

# ТРАНСМИССИЯ (КОРОБКА ПЕРЕДАЧ В СБОРЕ С ГЛАВНОЙ ПЕРЕДАЧЕЙ)

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ.....	TR-2
АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ .....	TR-4
МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ .....	TR-150

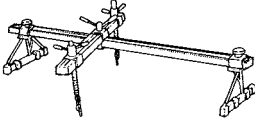
**ПРИМЕЧАНИЕ:** При необходимости проведения капитального ремонта механической или автоматической коробки передач обратитесь к соответствующему "Руководству по ремонту КПП".

## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ)

Параметр	Технические характеристики	
Модель КПП	M5BF2	
Тип	5-скоростная, 1 передача заднего хода	
Передаточное число	1-я передача	3,615
	2-я передача	2,053
	3-я передача	1,393
	4-я передача	1,061
	5-я передача	0,837
	Передача заднего хода	3,250
Главная передача	3,650	

### СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

Инструмент (Номер и название)	Рисунок	Назначение
09200-38001 Траверса для поддержки двигателя	 D0038001	Снятие и установка коробки передач в сборе

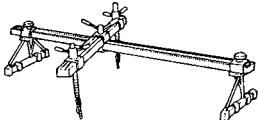
### ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Признак неисправности	Вероятная причина	Устранение неисправности
Шум и вибрация	Ослаблено крепление или повреждены опоры коробки передач и двигателя Повышенный осевой зазор вала Износ или повреждение зубьев шестерен Несоответствующая вязкость масла в коробке передач Низкий уровень масла Неправильная регулировка частоты вращения холостого хода	Затяните крепление или замените опоры Отрегулируйте осевой зазор Замените шестерни Замените на масло с соответствующей вязкостью Долейте масло Отрегулируйте частоту вращения холостого хода
Утечки масла	Износ или повреждение сальника или кольцевой прокладки	Замените сальник или кольцевую прокладку
Затрудненное переключение передач	Дефект троса управления КПП Плохой контакт или износ блокирующего кольца синхронизатора и конуса зубьев шестерни Ослабла пружина синхронизатора Несоответствующая вязкость масла в коробке передач	Замените трос управления КПП Исправьте или замените Замените пружину синхронизатора Замените на масло с соответствующей вязкостью
Самопроизвольное выключение передачи (Jumps out of gear)	Износ вилки переключения передач или полумка пружины фиксатора Чрезмерный зазор в шлицах муфты и ступицы синхронизатора	Замените вилку переключения передач или пружину фиксатора Замените муфту и ступицу синхронизатора

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ)

Параметр	Технические характеристики	
	Модель АКПП	A4AF3
Тип гидротрансформатора	3-элементный, 1-шаговая 2-фазная система	
Тип коробки передач	4-ступенчатая с 1 передачей заднего хода	
Модель двигателя (рабочий объем)	1.6L I4	1.8/2.0L I4
Передаточное число		
1-я передача	2,846	2,842
2-я передача	1,581	1,529
3-я передача	1,000	1,000
4-я передача	0,685	0,712
Передача заднего хода	2,176	2,480
Главная передача	4,381	4,407

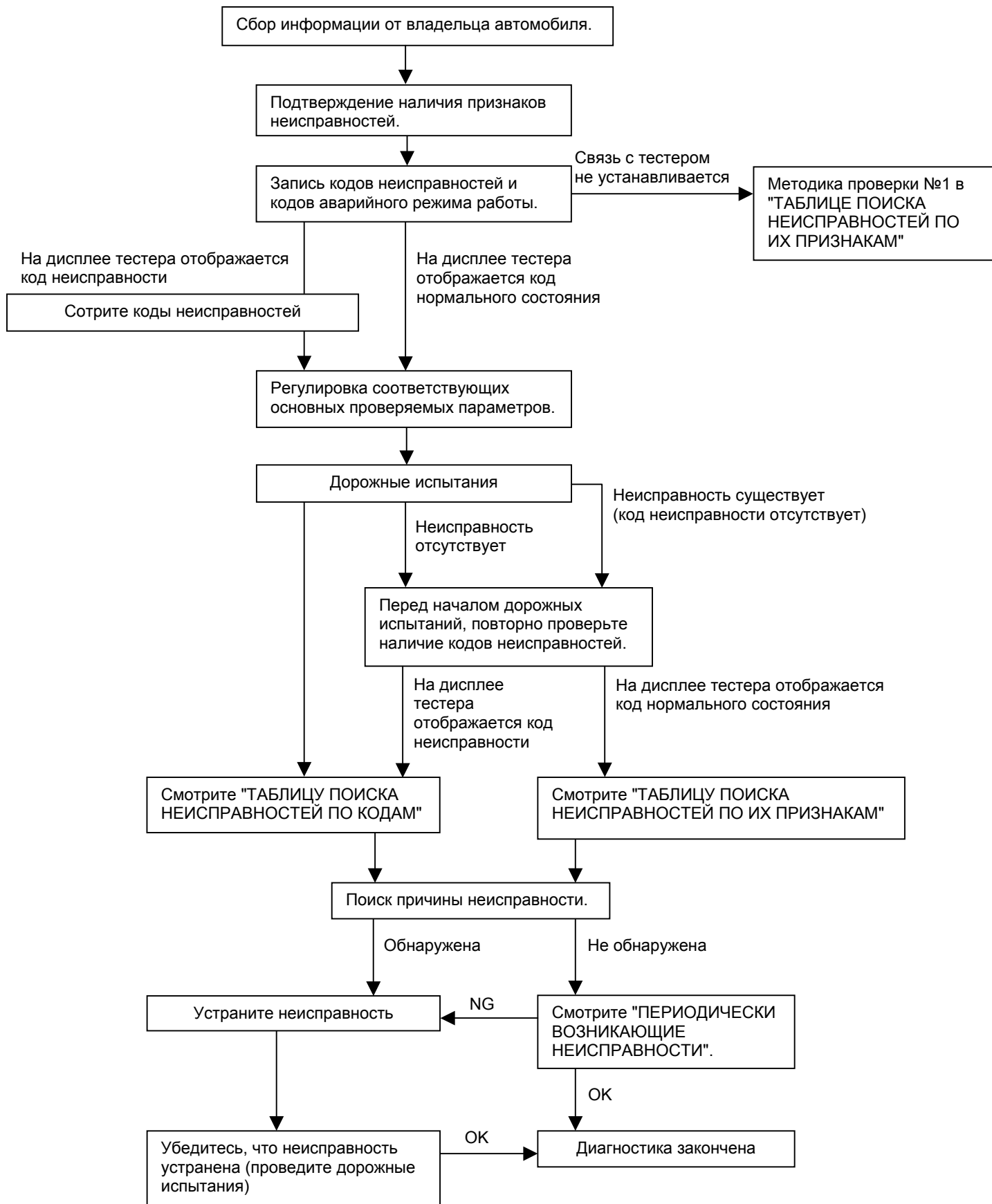
## СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

Инструмент (Номер и название)	Рисунок	Назначение
09200-38001 Траверса для поддержки двигателя (с ручной талью)	 D0038001	Снятие и установка коробки передач в сборе.
09452-21001 Переходник для манометра	 ECAA006A	Измерение давления масла (ATF) в системе. (Используется совместно с 09452-21500 и 09452-21002.)
09452-21002 Переходник для манометра	 ECAA006B	Измерение давления масла (ATF) в системе. (Используется совместно с 09452-21500 и 09452-21001.)
09452-21500 Манометр	 ECAA006C	Измерение давления масла (ATF) в системе. (Используется совместно с 09452-21002 и 09452-21001.)

# АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

## АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ (АКПП F4A42)

### АЛГОРИТМ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ



## ОСНОВНЫЕ ПРОВЕРКИ И РЕГУЛИРОВКИ НА АВТОМОБИЛЕ

### ПРОВЕРКА УРОВНЯ МАСЛА (АТФ) В АКПП

1. Ведите автомобиль пока масло (АТФ) в КПП не достигнет нормальной рабочей температуры (70 - 80°C).
2. Установите автомобиль на ровной горизонтальной площадке.
3. Нажмите на педаль тормоза и переместите рычаг селектора АКПП последовательно через все положения (задерживая его в каждом из них на несколько секунд) для заполнения маслом (АТФ) всей гидросистемы управления АКПП и гидротрансформатора АКПП, а затем установите рычаг селектора в положение "N".
4. Перед извлечением маслоизмерительного щупа, очистите от грязи место около щупа. Выньте щуп и проверьте состояние масла в КПП (АТФ).

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Если масло (АТФ) в АКПП имеет горелый запах, то это является признаком загрязнения его мелкими частицами износа фрикционных накладок элементов управления КПП. В этом случае, возможно, потребуется капитальный ремонт коробки передач.

5. Нормальный уровень масла в АКПП (АТФ) должен находиться в диапазоне "НОТ" маслоизмерительного щупа. Если уровень ниже указанного, то долейте масло для АКПП (АТФ) до нормального уровня.

Масло для автоматических коробок передач (АТФ):  
GENUINE HYUNDAI ATF SP-II M

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Если уровень масла (АТФ) в АКПП ниже нормального, то масляный насос будет захватывать масло вместе с воздухом, что приведет к образованию пузырьков и вспениванию масла в гидросистеме. Это снизит рабочее давление в гидросистеме управления, что в свою очередь приведет к запаздыванию при переключении передач (позднее включение передач) и пробуксовке фрикционных муфт или тормозов. Если уровень масла (АТФ) в АКПП больше нормального, то за счет вращения шестерен планетарных механизмов возникнет обильное пенообразование масла (АТФ), что в результате приведет к таким же последствиям, как и в случае низкого уровня масла (АТФ) в АКПП. В обоих случаях воздушные пузырьки являются причиной перегрева, окисления масла (АТФ) и отложения лака, который выводит из строя клапаны, муфты и исполнительные механизмы. Вспенивание также приводит к выбросу масла (АТФ) через сапун картера АКПП, что ошибочно принимают за утечки.

6. Плотно вставьте маслоизмерительный щуп в штатное отверстие.
7. В случае капитального ремонта автоматической коробки передач или эксплуатации автомобиля в тяжелых дорожных условиях замена масла в АКПП (АТФ) и масляного фильтра обязательна. Процедура замены масла в АКПП (АТФ) описана ниже. При этом необходимо помнить, что в автоматических коробках передач используются только специальные масляные фильтры.

### ЗАМЕНА МАСЛА В АКПП (АТФ)

Если у Вас имеется установка для быстрой замены масла (АТФ) в АКПП (АТФ fluid charger), то следует использовать ее. Если же такой установки нет, то замену масла (АТФ) в АКПП необходимо проводить в следующем порядке:

1. Слив масла (АТФ) из гидросистемы АКПП.
  - а) Отсоедините шланг, который соединяет коробку передач с маслоохладителем, расположенным внутри радиатора охлаждения двигателя.
  - б) Запустите двигатель и дайте маслу (АТФ) стечь через шланг.

Условия выполнения операции:

Двигатель работает на холостом ходу, рычаг селектора АКПП находится в положении "N".

#### ВНИМАНИЕ

**Через одну минуту после запуска двигатель должен быть заглушен. Если все масло (АТФ) вытекло раньше этого момента, то двигатель надо заглушить немедленно.**

- в) Отверните сливную пробку на нижней части картера АКПП и слейте масло (АТФ) из масляного поддона АКПП.
- г) Установите сливную пробку с прокладкой на место и затяните пробку номинальным моментом.

**Момент затяжки : 32 Нм**

- д) Залейте новое масло для АКПП (АТФ) через маслозаливную трубку АКПП.

#### ВНИМАНИЕ

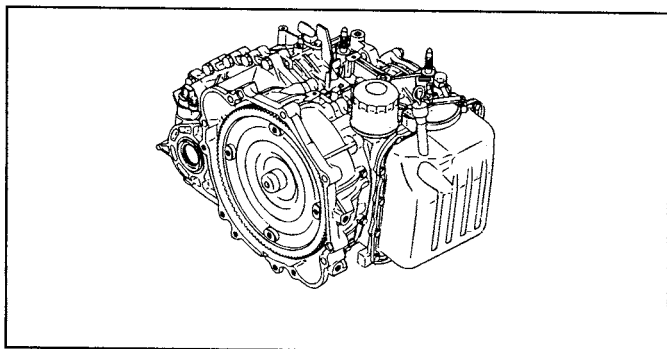
**Если номинальный объем масла для АКПП (АТФ) не входит в коробку передач, то следует остановить заливку.**

- е) Повторите процедуру, приведенную в п.п. (б).

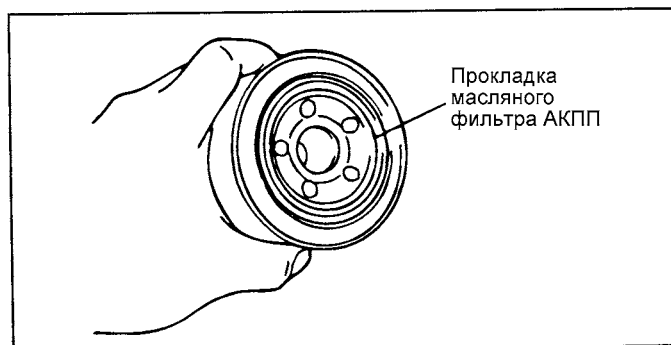
#### ПРИМЕЧАНИЕ

Проверьте наличие загрязнения в слитом масле (АТФ). Если масло (АТФ) загрязнено, то повторите п.п. (д) и (е). Если в АКПП залито масла (АТФ) больше номинального объема, то повторите п.п. (е).

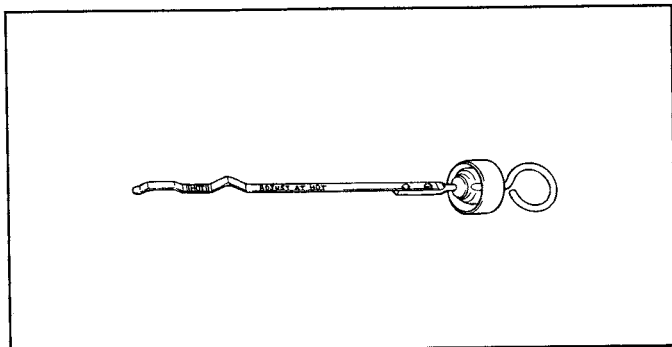
2. Замените внешний масляный фильтр АКПП. При значительном загрязнении масла (АТФ) проверьте состояние внутреннего масляного фильтра АКПП.
3. Залейте новое масло для АКПП (АТФ) через маслозаливную трубку АКПП.
4. Подсоедините шланг маслоохладителя АКПП, отсоединенный в пункте (1) и надежно установите на место маслоизмерительный щуп. Перед установкой маслоизмерительного щупа АКПП очистите от грязи место около него.
5. Запустите двигатель и дайте поработать ему на холостом ходу в течение 1 – 2 минут.
6. Переместите рычаг селектора АКПП последовательно через все позиции, и затем установите его в положение "N".
7. Проверьте, что уровень масла в АКПП (АТФ) находится в диапазоне "COLD" ("ХОЛОДНАЯ АКПП") маслоизмерительного щупа. Если уровень ниже указанного, то долейте необходимое количество масла для АКПП (АТФ).
8. Проедьте на автомобиле, чтобы температура масла (АТФ) достигла нормального рабочего значения (70 - 80°C), после чего опять проверьте уровень масла в АКПП (АТФ), который должен находиться в диапазоне "НОТ" ("ПРОГРЕТАЯ АКПП").
9. Плотно установите маслоизмерительный щуп в маслозаливную трубку АКПП.



EKA9009E



EKA9001A



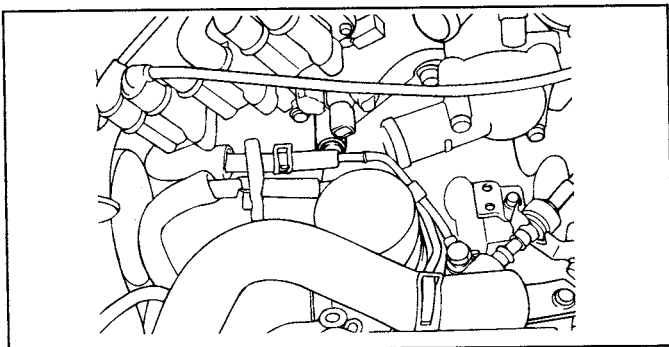
EKA9059A

### ЗАМЕНА МАСЛЯНОГО ФИЛЬТРА АКПП

1. Снимите воздушный фильтр в сборе, затем с помощью специального инструмента (цепной ключ масляного фильтра и т.п.) снимите масляный фильтр АКПП.
2. После снятия фильтра с помощью тканевых рукавиц или ветоши очистите поверхность коробки передач от брызгов масла для АКПП (ATF), грязи и т.п.
3. Очистите поверхность крепления масляного фильтра АКПП.
4. Смажьте небольшим количеством чистого масла для АКПП (ATF) поверхность кольцевой прокладки масляного фильтра АКПП.
5. Установите масляный фильтр АКПП на место.

**Момент затяжки: 11 – 13 Нм**

6. Проверьте уровень масла для АКПП (ATF) в коробке передач.

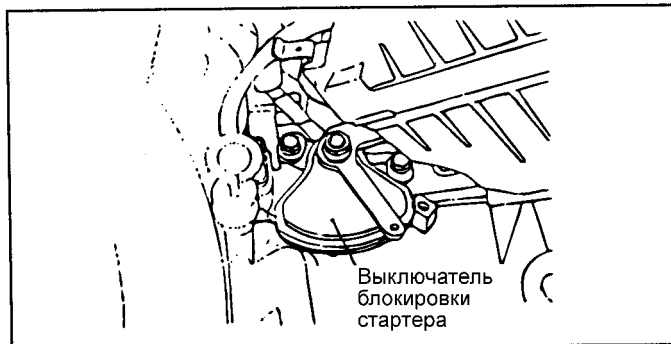


EKA9009C

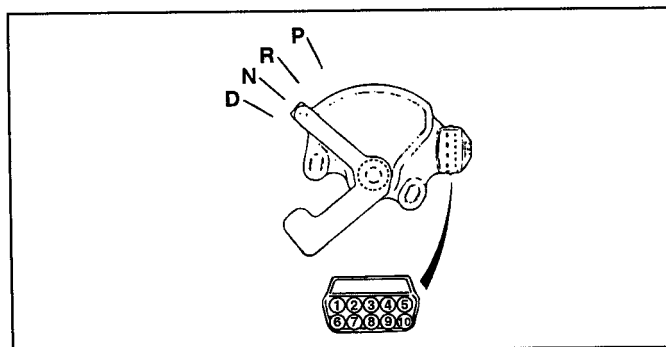
### ПРОВЕРКА ЦЕПЕЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ БЛОКИРОВКИ СТАРТЕРА (ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ СЕЛЕКТОРА АКПП)

Положение селектора АКПП	Вывод №									
	6	5	4	3	2	1	10	9	8	7
P				○			○	○	○	
R									○	○
N			○				○	○	○	
D						○			○	

EKJA008A



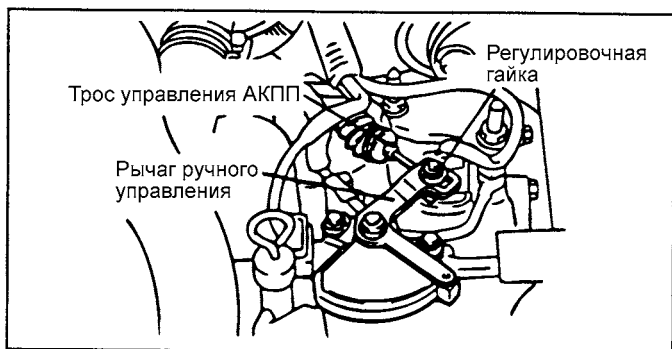
EKA9002A



EKJA008B

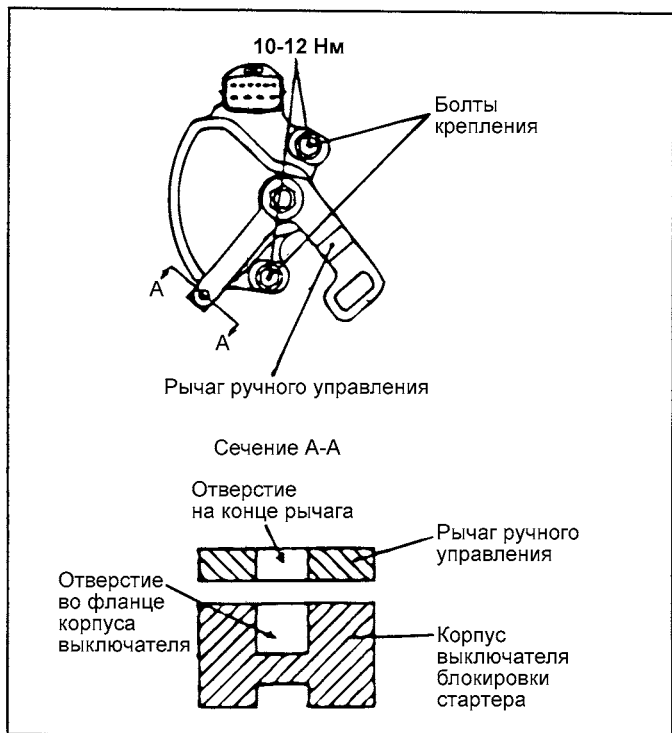
### РЕГУЛИРОВКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ БЛОКИРОВКИ СТАРТЕРА (ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ СЕЛЕКТОРА АКПП) И ТРОСА УПРАВЛЕНИЯ АКПП

1. Установите рычаг селектора АКПП в положение "N".
2. Ослабьте регулировочную гайку крепления троса управления АКПП к рычагу ручного управления.
3. Установите рычаг ручного управления (manual control lever) в нейтральное положение ("N").



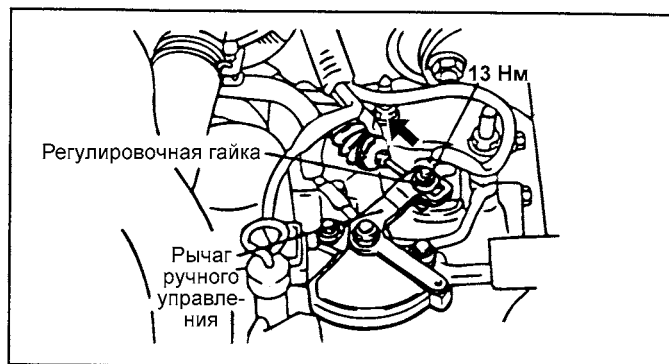
ЕКА9002С

4. Ослабьте болты крепления выключателя блокировки стартера (переключатель селектора АКПП) и поверните его корпус таким образом, чтобы отверстие во фланце корпуса выключателя совместилось с отверстием на конце рычага ручного управления (manual control lever, сечение А-А на рисунке).
5. Не допуская изменения положения выключателя блокировки стартера (переключателя селектора АКПП), затяните болты его крепления номинальным моментом.



ЕКА9008А

6. Слегка натяните трос, соединяющий рычаг селектора АКПП с блоком управляющих клапанов в направлении, указанном стрелкой на рисунке, и затем затяните регулировочную гайку.
7. Убедитесь в том, что рычаг селектора АКПП находится в положении "N".
8. Проверьте соответствие включаемых передач каждому положению рычага селектора АКПП и, что коробка передач работает нормально на каждом из диапазонов.



ЕКА9003В

### ПРОВЕРКА КОМПОНЕНТОВ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ АВТОМАТИЧЕСКОЙ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ

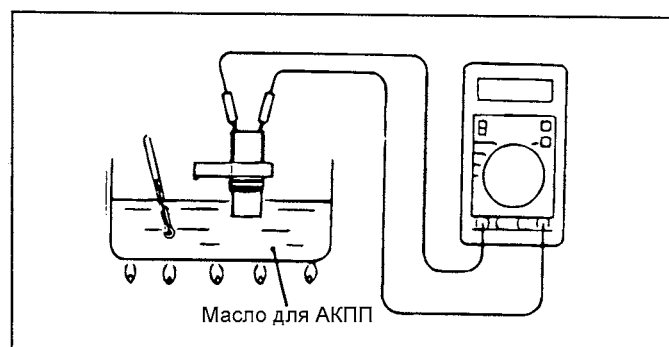
#### 1. ПРОВЕРКА ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ (TPS)

Датчик положения дроссельной заслонки представляет собой потенциометр со скользящим контактом, который перемещается соответственно вращению оси дроссельной заслонки, указывая угол открытия заслонки. При повороте оси дроссельной заслонки напряжение сигнала датчика положения дроссельной заслонки изменяется. На основе изменения значения напряжения сигнала датчика и скорости его изменения электронный блок управления двигателем определяет степень и скорость открытия дроссельной заслонки. (Более подробная информация приведена в главе "Топливная система".)

#### 2. ПРОВЕРКА ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ МАСЛА АКПП

- а) Снимите датчик температуры масла АКПП.
  - б) Измерьте сопротивление между выводами 1 и 2 разъема датчика в контрольных точках.
- Номинальное значение:

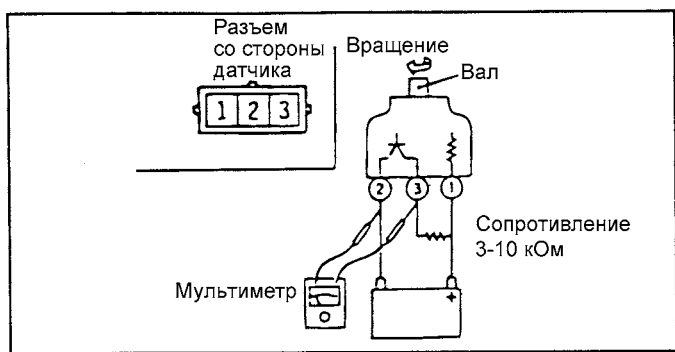
Температура масла в АКПП	Сопротивление
при 0 °C	16,7 – 20,5 кОм
при 100 °C	0,57 – 0,69 кОм



ЕКА9004А

#### 3. ПРОВЕРКА ДАТЧИКА СКОРОСТИ АВТОМОБИЛЯ (VEHICLE SPEED SENSOR)

- а) Снимите датчик скорости автомобиля и подсоедините к нему сопротивление 3 – 10 кОм, как показано на рисунке.
- б) Вращая вал датчика скорости автомобиля проверьте, что на выводах 2-3 разъема датчика возникает напряжение (4 импульса за один оборот).

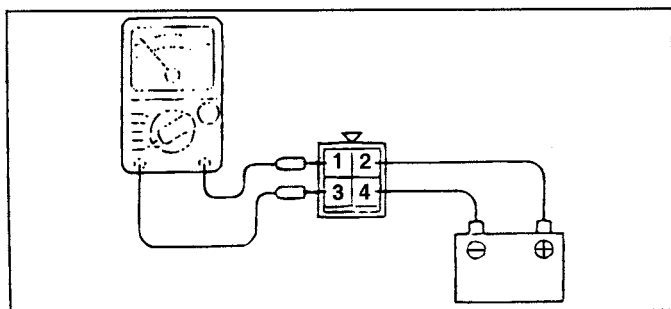


EKA9004B

#### 4. ПРОВЕРКА УПРАВЛЯЮЩЕГО РЕЛЕ АКПП (A/T CONTROL RELAY)

- Снимите управляющее реле АКПП.
- С помощью проводов с разъемом "крокодил" (jumper wires) соедините вывод 2 управляющего реле АКПП с положительной (+) клеммой аккумуляторной батареи, а вывод 4 – с отрицательной (-) клеммой.
- Проверьте состояние цепи между выводами 1 и 3 управляющего реле при подсоединенных и отсоединенных от клемм аккумуляторной батареи проводах.
- Если работа реле отличается от указанной, то замените управляющее реле АКПП.

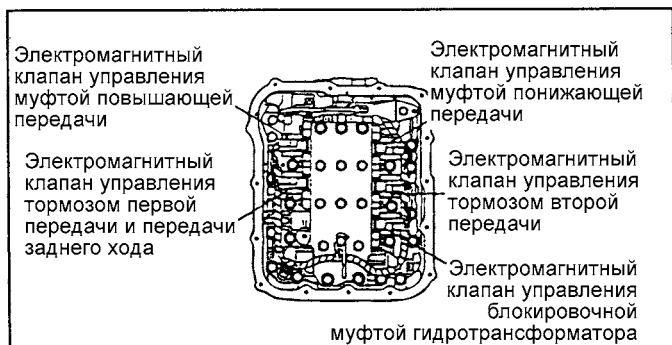
Провода и клеммы аккумуляторной батареи	Цепь между выводами 1 и 3
Соединены	Замкнута
Разъединены	Разомкнута



EKA9008C

#### 5. ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ КЛАПАНОВ

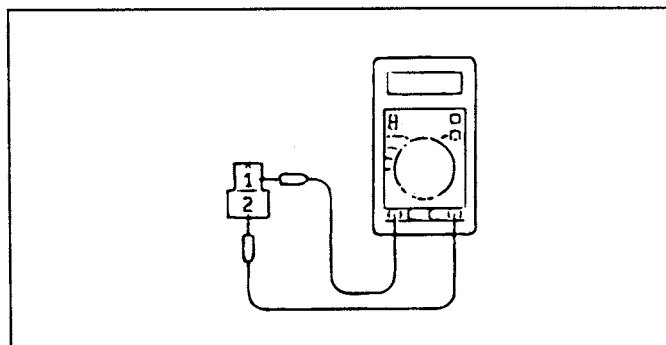
- Снимите крышку корпуса управляющих клапанов.
- Отсоедините разъемы каждого электромагнитного клапана.



