

# RENAULT

## Техническая нота 5088А

---

**Типы автомобилей указаны  
на следующей странице**

---

## Диагностика вибраций

**Диагностика вибраций, связанных со скоростью движения автомобиля.**

---

77 11 395 903

АПРЕЛЬ 2006 г.

Русское Издание

---

"Методы ремонта, предписываемые производителем в настоящем документе, разработаны на основе технических требований, действующих на момент составления документа.

Они могут меняться в случае внесения производителем изменений в технологию изготовления узлов и оборудования автомобилей данной марки".

Все авторские права принадлежат компании RENAULT s.a.s.

Полное или частичное воспроизведение или перевод настоящего документа, а также использование системы цифрового кодирования запасных частей без предварительного письменного разрешения компании RENAULT s.a.s. запрещены.

© Renault s.a.s. 2006 г.

---

<b>Автомобиль</b>	<b>Тип</b>
Twingo	X06X
Renault 4	
Renault 5	X40X
Express	F40X
Kangoo	XCXX
Kangoo фазы II	XCXX
Clio I	X57X
Clio II	XBXX
Clio II фазы II	XBXX
Clio V6	CB1A
Clio V6 фазы II	CB1A
Clio Internationale	XB1R
Clio III	XRXX
Renault 19	X53X
Renault 21	X48X
Modus	XPXX
Logan	LS0X
Mégane	XAXX
Mégane II	XMXX
Scénic	JAXX
Scénic II	JM0X
Laguna	X56X
Laguna II	XGXX
Laguna II фазы II	XGXX
Renault 25	X29X
Safrane	X54X
Vel Satis	XJXX
Vel Satis фазы II	XJXX
Avantime	DE0X
Espace	J11X
Espace II	J63X
Espace III	JE0X
Espace IV	JK0X
Espace IV фазы II	JK0X
Trafic	T/P/VXX
Trafic II	XL0X
Trafic II фазы II	XL0X
Master propulsion	XHXX
Master propulsion фазы II	XHXX
Master	FB/FC
Master	Q/Rxxx
Master II	XDXX
Master II фазы II	XDXX
Spider	EF0H
Alpine	D50X

## Содержание

Стр.

### **30А** ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Вводная часть	30А-1
Общие сведения о вибрациях	30А-2
Определение причин и обстоятельств появления вибраций по жалобе владельца	30А-5
Проверка	30А-7
Алгоритмы поиска неисправностей	30А-8
Карточка диагностики	30А-15

---

#### **ПРИМЕНИМОСТЬ ДОКУМЕНТА**

В настоящем документе описана диагностика вибраций, связанных со скоростью движения автомобиля.

Он применим ко всем автомобилям, кроме полноприводных.

Описанные в настоящей ноте способы устранения вибраций применимы лишь в случае, если они связаны со скоростью движения автомобиля. Некоторые виды вибраций, вызываемых работой двигателя, можно принять за вибрации, связанные со скоростью движения. В этом случае появление вибрации связано скорее всего с оборотами или нагрузкой двигателя. Убедиться в этом позволяет только воспроизведение неисправности по жалобе владельца.

#### **ДОКУМЕНТАЦИЯ, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ:**

- Методика диагностики (настоящий документ)
- Руководство по ремонту соответствующего автомобиля

#### **ПРИБОРЫ И ОБОРУДОВАНИЕ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ:**

- Специального оборудования и приборов не требуется

#### **ОБЩАЯ СХЕМА ПРОВЕДЕНИЯ ДИАГНОСТИКИ:**

- Заполните вместе с владельцем карточку диагностики
- Для определения причины возникновения неисправности пользуйтесь АПН (алгоритмами поиска неисправностей).
- Если признак неисправности не устранен, обратитесь в службу Techline, представив заполненную карточку диагностики.

#### **КАРТОЧКА ДИАГНОСТИКИ:**

##### **ВНИМАНИЕ!**

При любом нарушении работы какой-либо сложной системы необходимо выполнить ее полную диагностику с помощью соответствующих приборов. **КАРТОЧКА ДИАГНОСТИКИ**, заполняемая в ходе диагностики, позволяет создать и сохранить информационный кадр выполненной диагностики. Она является основным элементом обмена информацией с производителем.

Поэтому заполнение карточки диагностики обязательно каждый раз при проведении диагностики.

Предъявление этой карточки обязательно:

- При обращении за помощью в службу технической поддержки Techline.
- При запросе согласия на замену деталей, когда такая замена может производиться только при соответствующем разрешении,
- Она прилагается к "поднадзорным" деталям при возврате на завод-изготовитель. В этом случае она необходима для возмещения стоимости по гарантии и более качественного анализа причин неисправности снятых деталей.

В конце настоящего документа помещен бланк карточки диагностики

#### **ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ**

При любых работах на элементах систем необходимо соблюдать правила безопасности для предотвращения ущерба для материальной части и травматизма:

Дорожные испытания, указанные в настоящем документе, должны производиться со строгим соблюдением правил дорожного движения (в частности, ограничений скорости движения).

### ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ:

Вибрации вызываются последовательностью импульсов. В случае вибраций, связанных со скоростью движения, эти импульсы генерируются дисбалансом какого-либо элемента, вращающегося вместе с колесом, который передается на соответствующую подвеску колес. Частота этих импульсов меняется со скоростью движения. Обычно они гасятся благодаря специально подобранной конструкции элементов и опор подвески, кроме вибраций строго определенной частоты "собственных колебаний подвески", которые зависят от ее продольной жесткости. Моменты возникновения собственных колебаний передней и задней подвесок обычно сильно отличаются (исключение: Vel Satis), и их можно выразить через скорость движения, поскольку "радиус качения" колес не меняется.

Число импульсов за один оборот колеса - это отношение между моментом возникновения собственных колебаний соответствующей подвески, выраженным через скорость движения, и скоростью движения в момент возникновения вибраций (см. таблицу возникновения собственных колебаний передней и задней подвесок автомобилей, которых касается настоящая Техническая нота).

