поворота рулевого колеса.

Признак	Возможные причины	Действие
Звук "тос-тос" в системе усилителя рулевого управления – это металлический шум, создаваемый при изменении направления вращения рулевого колеса при выполнении парковочных маневров или в неподвижном состоянии.	Рулевой механизм (конструктивные допуски в рулевом механизме).	Определенный уровень шума приемлем, не влияет на безопасную работу.

#### Скрежет из системы рулевого управления

Проверочное состояние

Прислушайтесь к скрежету в рулевом управлении при работе двигателя в режиме холостого хода на неподвижном автомобиле, автоматическая коробка передач на парковочной передаче или механическая коробка передач в нейтральном положении, окна закрыты.

1. Медленно поверните рулевое колесо от упора до упора.
2. Наклоните и выдвиньте рулевую колонку в различные положения и медленно поверните рулевое колесо от упора до упора.

Признак	Возможные причины	Действие
Скрежет в системе усилителя рулевого управления – это жесткий шум (подобный возникающему при трении наждачной бумаги о дерево), возникающий между движущимися элементами, такими как рулевое колесо и кожух рулевой колонки.	Соприкосновение между рулевым колесом и кожухом.	Определенный уровень шума приемлем, не влияет на безопасную работу.
	Подшипник рулевой колонки.	Определенный уровень шума приемлем, не влияет на безопасную работу.
	Инеродный материал в контакте с валом рулевой колонки.	ПРОВЕРЬТЕ, не мешает ли напольное покрытие шестерне рулевого механизма.
		ПРОВЕРЬТЕ установку уплотнения пола.
Спиральная пружина.	ПРОВЕРЬТЕ спиральную пружину и при необходимости закрепите ее. За дополнительной информацией	



<b>Да</b>	Автомобиль исправен. При необходимости ВЫПОЛНИТЕ дорожное испытание.
<b>Нет</b>	При необходимости УСТАНОВИТЕ новые опоры силового агрегата/ трансмиссии. При необходимости ВЫПОЛНИТЕ дорожное испытание.

### PIŃPOINT-ТЕСТ В : СТОНУЩИЙ ЗВУК ПЕРЕМЕННОЙ ТОНАЛЬНОСТИ

#### СОСТОЯНИЯ ПОДРОБНОСТИ/РЕЗУЛЬТАТЫ/ДЕЙСТВИЯ

#### **В1: ПРОВЕРКА ВОЗДУШНОГО ФИЛЬТРА**

	<b>1</b> Проверьте состояние опор воздушного фильтра, впускного трубопровода, выпускного трубопровода, резонаторов и всех других элементов, связанных с системой воздухозабора, а также правильность их установки и надежность всех соединений.
--	---

	Все элементы исправны? <b>Да</b> <a href="#">ПЕРЕЙДИТЕ к В2.</a> <b>Нет</b> ОТРЕМОНТИРУЙТЕ или при необходимости ЗАМЕНИТЕ элементы. При необходимости ВЫПОЛНИТЕ дорожное испытание.
--	---

#### **В2: ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ «ВЫПУСКА»**

	<b>1</b> Выполните процедуру регулировки системы выпуска.
--	---

	Система выпуска исправна? <b>Да</b> <a href="#">ПЕРЕЙДИТЕ к В3.</a> <b>Нет</b> ОТРЕМОНТИРУЙТЕ, при необходимости. При необходимости ВЫПОЛНИТЕ дорожное испытание.
--	---

#### **В3: ПРОВЕРКА УСИЛИТЕЛЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ**

	<b>1</b> Осмотрите компоненты рулевого привода с усилителем и проверьте наличие ноющего звука при разгоне. За дополнительной информацией обратитесь к: <a href="#">Система рулевого управления</a> (211-00 Система рулевого управления - Общая информация, Диагностика и проверки), <a href="#">Рулевое управление с усилителем</a> (211-02 Рулевое управление с усилителем, Описание и принцип действия).
--	--

	Ноющий звук при разгоне связан с системой EPAS рулевого привода с усилителем? <b>Да</b> При необходимости ОТРЕМОНТИРУЙТЕ систему EPAS. За дополнительной информацией обратитесь к: <a href="#">Система рулевого управления</a> (211-00 Система рулевого управления - Общая информация, Диагностика и проверки). <b>Нет</b> <a href="#">ПЕРЕЙДИТЕ к В4.</a>
--	--