EKA9005C

- Измерьте сопротивление между выводами 1 и 2 каждого электромагнитного клапана.  
Номинальное значение:

Название	Сопротивление
Электромагнитный клапан управления муфтой блокировки гидротрансформатора (Damper clutch control solenoid valve)	2,7 – 3,4 Ом (при 20°C)
Электромагнитный клапан управления тормозом первой передачи и передачи заднего хода (Low and reverse solenoid valve)	
Электромагнитный клапан управления тормозом второй передачи (Second solenoid valve)	
Электромагнитный клапан управления муфтой понижающей передачи (Underdrive solenoid valve)	
Электромагнитный клапан управления муфтой повышающей передачи (Overdrive solenoid valve)	



EKA9005D

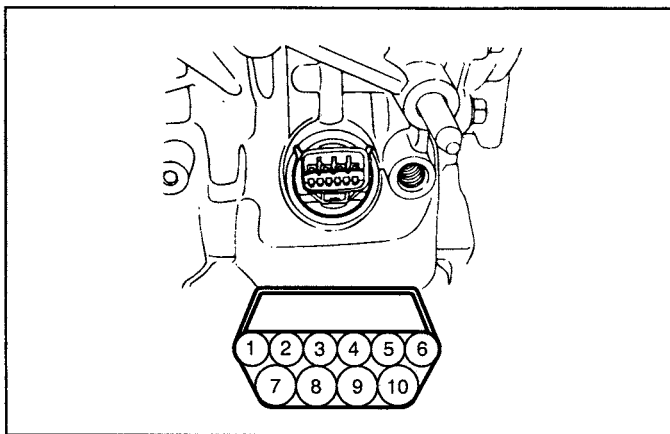
- Если сопротивление выходит за пределы номинального значения, то замените электромагнитный клапан.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Сопротивление на выводах разъема блока управляющих клапанов.

Выходы №	Название	Сопротивление
7 и 10	Электромагнитный клапан управления муфтой блокировки гидротрансформатора (Damper clutch control solenoid valve)	2,7 – 3,4 Ом (при 20°C)
6 и 10	Электромагнитный клапан управления тормозом первой передачи и передачи заднего хода (Low and reverse solenoid valve)	
9 и 4	Электромагнитный клапан управления тормозом второй передачи (Second solenoid valve)	
9 и 3	Электромагнитный клапан управления муфтой понижающей передачи (Underdrive solenoid valve)	
9 и 5	Электромагнитный клапан управления муфтой повышающей передачи (Overdrive solenoid valve)	





EKA9017B

**ПРОВЕРКА ГИДРОТРАНСФОРМАТОРА НА ПОЛНОСТЬЮ ЗАТОРМОЖЕННОМ АВТОМОБИЛЕ (TORQUE CONVERTER STALL TEST)**

Целью данной проверки является измерение максимальной частоты вращения коленчатого вала двигателя при полностью заторможенном выходном вале автоматической коробки передач на диапазонах "D" и "R". По величине этой частоты можно определить работоспособность обгонной муфты статора гидротрансформатора, а также наличие пробуксовки в фрикционных муфтах и тормозах автоматической коробки передач.

**ВНИМАНИЕ**

Во время данной проверки не позволяйте никому находиться спереди или сзади автомобиля.

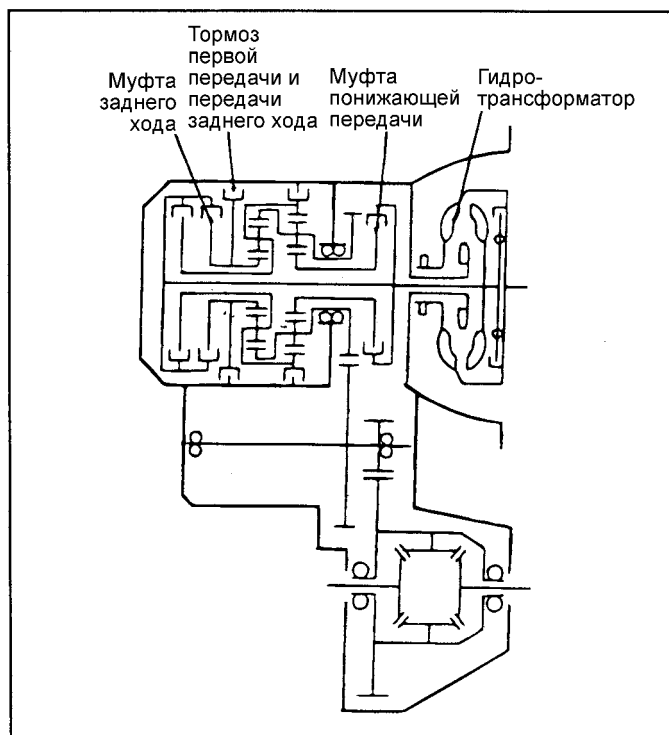
- а) Проверьте уровень и температуру масла в автоматической коробке передач, а также температуру охлаждающей жидкости двигателя.
  - Уровень масла в АКПП (АТФ): на отметке "HOT" маслоизмерительного щупа.
  - Температура масла в АКПП (АТФ): 80 - 100°C.
  - Температура охлаждающей жидкости двигателя: 80 - 100°C.
- б) Установите тормозные колодки под задние колеса автомобиля (левое и правое).
- в) Полностью поднимите рычаг стояночного тормоза и выжмите до упора педаль тормоза.
- г) Запустите двигатель.
- д) Установите рычаг селектора АКПП в положение "D", нажмите до упора на педаль акселератора и определите частоту вращения коленчатого вала двигателя в этот момент.

**ВНИМАНИЕ**

- 1. Во время проведения данного теста не удерживайте дроссельную заслонку полностью открытой более 8 секунд.
- 2. Если данный тест необходимо провести более одного раза, то после каждой проверки переведите рычаг селектора АКПП в положение "N" и дайте двигателю поработать на режиме 1000 об/мин в течение 2 минут, для охлаждения масла в АКПП (АТФ) между проверками.  
Номинальное значение частоты вращения двигателя при полностью заторможенном автомобиле (stall test): 2100 - 2900 об/мин
- 3. Переведите рычаг селектора в положение "R" и повторите проверку на полностью заторможенном автомобиле, аналогично упомянутым выше пунктам.  
Номинальное значение частоты вращения двигателя при полностью заторможенном автомобиле (stall test): 2100 - 2900 об/мин

**АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОВЕРКИ НА ПОЛНОСТЬЮ ЗАТОРМОЖЕННОМ АВТОМОБИЛЕ**

- 1. Частота вращения коленчатого вала двигателя на полностью заторможенном автомобиле на диапазонах "D" и "R" больше номинального значения:
  - Низкое давление в гидросистеме управления.
  - Проскальзывание (пробуксовка) тормоза первой передачи и передачи заднего хода.
- 2. Частота вращения коленчатого вала двигателя на полностью заторможенном автомобиле только на диапазоне "D" больше номинального значения:
  - Проскальзывание (пробуксовка) муфты понижающей передачи.
- 3. Частота вращения коленчатого вала двигателя на полностью заторможенном автомобиле только на диапазоне "R" больше номинального значения:
  - Проскальзывание (пробуксовка) муфты заднего хода.
- 4. Частота вращения коленчатого вала двигателя на полностью заторможенном автомобиле на диапазонах "D" и "R" меньше номинального значения:
  - Неисправен гидротрансформатор
  - Недостаточная (несоответствующая) выходная мощность двигателя.

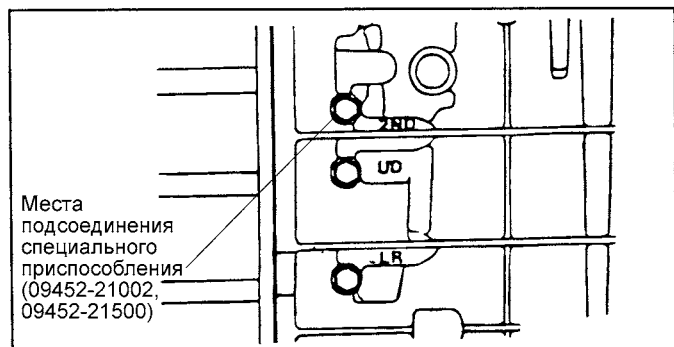


EKA9006A

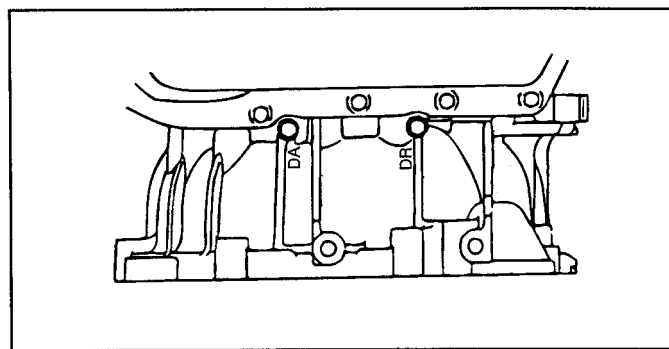
**ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ В ГИДРОСИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ АКПП**

- 1. Прогрейте двигатель и АКПП так, чтобы температура масла в АКПП (АТФ) достигла нормальной рабочей (80 - 100°C).
- 2. Поднимите автомобиль на подъемнике так, чтобы вывесить ведущие колеса.
- 3. Подсоедините специальные приспособления (переходник и манометр) к соответствующим отверстиям для проверки давления.
- 4. Измерьте давление масла в АКПП (АТФ) в каждой магистрали при условиях, приведенных в таблице "ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЙ В ГИДРОСИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ АКПП" и проверьте соответствие измеренных величин номинальным значениям.

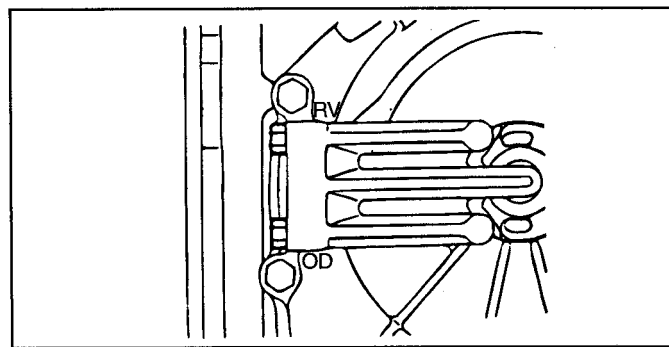
5. Если измеренное давление выходит за пределы номинальных значений, то устраните неисправность в соответствии с таблицей "Поиск неисправностей по величинам давлений в гидросистеме управления АКПП".



EKA9007A



EKA9007B



EKA9007C

### ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЙ В ГИДРОСИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ АКПП

Условия выполнения измерений			Номинальное значение давления (кПа)						
Положение рычага селектора АКПП	Включенная передача	Режим работы двигателя (об/мин)	Давление муфты понижающей передачи	Давление муфты передачи заднего хода	Давление муфты повышающей передачи	Давление тормоза первой передачи и передачи заднего хода	Давление тормоза второй передачи	Давление включения блокировочной муфты гидротрансформатора	Давление выключения блокировочной муфты гидротрансформатора
P	-	2500	-	-	-	260-340	-	-	220-360
R	Задний ход	2500	-	1270-1770	-	1270-1770	-	-	500-700
N	Нейтраль	-	-	-	-	260-340	-	-	220-360
D	1-я передача	2500	1010-1050	-	-	1010-1050	-	-	500-700
	2-я передача	2500	1010-1050	-	-	-	1010-1050	-	500-700
	3-я передача	2500	780-880	-	780-880	-	-	Больше 750	450-650
	4-я передача	2500	-	-	780-880	-	780-880	Больше 750	450-650

### ТАБЛИЦА ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ ПО ВЕЛИЧИНАМ ДАВЛЕНИЙ В ГИДРОСИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ АКПП

Признак неисправности	Вероятная причина
Высокое давление во всех магистралях	Неправильная регулировка троса управления АКПП
	Неисправность регулятора давления

Признак неисправности	Вероятная причина
Низкое давление во всех магистралях	Неправильная регулировка троса управления АКПП (transmission control cable)
	Неисправность масляного насоса АКПП (oil pump)
	Засорение внутреннего масляного фильтра АКПП (internal filter)
	Засорение внешнего масляного фильтра АКПП (external filter)
	Неисправность регулятора давления (regulator valve)
	Неисправность предохранительного клапана (relief valve)
	Неправильная установка блока управляющих клапанов
Несоответствующее давление только на диапазоне "R" (передача заднего хода)	Неисправность регулятора давления (regulator valve)
	Засорение канала (orifice)
	Неправильная установка блока управляющих клапанов (valve body)
Несоответствующее давления только на 3-ей или 4-ой передаче	Неисправность регулятора давления (regulator valve)
	Засорение канала (orifice)
	Неправильная установка блока управляющих клапанов (valve body)
	Неисправность электромагнитного клапана управления муфтой повышающей передачи (overdrive solenoid valve)
	Неисправность клапан регулирования давления в магистрали муфты повышающей передачи (overdrive pressure control valve)
	Неисправность регулятора давления (regulator valve)
	Неисправность переключающего клапана (switch valve)
Несоответствующее давление только в магистрали муфты понижающей передачи	Неисправность сальника (oil seal) "K"
	Неисправность сальника (oil seal) "L"
	Неисправность сальника (oil seal) "M"
	Неисправность электромагнитного клапана управления муфтой понижающей передачи (underdrive solenoid valve)
	Неисправность клапан регулирования давления в магистрали муфты понижающей передачи (underdrive pressure control valve)
	Неисправность шарикового клапана (check ball)
	Засорение канала (orifice)
	Неправильная установка блока управляющих клапанов (valve body)
Несоответствующее давление только в магистрали муфты передачи заднего хода	Неисправность сальника (oil seal) "A"
	Неисправность сальника (oil seal) "B"
	Неисправность сальника (oil seal) "C"
	Засорение канала (orifice)
	Неправильная установка блока управляющих клапанов (valve body)

Признак неисправности	Вероятная причина
Несоответствующее давление только в магистрали муфты повышающей передачи	Неисправность сальника (oil seal) "D"
	Неисправность сальника (oil seal) "E"
	Неисправность сальника (oil seal) "F"
	Неисправность электромагнитного клапана управления муфтой повышающей передачи (overdrive solenoid valve)
	Неисправность клапана регулирования давления в магистрали муфты повышающей передачи (overdrive clutch pressure control valve)
	Неисправность шарикового клапана (check ball)
	Засорение канала (orifice)
	Неправильная установка блока управляющих клапанов (valve body)
Несоответствие давления только в магистрали тормоза первой передачи и передачи заднего хода	Неисправность сальника (oil seal) "I"
	Неисправность сальника (oil seal) "J"
	Неисправность электромагнитного клапана управления тормозом первой передачи и передачи заднего хода (low and reverse solenoid valve)
	Неисправность клапана регулирования давления в магистрали тормоза первой передачи и передачи заднего хода (low and reverse brake pressure control valve)
	Неисправность переключающего клапана (switch valve)
	Неисправность клапана "А" аварийного режима работы (fail safe valve A)
	Неисправность шарикового клапана (check ball)
	Засорение канала (orifice)
	Неправильная установка блока управляющих клапанов (valve body)
Несоответствие давления только в магистрали тормоза второй передачи	Неисправность сальника (oil seal) "G"
	Неисправность сальника (oil seal) "H"
	Неисправность сальника (oil seal) "O"
	Неисправность электромагнитного клапана управления тормозом второй передачи (second solenoid valve)
	Неисправность клапана регулирования давления в магистрали тормоза второй передачи (second brake pressure control valve)
	Неисправность клапана "В" аварийного режима работы (fail safe valve B)
	Засорение канала (orifice)
	Неправильная установка блока управляющих клапанов (valve body)
Несоответствующее давление только в магистрали муфты передачи заднего хода	Неисправность маслоохладителя АКПП (A/T oil cooler)
	Неисправность сальника (oil seal) "N"
	Неисправность электромагнитного клапана управления блокировочной муфтой гидротрансформатора (damper clutch control solenoid valve)
	Неисправность клапана управления блокировочной муфтой гидротрансформатора (damper clutch control valve)
	Неисправность клапана регулирования давления в гидротрансформаторе (torque converter pressure control valve)
	Засорение канала (orifice)
	Неправильная установка блока управляющих клапанов (valve body)
Подается давление в магистрали выключенного элемента управления	Неправильная регулировка троса управления АКПП (transmission control cable)
	Неисправность клапана выбора диапазона (manual valve)
	Неисправность шарикового клапана (check ball)
	Неправильная установка блока управляющих клапанов (valve body)

## ФУНКЦИЯ САМОДИАГНОСТИКИ

1. Подсоедините тестер HI-SCAN (Pro) к стандартному диагностическому разъему (DLC).
2. Считайте коды неисправностей, выдаваемые системой самодиагностики АКПП. Затем устраните неисправности в соответствии с "ТАБЛИЦЕЙ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ КОДОВ НЕИСПРАВНОСТЕЙ" на следующей странице.

### ПРИМЕЧАНИЕ

- **В оперативную память (RAM) электронного блока управления может быть записано максимум 8 диагностических кодов неисправностей (в порядке их появления).**
  - **В случае многократного появления какого-либо кода неисправности, он будет записан в память только один раз.**
  - **Если количество записанных диагностических кодов неисправностей или условий появления неисправности (diagnostic trouble patterns) превышает 8, то записанные ранее коды неисправностей будут удаляться из памяти в последовательности, начиная с самого раннего.**
  - **Не отсоединяйте аккумуляторную батарею до считывания диагностических кодов неисправностей или условий появления неисправности (diagnostic trouble patterns), так как в случае отсоединения аккумуляторной батареи они будут удалены из памяти электронного блока управления.**
3. Если система перешла на аварийный режим управления и коробка передач зафиксирована на 3-ей передаче (переключение передач заблокировано), то в оперативную память (RAM) электронного блока управления записывается диагностический код неисправности в виде кода аварийного режима работы. Всего в память может быть записано три таких кода неисправности.
  4. Если коробка передач работает только на третьей передаче (переключение передач заблокировано) и ключ замка зажигания повернут в положение "OFF" (ВЫКЛ), то аварийный режим работы будет отменен (cancellation), но диагностические коды неисправностей сохраняться в оперативной памяти (RAM) электронного блока управления.
  5. Запоминание информации в памяти (memorization).
    - В память может быть сохранено не более 8 диагностических кодов неисправностей и 3 параметров аварийного режима работы.
    - Если емкость памяти не позволяет произвести запись новой информации, то вместо хранящихся в памяти диагностических кодов неисправностей и параметров аварийного режима работы будут перезаписаны новые в последовательности, начиная с самого раннего.
    - Один и тот же код неисправности не может быть записан в память более одного раза.
  6. Удаление кодов неисправностей.
    - а) Автоматическое удаление кодов неисправностей из памяти (Automatic deletion).

Все диагностические коды неисправностей автоматически удаляются из памяти после того, как температура масла в АКПП (ATF) достигнет 50°C в течение 200 раз после записи последнего кода неисправности в память.

- б) Принудительное удаление кодов неисправностей из памяти (Forced deletion).

Хранящиеся в памяти диагностические коды неисправностей могут быть удалены с помощью тестера, если выполнены следующие условия:

- Ключ замка зажигания в положении "ON".
- Не обнаружены сигналы (импульсы) от датчика положения коленчатого вала.
- Не обнаружены сигналы (импульсы) от датчика частоты вращения выходного вала КПП.
- Не обнаружены сигналы (импульсы) от датчика скорости автомобиля.
- Аварийный режим работы не включен.

## ДОРОЖНЫЕ ИСПЫТАНИЯ (ROAD TEST)

№	Условия проведения проверки	Выполняемые действия	Проверяемая величина	Проверяемый компонент
1	Ключ замка зажигания: OFF (Выкл.)	Ключ замка зажигания в положении: (1) ON (Вкл)	Напряжение аккумуляторной батареи (мВ)	Управляющее реле АКПП
2	Ключ замка зажигания: ON (Вкл.) Двигатель: Не работает Положение рычага селектора АКПП: "P"	Положения рычага селектора АКПП : (1) P, (2) R, (3) N, (4) D	(1) P, (2) R, (3) N, (4) D	Выключатель блокировки стартера (переключатель селектора АКПП)
		Педаль акселератора: 1. Отпущена 2. Нажата наполовину 3. Нажата полностью	1. 400 – 1000 мВ 2. Плавно возрастает от (1) до (3) 3. 4500 – 5000 мВ	Датчик положения дроссельной заслонки
		Педаль тормоза ● Нажата ● Отпущена		Выключатель стоп-сигналов
3	Ключ замка зажигания: ST (Пуск) Двигатель: Не работает	Проверка запуска двигателя, когда рычаг селектора АКПП находится в положении "P" или "N"	Запуск двигателя (прокрутка стартером коленчатого вала) возможен	Запуск двигателя возможен или невозможен
4	Прогрев масла в АКПП (ATF)	Движение в течение 15 минут или больше, пока температура масла в АКПП (ATF) не достигнет 70 - 90°C	Температура плавно возрастает до 70 - 90°C	Датчик температуры масла в АКПП
5	Двигатель: Работает на холостом ходу Положение рычага селектора АКПП: "N"	Выключатель кондиционера 1. ON (ВКЛ) 2. OFF (ВЫКЛ)	1. ON (ВКЛ) 2. OFF (ВЫКЛ)	Тройной выключатель по давлению хладагента
		Педаль акселератора: 1. Отпущена 2. Нажата наполовину	1. ON (ВКЛ) 2. OFF (ВЫКЛ)	Полностью закрытое положение дроссельной заслонки (режим холостого хода)
			1. 600 – 900 об/мин 2. Плавно возрастает от (1)	
			1. Данные изменяются	Связь с электронным блоком управления двигателем
Переведите селектор 1. N → D 2. N → R	Не должно быть резких толчков при переключении передачи. Время включения передачи не должно превышать 2 секунд.	Неисправности при начале движения		
		Неисправности при начале движения		

№	Условия проведения проверки	Выполняемые действия	Проверяемая величина	Проверяемый компонент
6	Положение рычага селектора АКПП : "D" (Проверка выполняется на прямом горизонтальном участке дороги)	Положение рычага селектора АКПП (включенная передача АКПП) и скорость автомобиля: 1. Двигатель работает на холостом ходу (включена 1-я передача КПП; автомобиль заторможен). 2. Автомобиль движется с постоянной скоростью 20 км/час (включена 1-я передача КПП). 3. Автомобиль движется с постоянной скоростью 30 км/час (включена 2-я передача КПП). 4. Автомобиль движется с постоянной скоростью 50км/час при полностью закрытой дроссельной заслонке (включена 3-я передача КПП). 5. Автомобиль движется с постоянной скоростью 50км/час (включена 4-я передача КПП).	(2) 1-я передача (1st) (4) 3-я передача (3rd) (3) 2-я передача (2nd) (5) 4-я передача (4th)	Проверка переключения передач
			(2) 0%, (4) 100%, (3) 100%, (5) 100%	Электромагнитный клапан управления тормозом первой передачи и передачи заднего хода (low and reverse solenoid valve)
			(2) 0%, (4) 0%, (3) 0%	Электромагнитный клапан управления муфтой понижающей передачи (underdrive solenoid valve)
			(1) 100%, (2) 0%, (3) 100%	Электромагнитный клапан управления тормозом второй передачи (second solenoid valve)
			(2) 100%, (3) 100%, (4) 0%	Электромагнитный клапан управления муфтой повышающей передачи (overdrive solenoid valve)
			(1) 0 км/час (4) 50 км/час	Датчик скорости автомобиля (vehicle speed sensor)
			(4) 1800 – 2100 об/мин	Датчик частоты вращения входного вала КПП
(4) 1800 – 2100 об/мин	Датчик частоты вращения выходного вала КПП			
7	Положение рычага селектора АКПП : "D" (Проверка выполняется на прямом горизонтальном участке дороги)	1. Разгоните автомобиль до 4-й передачи при напряжении сигнала датчика положения дроссельной заслонки (TPS) 1,5 В (Дроссельная заслонка открыта на 30%). 2. Плавно затормозите до остановки автомобиля. 3. Разгон автомобиля до 4-ой передачи при напряжении сигнала датчика положения дроссельной заслонки (TPS) 2,5 В (дроссельная заслонка открыта на 50%). 4. При движении на 4-ой передаче со скоростью 40 км/час переключитесь на 3-ю передачу (переведите рычаг селектора АКПП в положение "3"). 5. При движении на 3-ей передаче со скоростью 30 км/час переключитесь на 2-ю передачу (переведите рычаг селектора АКПП в положение "2"). 6. При движении на 2-ой передаче со скоростью 20 км/час переключитесь на 1-ю передачу (переведите рычаг селектора АКПП в положение "L").	При проверке по пунктам (1), (2) и (3) считываемые величины должны быть равны указанному значению крутящего момента выходного вала (скорости движения автомобиля) и не должно ощущаться резких толчков. При проверке по пунктам (4), (5) и (6) переключение на понижающую передачу должно происходить немедленно после перевода рычага селектора АКПП.	Неисправность при переключении передач
				Смещение моментов переключения передач
				Передачи не включаются
				Не переключается с 1-й передачи на 2-ю передачу или со 2-й передачи на 1-ю передачу
				Не переключается с 2-й передачи на 3-ю передачу или со 3-й передачи на 2-ю передачу
Не переключается с 3-й передачи на 4-ю передачу или со 4-й передачи на 3-ю передачу				
8	Положение рычага селектора АКПП : "N" (Проверка выполняется на прямом горизонтальном участке дороги)	Переведите рычаг селектора АКПП в положение "R", ведите автомобиль с постоянной скоростью 10 км/час.	Отношение между величинами сигналов датчика частоты вращения входного вала КПП и датчика частоты вращения выходного вала КПП должно быть равно передаточному отношению при включенной передаче заднего хода.	Не переключается передача

## ТАБЛИЦА КОДОВ НЕИСПРАВНОСТЕЙ (ОПИСАНИЕ)

Код №	Объект диагностики	Признак неисправности
P1704	Датчик положения дроссельной заслонки (TPS)	Короткое замыкание
P1703		Обрыв цепи
P1702		Неправильная регулировка датчика
P0713	Датчик температуры масла в АКПП (oil temperature sensor)	Обрыв цепи
P0712		Короткое замыкание
P0725	Датчик положения коленчатого вала (СКР sensor)	Обрыв цепи
P0715	Датчик частоты вращения входного вала КПП (input shaft speed sensor)	Короткое замыкание/ Обрыв цепи
P0720	Датчик частоты вращения выходного вала КПП (output shaft speed sensor)	Короткое замыкание/ Обрыв цепи
P0703	Выключатель стоп-сигналов	Короткое замыкание/ Обрыв цепи
P0750	Электромагнитный клапан управления тормозом первой передачи и передачи заднего хода (L/R solenoid valve)	Короткое замыкание/ Обрыв цепи
P0755	Электромагнитный клапан управления муфтой понижающей передачи (underdrive solenoid valve)	Короткое замыкание/ Обрыв цепи
P0760	Электромагнитный клапан управления тормозом второй передачи (Second solenoid valve)	Короткое замыкание/ Обрыв цепи
P0765	Электромагнитный клапан управления муфтой повышающей передачи (Overdrive solenoid valve)	Короткое замыкание/ Обрыв цепи
P0743	Электромагнитный клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора (Torque converter clutch solenoid valve)	Короткое замыкание/ Обрыв цепи
P0731	Неправильное передаточное число передачи	1-я передача
P0732		2-я передача
P0733		3-я передача
P0734		4-я передача
P0736		Передача заднего хода
P1749	Нарушена связь по шине данных (Serial communication)	Короткое замыкание/ Обрыв цепи
P0740	Электромагнитный клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора (Torque converter clutch solenoid valve)	Неисправность в управляющей цепи / залипание клапана в открытом состоянии
P1723	Управляющее реле АКПП (A/T Control relay)	Замыкание цепи на "массу" / обрыв цепи



Код №	Объект диагностики		Признак неисправности
P0707	Выключатель блокировки стартера (переключатель селектора АКПП)	Обрыв цепи	Сигнал отсутствует в течение 30 секунд или дольше.
P0708		Короткое замыкание	Поступают сигналы более, чем 2-х различных типов в течение 30 секунд.
P1630	Шина данных отключена (CAN-BUS OFF)	Неисправность электронного блока управления АКПП (ТСМ) / обрыв цепи / короткое замыкание	Поступает сигнал "BUS-OFF" от контроллера шины данных (CAN CONTROLLER)
P1631	Невозможна связь с электронным блоком управления двигателем по шине данных - истекло время ожидания сигнала (CAN-TIME OUT ECM)	Неисправность электронного блока управления двигателем / обрыв цепи / короткое замыкание	Отсутствует выходной сигнал в течение 1,5 секунд.
P1764	Цепь контроллера шины данных (CAN CONTROLLER)	Неисправность в цепи	Поступает сигнал ошибки шины данных в течение 1 секунды.

## ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ ПО ДИАГНОСТИЧЕСКИМ КОДАМ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Код №	Объект диагностики		Возможная причина неисправности
P1704	<p><b>Датчик положения дроссельной заслонки и его цепь (TPS system)</b></p> <p>Если во время работы двигателя на холостом ходу напряжение сигнала датчика равно 4,8 В или больше, то данное напряжение считается повышенным и в память электронного блока управления записывается код неисправности P1704.</p> <p>Если при работе двигателя на холостом ходу напряжение сигнала датчика (TPS) равно 0,2 В или меньше, то данное напряжение считается пониженным и в память блока электронного блока управления записывается код неисправности P1703.</p> <p>Если при работе двигателя на холостом ходу выходное напряжение сигнала датчика либо равно 0,2 В или меньше либо равно 1,2 В или больше, то регулировка датчика положения дроссельной заслонки (TPS) считается неправильной и в память электронного блока управления записывается код неисправности P1702.</p>	Короткое замыкание	<p>Неисправность датчика положения дроссельной заслонки (TPS)</p> <p>Неисправность (плохой контакт) в разъеме электронного блока управления АКПП (TCM)</p>
P1703		Обрыв цепи	
P1702		Неправильная регулировка датчика	
P0713 P0712	<p><b>Датчик температуры масла в АКПП и его цепь (fluid temperature sensor system)</b></p> <p>Если через 10 минут или более после начала движения автомобиля напряжение сигнала датчика равно 2,6 В или больше (т.е. температура масла в АКПП (ATF) не возрастает), то считается, что произошел обрыв в цепи датчика температуры масла в АКПП и в память электронного блока управления записывается код неисправности P0713.</p>	Обрыв цепи	<p>Неисправность датчика температуры масла в АКПП (oil temperature sensor)</p> <p>Неисправность (плохой контакт) в разъеме электронного блока управления АКПП (TCM)</p>
P0725	<p><b>Датчик положения коленчатого вала и его цепь (CKP sensor system)</b></p> <p>Если при движении со скоростью 25 км/час или больше в течение 5 секунд или дольше отсутствуют сигналы (импульсы выходного напряжения) датчика, то считается, что произошел обрыв в цепи датчика и в память электронного блока управления АКПП записывается код неисправности P0725.</p>	Обрыв цепи	<p>Неисправность датчика положения коленчатого вала (CKP sensor)</p> <p>Неисправность (плохой контакт) в разъеме электронного блока управления АКПП (TCM)</p>
P0715	<p><b>Датчик частоты вращения входного вала КПП и его цепь (input shaft speed sensor [PG-A] system)</b></p> <p>Если при движении со скоростью 30 км/час или более на 3-ей или 4-ой передаче в течение 1 секунды или дольше отсутствует сигнал (импульсы напряжения) датчика, то считается, что произошло короткое замыкание или обрыв в цепи датчика, и в память электронного блока управления АКПП записывается код неисправности P0715. Если данный код неисправности возникает 4 раза, то коробка передач переходит в аварийный режим работы (переключение передач заблокировано) и фиксируется на 3-ей передаче или на 2-ой передаче.</p>	Короткое замыкание / обрыв цепи	<p>Неисправность датчика частоты вращения входного вала КПП (input shaft speed sensor)</p> <p>Неисправность барабана муфты понижающей передачи (underdrive clutch retainer)</p> <p>Неисправность (плохой контакт) в разъеме электронного блока управления АКПП (TCM)</p>
P0720	<p><b>Датчик частоты вращения выходного вала КПП и его цепь (output shaft speed sensor [PG-B] system)</b></p> <p>Если при движении на 3-ей или 4-ой передаче со скоростью 30 км/час и более в течение 1 секунды или дольше показания датчика частоты вращения выходного вала на 50% меньше скорости автомобиля, то считается, что произошло короткое замыкание или обрыв в цепи датчика, и в память электронного блока управления записывается код неисправности P0720.</p> <p>Если данный код неисправности возникает 4 раза, то коробка передач переходит в аварийный режим работы (переключение передач заблокировано) и фиксируется на 3-ей передаче или на 2-ой передаче.</p>	Короткое замыкание или обрыв цепи	<p>Неисправность электромагнитного клапана</p> <p>Неисправность (плохой контакт) в разъеме электронного блока управления АКПП (TCM)</p>

Код №	Объект диагностики		Возможная причина неисправности
P0703	<p><b>Выключатель стоп-сигналов и его цепь (stop lamp switch system)</b>                      Если во время движения выключатель стоп-сигналов включен в течение 5 минут или дольше, то считается, что произошло короткое замыкание в цепи выключателя и в память электронного блока управления записывается код неисправности P0703.</p>	Короткое замыкание	Неисправность выключателя стоп-сигналов (stop lamp switch) Неисправность (плохой контакт) в разъеме Неисправность электронного блока управления АКПП (TCM)
P0750 P0755 P0760 P0765	<p><b>Электромагнитный клапан управления тормозом первой передачи и передачи заднего хода (Low and reverse solenoid valve)</b>  <b>Электромагнитный клапан управления муфтой понижающей передачи (underdrive solenoid valve)</b>  <b>Электромагнитный клапан управления тормозом второй передачи (Second solenoid valve)</b>  <b>Электромагнитный клапан управления муфтой повышающей передачи (Overdrive solenoid valve)</b>                      Если величина сопротивления обмотки электромагнитного клапана выходит за пределы номинальных значений (слишком велико или мало), то вероятно, произошло короткое замыкание или обрыв в цепи электромагнитного клапана, и в память электронного блока управления записывается соответствующий код неисправности. Коробка передач переходит в аварийный режим работы (переключение передач заблокировано) и фиксируется на 3-ей передаче.</p>	Короткое замыкание / обрыв цепи	Неисправность электромагнитного клапана Неисправность (плохой контакт) в разъеме Неисправность электронного блока управления АКПП (TCM)
P0743 P0740	<p><b>Электромагнитный клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора и его цепь (Torque converter clutch solenoid valve system)</b>                      Если величина сопротивления обмотки электромагнитного клапана выходит за пределы номинальных значений (слишком велико или мало), то вероятно, произошло короткое замыкание или обрыв в цепи электромагнитного клапана, и в память электронного блока управления записывается соответствующий код неисправности. Коробка передач переходит в аварийный режим работы (переключение передач заблокировано) и фиксируется на 3-ей передаче.</p>	Короткое замыкание / обрыв цепи  Неисправность в управляющей цепи	Неисправность электромагнитного клапана Неисправность (плохой контакт) в разъеме Неисправность электронного блока управления АКПП (TCM)
P0731	<p><b>Расчетное передаточное число 1-ой передачи не соответствует номинальному значению</b>                      Если после включения 1-й передачи величина выходного сигнала датчика частоты вращения выходного вала (input shaft speed sensor[PG-A]), умноженная на передаточное число 1-ой передачи не соответствует выходному сигналу датчика частоты вращения входного вала (output shaft speed sensor[PG-B]), то в память электронного блока управления записывается код неисправности P0731. Если данный код неисправности возникает 4 раза подряд, то коробка передач переходит в аварийный режим работы (переключение передач заблокировано) и фиксируется на 3-ей передаче.</p>		Неисправность датчика частоты вращения входного вала КПП (input shaft speed sensor[PG-A]) Неисправность датчика частоты вращения входного вала КПП (output shaft speed sensor[PG-B]) Неисправность барабана муфты понижающей передачи (underdrive clutch retainer) Неисправность ведущей или ведомой шестерни промежуточной передачи (transfer drive or driven gear) Неисправность тормоза первой передачи и передачи заднего хода и (low-reverse brake system) Неисправность муфты понижающей передачи (underdrive clutch system) Возникает посторонний шум
P0732	<p><b>Расчетное передаточное число 2-ой передачи не соответствует номинальному значению</b>                      Если после включения 2-й передачи величина выходного сигнала датчика частоты вращения выходного вала (input shaft speed sensor[PG-A]), умноженная на передаточное число 2-ой передачи не соответствует выходному сигналу датчика частоты вращения входного вала (output shaft speed sensor[PG-B]), то в память электронного блока управления записывается код неисправности P0732. Если данный код неисправности возникает 4 раза подряд, то коробка передач переходит в аварийный режим работы (переключение передач заблокировано) и фиксируется на 3-ей передаче.</p>		Неисправность датчика частоты вращения входного вала КПП (input shaft speed sensor[PG-A]) Неисправность датчика частоты вращения входного вала КПП (output shaft speed sensor[PG-B]) Неисправность барабана муфты понижающей передачи (underdrive clutch retainer) Неисправность ведущей или ведомой шестерни промежуточной передачи (transfer drive or driven gear) Неисправность муфты понижающей передачи (underdrive clutch system) Неисправность тормоза второй передачи (second brake system) Возникает посторонний шум

Код №	Объект диагностики	Возможная причина неисправности
P0733	<p><b>Расчетное передаточное число 3-ой передачи не соответствует номинальному значению</b>            Если после включения 3-й передачи величина выходного сигнала датчика частоты вращения выходного вала (input shaft speed sensor[PG-A]), умноженная на передаточное число 3-ой передачи не соответствует выходному сигналу датчика частоты вращения входного вала (output shaft speed sensor[PG-B]), то в память электронного блока управления записывается код неисправности P0733. Если данный код неисправности возникает 4 раза подряд, то коробка передач переходит в аварийный режим работы (переключение передач заблокировано) и фиксируется на 3-ей передаче.</p>	<p>Неисправность датчика частоты вращения входного вала КПП (input shaft speed sensor[PG-A])            Неисправность датчика частоты вращения входного вала КПП (output shaft speed sensor[PG-B])            Неисправность барабана муфты понижающей передачи (underdrive clutch retainer)            Неисправность ведущей или ведомой шестерни промежуточной передачи (transfer drive or driven gear)            Неисправность муфты понижающей передачи (underdrive clutch system)            Неисправность муфты повышающей передачи (overdrive clutch system)            Возникает посторонний шум</p>
P0734	<p><b>Расчетное передаточное число 4-ой передачи не соответствует номинальному значению</b>            Если после включения 4-й передачи величина выходного сигнала датчика частоты вращения выходного вала (input shaft speed sensor[PG-A]), умноженная на передаточное число 4-ой передачи не соответствует выходному сигналу датчика частоты вращения входного вала (output shaft speed sensor[PG-B]), то в память электронного блока управления записывается код неисправности P0734. Если данный код неисправности возникает 4 раза подряд, то коробка передач переходит в аварийный режим работы (переключение передач заблокировано) и фиксируется на 3-ей передаче.</p>	<p>Неисправность датчика частоты вращения входного вала КПП (input shaft speed sensor[PG-A])            Неисправность датчика частоты вращения входного вала КПП (output shaft speed sensor[PG-B])            Неисправность барабана муфты понижающей передачи (underdrive clutch retainer)            Неисправность ведущей или ведомой шестерни промежуточной передачи (transfer drive or driven gear)            Неисправность тормоза второй передачи (second brake system)            Неисправность муфты повышающей передачи (overdrive clutch system)            Возникает посторонний шум</p>
P0736	<p><b>Расчетное передаточное число передачи заднего хода не соответствует номинальному значению</b>            Если после включения передачи заднего хода величина выходного сигнала датчика частоты вращения выходного вала (input shaft speed sensor[PG-A]), умноженная на передаточное число передачи заднего хода не соответствует выходному сигналу датчика частоты вращения входного вала (output shaft speed sensor[PG-B]), то в память электронного блока управления записывается код неисправности P0736. Если данный код неисправности возникает 4 раза подряд, то коробка передач переходит в аварийный режим работы (переключение передач заблокировано) и фиксируется на 3-ей передаче.</p>	<p>Неисправность датчика частоты вращения входного вала КПП (input shaft speed sensor[PG-A])            Неисправность датчика частоты вращения входного вала КПП (output shaft speed sensor[PG-B])            Неисправность барабана муфты понижающей передачи (underdrive clutch retainer)            Неисправность ведущей или ведомой шестерни промежуточной передачи (transfer drive or driven gear)            Неисправность тормоза первой передачи и передачи заднего хода (low-reverse brake system)            Неисправность муфты передачи заднего хода и ее цепи (reverse clutch system)            Возникает посторонний шум</p>
P1749	<p><b>Нарушена связь по шине данных (Serial communication)</b>            Если отсутствует связь по шине данных в течение 1 секунды или дольше, когда ключ замка зажигания в положении "ON", напряжение аккумуляторной батареи 10 В (или больше) и частота вращения коленчатого вала двигателя 450 об/мин (или больше), то в память электронного блока управления записывается код неисправности P1749. Данный код неисправности также выводится, если по шине данных постоянно поступают некорректные данные в течение 4 секунд при указанных выше условиях.</p>	<p>Неисправность (плохой контакт) в разъеме            Неисправность электронного блока управления двигателем (ECM)            Неисправность электронного блока управления АКПП (TCM)</p>

Код №	Объект диагностики		Возможная причина неисправности
P1723	<p><b>Управляющее реле АКПП и его цепь (A/T control relay system)</b>                      Если после поворота ключа зажигания в положение "ON" напряжение на управляющем реле АКПП меньше 7 В, то считается, что произошло короткое замыкание или обрыв в цепи между выводом управляющего реле и "массой", и в память электронного блока управления АКПП записывается код неисправности P1723. Затем коробка передач переходит в аварийный режим работы (переключение передач заблокировано) и фиксируется на 3-ей передаче.</p>	Короткое замыкание / обрыв цепи	Неисправность управляющего реле АКПП (A/T control relay) Неисправность (плохой контакт) в разъеме Неисправность электронного блока управления АКПП (TCM)
P0707	<p><b>Выключатель блокировки стартера (переключатель селектора АКПП [transaxle range switch])</b></p>	Обрыв цепи	Сигнал отсутствует в течение 30 секунд или дольше.
P0708		Короткое замыкание	Поступают сигналы более, чем 2-х различных типов в течение 30 секунд.
P1630	<p><b>Шина данных отключена (CAN-BUS OFF)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отсутствует фиксация коробки передач на 3-й передаче.</li> <li>• Нет сигналов датчиков частоты вращения входного/выходного вала АКПП [PG-A, PG-B]</li> <li>• Напряжение аккумуляторной батареи постоянно больше 10 В в течение 0,5 секунды.</li> <li>• Двигатель работает (no engine stop).</li> <li>• Поступает сигнал "CAN-BUS OFF" от контроллера шины данных (CAN CONTROLLER)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Неисправность электронного блока управления АКПП (TCM)</li> <li>• Обрыв цепи / короткое замыкание со стороны электронного блока управления АКПП (TCM)</li> </ul>
P1631	<p><b>Невозможна связь с электронным блоком управления двигателем по шине данных - истекло время ожидания сигнала (CAN-TIME OUT ECM)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отсутствует фиксация коробки передач на 3-й передаче.</li> <li>• Нет сигналов датчиков частоты вращения входного/выходного вала АКПП [PG-A, PG-B]</li> <li>• Напряжение аккумуляторной батареи постоянно больше 10 В в течение 0,5 секунды.</li> <li>• Двигатель работает (no engine stop).</li> <li>• Отсутствует выходной сигнал в течение 1,5 секунд.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Неисправность электронного блока управления двигателем (ECM)</li> <li>• Обрыв цепи / короткое замыкание со стороны электронного блока управления двигателем (ECM)</li> </ul>
P1764	<p><b>Цепь контроллера шины данных (CAN CONTROLLER)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отсутствует фиксация коробки передач на 3-й передаче.</li> <li>• Нет сигналов датчиков частоты вращения входного/выходного вала АКПП [PG-A, PG-B]</li> <li>• Напряжение аккумуляторной батареи постоянно больше 10 В в течение 0,5 секунды.</li> <li>• Двигатель работает (no engine stop).</li> <li>• Постоянно поступает сигнал ошибки шины данных в течение 1 секунды или дольше.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Неисправность в цепи контроллера шины данных (CAN CONTROLLER)</li> </ul>

## ТАБЛИЦА ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ ПО ИХ ПРИЗНАКАМ

Признак неисправности	Вероятная причина
<p><b>Невозможна связь с тестером HI-SCAN (Pro)</b> Если связь тестером HI-SCAN (Pro) с электронным блоком управления АКПП невозможна, то, вероятно, неисправна линия диагностики или не работает электронный блок управления АКПП.</p>	<p>Неисправность линии диагностики Неисправность (плохой контакт) в разьеме Неисправность электронного блока управления АКПП</p>
<p>Движение автомобиля невозможно</p>	<p><b>Невозможен запуск двигателя</b> Когда рычаг селектора АКПП находится в положении "P" или "N" невозможен запуск двигателя. В подобных случаях вероятная причина заключается в неисправности систем двигателя, гидротрансформатора или масляного насоса АКПП.</p> <p><b>Невозможно движение вперед</b> Если после перевода рычага селектора АКПП из положения "N" в положение "D", "3", "2" или "L", автомобиль не едет вперед (двигатель работает на холостом ходу), то, вероятно, причина заключается в несоответствующем давлении в гидросистеме управления коробкой передач, неисправности муфты понижающей передачи или блока управляющих клапанов.</p> <p><b>Невозможно движение задним ходом</b> Если автомобиль не движется задним ходом после перевода рычага селектора АКПП из положения "N" в "R" (когда двигатель работает на холостом ходу), то вероятными причинами этого могут быть несоответствующее давление в магистрали муфты передачи заднего хода или в тормозе первой передачи и передачи заднего хода, либо неисправность муфты передачи заднего хода, тормоза первой передачи и передачи заднего хода или блока управляющих клапанов.</p> <p><b>Невозможно ни движение вперед и ни движение задним ходом</b> Если (при работающем на холостом ходу двигателе) при переводе рычага селектора АКПП в одно из положений движения (вперед или назад) автомобиль не движется, то, вероятными причинами этого могут быть несоответствующее давление в гидросистеме управления, неисправность в трансмиссии, неисправен масляный насос АКПП, неисправен блок управляющих клапанов.</p>
<p>Неисправности при трогании автомобиля с места</p>	<p><b>При переводе рычага селектора АКПП в одно из положений движения двигатель глохнет</b> Если при переводе рычага селектора АКПП из положения "N" в "D" или "R" (при работающем на холостом ходу двигателе) двигатель глохнет, то, вероятно, возникла неисправность в системах двигателя, электромагнитном клапане управления блокировочной муфтой гидротрансформатора, блоке управляющих клапанов или гидротрансформаторе (неисправность блокировочной муфты гидротрансформатора).</p> <p><b>После перевода рычага селектора АКПП из положения "N" в "D" ощущаются толчки (удары) и имеется большая задержка включения передачи</b> Если при переводе рычага селектора АКПП из положения "N" в "D" (при работающем на холостом ходу двигателе) ощущаются толчки или задержка включения передачи составляет 2 секунды и более, то, вероятно, причиной неисправности могут быть: несоответствующее давление в магистрали муфты понижающих передач, неисправность блока управляющих клапанов, неисправность датчика-выключателя полностью закрытого положения дроссельной заслонки.</p>

Признак неисправности	Вероятная причина	
<p>Неисправности при трогании автомобиля с места</p>	<p><b>При переводе рычага селектора АКПП из положения "N" в "R" ощущаются толчки (удары) и имеется задержка включения передачи</b>                      Если при переводе рычага селектора АКПП из положения "N" в "R" (при работающем на холостом ходу двигателе) ощущаются необычные толчки или задержка включения передачи составляет 2 секунды и более, то, вероятно, причиной этого может быть несоответствующее давление в магистрали муфты передачи заднего хода или в магистрали тормоза первой передачи и передачи заднего хода, либо неисправность муфты передачи заднего хода, тормоза первой передачи и передачи заднего хода, блока управляющих клапанов, датчика-выключателя полностью закрытого положения дроссельной заслонки.</p>	<p>Несоответствующее давление в магистрали муфты передачи заднего хода                      Не соответствующее давление в магистрали тормоза первой передачи и передаче заднего хода                      Неисправность электромагнитного клапана управления тормозом первой передачи и передачи заднего хода                      Неисправность муфты передачи заднего хода                      Неисправность тормоза первой передачи и передачи заднего хода                      Неисправность блока управляющих клапанов                      Неисправность датчика-выключателя полностью закрытого положения дроссельной заслонки</p>
	<p><b>При переводе рычага селектора АКПП из положения "N" в "R" и из "N" в "D" ощущаются толчки (удары) и имеется задержка включения передачи</b>                      Если при переводе рычага селектора АКПП из положения "N" в "R" и из "N" в "D" ощущаются толчки, и задержка включения передачи составляет 2 секунды и более, то, вероятно, причиной неисправности может быть несоответствующее давление в гидросистеме управления АКПП, неисправность масляного насоса АКПП или блока управляющих клапанов.</p>	<p>Несоответствующее давление в гидросистеме управления АКПП                      Неисправность масляного насоса АКПП                      Неисправность блока управляющих клапанов</p>
<p>Неисправности при переключении передач</p>	<p><b>Ощущаются сильные удары (толчки) и увеличение частоты вращения вала (running up)</b>                      Если во время движения автомобиля при переключении передач ощущаются толчки и частота вращения выходного вала коробки передач становится больше частоты вращения коленчатого вала двигателя, то, вероятными причинами этого могут быть несоответствующее давление в гидросистеме управления АКПП, неисправность масляного насоса АКПП, неисправность электромагнитных клапанов, неисправность муфт, неисправность тормозов и т.д.</p>	<p>Несоответствующее давление в гидросистеме управления АКПП                      Неисправность одного или нескольких электромагнитных клапанов                      Неисправность масляного насоса АКПП                      Неисправность блока управляющих клапанов                      Неисправность муфты или тормоза</p>
<p>Смещение моментов переключения передач</p>	<p><b>Смещение моментов переключения всех передач</b>                      Если при движении автомобиля все моменты переключения передач смещены (не соответствуют диаграммам переключения передач), то, вероятно, возникла неисправность датчика частоты вращения выходного вала АКПП, датчика положения дроссельной заслонки или электромагнитного клапана.</p>	<p>Неисправность датчика частоты вращения выходного вала АКПП                      Неисправность датчика положения дроссельной заслонки                      Неисправность одного или нескольких электромагнитных клапанов                      Несоответствующее давление в гидросистеме управления АКПП                      Неисправность блока управляющих клапанов                      Неисправность электронного блока управления АКПП.</p>
	<p><b>Смещение моментов переключения некоторых передач</b>                      Если при движении автомобиля смещены моменты переключения некоторых передач, то возможно возникла неисправность в блоке управляющих клапанов или это связано с системой управления, и не является неисправностью.</p>	<p>Неисправность блока управляющих клапанов.</p>
<p>Не происходит переключения передач</p>	<p><b>Коды неисправности отсутствуют</b>                      Если во время движения не происходит переключение передач и отсутствуют коды неисправности, то это может быть связано либо с неисправностью выключателя блокировки стартера (переключателя селектора АКПП), либо с неисправностью электронного блока управления АКПП.</p>	<p>Неисправность выключателя блокировки стартера (переключателя селектора АКПП).                      Неисправность электронного блока управления АКПП.</p>
<p>Неисправности во время движения</p>	<p><b>Плохая приемистость (ускорение)</b>                      Если даже после переключения на понижающую передачу приемистость автомобиля плохая, то, вероятно, неисправна одна из систем двигателя или фрикционные элементы управления коробкой передач (тормоз или муфта).</p>	<p>Неисправность в системах двигателя                      Неисправны фрикционные элементы управления коробкой передач (тормоз или муфта).</p>
<p>Неисправности во время движения</p>	<p><b>Ощущается пробуксовка (вибрации)</b>                      Если во время движения с постоянной скоростью, ускорения или замедления возникает вибрация, то причиной этого может быть несоответствующее давление в магистрали блокировочной муфты гидротрансформатора, Неисправность в системах двигателя, неисправность электромагнитного клапана управления блокировочной муфтой гидротрансформатора, неисправность гидротрансформатора или неисправность блока управляющих клапанов.</p>	<p>Не соответствующее давление в магистрали блокировочной муфты гидротрансформатора.                      Неисправность в системах двигателя.                      Неисправность электромагнитного клапана управления блокировочной муфтой гидротрансформатора.                      Неисправность гидротрансформатора.                      Неисправность блока управляющих клапанов.</p>

Признак неисправности	Вероятная причина
<b>Выключатель блокировки стартера (переключатель рычага селектора АКПП) и его цепи</b> Вероятная причина данной неисправности скорее всего заключается в неисправности цепей выключателя блокировки стартера (переключателя селектора АКПП), замка зажигания или самого электронного блока управления АКПП.	Неисправность выключателя блокировки стартера Неисправность замка зажигания Неисправность (плохой контакт) в разьеме Неисправность электронного блока управления АКПП
<b>Датчик полностью закрытого положения дроссельной заслонки и его цепи</b> Вероятной причиной данной неисправности может быть либо обрыв в цепи датчика-выключателя полностью закрытого положения дроссельной заслонки (idle position switch system), либо неисправность электронного блока управления АКПП	Неисправность датчика-выключателя полностью закрытого положения дроссельной заслонки Неисправность (плохой контакт) в разьеме Неисправность электронного блока управления АКПП
<b>Тройной выключатель по давлению хладагента и его цепи</b> Вероятной причиной неисправности может быть либо неисправность в цепях тройного выключателя по давлению хладагента, либо неисправность электронного блока управления АКПП.	Неисправность тройного выключателя по давлению хладагента Неисправность (плохой контакт) в разьеме Неисправность системы кондиционирования Неисправность электронного блока управления АКПП
<b>Датчик скорости автомобиля и его цепи</b> Вероятными причинами неисправности могут быть либо неисправность в цепи датчика скорости автомобиля, либо неисправность электронного блока управления АКПП.	Неисправность датчика скорости автомобиля Неисправность (плохой контакт) в разьеме Неисправность электронный блок управления АКПП

## КОМПОНЕНТЫ КПП, ФУНКЦИОНИРУЮЩИЕ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ КАЖДОЙ ПЕРЕДАЧИ

Действующий компонент		Муфта понижающей передачи	Муфта передачи заднего хода	Муфта повышающей передачи	Тормоз первой передачи и передачи заднего хода	Тормоз второй передачи	Обгонная муфта
Положение рычага селектора АКПП							
P	Парковка	-	-	-	○	-	-
R	Передача заднего хода	-	○	-	○	-	-
N	Нейтраль	-	-	-	○	-	-
D	1-я передача	○	-	-	○	-	○
	2-я передача	○	-	-	-	○	-
	3-я передача	○	-	○	-	-	-
	4-я передача	-	-	○	-	○	-
3	1-я передача	○	-	-	○	-	○
	2-я передача	○	-	-	-	○	-
	3-я передача	○	-	○	-	-	-
2	1-я передача	○	-	-	○	-	○
	2-я передача	○	-	-	-	○	-
L	1-я передача	○	-	-	○	-	○

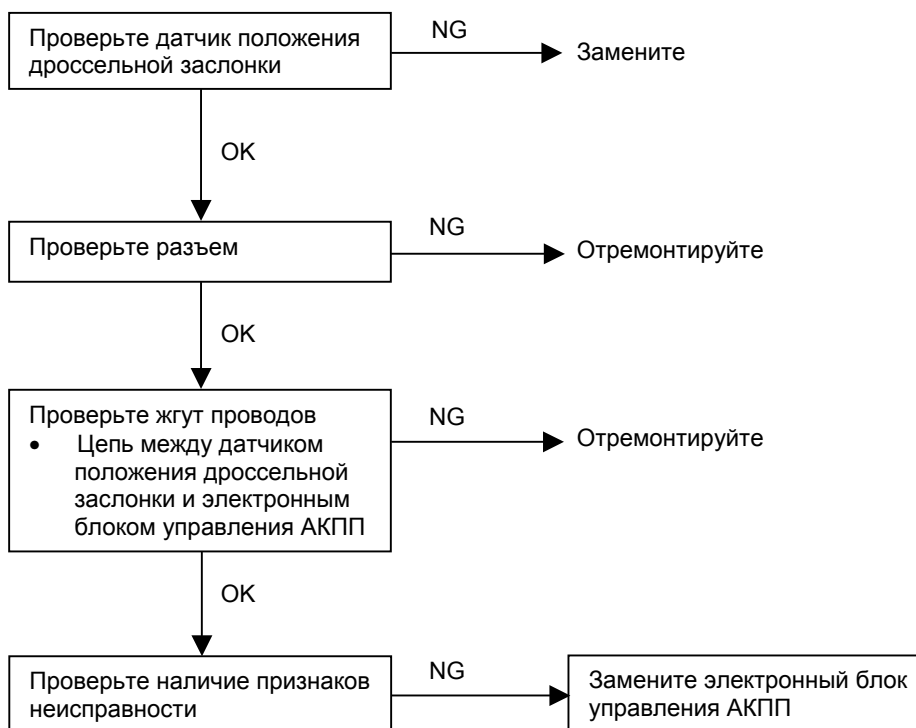
## ДЕЙСТВУЮЩИЕ КОМПОНЕНТЫ КПП И ИХ НАЗНАЧЕНИЕ

Включенный компонент	Сокращение	Назначение
Муфта понижающей передачи	UD	Соединяет входной вал КПП и солнечную шестерню понижающего планетарного ряда
Муфта передачи заднего хода	REV	Соединяет входной вал КПП и шестерню передачи заднего хода
Муфта повышающей передачи	OD	Соединяет входной вал КПП и водило повышающего планетарного ряда