Существует два вида дисбаланса:

- **Неуравновешенность:** дисбаланс масс = 1 импульс на оборот колеса.
- **Радиальное биение:** геометрическая деформация = один или несколько импульсов на оборот колеса.

Вибрации возникают на следующих узлах и деталях:

- **Вращающиеся элементы** (шины, диски колес, декоративные колпаки колес, тормозные механизмы, валы привода колес, полая полуосевая шестерня дифференциала открытого типа МКП)
- **Демпфирующие элементы** (амортизаторы, крепления и/или демпфирующие элементы подвески, подрамника, реечного рулевого механизма, рулевой колонки, сидений и т. д.)

# ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

## Общие сведения о вибрациях

30А

### ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ ДИСБАЛАНСА:

Вращающиеся элементы	Дисбаланс <i>Один импульс на оборот колеса</i>	Радиальное биение <i>Один или несколько импульсов на оборот колеса.</i>
<b>Шины</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Неравномерное распределение массы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Дефект конструкции (возможной причиной которого является длительная стоянка автомобиля при высокой окружающей температуре)</li> <li>● Монтаж шины с натягом</li> <li>● Уплотненный участок протектора</li> <li>● Износ или повреждение шины</li> <li>● Давление в шине не соответствует норме</li> </ul>
<b>Диски колес</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Неравномерное распределение массы (скопление посторонних предметов на внутренней стороне диска)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● След удара на закраине диска</li> <li>● Дефект конструкции (овальный диск)</li> <li>● Слишком большой диаметр центрирующего отверстия по сравнению с заплечиком ступицы колеса (при установке колеса с диском не от данного автомобиля)</li> </ul>
<b>Декоративные колпаки колес</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Неравномерное распределение массы: неуравновешенная масса колпака по сравнению с его общей массой должна быть очень велика, чтобы вызывать дисбаланс, который станет причиной вибрации. (отсутствие не менее одной трети массы колпака в результате поломки либо скопление грязи на его кромке)</li> </ul>	
<b>Трансмиссия</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Неправильная установка или ослабление крепления гасителя крутильных колебаний. <i>(Данная деталь устанавливается на валы привода колес не всех автомобилей)</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Дефект шариковых или роликовых внутренних шарниров равных угловых скоростей (проверить, имеется ли соответствующий компьютерный справочник)</li> <li>● Разрыв чехла внутреннего шарнира (что вызывает ухудшение смазки шарнира вала привода колеса)</li> </ul>
<b>Дифференциал</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Дефект беговой дорожки полый полуосевой шестерни</li> </ul>
<b>Тормозные механизмы</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Осевое биение тормозного диска</li> <li>● Люфт в скобе тормоза</li> </ul>

### ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИСТОЧНИКА ВИБРАЦИЙ:

Определение источника вибрация также является элементом диагностики, однако в меньше мере, т. к. этот аспект диагностики не систематизирован. Вибрации передаются через подвеску и далее через поворотный кулак (центр вращения). Затем их "путь (или "функция передачи") зависит от энергии вибраций, характера связей между деталями (затяжки креплений, состояния виброгасящих элементов и т. д.), их жесткости или от различных возможных компонентов импульсов, вызывающих вибрации.

Можно, однако, допустить, что в большинстве случаев передачи вибраций на рулевое колесо, они исходят от передней подвески и передаются через рулевое управление. Но и это тоже не является абсолютно универсальным правилом. Причиной вибраций рулевого колеса могут быть некоторые очень специфические дефекты шин задних колес.

### ЧТО НУЖНО ПОМНИТЬ:

Вибрации вызываются последовательностью импульсов (ударов), идущих от элементов, вращающихся вместе с колесом. Вибрации вызываются причинами двух видов:

- **Дисбаланс:** дисбаланс массы
  - Один импульс на оборот колеса
  - Мало зависит от изменения нагрузки двигателя
- **Радиальное биение:** геометрическая деформация
  - Один или несколько импульсов на оборот колеса.
  - Зависимость, в некоторых случаях значительная, от изменений нагрузки двигателя

Передняя и задняя подвески обладают характеристиками, на основе которых проводится диагностика:

- Они гасят вибрации, кроме тех, которые имеют частоту "собственных колебаний"
- Момент возникновения собственных колебаний подвески зависит от ее продольной жесткости
- Эта частота может выражаться через скорость движения автомобиля
- Моменты возникновения собственных колебаний передней и задней подвесок отличаются один от другого (кроме подвесок Vel Satis)

Применение настоящей Технической ноты позволяет определить, от какой подвески (передней или задней) идут вибрации, и, в особенности, определить число импульсов за оборот колеса. Эти исходные диагностические данные служат ориентиром для выбора нужного АПН в настоящей ТН. Поэтому важно получить эти данные от владельца (заполнить вместе с ним карточку диагностики) или же выполнить дорожное испытание "Проверка 1".

### Порядок величин:

Величина **дисбаланса**, необходимая для создания ощутимых вибраций, составляет около:

- 20 г для колес (шины на 15-дюймовом диске)
- 100 г для тормозного диска или барабана
- 500 г для ступицы колеса
- 1,16 кг для вала привода колеса

### ВНИМАНИЕ!

Некоторые виды вибраций, вызываемых работой двигателя, можно принять за вибрации, связанные со скоростью движения. В этом случае появление вибрации связано скорее всего с оборотами или нагрузкой двигателя. Убедиться в этом позволяет только воспроизведение неисправности по жалобе владельца.

**ДИАГНОСТИКА:**

Методика, предлагаемая настоящей Технической нотой, состоит в том, чтобы определить число импульсов на оборот колеса и подвеску, являющуюся источником вибраций, с целью определения объекта ремонта (по АПН 1 или АПН 2).