#### **В4: ПРОВЕРКА ОПОР СИЛОВОГО АГРЕГАТА/ ТРАНСМИССИИ**

	<b>1</b> Выполните процедуру выверки опор двигателя/ коробки передач в блоке с ведущим мостом.
--	--

	Опоры силового агрегата/ коробки передач в блоке с ведущим мостом в порядке? <b>Да</b> Автомобиль исправен. При необходимости ВЫПОЛНИТЕ дорожное испытание. <b>Нет</b> При необходимости УСТАНОВИТЕ новые опоры силового агрегата/ трансмиссии. При необходимости ВЫПОЛНИТЕ дорожное испытание.
--	---

### PIŃPOINT-ТЕСТ С : ГУДЕНИЕ/ТРЯСКА/ВИБРАЦИЯ/ДЕРГАНЬЕ В РЕЖИМЕ ХОЛОСТОГО ХОДА

#### СОСТОЯНИЯ ПОДРОБНОСТИ/РЕЗУЛЬТАТЫ/ДЕЙСТВИЯ

<b>C1: ПРОВЕРКА ТРОСОВ/ КАБЕЛЕЙ/ ШЛАНГОВ</b>	
	<b>1</b> Проверьте моторное отделение на наличие каких-либо элементов, которые могут провисать между двигателем и кузовом или шасси. Например, кабель управления, шланги А/С, кабель акселератора.
	Все элементы исправны? <b>Да</b> <b>ПЕРЕЙДИТЕ</b> к C2. <b>Нет</b> ОТРЕМОНТИРУЙТЕ или при необходимости ЗАМЕНИТЕ элементы. При необходимости ВЫПОЛНИТЕ дорожное испытание.
<b>C2: ПРОВЕРКА РАДИАТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ</b>	
	<b>1</b> Проверьте опоры и установочные втулки радиатора системы охлаждения на надежность крепления, а также проверьте их состояние. Проверьте положение радиатора по отношению к другим элементам, которые могут задевать его (задевание не допускается).
	Положение правильное и вкладыши в порядке? <b>Да</b> <b>ПЕРЕЙДИТЕ</b> к C3. <b>Нет</b> ОТРЕМОНТИРУЙТЕ или при необходимости ЗАМЕНИТЕ элементы. При необходимости ВЫПОЛНИТЕ дорожное испытание.
<b>C3: ПРОВЕРКА СИСТЕМ «ВЫПУСКА»</b>	
	<b>1</b> Выполните процедуру регулировки системы выпуска.
	Система выпуска исправна? <b>Да</b> <b>ПЕРЕЙДИТЕ</b> к C4. <b>Нет</b> ОТРЕМОНТИРУЙТЕ, при необходимости. При необходимости ВЫПОЛНИТЕ дорожное испытание.
<b>C4: ПРОВЕРКА ОПОР СИЛОВОГО АГРЕГАТА/ ТРАНСМИССИИ</b>	
	<b>1</b> Выполните процедуру выверки опор двигателя/ коробки передач в блоке с ведущим мостом.
	Опоры силового агрегата/ коробки передач в блоке с ведущим мостом в порядке? <b>Да</b> Автомобиль исправен. При необходимости ВЫПОЛНИТЕ дорожное испытание. <b>Нет</b> При необходимости УСТАНОВИТЕ новые опоры силового агрегата/ трансмиссии. При необходимости ВЫПОЛНИТЕ дорожное испытание.
<b>PI-NPOINT-ТЕСТ D : АНАЛИЗ ВИБРАЦИИ ПЕРЕДКА</b>	
<b>СОСТОЯНИЯ</b>	<b>ПОДРОБНОСТИ/РЕЗУЛЬТАТЫ/ДЕЙСТВИЯ</b>
<b>D1: ОСМОТР КОЛЕС И ШИН</b>	
	<b>1</b> Осмотрите колеса и шины. За дополнительной информацией обратитесь к: <a href="#">Колеса и шины</a> (204-04А Колеса и шины, Диагностика и проверки).
	В ПОРЯДКЕ ли колеса и шины? <b>Да</b> <b>ПЕРЕЙДИТЕ</b> к D2. <b>Нет</b> При необходимости УСТАНОВИТЕ новые колеса или шины. За дополнительной информацией обратитесь к: <a href="#">Колесо и шина</a> (204-04А Колеса и шины, Снятие и установка). При необходимости выполните ДОРОЖНОЕ ИСПЫТАНИЕ.
<b>D2: ОСМОТР ПОДШИПНИКОВ КОЛЕС</b>	
	<b>1</b> Осмотрите подшипники колес.
	Подшипники колес исправны? <b>Да</b> <b>ПЕРЕЙДИТЕ</b> к D3. <b>Нет</b>