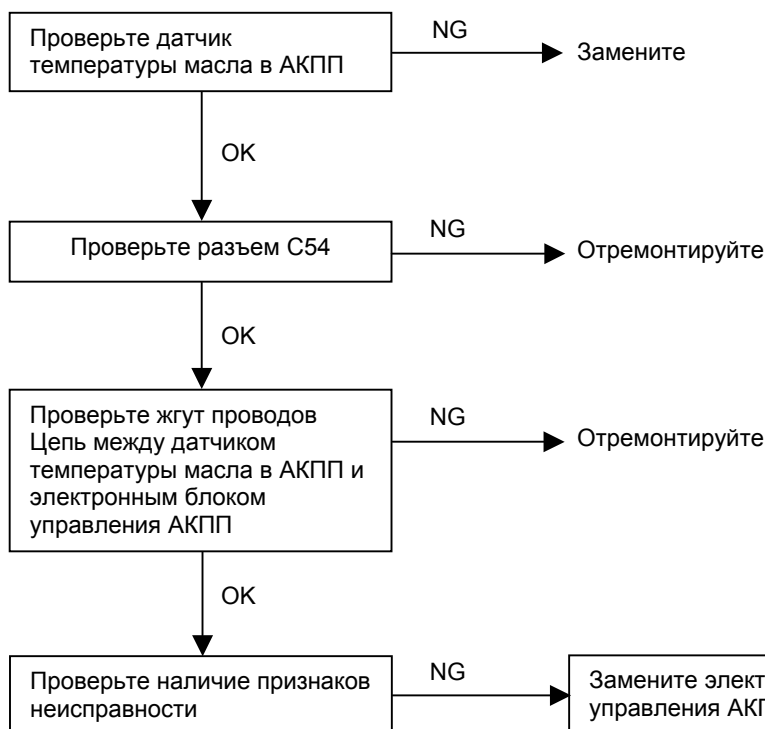


## ПРОЦЕДУРЫ ПРОВЕРКИ ПО ДИАГНОСТИЧЕСКИМ КОДАМ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

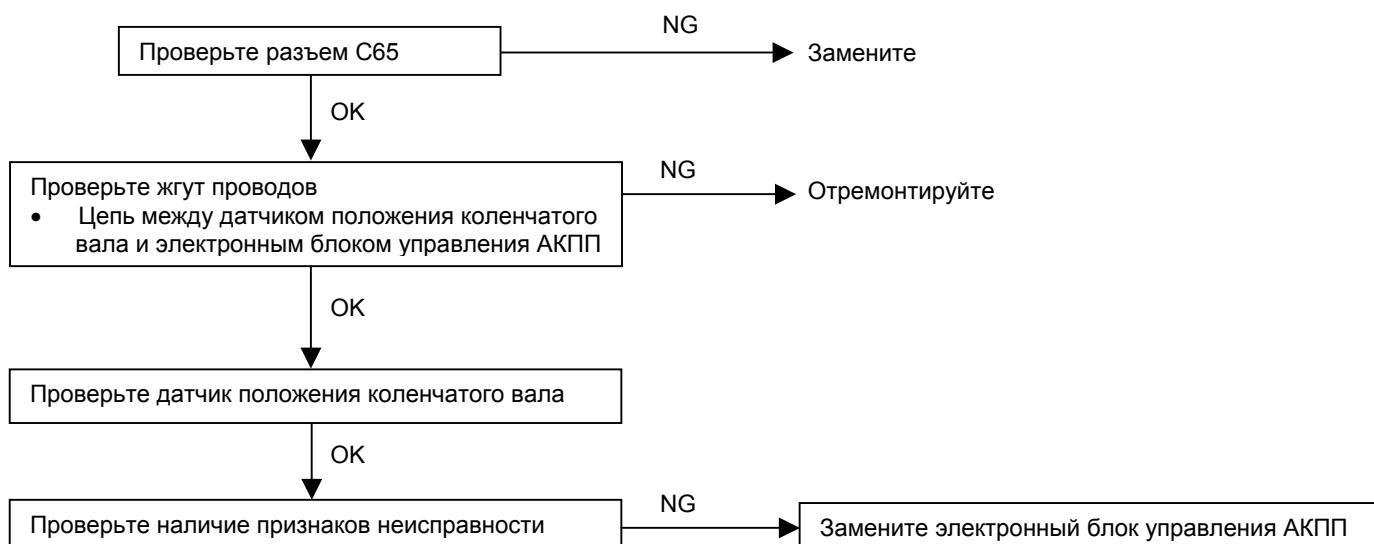
Коды P1704, P1703 и P1702: датчик положения дроссельной заслонки (TPS) и его цепи	Вероятная причина
<p>Если выходное напряжение датчика положения дроссельной заслонки равно 4,8 В или более, когда двигатель работает на холостом ходу, то данное напряжение считается повышенным и в память электронного блока управления записывается код неисправности P1704. Если выходное напряжение датчика положения дроссельной заслонки равно 0,2 В или менее в случаях, кроме когда двигатель работает на холостом ходу, то данное напряжение считается пониженным и в память блока электронного блока управления записывается код неисправности P1703. Если выходное напряжение датчика положения дроссельной заслонки равно 0,2 В (или менее) либо равно 1,2 В (или более), когда двигатель работает на холостом ходу, то регулировка положения датчика положения дроссельной заслонки (TPS) считается неправильной и в память блока электронного блока управления записывается код неисправности P1702.</p>	<p>Неисправность датчика положения дроссельной заслонки Неисправность (плохой контакт) в разъеме Неисправность электронного блока управления АКПП</p>



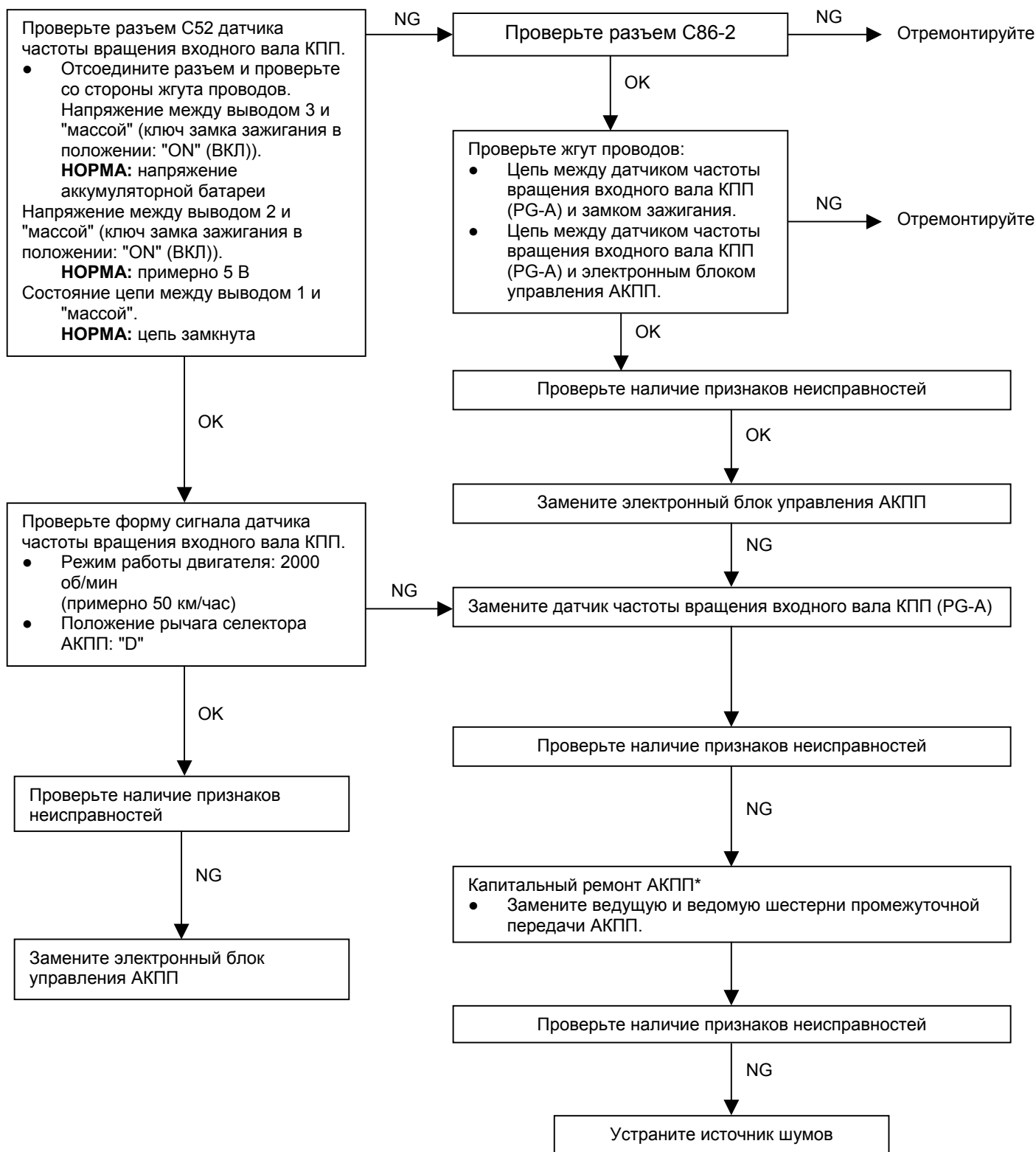
Код P0710: датчик температуры масла в АКПП и его цепи	Вероятная причина
<p>Если через 10 минут после начала движения автомобиля выходное напряжение датчика температуры масла в АКПП равно 2,6 В или более (т.е. температура масла (ATF) не возрастает), то считается, что произошел обрыв в цепи датчика температуры масла в АКПП и в память электронного блока управления записывается код неисправности P0710. Если сигнал датчика температуры масла в АКПП соответствует температуре 200°C или выше в течение 1 секунды или дольше, то считается, что произошел обрыв в цепи датчика температуры масла в АКПП и в память электронного блока управления записывается код неисправности P0710.</p>	<p>Неисправность датчика температуры масла в АКПП Неисправность (плохой контакт) в разъеме Неисправность электронного блока управления АКПП</p>



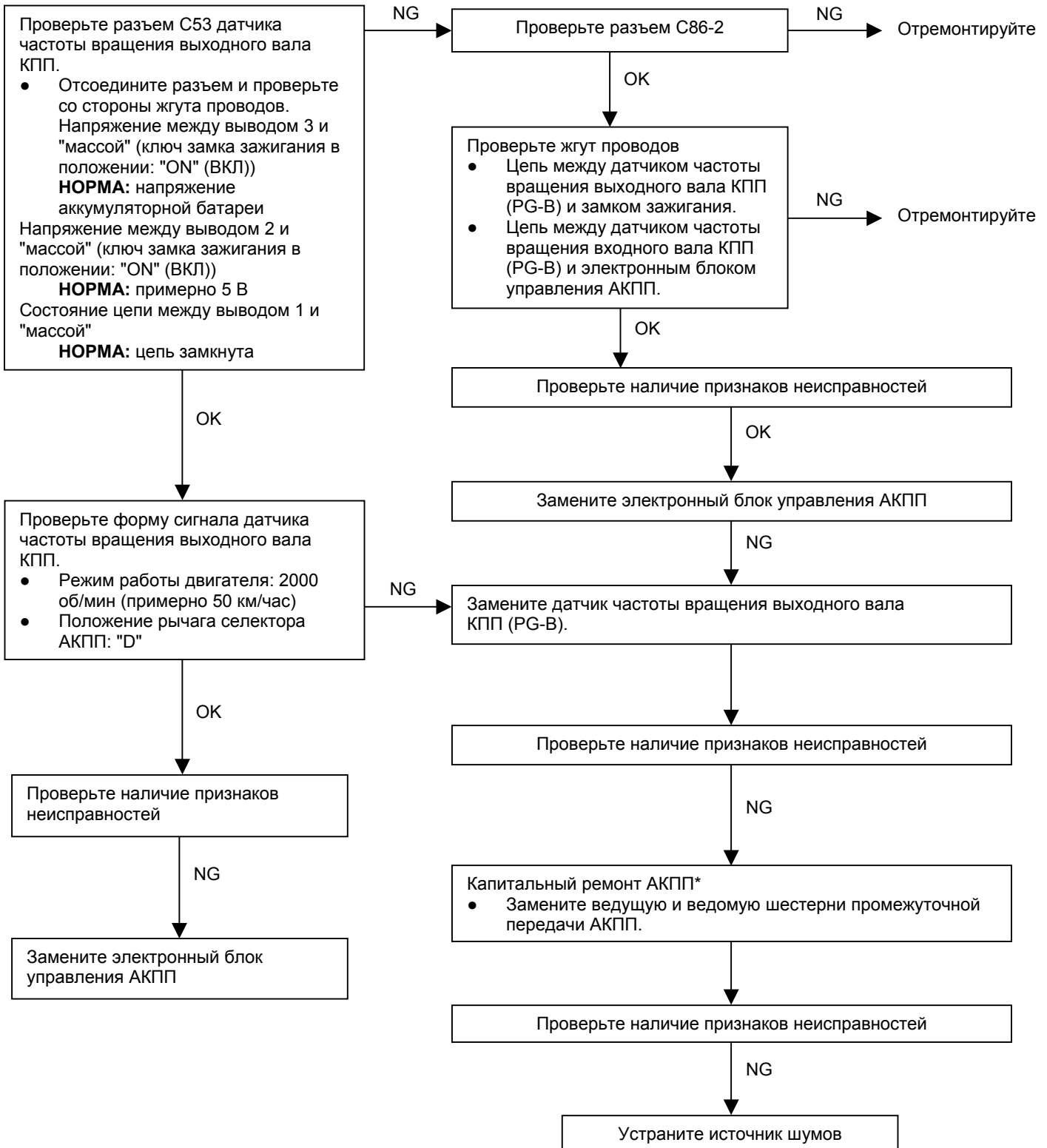
Код P0725: датчик положения коленчатого вала и его цепи	Вероятная причина
<p>Если при движении со скоростью 25 км/час или более в течение 5 секунд отсутствуют импульсы выходного напряжения датчика положения коленчатого вала, то, считается, что произошел обрыв в цепи датчика и в память электронного блока управления АКПП записывается код неисправности P0725.</p>	<p>Неисправность датчика положения коленчатого вала Неисправность (плохой контакт) в разъеме Неисправность электронного блока управления АКПП</p>



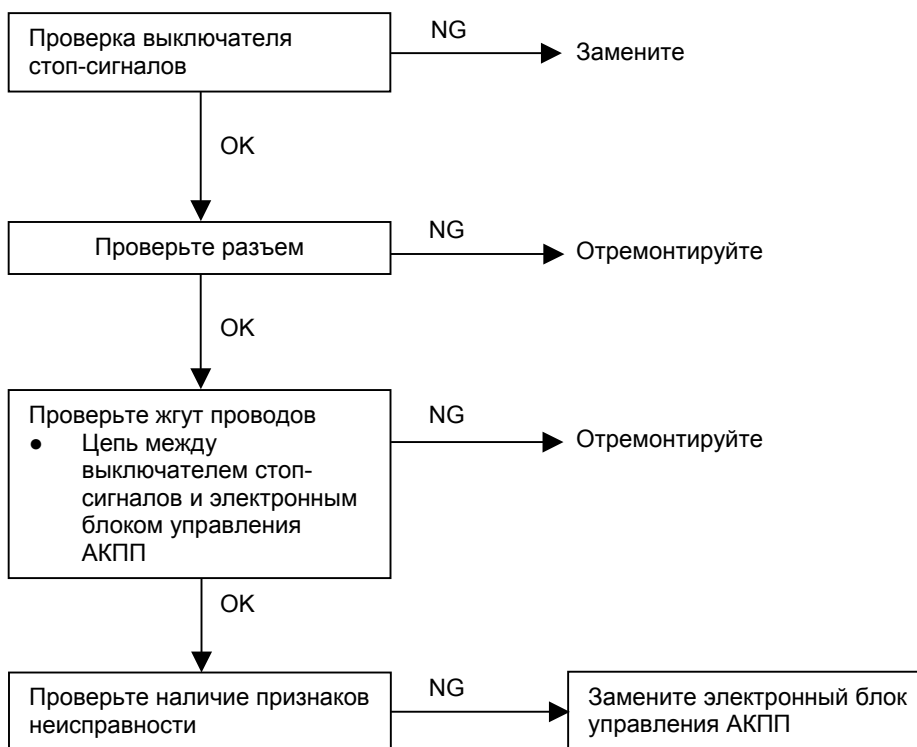
<p>Код P0715: датчик частоты вращения входного вала КПП (генератор импульсов А)</p>	<p>Вероятная причина</p>
<p>Если при движении со скоростью 30 км/час или более на 3-ей или 4-ой передаче в течение 1 секунды или дольше отсутствуют выходные импульсы датчика частоты вращения входного вала КПП, то, считается, что произошло короткое замыкание или обрыв в цепи датчика, и в память электронного блока управления АКПП записывается код неисправности P0715. Если данный код неисправности возникает 4 раза, то коробка передач переходит в аварийный режим работы (переключение передач заблокировано) и фиксируется на 3-ей передаче или на 2-ой передаче.</p>	<p>Неисправность датчика частоты вращения входного вала КПП                  Неисправность барабана муфты понижающей передачи                  Неисправность (плохой контакт) в разъеме                  Неисправность электронного блока управления АКПП</p>



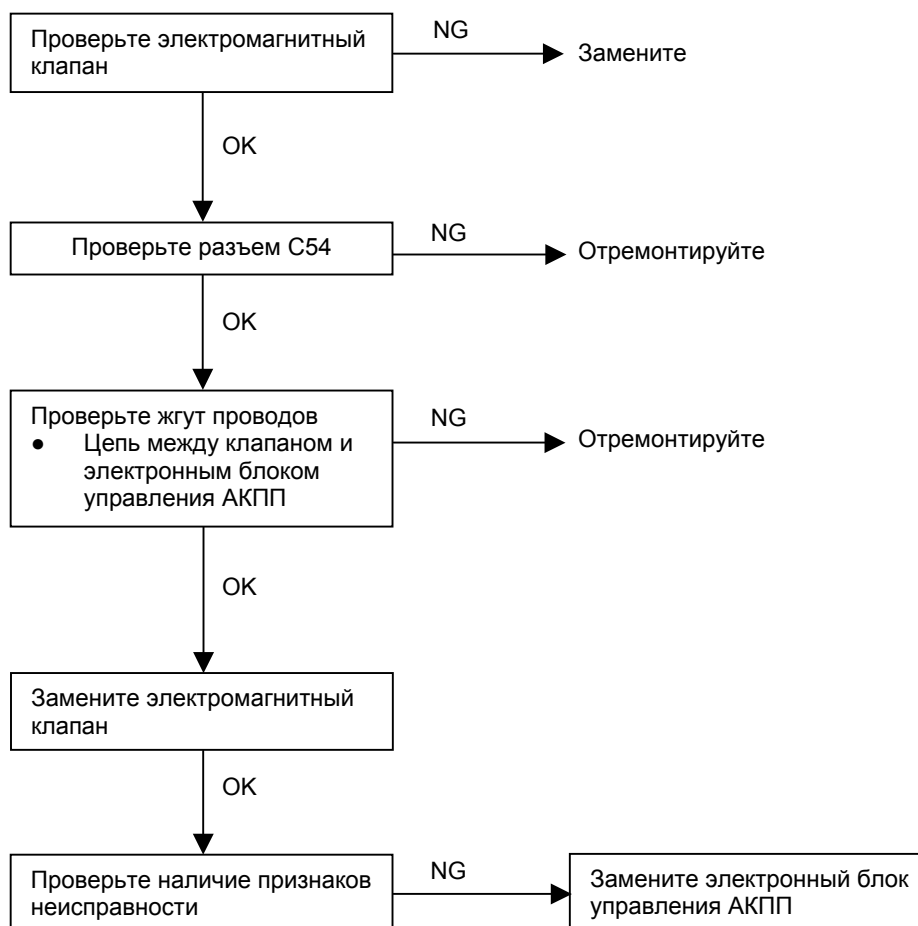
Код P0720: датчик частоты вращения выходного вала КПП (генератор импульсов В) и его цепи	Вероятная причина
Если показания датчика частоты вращения выходного вала КПП на 50% меньше скорости автомобиля в течение 1 секунды или дольше, то считается, что произошло короткое замыкание или обрыв в цепи датчика частоты вращения выходного вала КПП, и в память электронного блока управления записывается код неисправности P0720.	Неисправность датчика частоты вращения выходного вала КПП Неисправность (плохой контакт) в разъеме Неисправность электронного блока управления АКПП



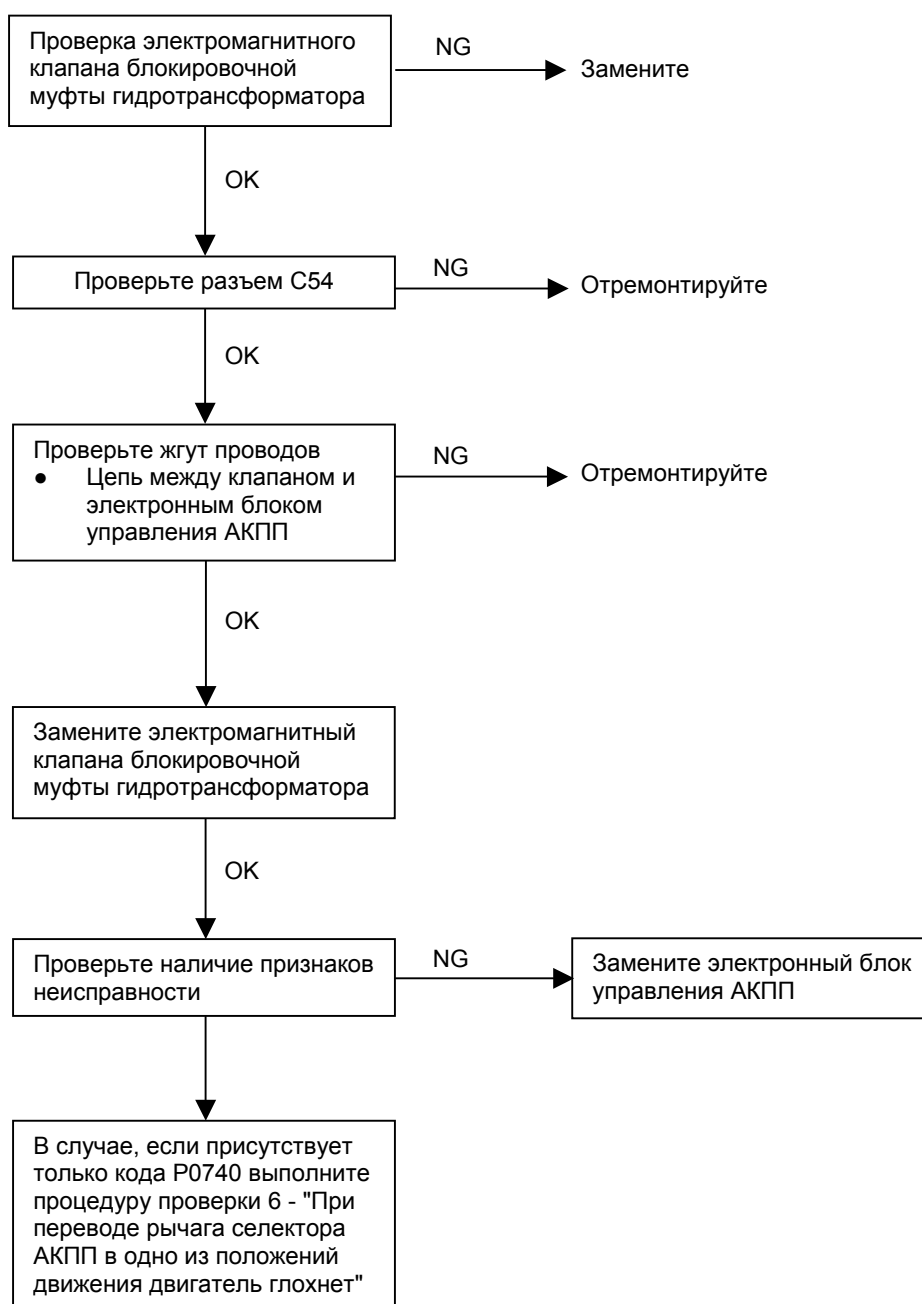
Код P0703: выключатель стоп-сигналов и его цепи	Вероятная причина
Если во время движения выключатель стоп-сигналов остается в состоянии "ВКЛ" в течение 5 минут, то, считается, что произошло короткое замыкание в цепи выключателя и в память электронного блока управления записывается код неисправности P0703.	Неисправность выключателя стоп-сигналов Неисправность (плохой контакт) в разъеме Неисправность электронного блока управления АКПП



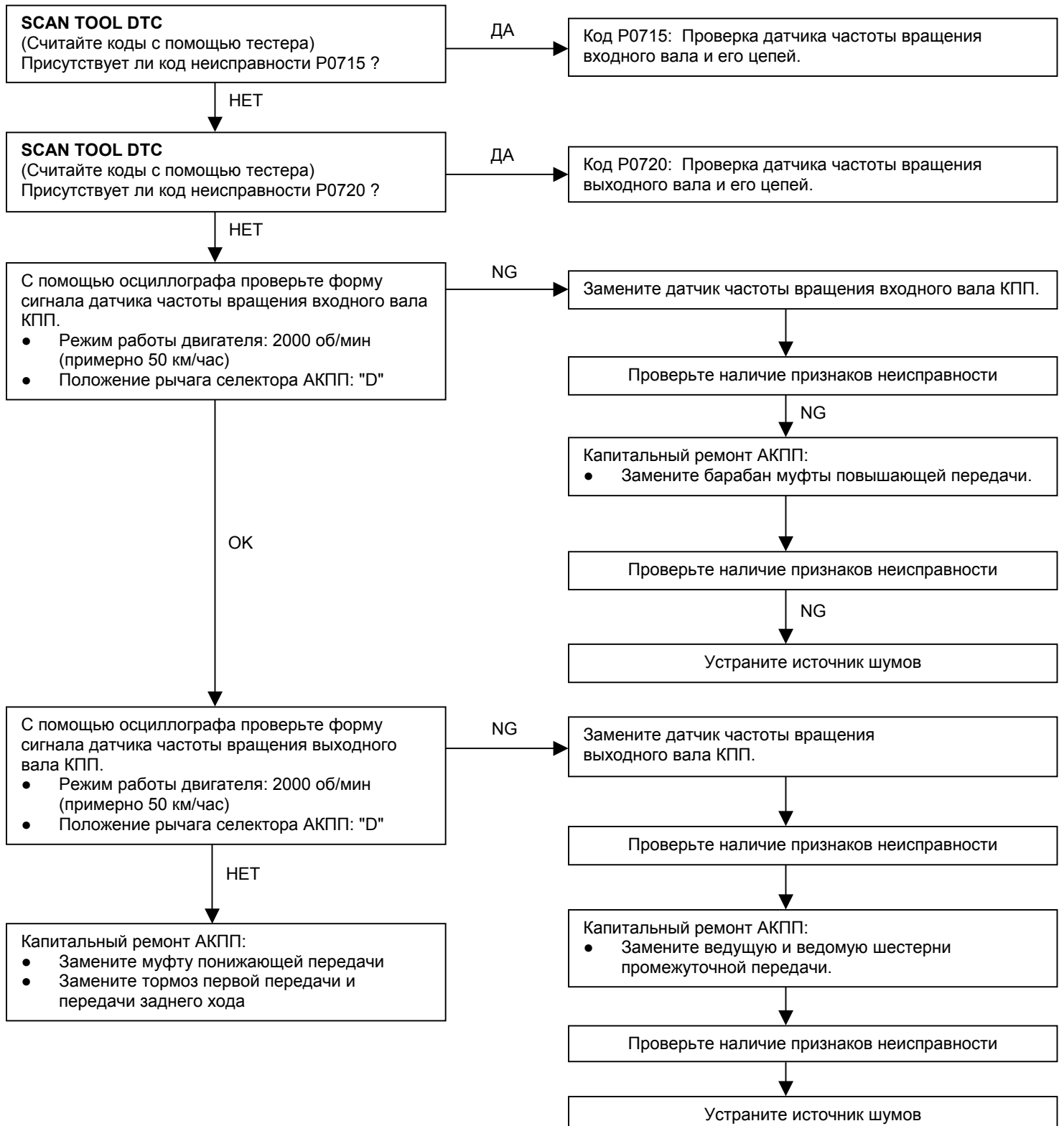
Код P0750: электромагнитный клапан управления тормозом первой передачи и передачи заднего хода и его цепи	Вероятная причина
Код P0755: электромагнитный клапан управления муфтой понижающей передачи и его цепи	
Код P0760: электромагнитный клапан управления тормозом второй передачи и его цепи	
Код P0765: электромагнитный клапан управления муфтой повышающей передачи и его цепи	
Если величина сопротивления обмотки электромагнитного клапана выходит за пределы номинальных значений (слишком велико или мало), то вероятно, произошло короткое замыкание или обрыв цепи в цепи электромагнитного клапана, и в память электронного блока управления записывается соответствующий код неисправности. Коробка передач переходит в аварийный режим работы (переключение передач заблокировано) и фиксируется на 3-ей передаче.	Неисправность электромагнитного клапана Неисправность (плохой контакт) в разъеме Неисправность электронного блока управления АКПП



Код P0743, P0740: электромагнитный клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора и его цепи	Вероятная причина
<p>Если величина сопротивления электромагнитного клапана управления блокировочной муфтой гидротрансформатора выходит за пределы номинальных значений (слишком мала или велика), то, вероятно, произошло короткое замыкание или обрыв в цепи данного электромагнитного клапана, и в память электронного блока управления записывается код неисправности P0743.</p> <p>Если коэффициент заполнения цикла электромагнитного клапана управлением блокировочной муфтой гидротрансформатора равен 100% в течение 4 секунд или более, то считается, что неисправна система управления блокировочной муфтой гидротрансформатора и в память электронного блока управления записывается код неисправности P0740. При появлении кода неисправности P0743 коробка передач переходит в аварийный режим работы (переключение передач заблокировано) и фиксируется на 3-ей передаче.</p> <p>Если блокировочная муфта остается включенной в течение 10 секунд, когда электронный блок управления АКПП пытается выключить ее, то считается, что блокировочная муфта гидротрансформатора застряла и в память электронного блока управления записывается код неисправности P0740.</p>	<p>Неисправность электромагнитного клапана управления блокировочной муфтой гидротрансформатора Неисправность (плохой контакт) в разъеме Неисправность электронного блока управления АКПП</p>