Исходя из характера жалобы владельца (см. карточку диагностики, составленную со слов владельца), по возможности подтвержденную результатами дорожного испытания, следует определить (как можно точнее) интервал скоростей движения, при которых появляется вибрация. Сравните этот интервал скоростей со скоростью возникновения собственных колебаний передней и задней подвесок для данной модели автомобиля (см. приведенную ниже таблицу). При этом возможны два случая:

- Если область скоростей появления вибраций соответствует области возникновения собственных колебаний (передней или задней подвески) → **Примените АПН 1**
- Если эта область скоростей соответствует половине (2 импульса на оборот колеса) или трети (3 импульса за оборот колеса) области возникновения собственных колебаний подвески (передней или задней) → **Примените АПН 2**

Таблица дополняется по результатам Проверки 2

Автомобиль	Скорости возникновения собственных колебаний подвески, км/ч	
	Передняя подвеска	Задняя подвеска
Twingo	125	150
Kangoo		
Clio II	140	170
Clio III	110	160
Modus	110	140
Logan	130	140
Mégane II*	110	150
Scénic II	110	160
Laguna II	105	140
Vel Satis	140	140
Espace IV	110	170
Trafic		
Master		

**Примечания к таблице:**

- Если владелец не определил величину скорости движения, но автомобиль указан в таблице скоростей возникновения собственных колебания подвески, выполните Проверку 1 (см. "Проверки. Проверка 1")
  - Если автомобиль не указан в таблице скоростей возникновения собственных колебания подвески, выполните Проверку 1, затем Проверку 2 (см. "Проверки. Проверка 1, Проверка 2")
- \* : *Mégane II 5- и 3-дверный хэтчбек, седан, универсал и кабриолет.*

**ПРИМЕРЫ:**

Владелец **Laguna II** жалуется на появление **вибраций при скорости около 140 км/ч**. Эта скорость точно совпадает со скоростью **возникновения собственных колебаний задней подвески**. Следовательно, производится **один импульс** за оборот колеса, и вибрации идут от задней подвески. → **Примените АПН 1.**

Владелец **Espace IV** жалуется на появление **вибраций при скорости 50 - 70 км/ч**. Данная область скоростей соответствует половине скорости **возникновения собственных колебаний передней подвески**. Следовательно, производятся **два импульса** на оборот колеса, и вибрации идут от передней подвески. → **Применить АПН 2.**

**ПРИМЕЧАНИЯ И ОСОБЫЕ СЛУЧАИ:**

**Шины:**

Возможной причиной вибраций является дефект конструкции шин. Такой дефект внешне незаметен. Для его выявления необходимо выполнить Проверку 3. **Примечание:** При наличии дефекта конструкции шины на колесо обычно установлены балансировочные грузики очень большой массы (50 г и более на одной стороне диска колеса).

**"Затвердевание" амортизаторов подвески:**

Встречаются случаи возникновения "вибраций" только на дорогах с особо гладким покрытием (на автострадах или новых полосах скоростного движения). Трение в амортизаторах в сочетании с жесткой подвеской может вызывать подскоки, сходные с вибрацией. Это явление прекращается в обычных условиях движения (при обычном маневре обгона, на более шероховатом покрытии дороги и т. д.).

→ Проверьте моменты затяжки резьбовых соединений и состояние подвесок. После установки новых деталей или на новом автомобиле это явление постепенно исчезает по мере "притирки" деталей. Обратиться в службу технической поддержки Techline.

**Чрезмерное давление в шинах колес:**

При перекаченных шинах возникает явление отскока, которое можно принять за вибрации.

→ Установите нормальное давление в шинах.

Проверка 1: дорожное испытание для проверки жалобы владельца

Проверка 2: дорожное испытание для определения скорости возникновения собственных колебаний подвесок

Проверка 3: дорожное испытание для проверки наличия дефектов конструкции шин

### **ВНИМАНИЕ!**

**Дорожные испытания должны производиться при строгом соблюдении правил дорожного движения (в частности, ограничений скорости движения).**

### **ПРОВЕРКА 1: ДОРОЖНОЕ ИСПЫТАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЖАЛОБЫ ВЛАДЕЛЬЦА**

- Отметьте положение шины на диске колеса (для меньшей заметности метку нанести по металлу на внутренней стороне колеса)
- Воспроизведите вибрации по жалобе владельца, убедитесь, что вибрации связаны со скоростью движения (воспроизведите вибрации на нескольких передачах КП)
- Запишите интервал скоростей, в котором возникают вибрации
- Проверьте влияние торможения на вибрации:
  - В области скоростей возникновения вибраций слегка притормозите автомобиль (до касания тормозных колодок с диском) и определите наличие или отсутствие изменения вибраций, поддерживая скорость движения.
- Проверьте влияние изменения крутящего момента двигателя (движение "внатяг"/включение низших передач):
  - В области скоростей возникновения вибраций измените нагрузку двигателя (для создания условий движения "внатяг", затем при переходе на низшие передачи) и определите влияние этого изменения на вибрации.
- Определите, от какой из подвесок идет вибрация, и число импульсов за оборот колеса по таблице скоростей возникновения собственных колебаний подвесок.
- Продолжите анализ с помощью АПН (см, "Жалобы владельца/АПН")

### **ПРОВЕРКА 2: ДОРОЖНОЕ ИСПЫТАНИЕ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СКОРОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ СОБСТВЕННЫХ КОЛЕБАНИЙ ПОДВЕСОК**

Данная проверка состоит в том, чтобы определить скорость возникновения собственных колебаний подвесок путем искусственного создания дисбаланса (получения одного импульса за оборот колеса) на одном из передних, затем на одном из задних колес.

Наилучшим решением является использование при этой проверке другого автомобиля (той же модели, но не обязательно с тем же двигателем), жалоб владельца по которому нет.