	При необходимости УСТАНОВИТЕ новые подшипник колес. За дополнительной информацией обратитесь к: <a href="#">Колесный подшипник переднего колеса</a> (204-01 Передняя подвеска, Снятие и установка). При необходимости выполните ДОРОЖНОЕ ИСПЫТАНИЕ.
<b>D3: ОСМОТР И ПРОВЕРКА БИЕНИЯ КОЛЕС И ШИН</b>	
	<b>1</b> Проверьте биение колес и шин.
	Соответствует ли биение колес и шин спецификации? <b>Да</b> Отбалансируйте колеса и шины. Обратитесь к инструкциям изготовителя балансировочного оборудования. При необходимости ВЫПОЛНИТЕ дорожное испытание. <b>Нет</b> При необходимости УСТАНОВИТЕ новые колеса или шины. За дополнительной информацией обратитесь к: <a href="#">Колесо и шина</a> (204-04А Колеса и шины, Снятие и установка). При необходимости выполните ДОРОЖНОЕ ИСПЫТАНИЕ.
<b>PI-NPOINT-ТЕСТ E : ШУМ, НЕ СВЯЗАННЫЙ С МОСТАМИ АВТОМОБИЛЯ</b>	
<b>СОСТОЯНИЯ</b>	<b>ПОДРОБНОСТИ/РЕЗУЛЬТАТЫ/ДЕЙСТВИЯ</b>
<b>E1: ОСМОТР ОТДЕЛКИ АВТОМОБИЛЯ</b>	
	<b>1</b> Проверьте решетку радиатора и панели отделки, чтобы выявить, не они ли являются источником шума.
	Есть ли какие-либо элементы отделки, вызывающие шум? <b>Да</b> УСТАНОВИТЕ новые элементы отделки или при необходимости ОТРЕМОНТИРУЙТЕ их. При необходимости ВЫПОЛНИТЕ дорожное испытание. <b>Нет</b> <a href="#">ПЕРЕЙДИТЕ к E2.</a>
<b>E2: ПРОВЕРКА ШУМА В СИСТЕМЕ А/С</b>	
	<b>1</b> Запуск двигателя.
	<b>2</b> Зажигание ВКЛ.
	<b>3</b> Проверьте шум в компонентах системы <a href="#">А/С</a> при включении и выключении системы <a href="#">А/С</a> .
	Система кондиционирования создает шум? <b>Да</b> ОСМОТРИТЕ систему <a href="#">А/С</a> . За дополнительной информацией обратитесь к: <a href="#">Система управления микроклиматом</a> (412-00 Система климат-контроля – Общие сведения, Диагностика и проверки), <a href="#">Climate Control System</a> (412-00, Описание и принцип действия). При необходимости выполните ДОРОЖНОЕ ИСПЫТАНИЕ. <b>Нет</b> <a href="#">ПЕРЕЙДИТЕ к E3.</a>
<b>E3: ПРОВЕРКА АКСЕССУАРОВ, УСТАНОВЛЕННЫХ НЕ В ЗАВОДСКИХ УСЛОВИЯХ</b>	
	<b>1</b> Проверьте все аксессуары, установленные не на заводе, на генерирование шума. Например: задевание кузова и рамы, антенны, дефлекторы и противотуманные фары/ фонари.
	Принадлежности создают шум? <b>Да</b> ОТРЕГУЛИРУЙТЕ, ОТРЕМОНТИРУЙТЕ или УСТАНОВИТЕ новые аксессуары. При необходимости ВЫПОЛНИТЕ дорожное испытание. <b>Нет</b> Убедитесь в обоснованности жалобы клиента.