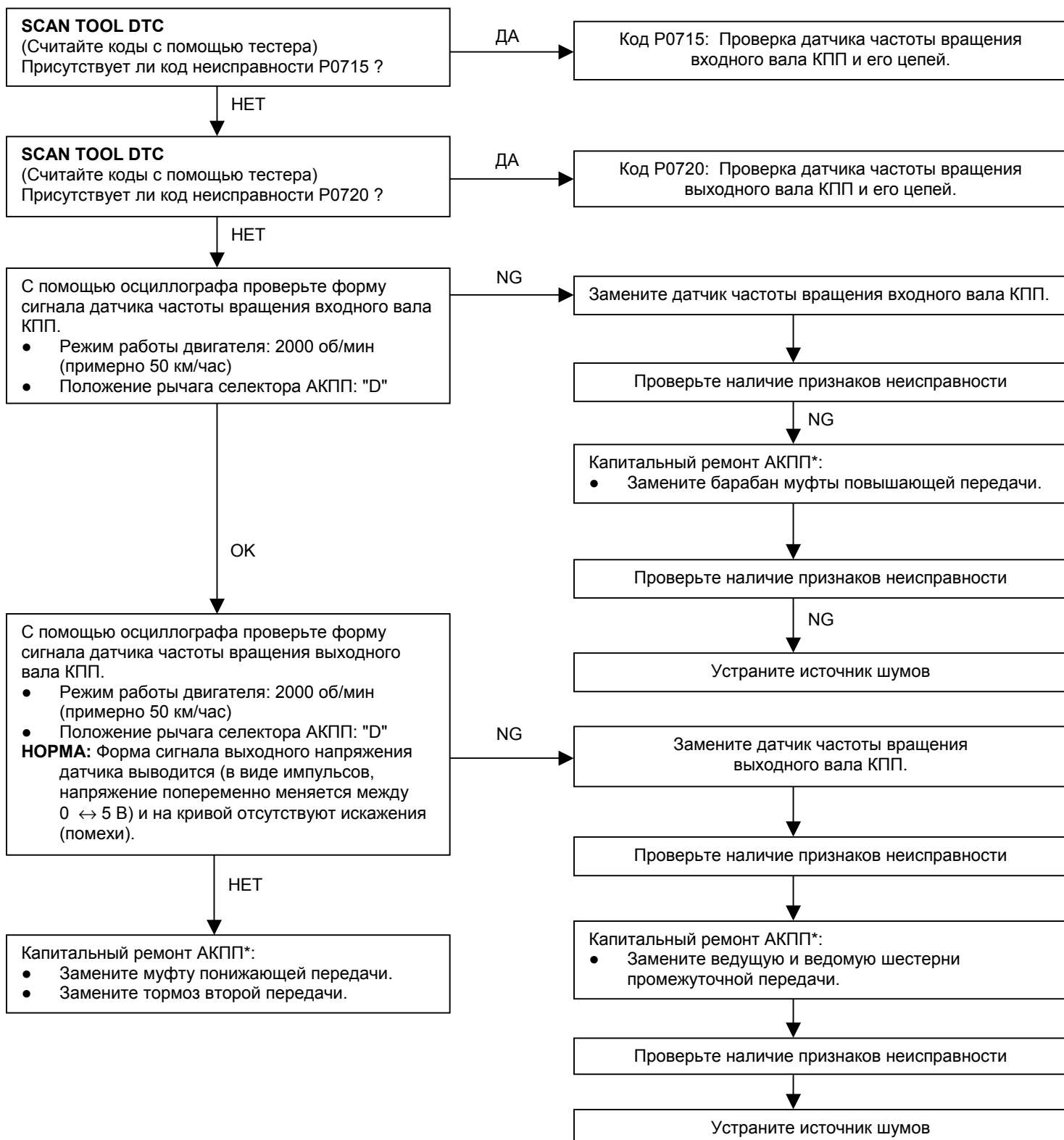


Код P0731: Расчетное передаточное отношение 1-ой передачи не соответствует номинальному значению	Вероятная причина
Если после включения 1-й передачи величина выходного сигнала датчика частоты вращения выходного вала (output shaft speed sensor[PG-B]), умноженная на передаточное число 1-ой передачи не соответствует выходному сигналу датчика частоты вращения входного вала (input shaft speed sensor[PG-A]), то в память электронного блока управления записывается код неисправности P0731. Если данный код неисправности возникает 4 раза подряд, то коробка передач переходит в аварийный режим работы (переключение передач заблокировано) и фиксируется на 3-ей передаче.	Неисправность датчика частоты вращения входного вала КПП Неисправность датчика частоты выходного вала КПП Неисправность барабана муфты понижающей передачи Неисправность ведущей или ведомой шестерен промежуточной передачи Неисправность тормоза первой передачи и передачи заднего хода Неисправность муфты понижающей передачи Возникает посторонний шум

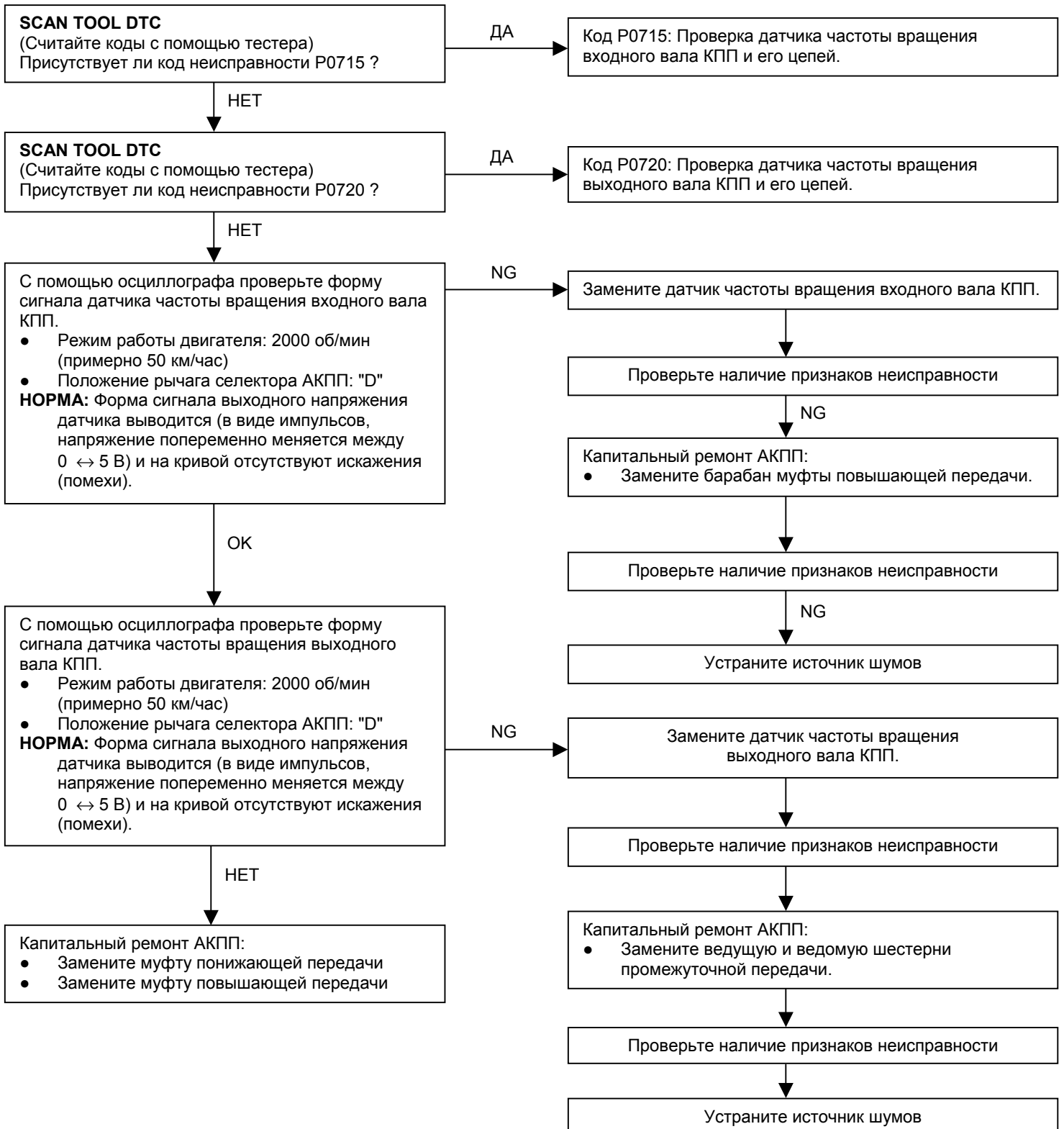




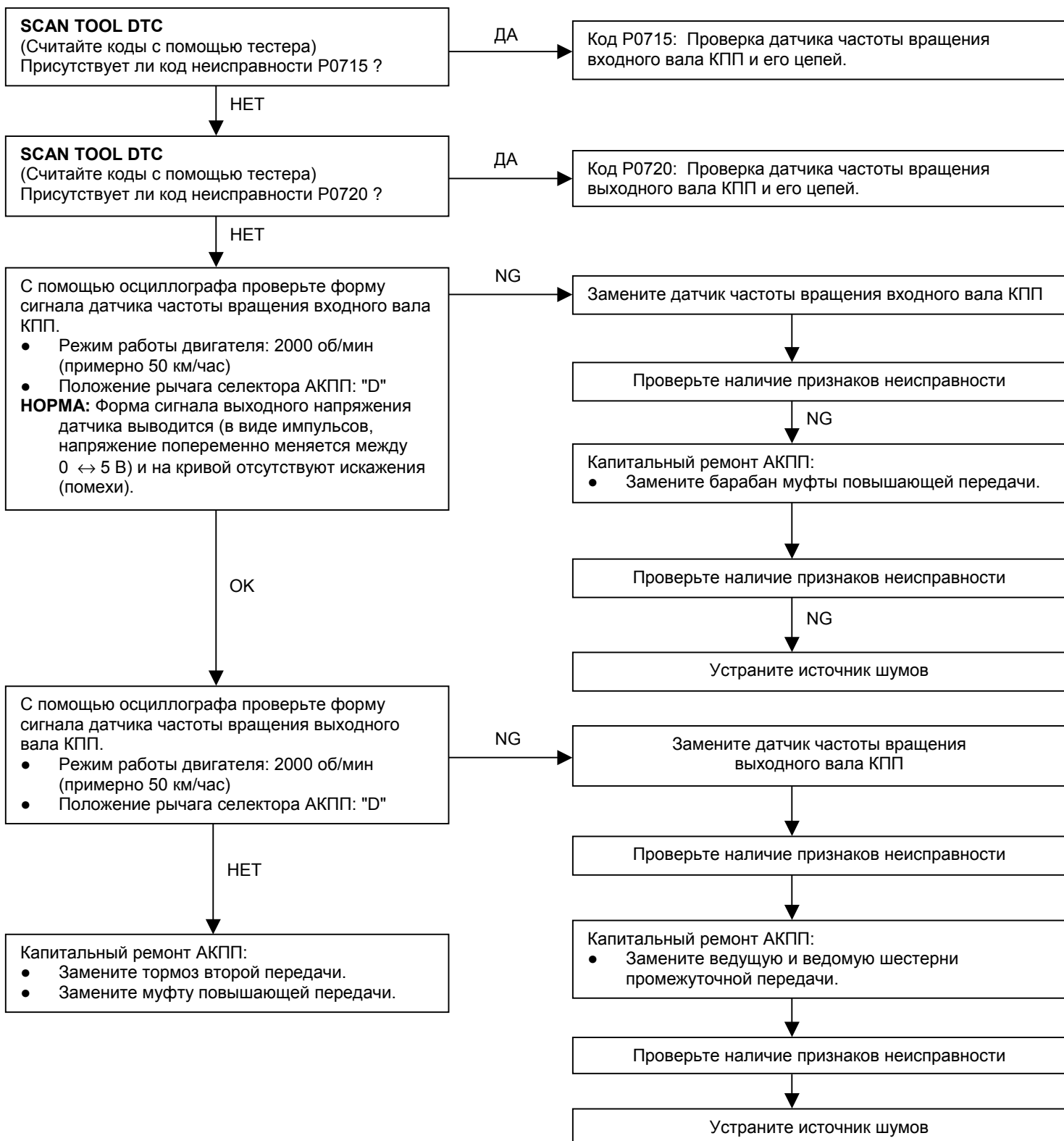
<p>Код P0732: Расчетное передаточное отношение 2-ой передачи не соответствует номинальному значению</p>	<p>Вероятная причина</p>
<p>Если после включения 2-ой передачи величина выходного сигнала датчика частоты вращения выходного вала (output shaft speed sensor[PG-B]), умноженная на передаточное число 2-ой передачи не соответствует выходному сигналу датчика частоты вращения входного вала (input shaft speed sensor [PG-A]), то в память электронного блока управления записывается код неисправности P0732. Если данный код неисправности возникает 4 раза подряд, то коробка передач переходит в аварийный режим работы (переключение передач заблокировано) и фиксируется на 3-ей передаче.</p>	<p>Неисправность датчика частоты вращения входного вала КПП                  Неисправность датчика частоты вращения выходного вала КПП                  Неисправность барабана муфты понижающей передачи                  Неисправность ведущей и ведомой шестерен промежуточной передачи                  Неисправность тормоза второй передачи                  Неисправность муфты понижающей передачи                  Возникает посторонний шум</p>



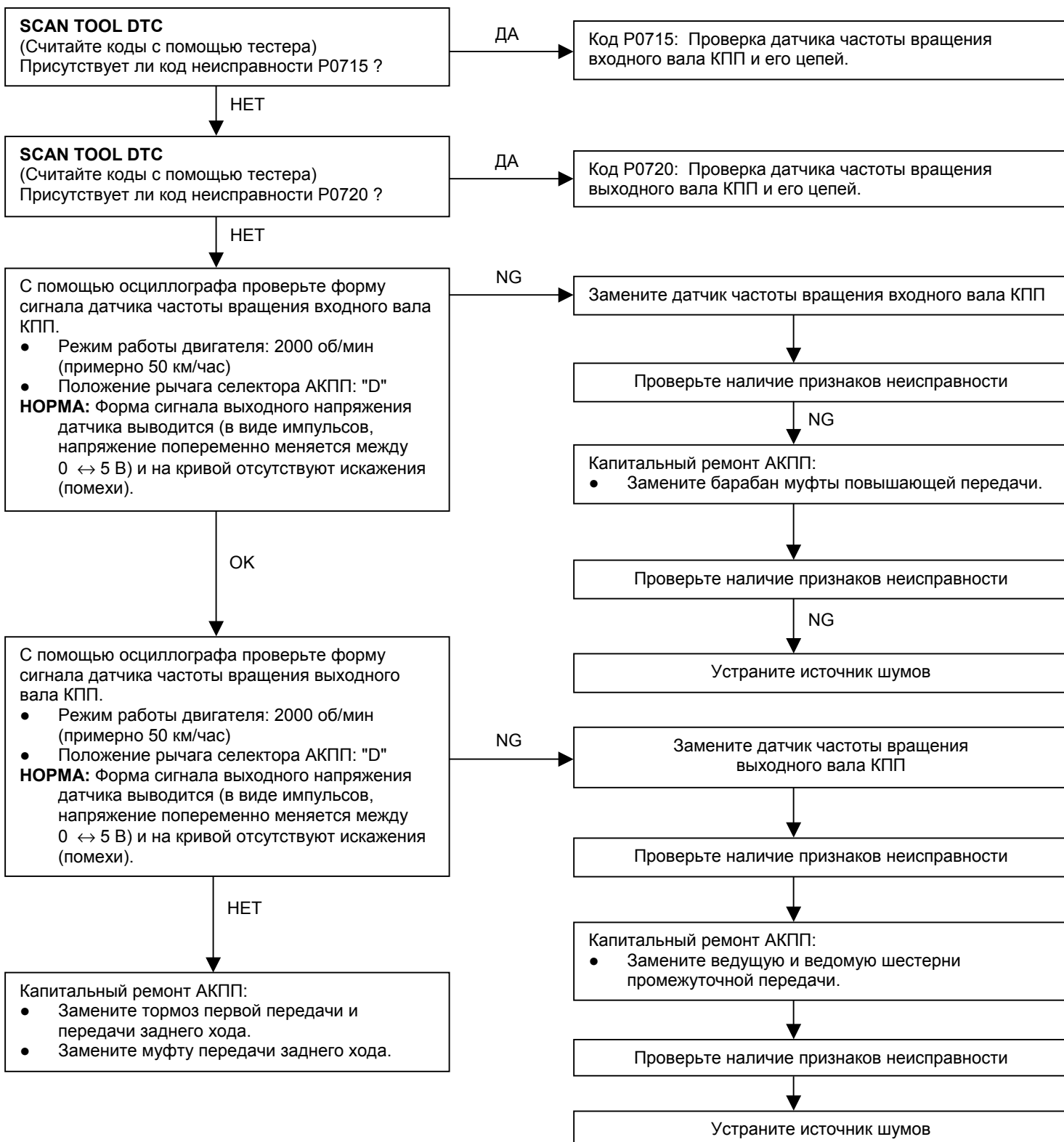
Код P0733: Расчетное передаточное отношение 3-ой передачи не соответствует номинальному значению	Вероятная причина
<p>Если после включения 3-ей передачи величина выходного сигнала датчика частоты вращения выходного вала (output shaft speed sensor[PG-B]), умноженная на передаточное число 3-ей передачи не соответствует выходному сигналу датчика частоты вращения входного вала (input shaft speed sensor[PG-A]), то в память электронного блока управления записывается код неисправности P0733.</p> <p>Если данный код неисправности возникает 4 раза подряд, то коробка передач переходит в аварийный режим работы (переключение передач заблокировано) и фиксируется на 3-ей передаче.</p>	<p>Неисправность датчика частоты вращения входного вала КПП          Неисправность датчика частоты вращения выходного вала КПП          Неисправность барабана муфты понижающей передачи          Неисправность ведущей или ведомой шестерен промежуточной передачи          Неисправность муфты понижающей передачи          Неисправность муфты повышающей передачи          Возникает посторонний шум</p>



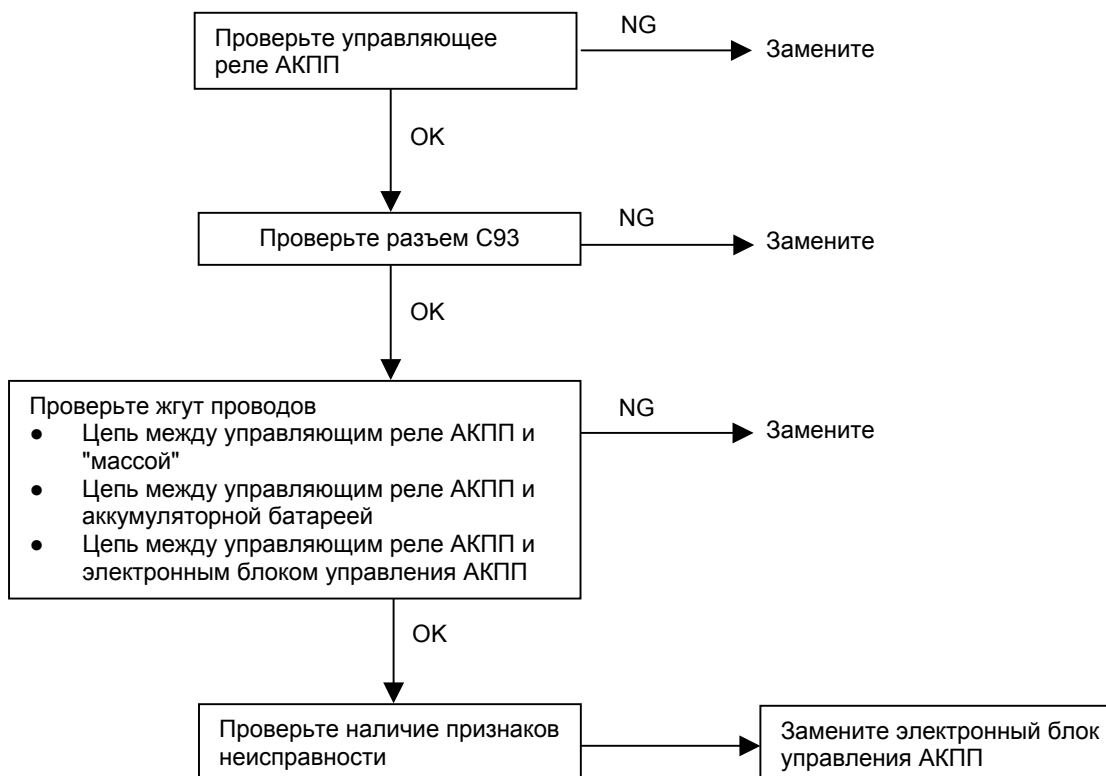
<p>Код P0734: Расчетное передаточное отношение 4-ой передачи не соответствует номинальному значению</p>	<p>Вероятная причина</p>
<p>Если после включения 4-ой передачи величина выходного сигнала датчика частоты вращения выходного вала (output shaft speed sensor[PG-B]), умноженная на передаточное число 4-ой передачи не соответствует выходному сигналу датчика частоты вращения входного вала (input shaft speed sensor[PG-A]), то в память электронного блока управления записывается код неисправности P0734. Если данный код неисправности возникает 4 раза подряд, то коробка передач переходит в аварийный режим работы (переключение передач заблокировано) и фиксируется на 3-ей передаче.</p>	<p>Неисправность датчика частоты вращения входного вала КПП                  Неисправность датчика частоты вращения выходного вала КПП                  Неисправность барабана муфты понижающей передачи                  Неисправность ведущей или ведомой шестерен промежуточной передачи                  Неисправность тормоза второй передачи                  Неисправность муфты повышающей передачи                  Возникает посторонний шум</p>



Код P0736: Расчетное передаточное отношение передачи заднего хода не соответствует номинальному значению	Вероятная причина
Если после включения передачи заднего хода величина выходного сигнала датчика частоты вращения выходного вала (output shaft speed sensor[PG-B]), умноженная на передаточное число передачи заднего хода не соответствует выходному сигналу датчика частоты вращения входного вала (input shaft speed sensor[PG-A]), то в память электронного блока управления записывается код неисправности P0736. Если данный код неисправности возникает 4 раза подряд, то коробка передач переходит в аварийный режим работы (переключение передач заблокировано) и фиксируется на 3-ей передаче.	Неисправность датчика частоты вращения входного вала КПП Неисправность датчика частоты вращения выходного вала КПП Неисправность барабана муфты понижающей передачи Неисправность ведущей или ведомой шестерен промежуточной передачи Неисправность тормоза первой передачи и передачи заднего хода Неисправность муфты передачи заднего хода Возникает посторонний шум



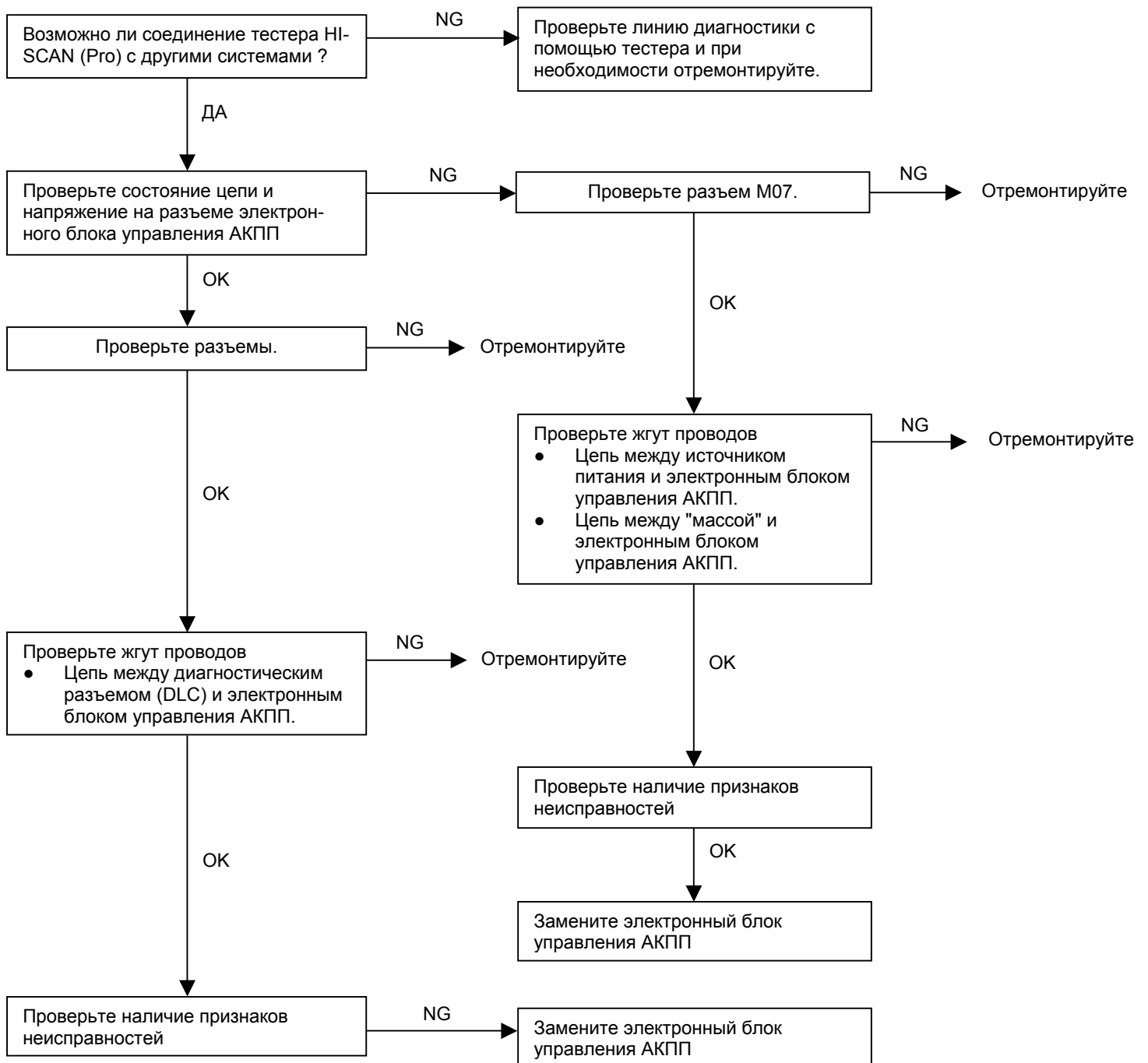
Код P1723: Управляющее реле АКПП и его цепи (A/T control relay system)	Вероятная причина
Если после поворота ключа замка зажигания в положение "ON" напряжение на управляющем реле АКПП меньше 7 В, то, считается, что произошло короткое замыкание или обрыв в цепи между выводом управляющего реле и "массой", и в память электронного блока управления АКПП записывается код неисправности P1723. Коробка передач переходит в аварийный режим работы (переключение передач заблокировано) и фиксируется на 3-ей передаче.	Неисправность управляющего реле АКПП Неисправность (плохой контакт) в разъеме Неисправность электронного блока управления АКПП



## ПРОЦЕДУРЫ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ ПО ИХ ПРИЗНАКАМ

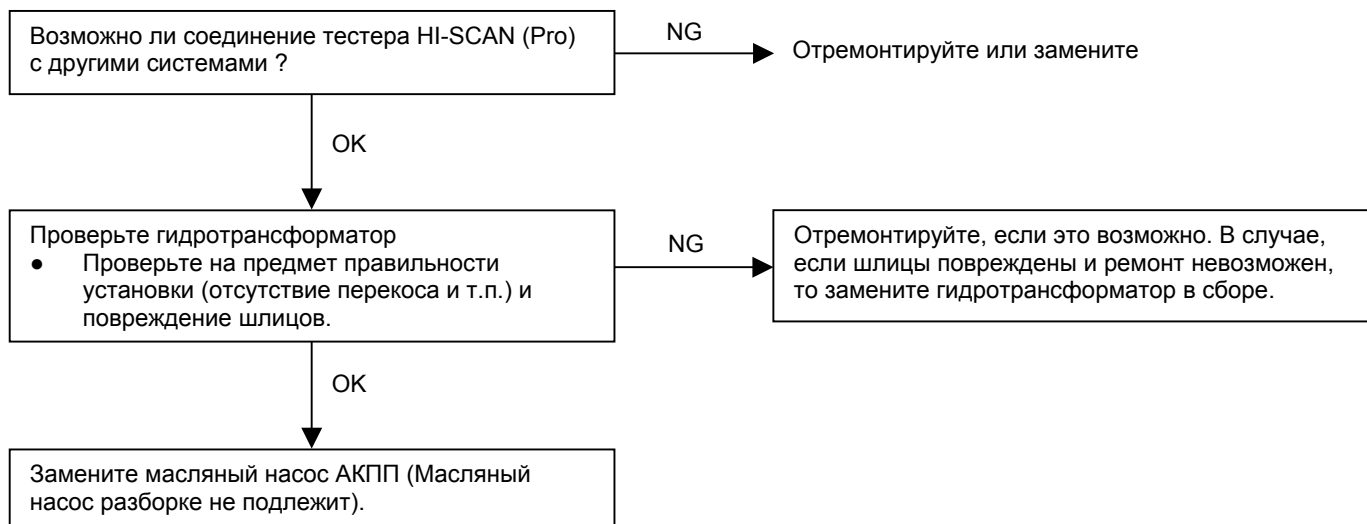
### ПРОЦЕДУРА ПРОВЕРКИ 1

Невозможна связь с тестером HI-SCAN (Pro)	Вероятная причина
Если связь тестером HI-SCAN (Pro) с электронным блоком управления АКПП невозможна, то, вероятно, неисправна линия диагностики или не работает электронный блок управления АКПП.	Неисправность линии диагностики Неисправность (плохой контакт) в разьеме Неисправность электронного блока управления АКПП