#### **Порядок проведения испытания:**

- Установите дополнительный балансировочный грузик массой 50 г на одно из передних колес и отметьте его положение (положение грузика на окружности диска колеса не имеет значения). **Прежние грузики или грузик оставьте на месте.**
- Выполните дорожное испытание и запишите интервал скоростей, в котором появляются вибрации. Результат соответствует скорости возникновения собственных колебаний передней подвески проверяемого автомобиля
- Снимите дополнительный грузик с переднего колеса
- Установите дополнительный грузик на одно из задних колес
- Снова выполните дорожное испытание и запишите интервал скоростей, в котором появляются вибрации. Результат соответствует скорости возникновения собственных колебаний задней подвески проверяемого автомобиля
- Сравните результат проверки 1 (проверка наличия вибраций по жалобе владельца) с проверкой 2 (определение скоростей возникновения собственных колебаний подвесок автомобиля) и определите, какая из подвесок является источником вибраций, и число импульсов за оборот колеса.

### **ПРОВЕРКА 3: ДОРОЖНОЕ ИСПЫТАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕРКИ НАЛИЧИЯ ДЕФЕКТОВ КОНСТРУКЦИИ ШИН**

Возможной причиной вибраций является дефект внутренней конструкции шин. Такой дефект внешне незаметен. Для его выявления следует переставить передние и задние колеса (левые колеса ставить слева, правые - справа), предварительно записав интервал скоростей вибраций при выполнении Проверки 1 и снова выполните Проверку 1. Если при этом новом испытании интервал скоростей возникновения вибраций изменился и стал соответствовать скорости возникновения собственных колебаний другой подвески (см. таблицу скоростей возникновения собственных колебаний подвесок, дефект связан с шинами или с балансировкой колес.

**Примечание:** При наличии дефекта конструкции шины на колесо обычно установлены балансировочные грузики очень большой массы (50 г и более на одной стороне диска колеса).

**Предостережение:** Достоверность результатов Проверки 3 основано на разнице между скоростями возникновения собственных колебаний передней и задней подвесок. В случае *Vel Satis* (на котором эти скорости одинаковы) это испытание не имеет практического значения.

**Вибрация на определенной скорости движения**

**Вибрации передней или задней подвески при одном импульсе за оборот колеса — АПН 1**

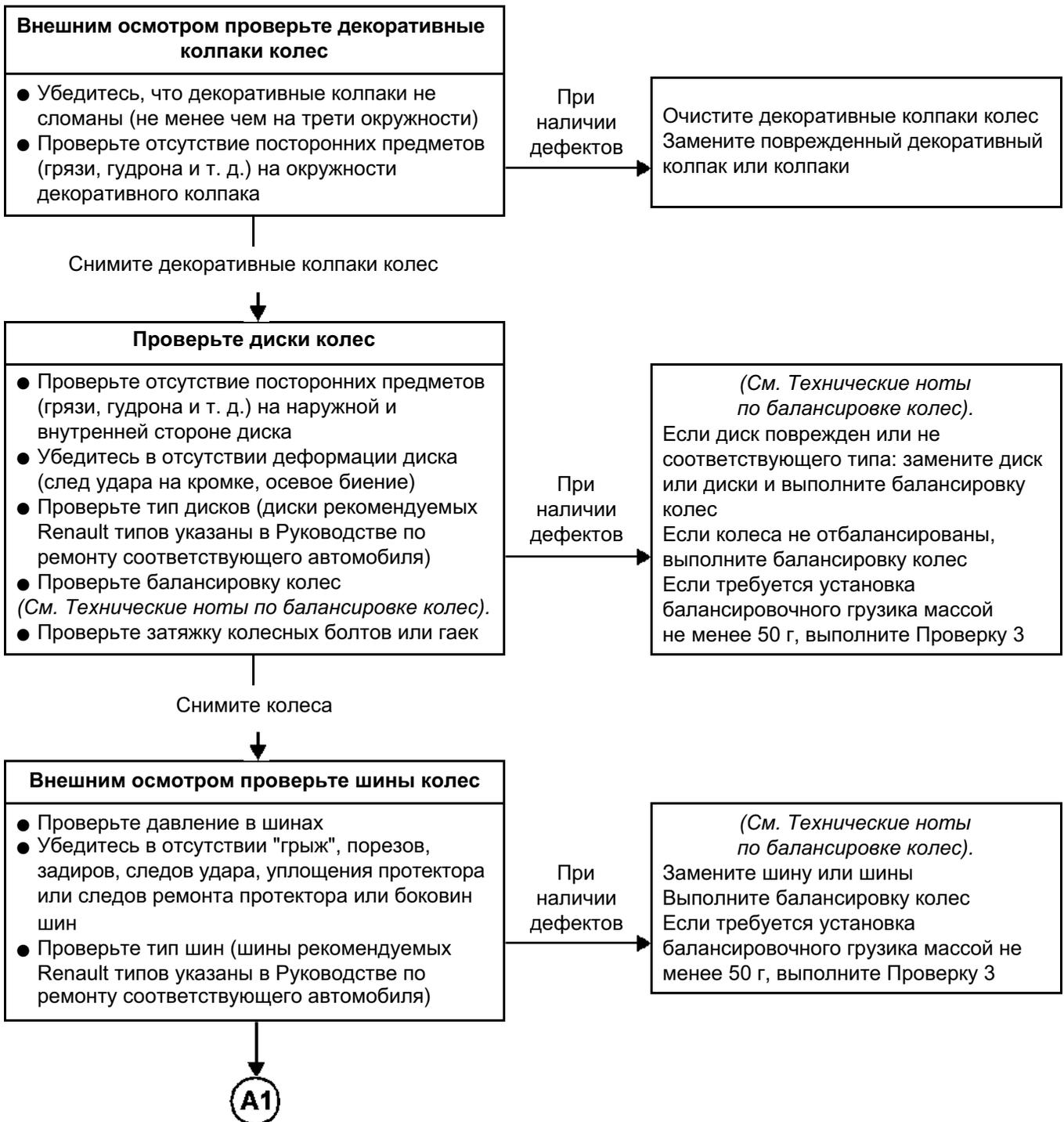
*АПН 1 используйте только в случае, если имеется прямое соответствие между скоростью появления вибраций и скоростью возникновения собственных колебаний передней или задней подвески (на данном автомобиле). Действия по АПН 1 выполняйте только на соответствующей подвеске. Для автомобиля Vel Satis (скорости возникновения собственных колебаний передней и задней подвесок на нем одинаковы) выполните АПН 1 на передней и задней подвесках.*