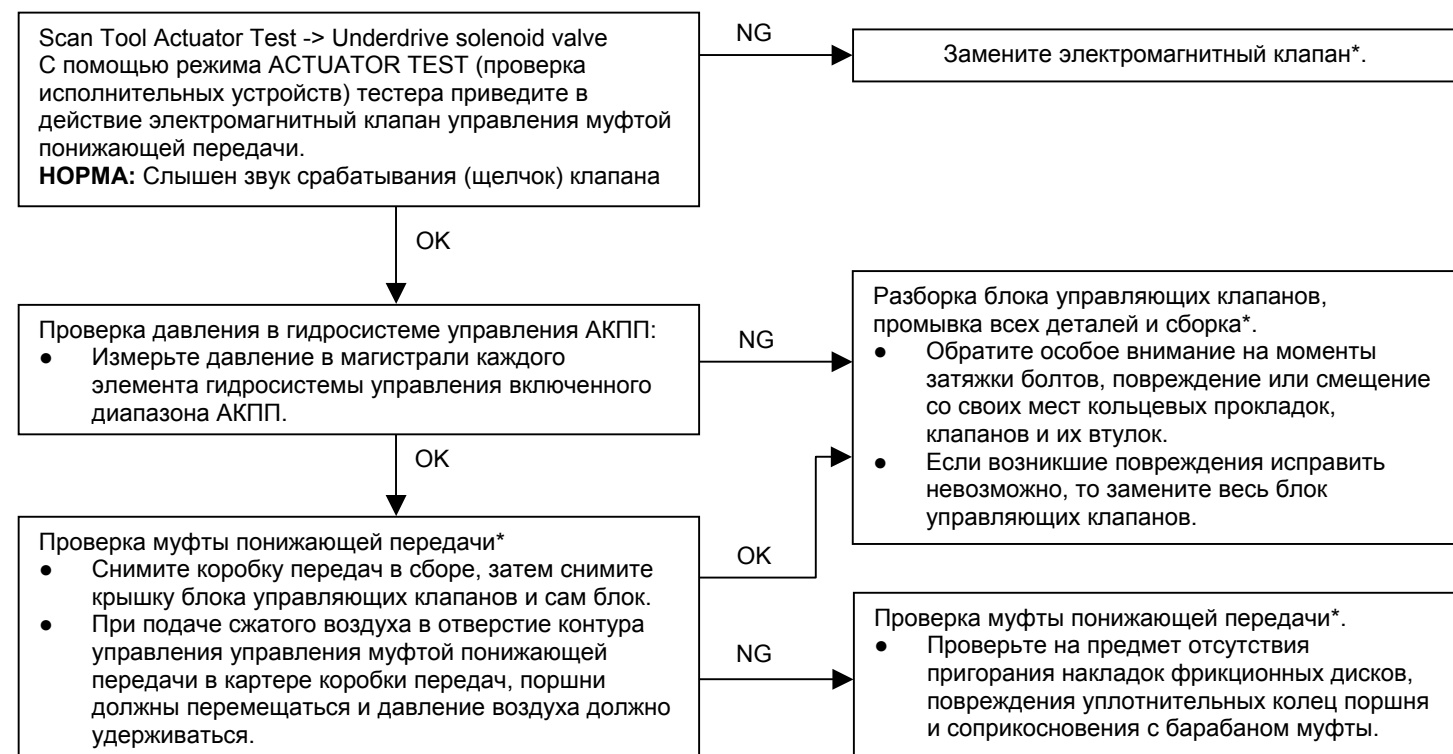
**ПРОЦЕДУРА ПРОВЕРКИ 2**

Невозможен запуск двигателя	Вероятная причина
Когда рычаг селектора АКПП находится в положении "P" или "N" невозможен запуск двигателя. В подобных случаях вероятная причина заключается в неисправности систем двигателя, гидротрансформатора или масляного насоса АКПП.	Неисправность в системах двигателя Неисправность гидротрансформатора Неисправность масляного насоса АКПП



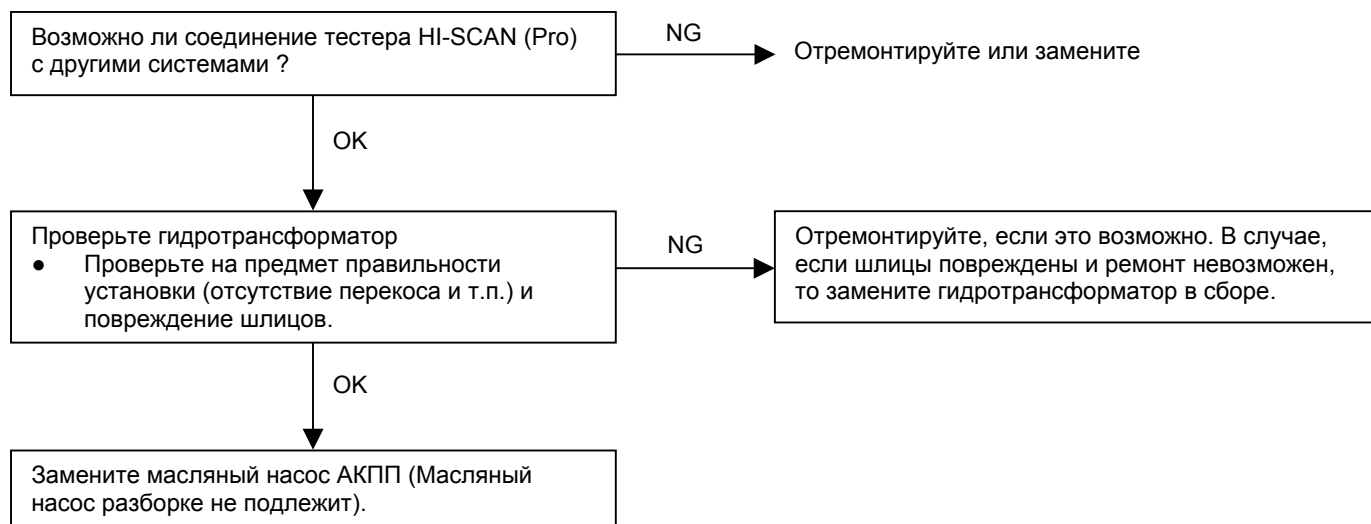
**ПРОЦЕДУРА ПРОВЕРКИ 3**

Невозможно движение вперед	Вероятная причина
Если после перевода рычага селектора АКПП из положения "N" в положение "D", "3", "2" или "L", автомобиль не едет вперед (двигатель работает на холостом ходу), то, вероятно, причина заключается в несоответствующем давлении в гидросистеме управления коробкой передач, неисправности муфты понижающей передачи или блока управляющих клапанов.	Низкое давление в гидросистеме управления коробкой передач Неисправность электромагнитного клапана управления муфтой понижающей передачи Неисправность муфты понижающей передачи Неисправность блока управляющих клапанов



## ПРОЦЕДУРА ПРОВЕРКИ 4

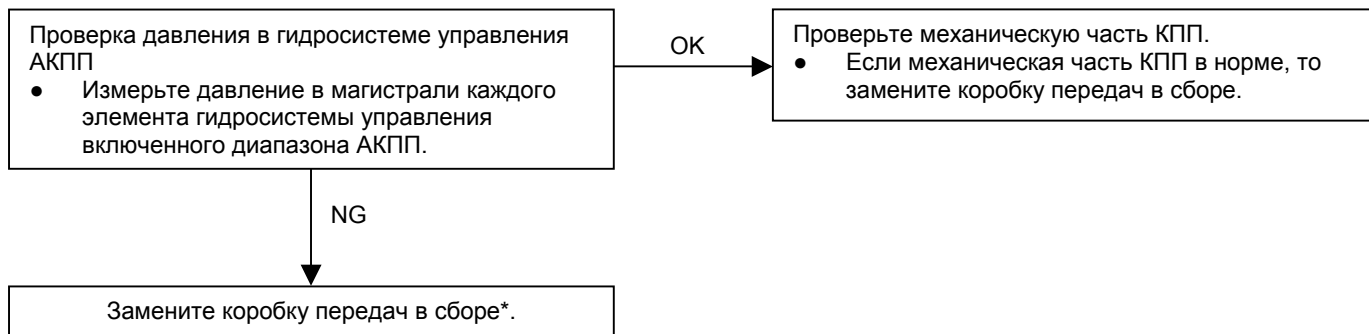
Невозможно движение задним ходом	Вероятная причина
Если автомобиль не движется задним ходом после перевода рычага селектора АКПП из положения "N" в "R" (когда двигатель работает на холостом ходу), то вероятными причинами этого могут быть несоответствующее давление в магистрали муфты передачи заднего хода или в тормозе первой передачи и передачи заднего хода, либо неисправность муфты передачи заднего хода, тормоза первой передачи и передачи заднего хода или блока управляющих клапанов.	Несоответствующее давление в магистрали муфты передачи заднего хода Пониженное в магистрали тормоза первой передачи и передачи заднего хода Неисправность электромагнитного клапана управления тормозом первой передачи и передачи заднего хода Неисправна муфта передачи заднего хода Неисправен тормоз первой передачи и передачи заднего хода Неисправность блока управляющих клапанов





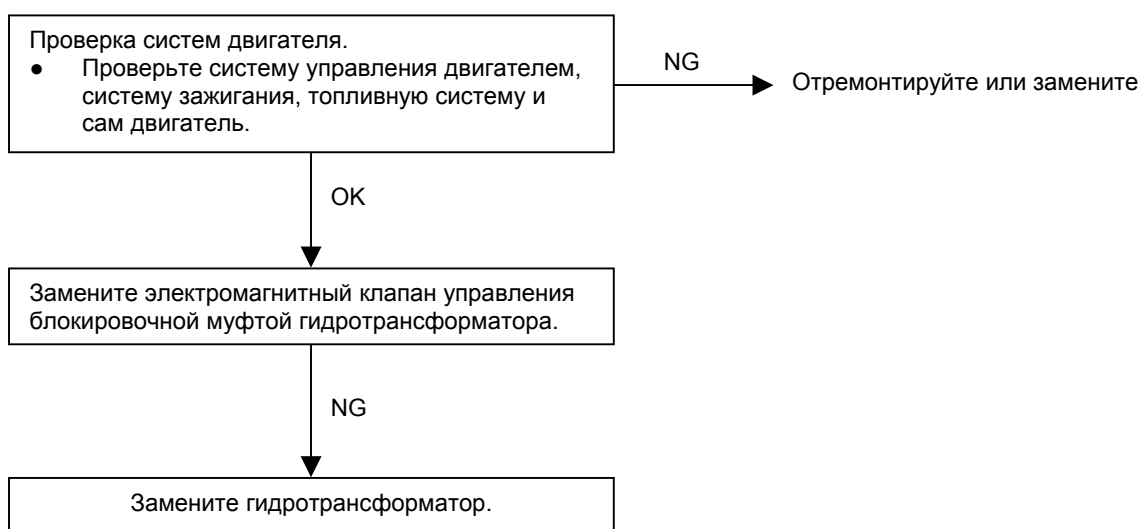
**ПРОЦЕДУРА ПРОВЕРКИ 5**

Невозможно ни движение вперед и ни движение задним ходом	Вероятная причина
<p>Если (при работающем на холостом ходу двигателе) при переводе рычага селектора АКПП в одно из положений движения (вперед или назад) автомобиль не движется, то, вероятными причинами этого могут быть несоответствующее давление в гидросистеме управления, неисправность в трансмиссии, неисправен масляный насос АКПП, неисправен блок управляющих клапанов.</p>	<p>Несоответствующее давление в гидросистеме управления                      Неисправность в механической части коробки передач                      Неисправность масляного насоса АКПП                      Неисправность блока управляющих клапанов</p>



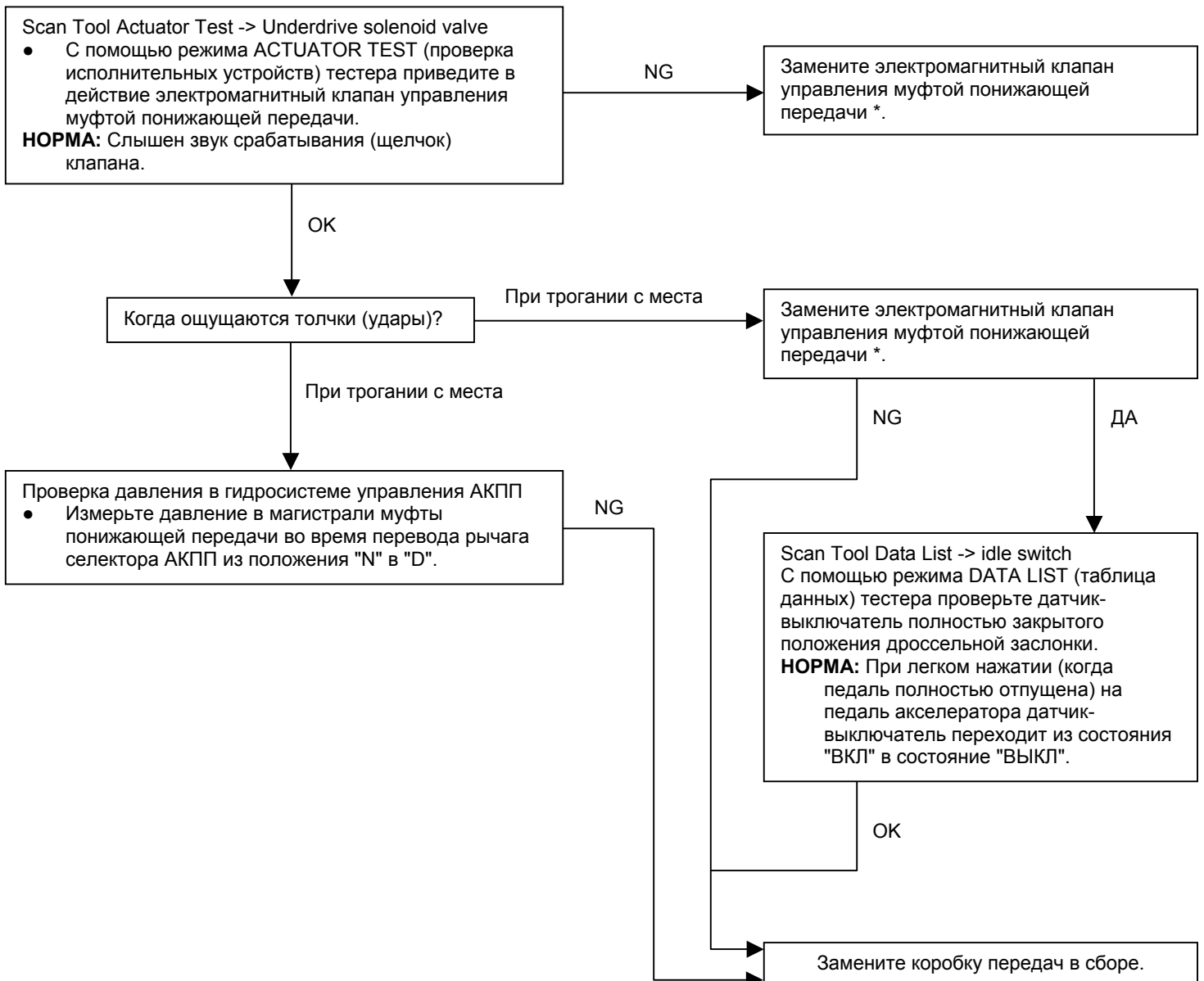
**ПРОЦЕДУРА ПРОВЕРКИ 6**

При переводе рычага селектора АКПП в одно из положений движения двигатель глохнет	Вероятная причина
<p>Если при переводе рычага селектора АКПП из положения "N" в "D" или "R" (при работающем на холостом ходу двигателе) двигатель глохнет, то, вероятно, возникла неисправность в системах двигателя, электромагнитном клапане управления блокировочной муфтой гидротрансформатора, блоке управляющих клапанов или гидротрансформаторе (неисправность блокировочной муфты гидротрансформатора).</p>	<p>Неисправность в системах двигателя                      Неисправность электромагнитного клапана управления блокировочной муфтой гидротрансформатора                      Неисправность блока управляющих клапанов                      Неисправность гидротрансформатора (блокировочной муфты гидротрансформатора )</p>



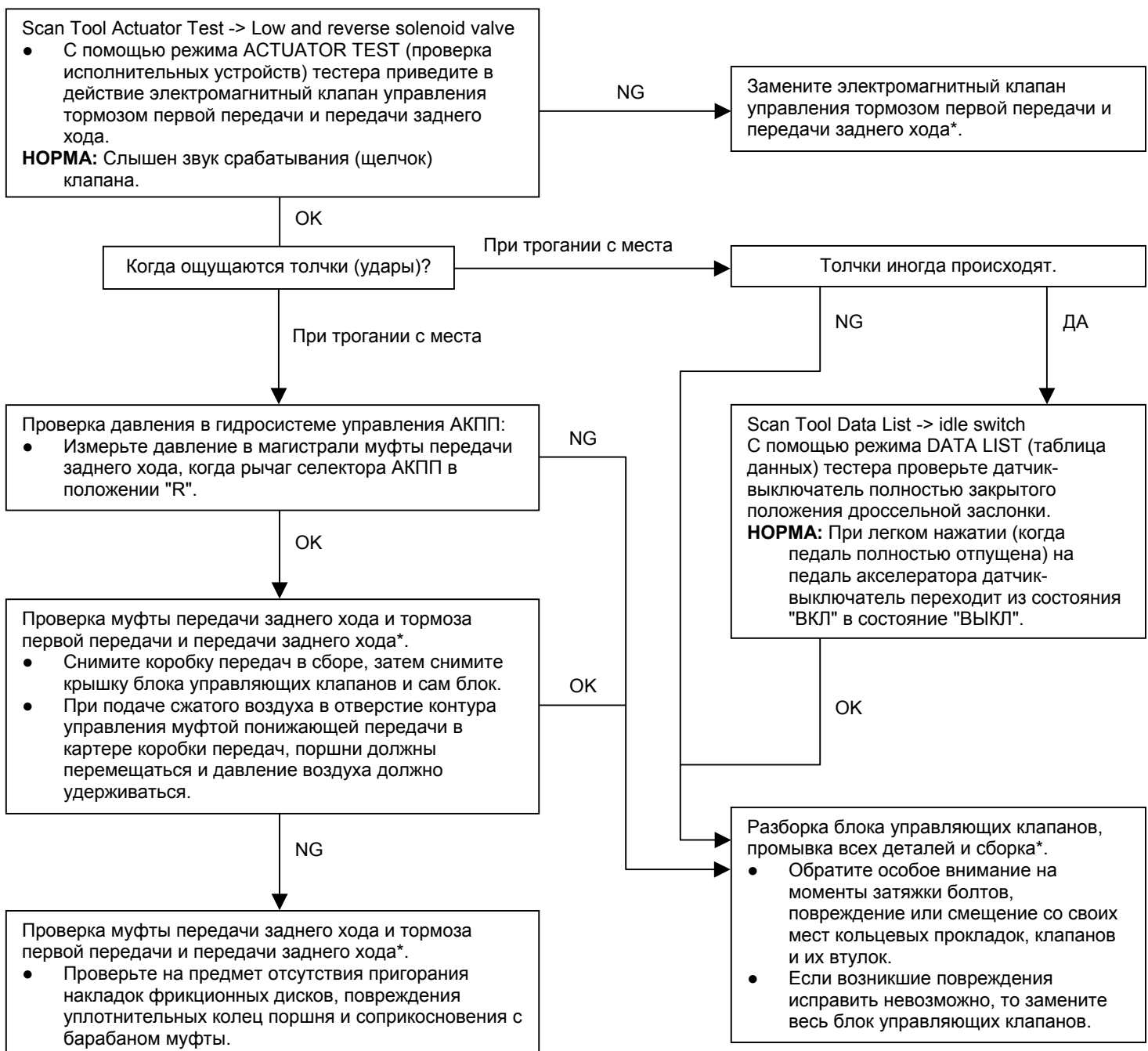
## ПРОЦЕДУРА ПРОВЕРКИ 7

После перевода рычага селектора АКПП из положения "N" в "D" ощущаются толчки (удары) и имеется большая задержка включения передачи	Вероятная причина
Если при переводе рычага селектора АКПП из положения "N" в "D" (при работающем на холостом ходу двигателе) ощущаются толчки или задержка включения передачи составляет 2 секунды и более, то, вероятно, причиной неисправности могут быть: несоответствующее давление в магистрали муфты понижающих передач, неисправность блока управляющих клапанов, неисправность датчика-выключателя полностью закрытого положения дроссельной заслонки.	Несоответствующее давление в магистрали муфты понижающей передачи. Неисправность электромагнитного клапана управления муфтой понижающей передачи. Неисправность муфты понижающей передачи. Неисправность блока управляющих клапанов. Неисправность датчика-выключателя полностью закрытого положения дроссельной заслонки.



ПРОЦЕДУРА ПРОВЕРКИ 8

<p>При переводе рычага селектора АКПП из положения "N" в "R" ощущаются толчки (удары) и имеется задержка включения передачи</p>	<p>Вероятная причина</p>
<p>Если при переводе рычага селектора АКПП из положения "N" в "R" (при работающем на холостом ходу двигателе) ощущаются необычные толчки или задержка включения передачи составляет 2 секунды и более, то, вероятно, причиной этого может быть несоответствующее давление в магистрали муфты передачи заднего хода или в магистрали тормоза первой передачи и передачи заднего хода, либо неисправность муфты передачи заднего хода, тормоза первой передачи и передачи заднего хода, блока управляющих клапанов, датчика-выключателя полностью закрытого положения дроссельной заслонки.</p>	<p>Несоответствующее давление в магистрали муфты передачи заднего хода                  Не соответствующее давление в магистрали тормоза первой передачи и передаче заднего хода                  Неисправность электромагнитного клапана управления тормозом первой передачи и передачи заднего хода                  Неисправность муфты передачи заднего хода                  Неисправность тормоза первой передачи и передачи заднего хода                  Неисправность блока управляющих клапанов                  Неисправность датчика-выключателя полностью закрытого положения дроссельной заслонки</p>



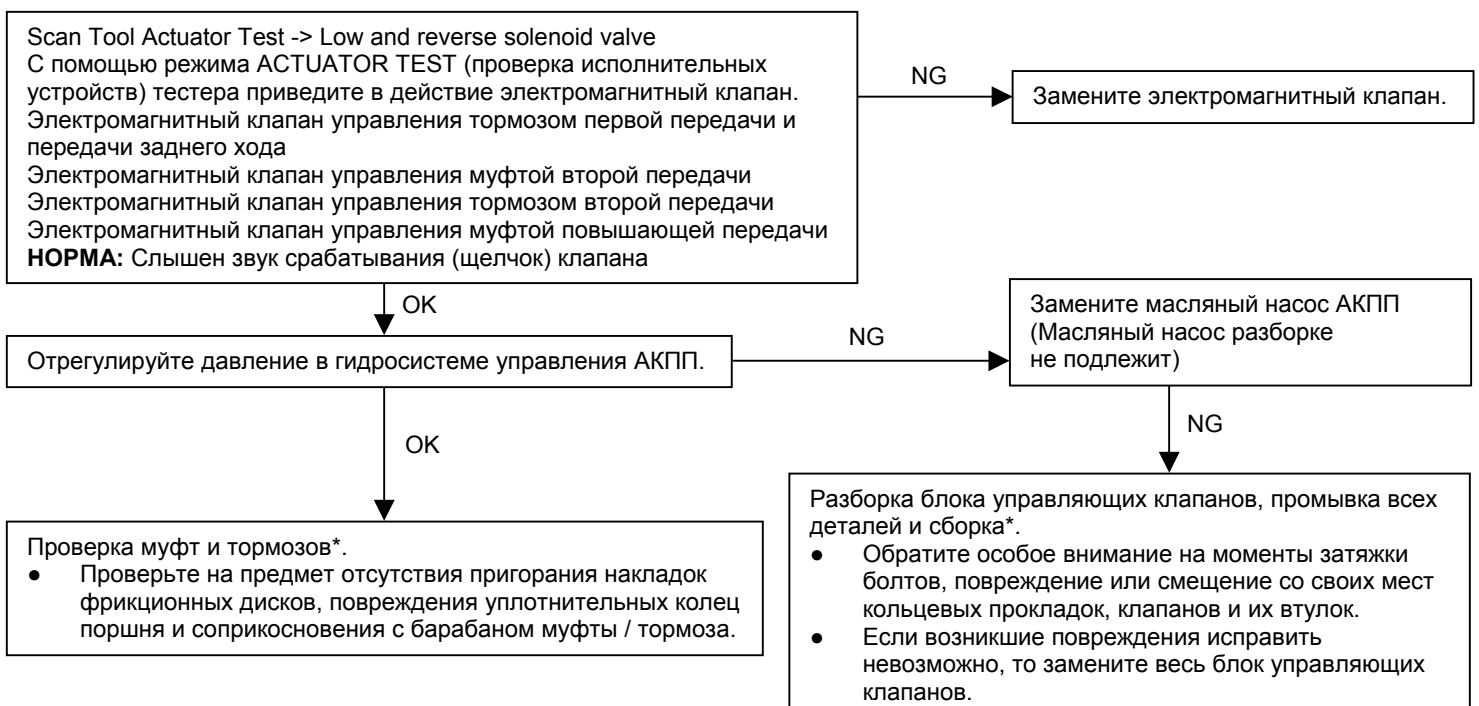
## ПРОЦЕДУРА ПРОВЕРКИ 9

При переводе рычага селектора АКПП из положения "N" в "R" и из "N" в "D" ощущаются толчки (удары) и имеется задержка включения передачи	Вероятная причина
Если при переводе рычага селектора АКПП из положения "N" в "R" и из "N" в "D" (при работающем на холостом ходу двигателе) ощущаются толчки, и задержка включения передачи составляет 2 секунды и более, то, вероятно, причиной неисправности может быть несоответствующее давление в гидросистеме управления АКПП, неисправность масляного насоса АКПП или блока управляющих клапанов.	Несоответствующее давление в гидросистеме управления АКПП Неисправность масляного насоса АКПП Неисправность блока управляющих клапанов



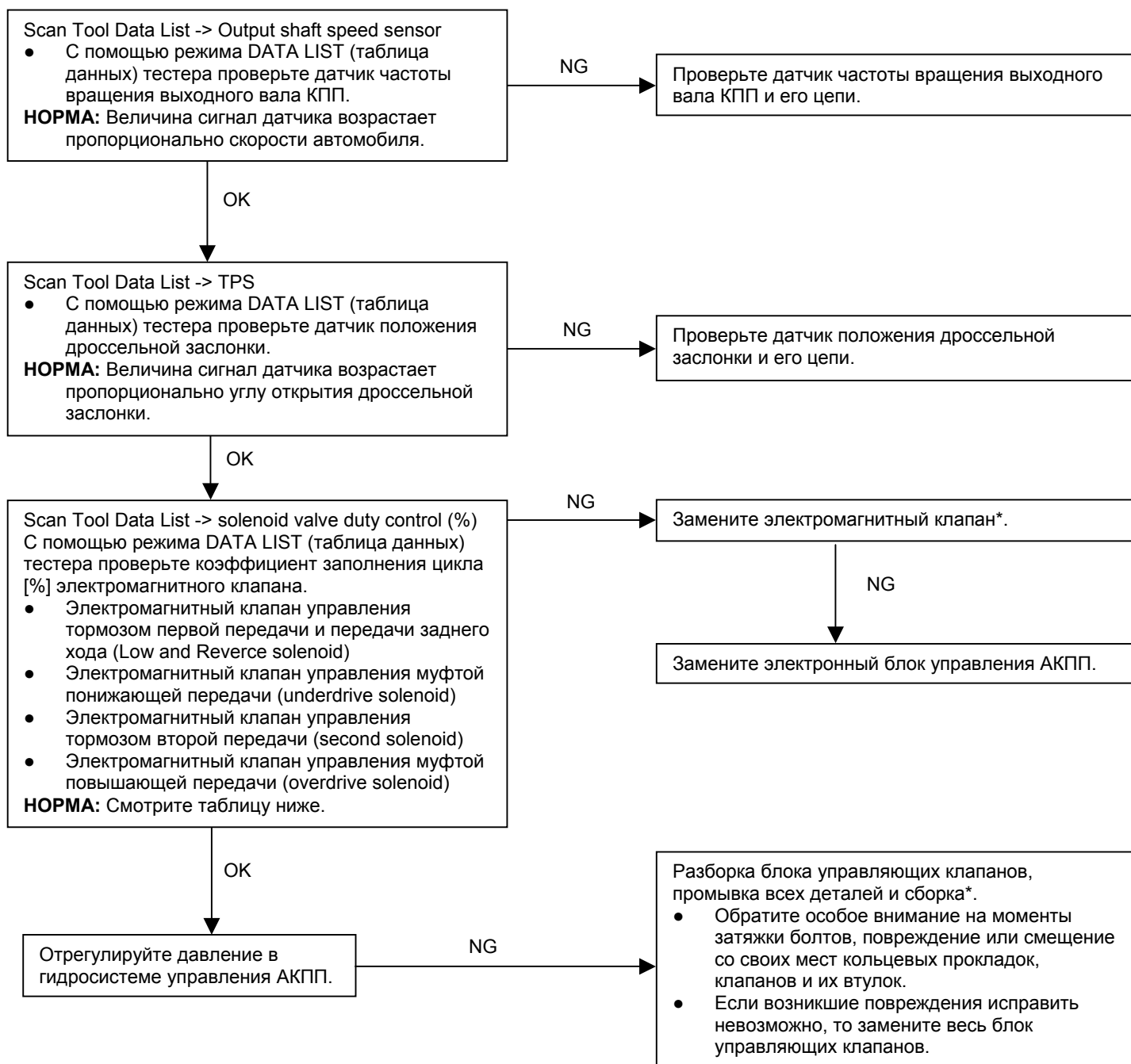
## ПРОЦЕДУРА ПРОВЕРКИ 10

Ощущаются сильные удары (толчки) и увеличение частоты вращения вала (running up)	Вероятная причина
Если во время движения автомобиля при переключении передач ощущаются толчки и частота вращения выходного вала коробки передач становится больше частоты вращения коленчатого вала двигателя, то, вероятными причинами этого могут быть несоответствующее давление в гидросистеме управления АКПП, неисправность масляного насоса АКПП, неисправность электромагнитных клапанов, неисправность муфт, неисправность тормозов и т.д.	Несоответствующее давление в гидросистеме управления АКПП Неисправность одного или нескольких электромагнитных клапанов Неисправность масляного насоса АКПП Неисправность блока управляющих клапанов Неисправность муфты или тормоза



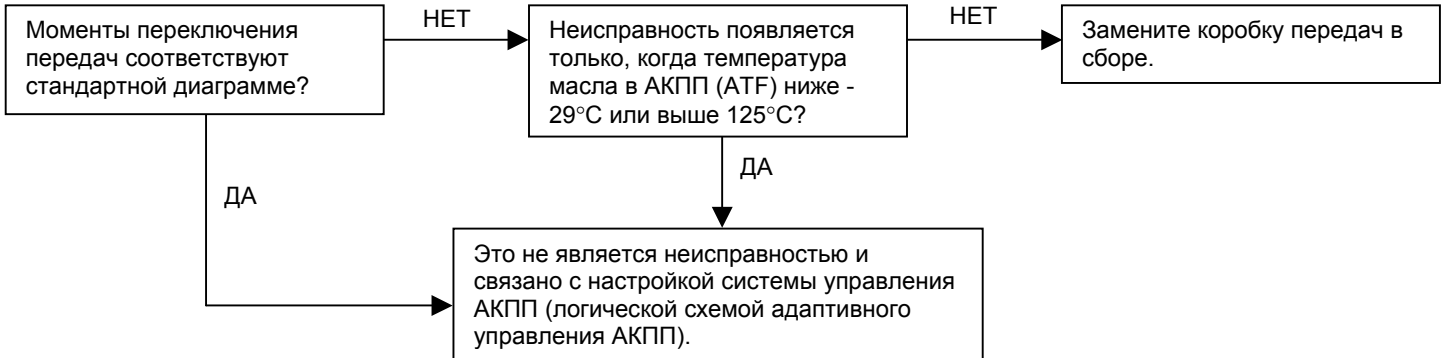
ПРОЦЕДУРА ПРОВЕРКИ 11

Смещение моментов переключения всех передач	Вероятная причина
Если при движении автомобиля все моменты переключения передач смещены (не соответствуют диаграммам переключения передач), то вероятно, возникла неисправность датчика частоты вращения выходного вала АКПП, датчика положения дроссельной заслонки или электромагнитного клапана.	Неисправность датчика частоты вращения выходного вала АКПП Неисправность датчика положения дроссельной заслонки Неисправность одного или нескольких электромагнитных клапанов Несоответствующее давление в гидросистеме управления АКПП Неисправность блока управляющих клапанов Неисправность электронного блока управления АКПП.



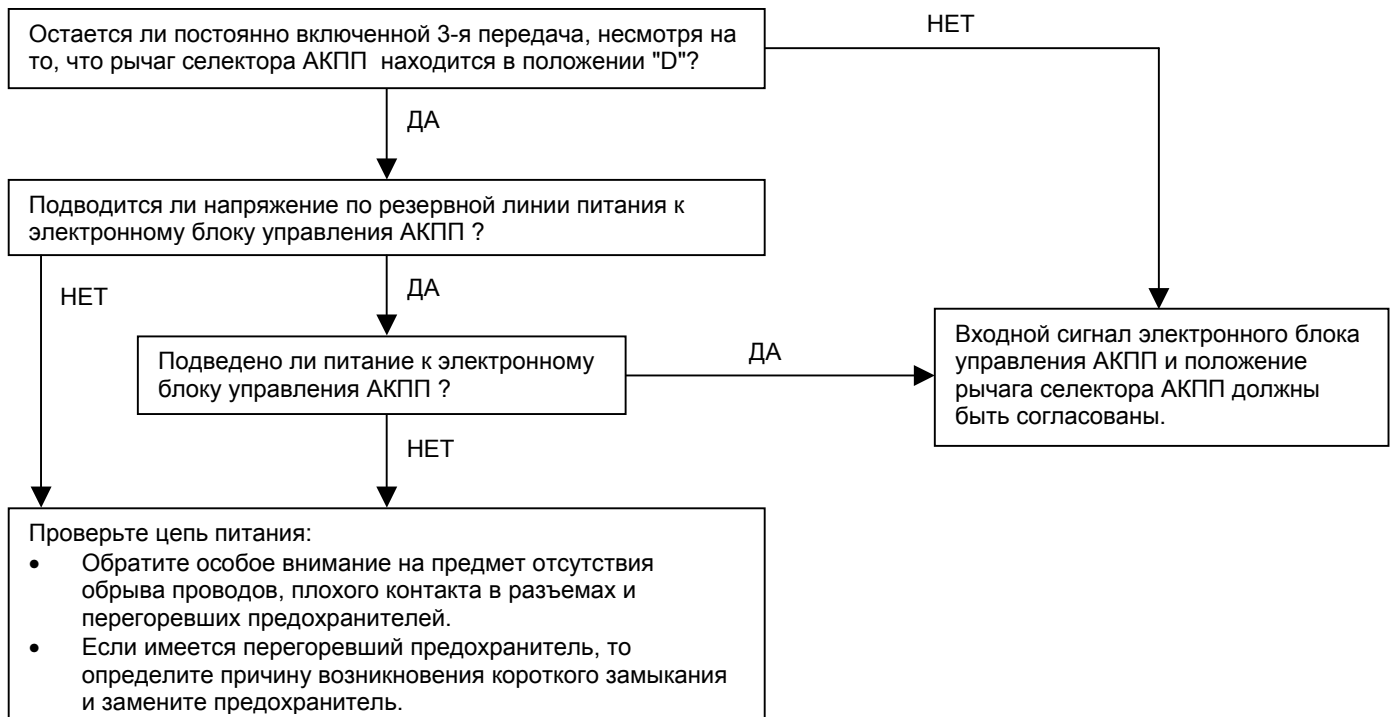
## ПРОЦЕДУРА ПРОВЕРКИ 12

Смещение моментов переключения некоторых передач	Вероятная причина
Если при движении автомобиля смещены моменты переключения некоторых передач, то возможно возникла неисправность в блоке управляющих клапанов или это связано с системой управления, и не является неисправностью.	Неисправность блока управляющих клапанов.



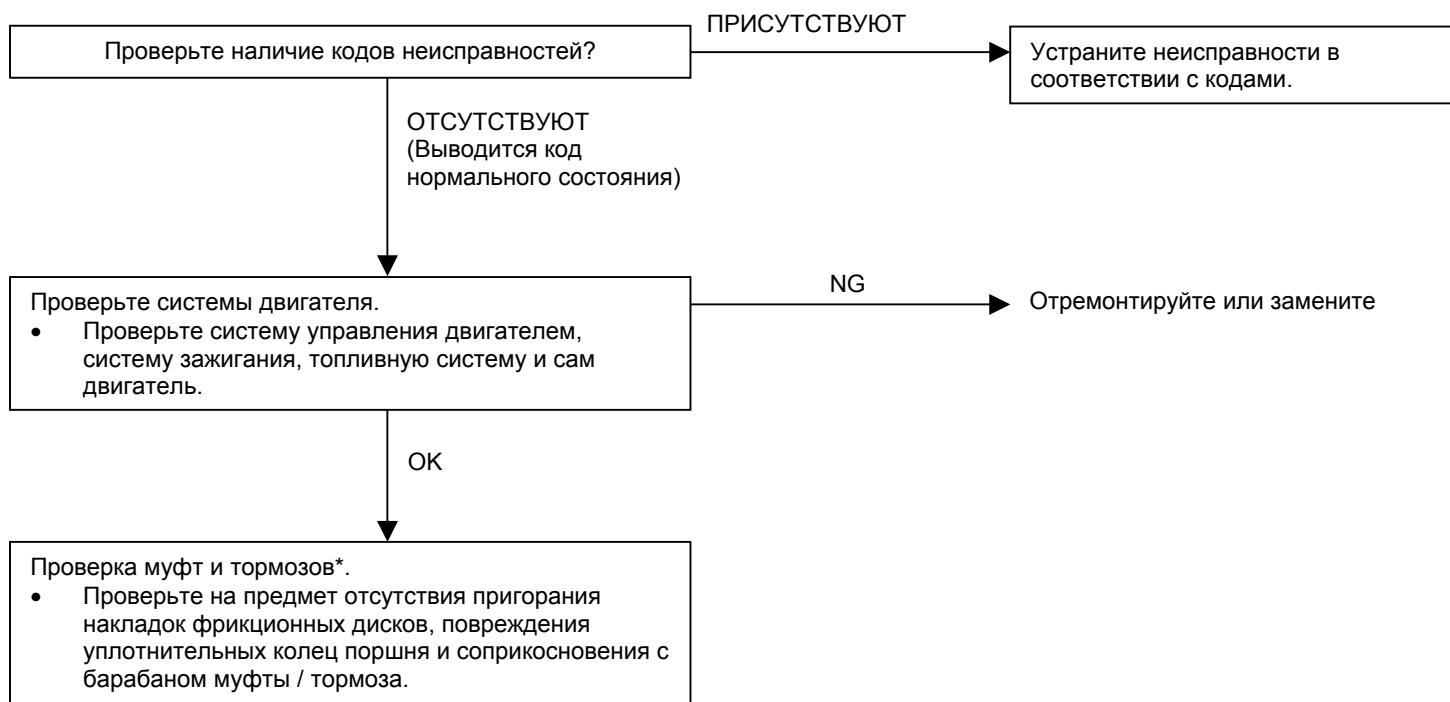
## ПРОЦЕДУРА ПРОВЕРКИ 13

Коды неисправности отсутствуют (нет переключения передач)	Вероятная причина
Если во время движения не происходит переключение передач и отсутствуют коды неисправности, то это может быть связано либо с неисправностью выключателя блокировки стартера (переключателя селектора АКПП), либо с неисправностью электронного блока управления АКПП.	Неисправность выключателя блокировки стартера (переключателя селектора АКПП). Неисправность электронного блока управления АКПП.



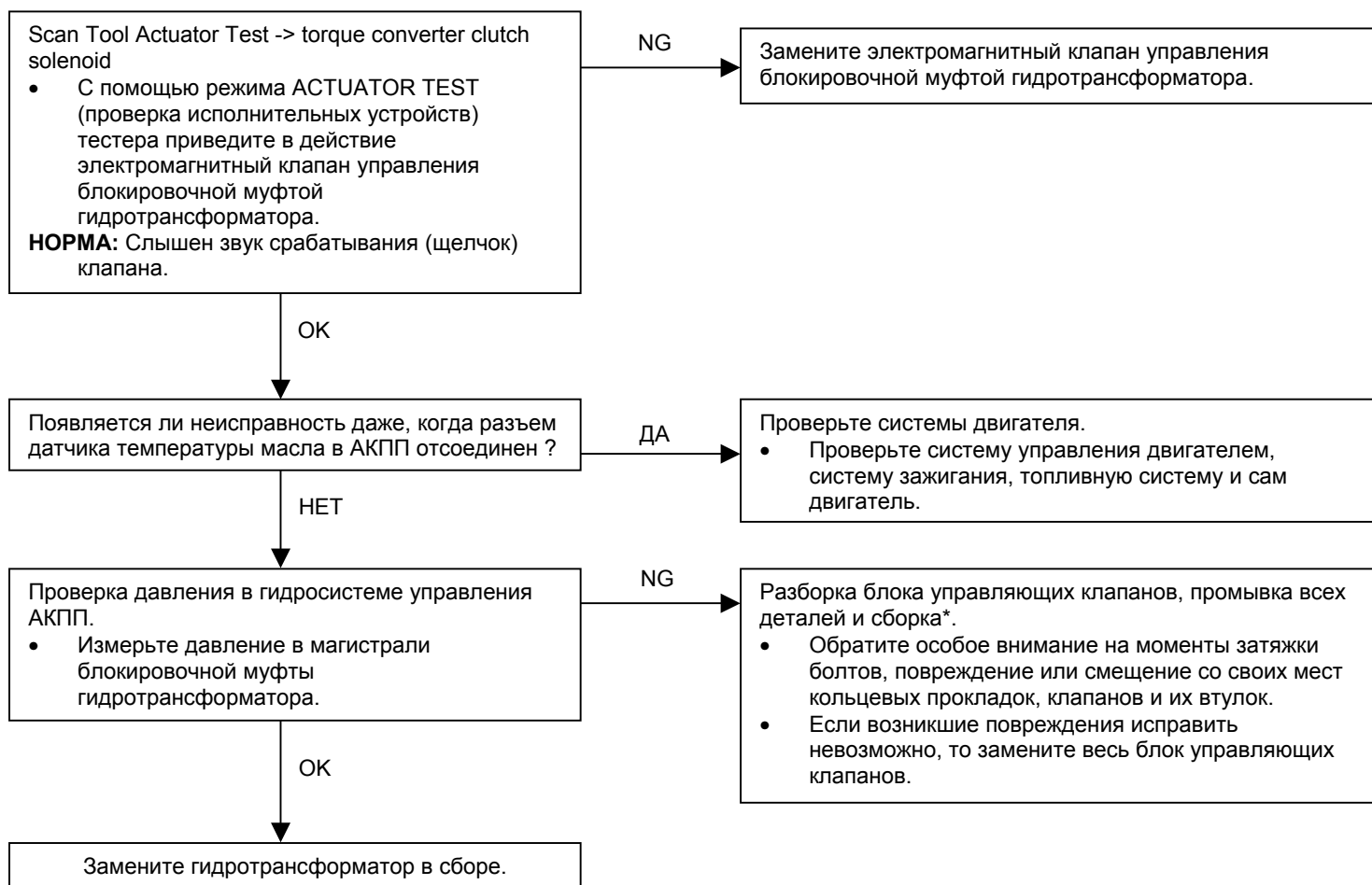
ПРОЦЕДУРА ПРОВЕРКИ 14

Плохая приемистость (ускорение)	Вероятная причина
Если даже после переключения на понижающую передачу приемистость автомобиля плохая, то, вероятно, неисправна одна из систем двигателя или фрикционные элементы управления коробкой передач (тормоз или муфта).	Неисправность в системах двигателя Неисправны фрикционные элементы управления коробкой передач (тормоз или муфта).



## ПРОЦЕДУРА ПРОВЕРКИ 15

Ощущается пробуксовка (вибрации)	Вероятная причина
Если во время движения с постоянной скоростью, ускорения или замедления возникает вибрация, то причиной этого может быть несоответствующее давление в магистрали блокировочной муфты гидротрансформатора, неисправность в системах двигателя, неисправность электромагнитного клапана управления блокировочной муфтой гидротрансформатора, неисправность гидротрансформатора или неисправность блока управляющих клапанов.	Не соответствующее давление в магистрали блокировочной муфты гидротрансформатора. Неисправность в системах двигателя. Неисправность электромагнитного клапана управления блокировочной муфтой гидротрансформатора. Неисправность гидротрансформатора. Неисправность блока управляющих клапанов.





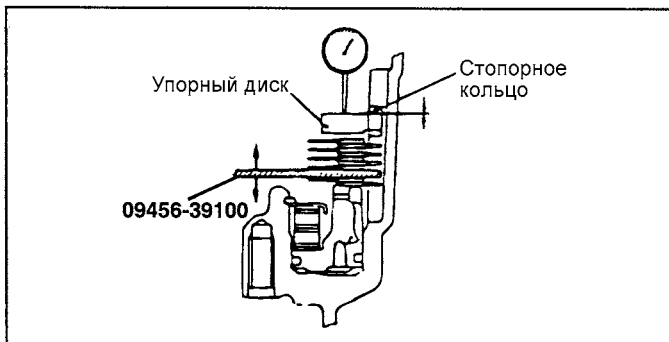
## ТЕХНИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ НА СНЯТОЙ С АВТОМОБИЛЯ КОРОБКЕ ПЕРЕДАЧ

### РЕГУЛИРОВКА ОСЕВОГО ЗАЗОРА УПОРНОГО ДИСКА ТОРМОЗА (BRAKE REACTION PLATE END PLAY)

Замените нажимной диск (pressure plate) тормоза первой передачи и передачи заднего хода специальным приспособлением, и затем установите диск с накладками (brake disk), диск без накладок (brake plate) и стопорное кольцо, как показано на рисунке. Установите упорный диск и снятое ранее оригинальное стопорное кольцо. Перемещая специальное приспособление измерьте осевой зазор, и затем, если осевой зазор не соответствует номинальному значению, то отрегулируйте его заменив оригинальное стопорное кольцо новым соответствующей толщины.

**Номинальное значение: 0,0 – 0,16 мм**

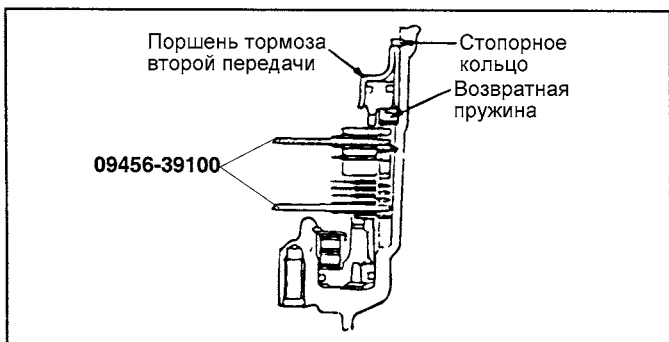
(Смотрите справочную таблицу "Стопорные кольца и проставки для регулировки зазоров").



EKA9011A

### РЕГУЛИРОВКА ОСЕВОГО ЗАЗОРА ТОРМОЗА ВТОРОЙ ПЕРЕДАЧИ (SECOND BRAKE END PLAY)

Замените нажимной диск (pressure plate) тормоза второй передачи специальным приспособлением, и затем установите диск с накладками (brake disk), диск без накладок (brake plate) и стопорное кольцо, как показано на рисунке. Установите возвратную пружину (return spring), поршень тормоза второй передачи (second brake piston) и стопорное кольцо.



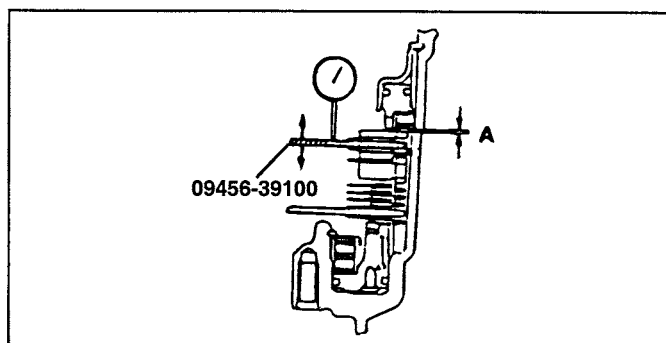
EKA9011B

**Номинальное значение: 0,79 – 1,25 мм**

Если осевой зазор не соответствует номинальному значению, то отрегулируйте его подобрав новый нажимной диск, толщина которого соответствует указанному диапазону значений.

Толщина нового нажимного диска = (измеренный зазор "А") + (толщина специального приспособления) – (номинальное значение осевого зазора)

(Смотрите справочную таблицу "Стопорные кольца и проставки для регулировки зазоров").

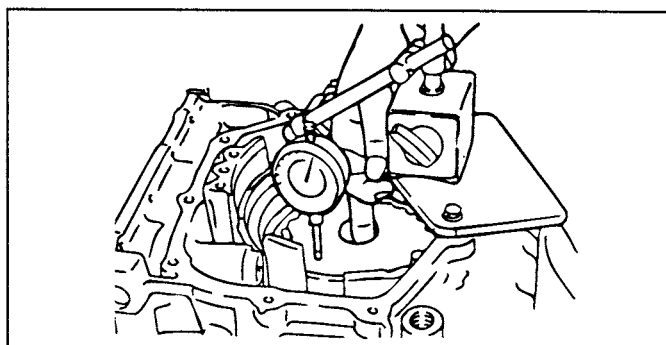


EKA9011E

### РЕГУЛИРОВКА ОСЕВОГО ЗАЗОРА ТОРМОЗА ПЕРВОЙ ПЕРЕДАЧИ И ПЕРЕДАЧИ ЗАДНЕГО ХОДА

Переверните коробку передач задней частью вверх и установите индикатор часового типа. Перемещая специальное приспособление вверх и вниз, измерьте осевой зазор.

**Номинальное значение: 1,35 – 1,81 мм**

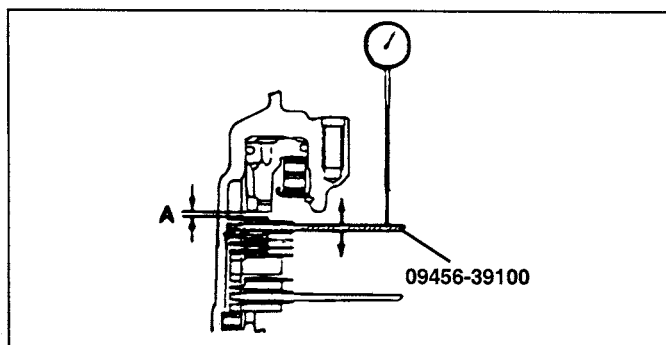


EKA9011D

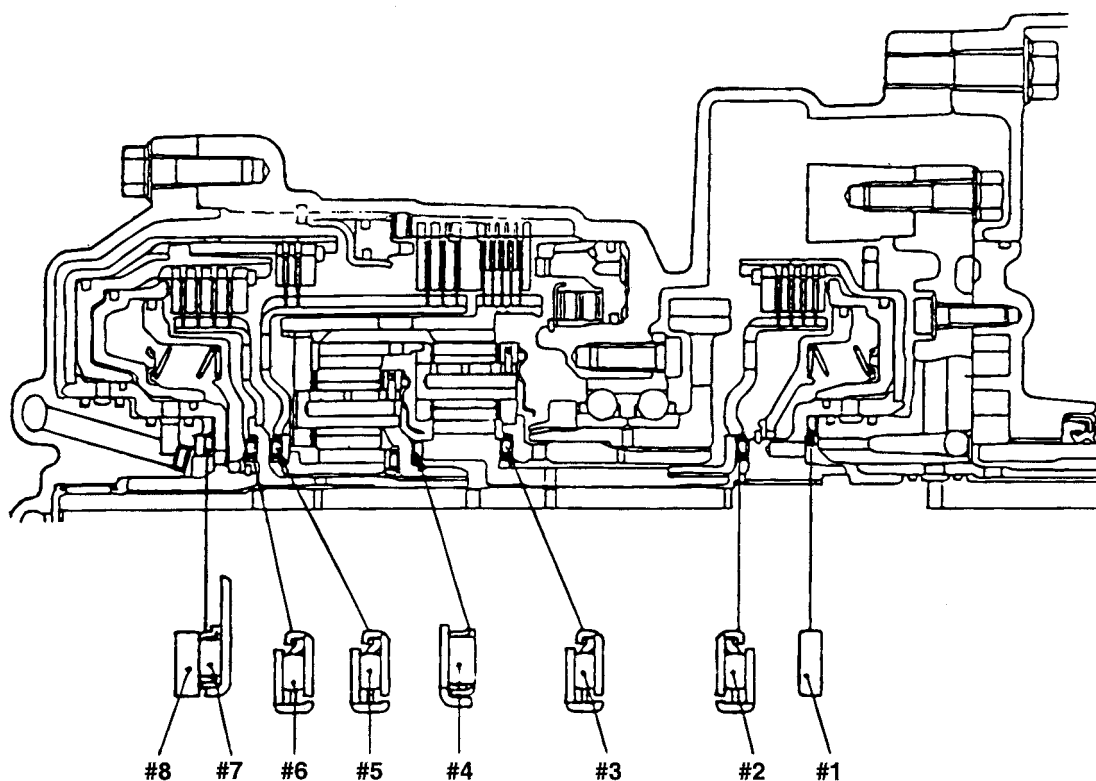
Если осевой зазор не соответствует номинальному значению, то отрегулируйте его подобрав новый нажимной диск, толщина которого соответствует указанному диапазону значений.

Толщина нового нажимного диска = (измеренный зазор "А") + (толщина специального приспособления) – (номинальное значение осевого зазора)

(Смотрите справочную таблицу "Стопорные кольца и проставки для регулировки зазоров").



EKA9011F



ЕКА9012А

**ТАБЛИЦА ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ УПОРНЫХ ПОДШИПНИКОВ, ОБОЙМ УПОРНЫХ ПОДШИПНИКОВ И УПОРНЫХ ШАЙБ.**

Внешний диаметр	Внутренний диаметр	Толщина	Символ на рисунке	Внешний диаметр	Внутренний диаметр	Толщина	Символ на рисунке
59	47	1,8	#1	48,9	37	1,6	#8
59	47	2,0	#1	48,9	37	1,7	#8
59	47	2,2	#1	48,9	37	1,8	#8
59	47	2,4	#1	48,9	37	1,9	#8
59	47	2,6	#1	48,9	37	2,0	#8
59	47	2,8	#1	48,9	37	2,1	#8
49	36	3,6	#2	48,9	37	2,2	#8
49	36	3,6	#3	48,9	37	2,3	#8
45,3	31	3,3	#4	48,9	37	2,4	#8
49	36	3,6	#5	48,9	37	2,5	#8
49	36	3,6	#6	48,9	37	2,6	#8
59	37	2,8	#7	-	-	-	-

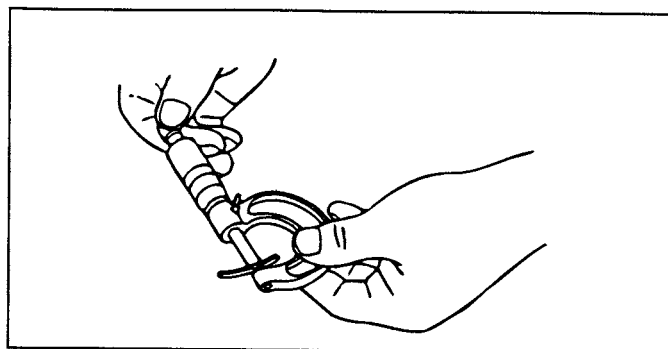
**РЕГУЛИРОВКА ОСЕВОГО ЗАЗОРА СОЛНЕЧНОЙ ШЕСТЕРНИ ПОНИЖАЮЩЕГО ПЛАНЕТАРНОГО РЯДА (UNDERDRIVE SUN GEAR END PLAY)**

Установите снятую ранее оригинальную обойму упорного подшипника #8, затем установите заднюю крышку картера КПП. Измерьте осевой зазор солнечной шестерни понижающего планетарного ряда. Если осевой зазор не соответствует номинальному значению, то отрегулируйте его подобрав по приведенной таблице новую обойму упорного подшипника #8 соответствующей толщины.

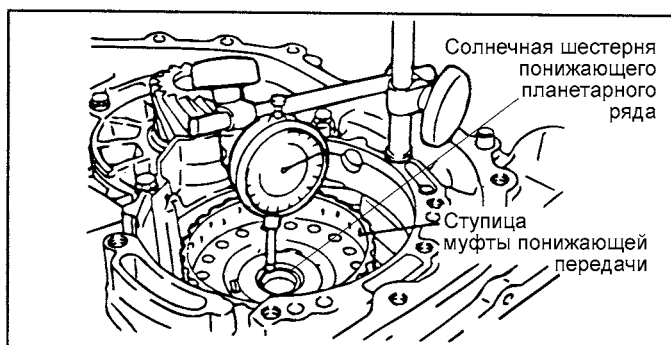
**Номинальное значение: 0,25 – 0,45 мм**

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Для упрощения измерений осевого зазора солнечной шестерни понижающего планетарного ряда установите ступицу муфты понижающей передачи.



EKA9013C



EKA9013A

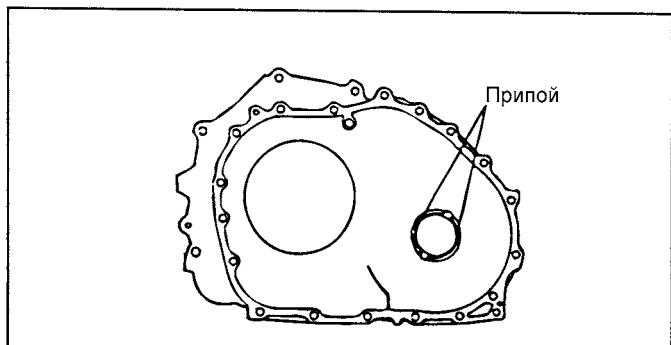
**РЕГУЛИРОВКА ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО НАТЯГА КОРПУСА ДИФФЕРЕНЦИАЛА (DIFFERENTIAL CASE PRELOAD)**

Положите кусок мягкого припоя (длиной примерно 10 мм и диаметром примерно 3 мм) на картер гидротрансформатора, как показано на рисунке.

Установите картер гидротрансформатора на картер КПП без использования герметика. Затяните болты крепления номинальным моментом. Ослабьте болты крепления и извлеките припой. С помощью микрометра измерьте толщину "Т" деформированного куска припоя. Для создания номинального предварительного натяга подберите проставку, толщина которой соответствует указанному диапазону значений.