**Вибрации передней или задней подвески при нескольких импульсах за оборот колеса — АПН 2**

*АПН 2 используйте только в случае, когда скорость появления вибраций равна половине или трети скорости возникновения собственных колебаний передней или задней подвески (на данном автомобиле).*

<b>АПН 1</b>	<b>Вибрации передней или задней подвески при одном импульсе за оборот колеса</b>
--------------	--

<b>УКАЗАНИЯ</b>	Применяйте данный АПН только в случае вибраций при одном импульсе за оборот колеса, предварительно предприняв поиск соответствующего электронного справочника, если он существует. Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.
-----------------	--

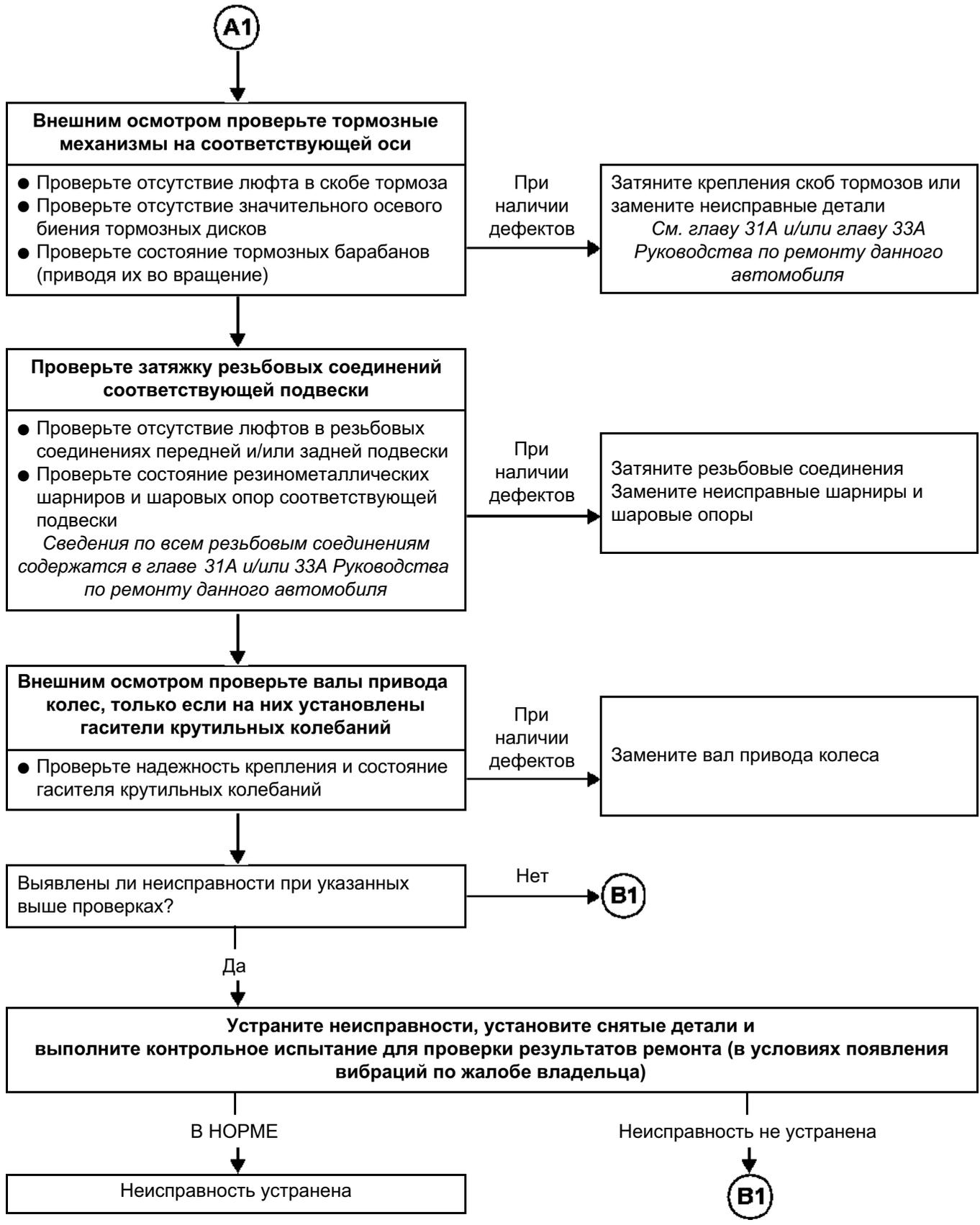


# ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

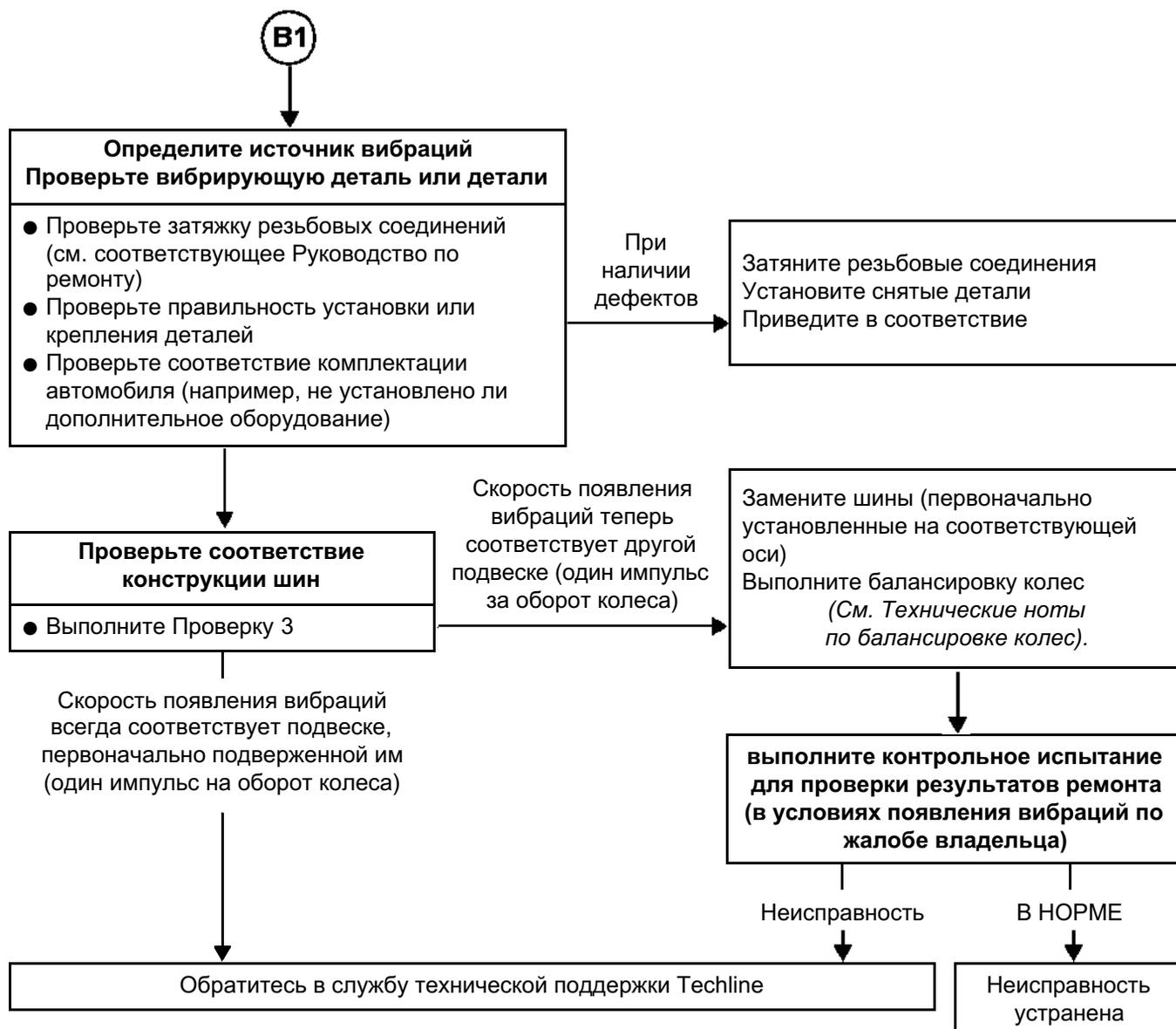
## Алгоритмы поиска неисправностей

# 30А

<b>АПН 1</b> <b>ПРОДОЛЖЕНИЕ 1</b>	
--------------------------------------	--



АПН 1 ПРОДОЛЖЕНИЕ 2	
------------------------	--



# ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

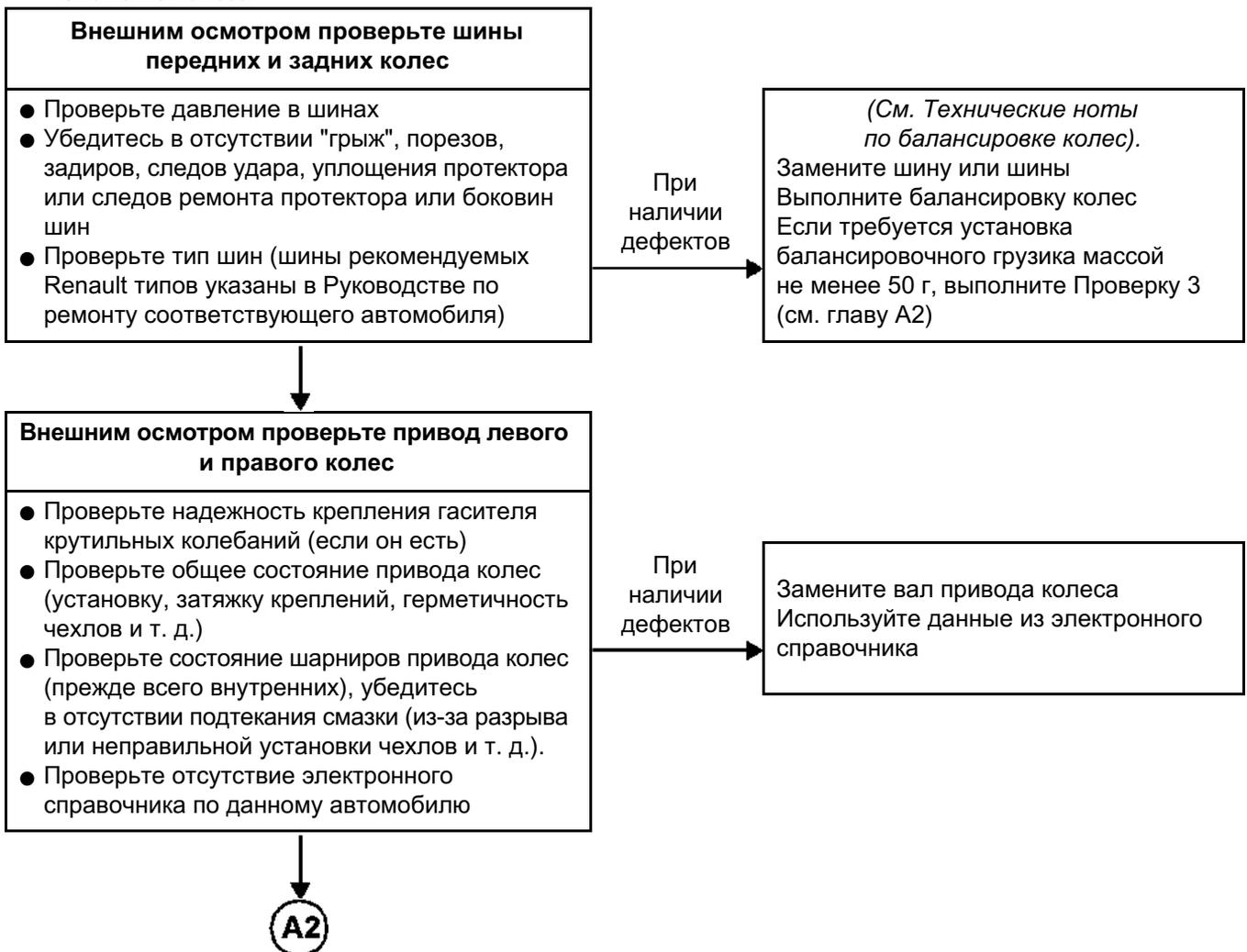
## Алгоритмы поиска неисправностей

**30А**

<b>АПН 2</b>	<b>Вибрации передней или задней подвески при нескольких импульсах за оборот колеса</b>
--------------	--

<b>УКАЗАНИЯ</b>	Применяйте данный АПН только в случае вибраций при нескольких импульсах за оборот колеса, предварительно предприняв поиск соответствующего электронного справочника, если он существует. Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.
-----------------	--

→ Снимите колеса



АПН 2  
ПРОДОЛЖЕНИЕ 1

A2

**Проверьте затяжку резьбовых соединений соответствующей подвески**

- Проверьте отсутствие зазоров в резьбовых соединениях передней и/или задней подвески
  - Проверьте состояние резинометаллических шарниров и шаровых опор соответствующей подвески
- Сведения по всем резьбовым соединениям содержатся в главе 31А и/или 33А Руководства по ремонту данного автомобиля*

При наличии дефектов

Затяните резьбовые соединения  
Замените неисправные шарниры и шаровые опоры

Снимите вал привода левого колеса (см. главу 29 Руководства по ремонту данного автомобиля).

**Проверьте состояние полый полуосевой шестерни коробки передач (касается не всех коробок передач; см. соответствующее Руководство по ремонту)**

- Проверьте состояние беговых дорожек полый полуосевой шестерни. На них не должно быть выработки.
- Внимание: Не путать полую полуосевую шестерню с внутренним шарниром привода колеса*
- См. Руководство по ремонту соответствующей коробки передач*

При наличии дефектов

Обратитесь в службу Techline и выполните указания электронного справочника или службы Techline

Выявлены ли неисправности при указанных выше проверках?

Нет

B2

Да

**Устраните неисправности, установите снятые детали и выполните контрольное испытание для проверки результатов ремонта (в условиях появления вибраций по жалобе владельца)**

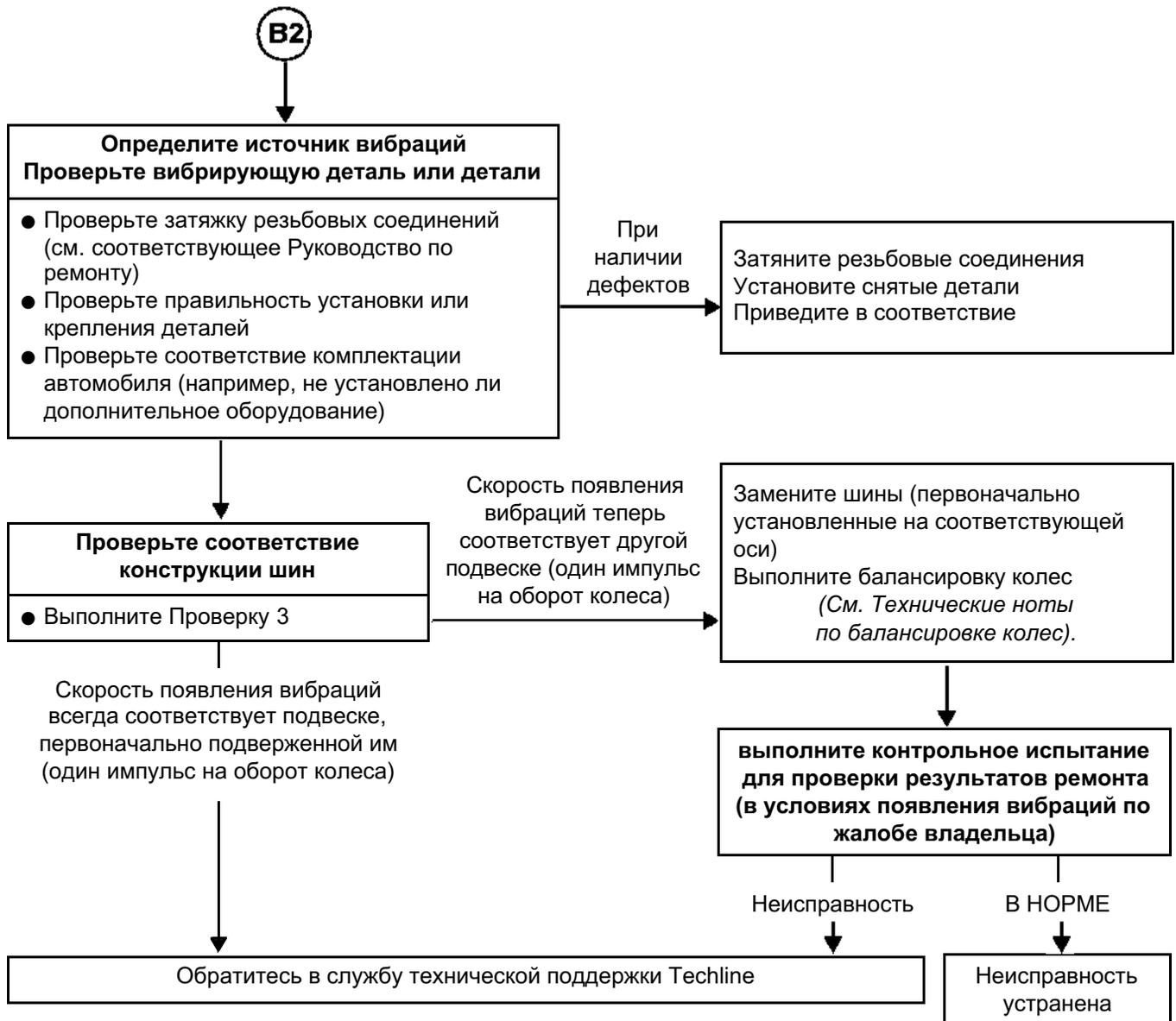
В НОРМЕ

Неисправность устранена

Неисправность не устранена

B2

АПН 2 ПРОДОЛЖЕНИЕ 2	
------------------------	--



**КАРТОЧКА ДИАГНОСТИКИ** заполняется при диагностике вибраций в ходовой части  
(Техническая нота ХХХХ)

Страница 1/2

Перечень поднадзорных деталей: привод колес

**Идентификационные данные**

Дата \_\_\_\_\_

Карточку заполнил: \_\_\_\_\_

№ Заказа на ремонт \_\_\_\_\_ Код рекламации владельца: \_\_\_\_\_

Автомобиль \_\_\_\_\_ Кузов: \_\_\_\_\_ Двигатель: \_\_\_\_\_ КП: \_\_\_\_\_

VIN: \_\_\_\_\_

Пробег: \_\_\_\_\_

**Ощущения владельца**

**На каком узле или детали происходит вибрация?**

пол <input type="checkbox"/>	маховик двигателя <input type="checkbox"/>	сиденье (подголовник) <input type="checkbox"/>	внутреннее зеркало заднего вида <input type="checkbox"/>
стекла <input type="checkbox"/>	рычаг переключения передач <input type="checkbox"/>	педаля акселератора <input type="checkbox"/>	
педаля тормоза <input type="checkbox"/>	люк крыши <input type="checkbox"/>	педаля сцепления <input type="checkbox"/>	

**Интенсивность вибрации:**

малая <input type="checkbox"/> <i>легкая дрожь</i>	средняя <input type="checkbox"/> <i>дрожание</i>	сильная <input type="checkbox"/> <i>толчки, рывки</i>
---	---	--

**Повторяемость:**

постоянно (легко воспроизводится) <input type="checkbox"/>	часто <input type="checkbox"/>	очень нерегулярно <input type="checkbox"/>
--	--------------------------------	--

**С какого времени появилась вибрация:**

уже при нулевом пробеге  через \_\_\_\_\_ км пробега

после выполнения работ на автомобиле  (указать, каких) \_\_\_\_\_

**Связана ли вибрация с погодой?**

да <input type="checkbox"/>	нет <input type="checkbox"/>	не знает <input type="checkbox"/>
-----------------------------	------------------------------	-----------------------------------

Температура

низкая <input type="checkbox"/> < 5°	средняя <input type="checkbox"/> от 5 до 25°	высокая <input type="checkbox"/> от 25 до 35°
сухая погода <input type="checkbox"/>	сырая погода <input type="checkbox"/>	не знает <input type="checkbox"/>

**Вибрация связана со скоростью движения?**

да <input type="checkbox"/>	нет <input type="checkbox"/>	не берется утверждать <input type="checkbox"/>
появляется при _____ км/ч, на _____ передаче		
в интервале от _____ до _____ км/ч, на _____ передаче		

**Появляется на определенных передачах КП?**

да <input type="checkbox"/>	нет <input type="checkbox"/>	не берется утверждать <input type="checkbox"/>
вибрация появляется на одной передаче	на какой _____	
на нескольких передачах	на каких _____	

**КАРТОЧКА ДИАГНОСТИКИ** заполняется при диагностике вибраций в ходовой части  
(Техническая нота ХХХХ)

Страница 2/2

**Вибрация связана с нагрузкой двигателя?**

При разгоне

При замедлении

При постоянной нагрузке

При движении на уклоне

На ровной дороге

На спуске

**При действиях рулевым управлением?**

При движении по прямой

При повороте (вправо/влево)

При движении по кругу

**Вибрация связан с видом дорожного покрытия?**

на любом покрытии  
*даже на гладком покрытии*

на некоторых видах покрытия

не знает

*если на некоторых видах покрытия, указать, на каком*

шероховатое   
на гравийном покрытии

булыжное покрытие   
Прочее

на покрытии с выбоинами   
*(указать вид покрытия)* \_\_\_\_\_

**Обычная нагрузка автомобиля?**

Число пассажиров \_\_\_\_\_

багажник слабо загружен

багажник сильно загружен

прицеп

багажник на крыше

**Обычная манера вождения?**

спокойная   
*дорожные пробки*

номинальный   
*семейная*

динамичная   
*спортивная*

**Дополнительная информация:**

**Документация, использованная при диагностике**

Руководство по диагностике или Техническая нота: \_\_\_\_\_

Прочая документация: \_\_\_\_\_

**Выявленные неисправности:**

**Принятые меры по устранению неисправностей:**

**№ карточки регистрации отказа по ощущениям владельца:** \_\_\_\_\_