**Номинальное значение: 0,045 - 0,105 мм**

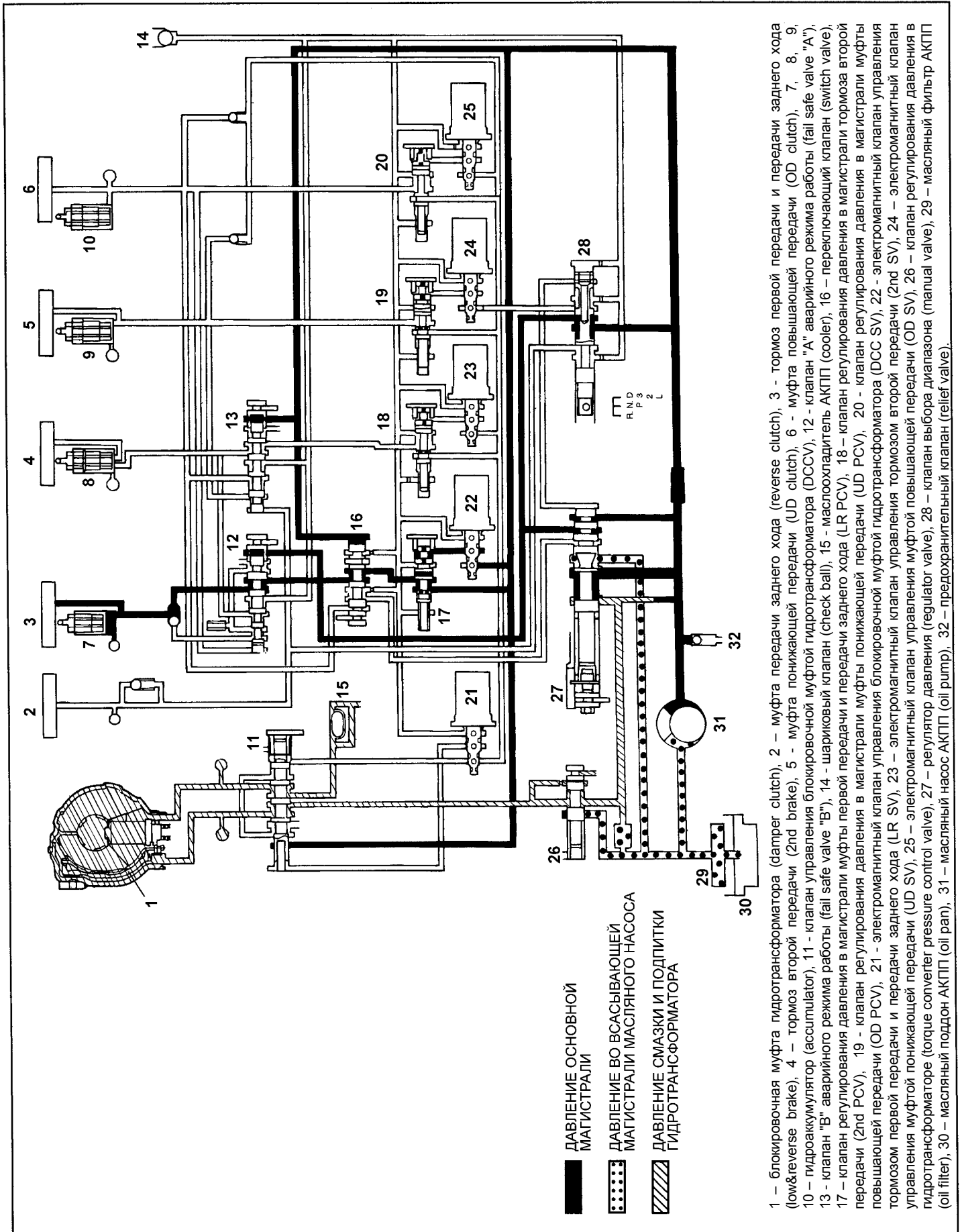
Толщина проставки = (толщина припоя "Т") + (номинальное значение предварительного натяга)



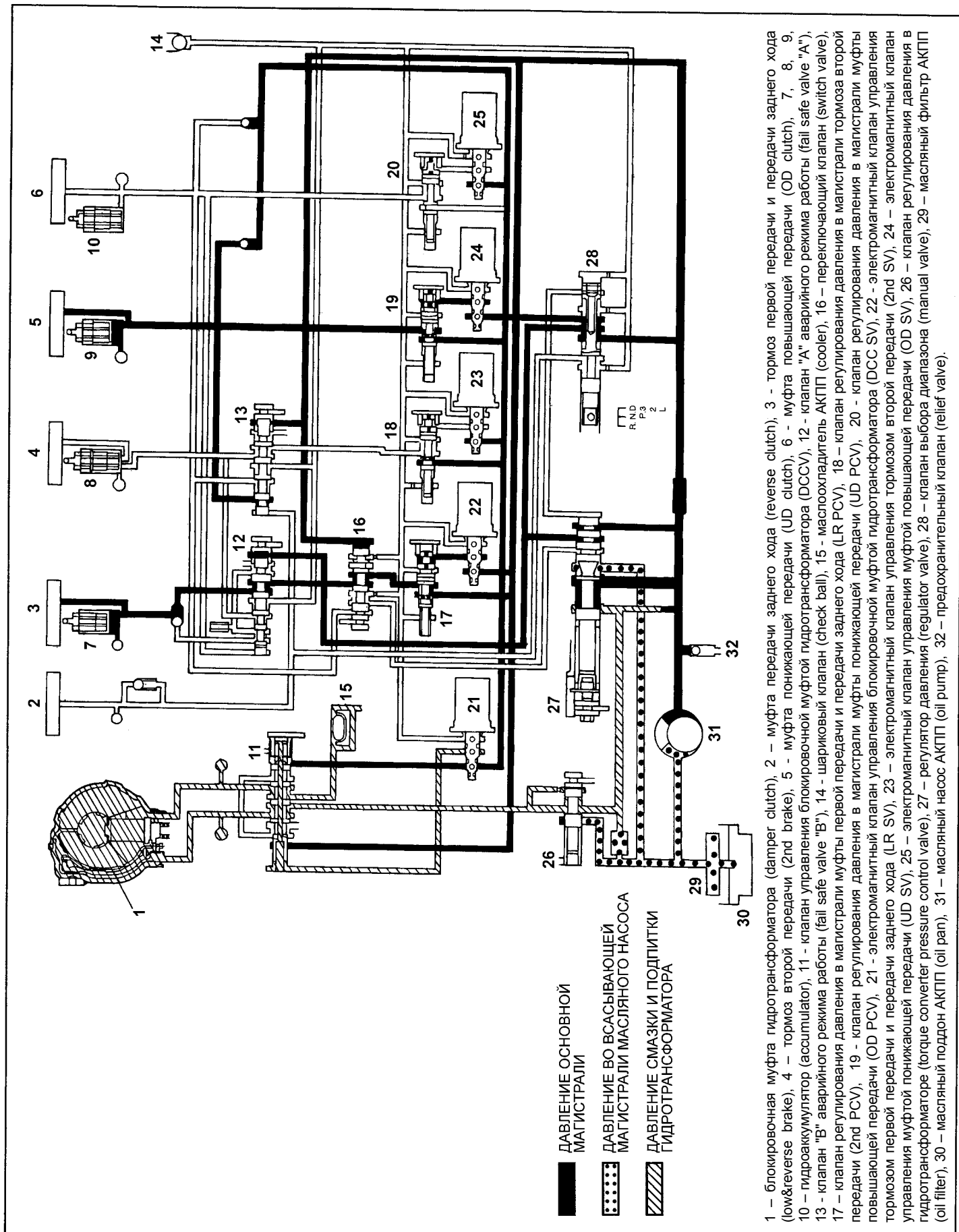
EKA9013B

## СХЕМА ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ ЧАСТИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ АКПП

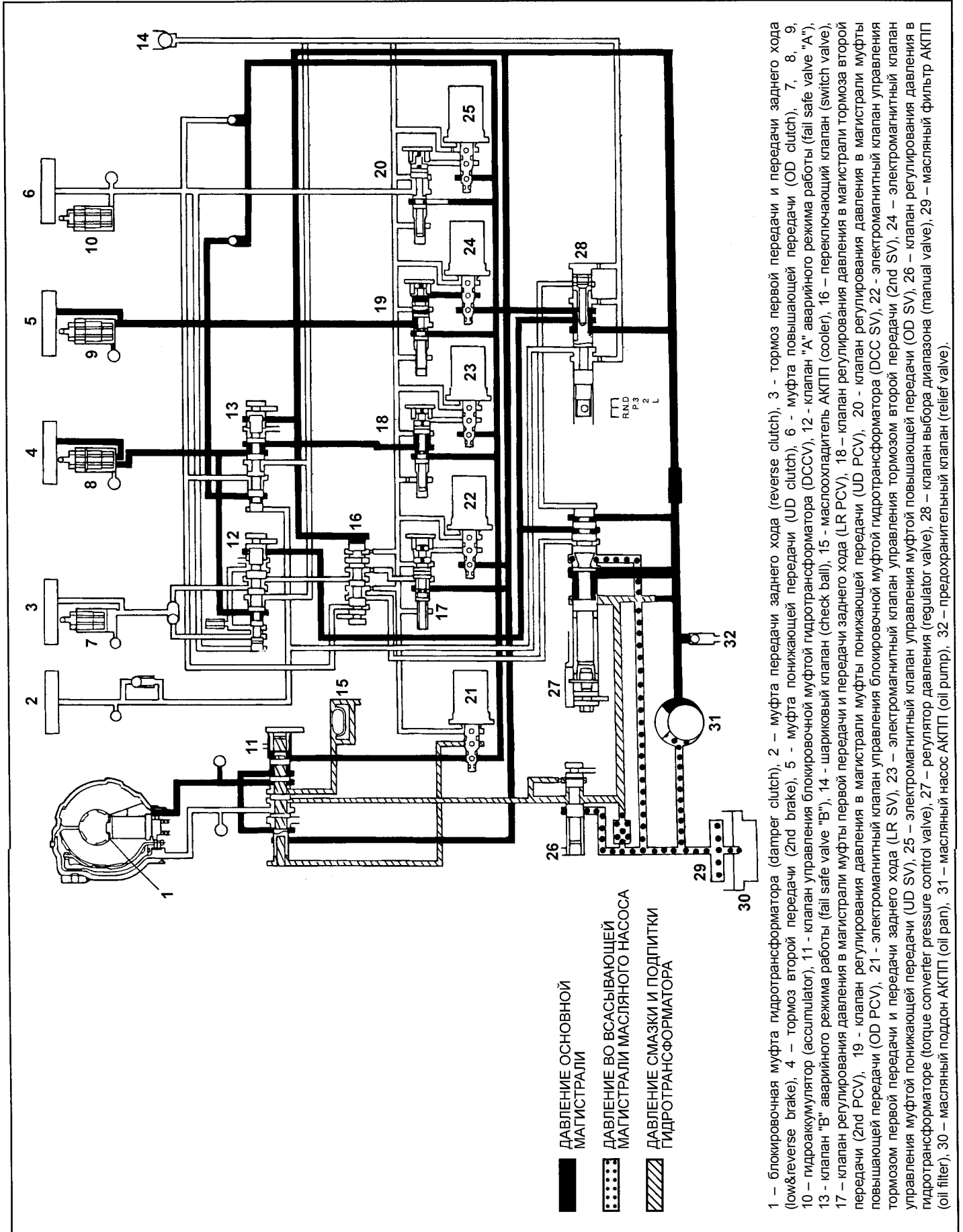
ПОЛОЖЕНИЯ "N" (НЕЙТРАЛЬ) И "P" (СТОЯНКА)



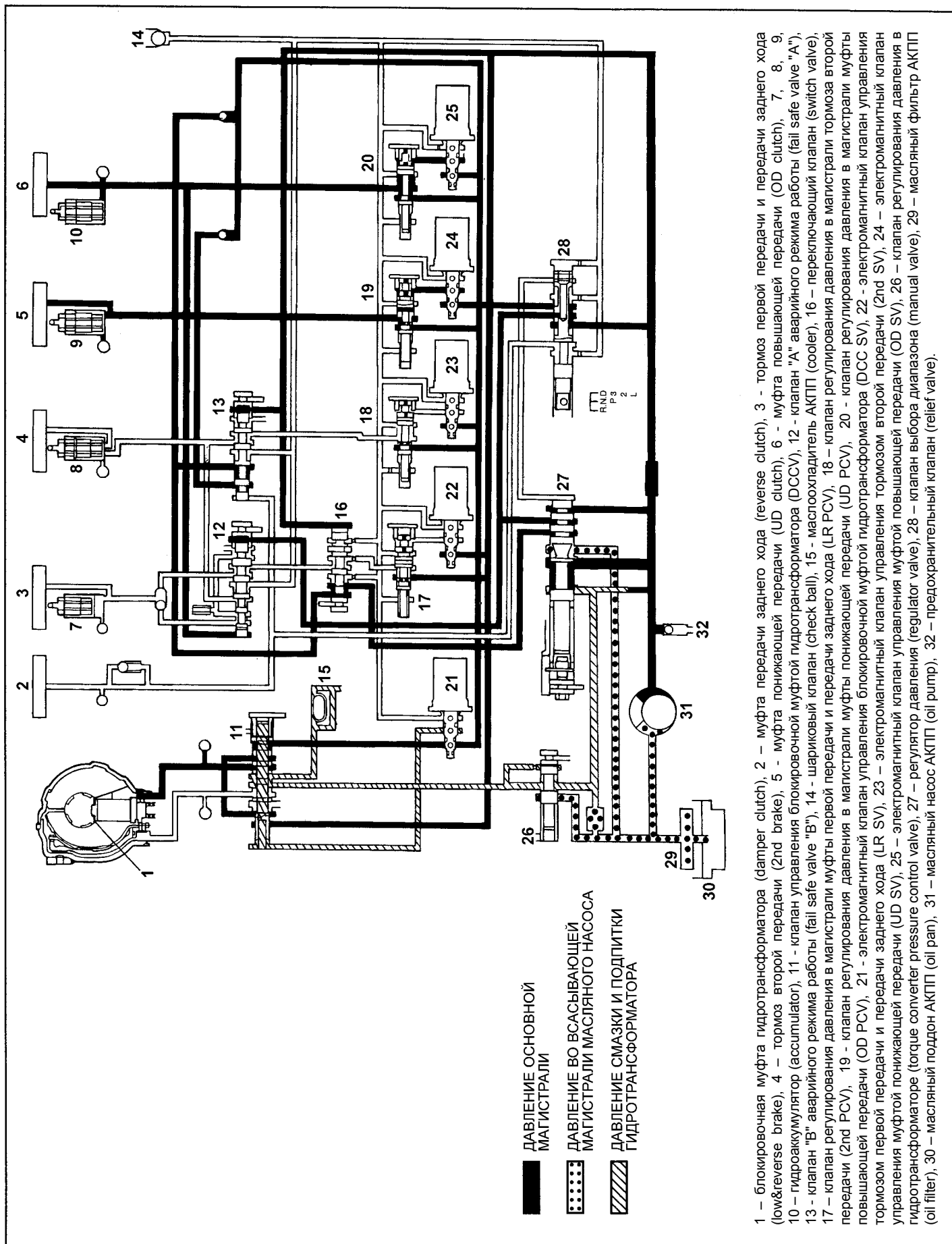
ПОЛОЖЕНИЕ "D" (1-Я ПЕРЕДАЧА)



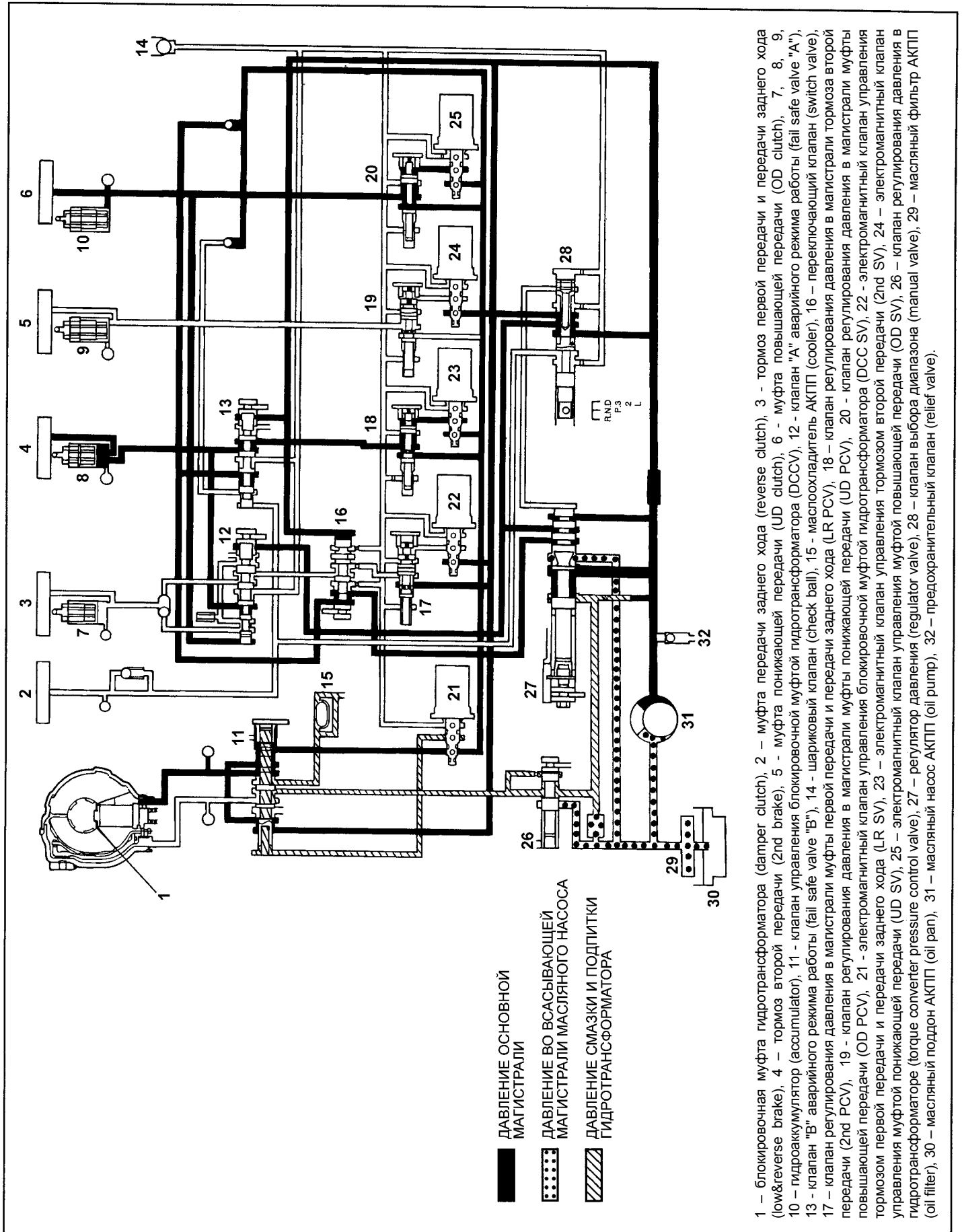
## ПОЛОЖЕНИЕ "D" (2-Я ПЕРЕДАЧА)



ПОЛОЖЕНИЕ "D" (3-Я ПЕРЕДАЧА)

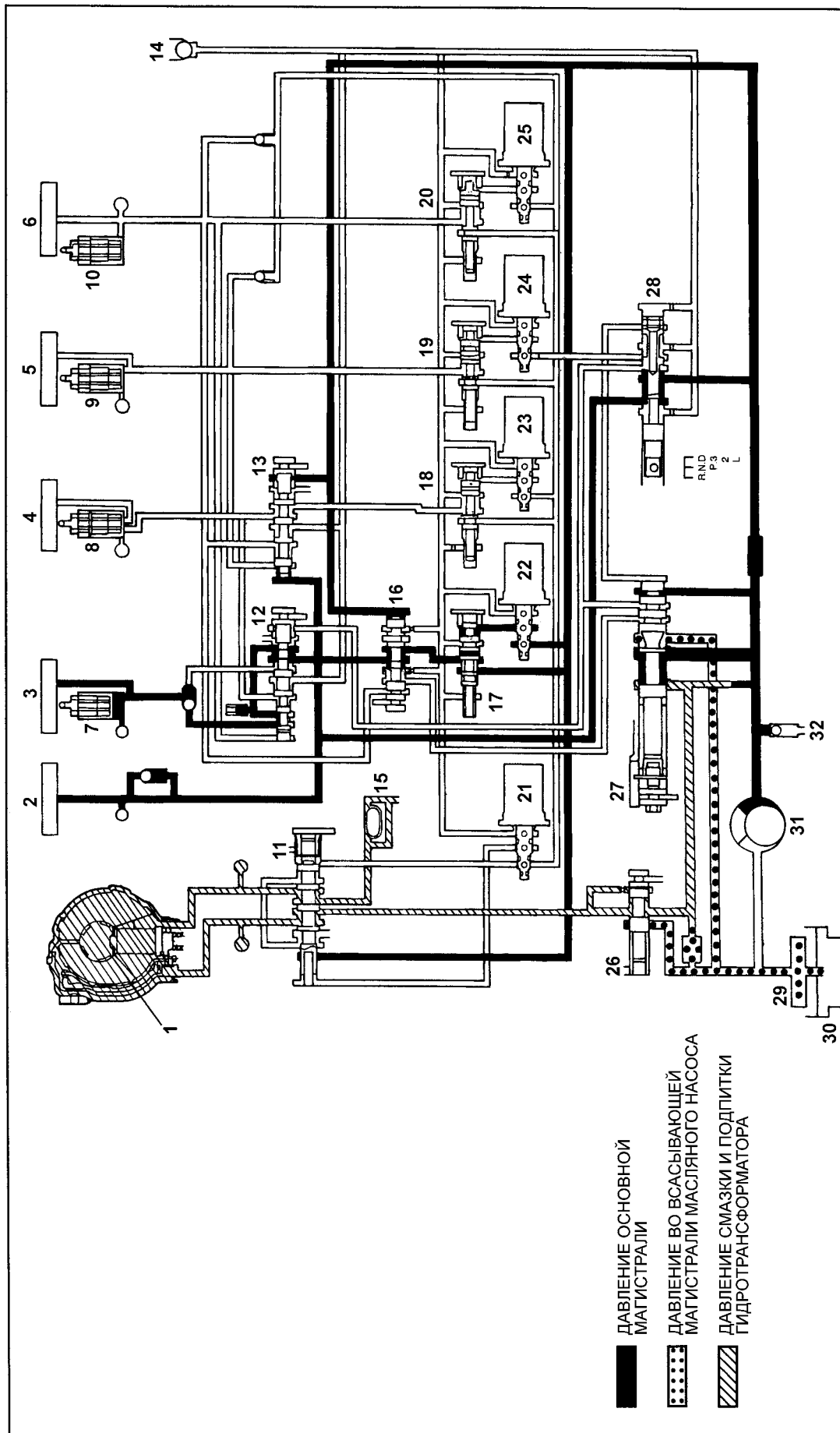


## ПОЛОЖЕНИЕ "D" (4-Я ПЕРЕДАЧА)



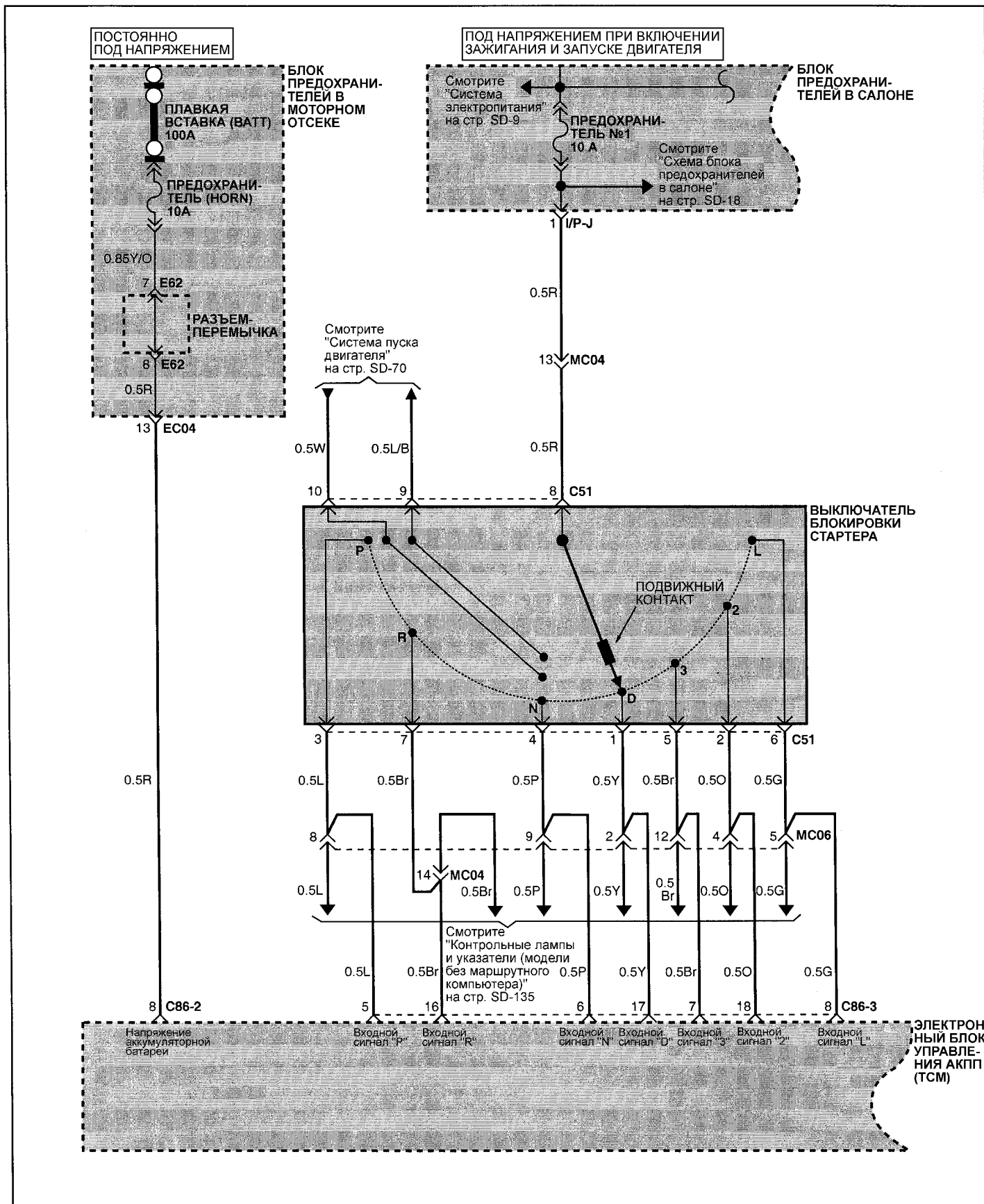


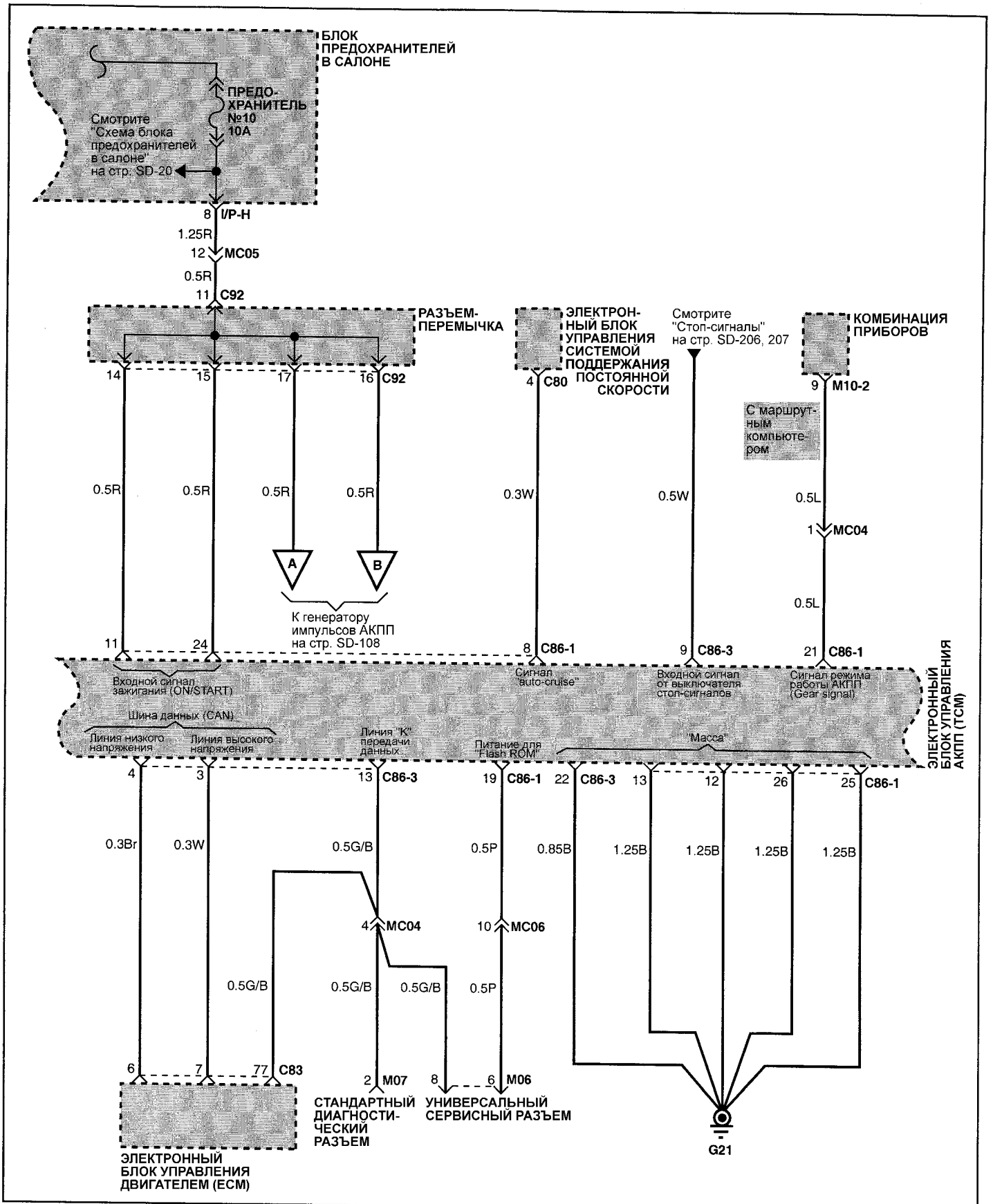
ПОЛОЖЕНИЕ "R" (ПЕРЕДАЧА ЗАДНЕГО ХОДА)

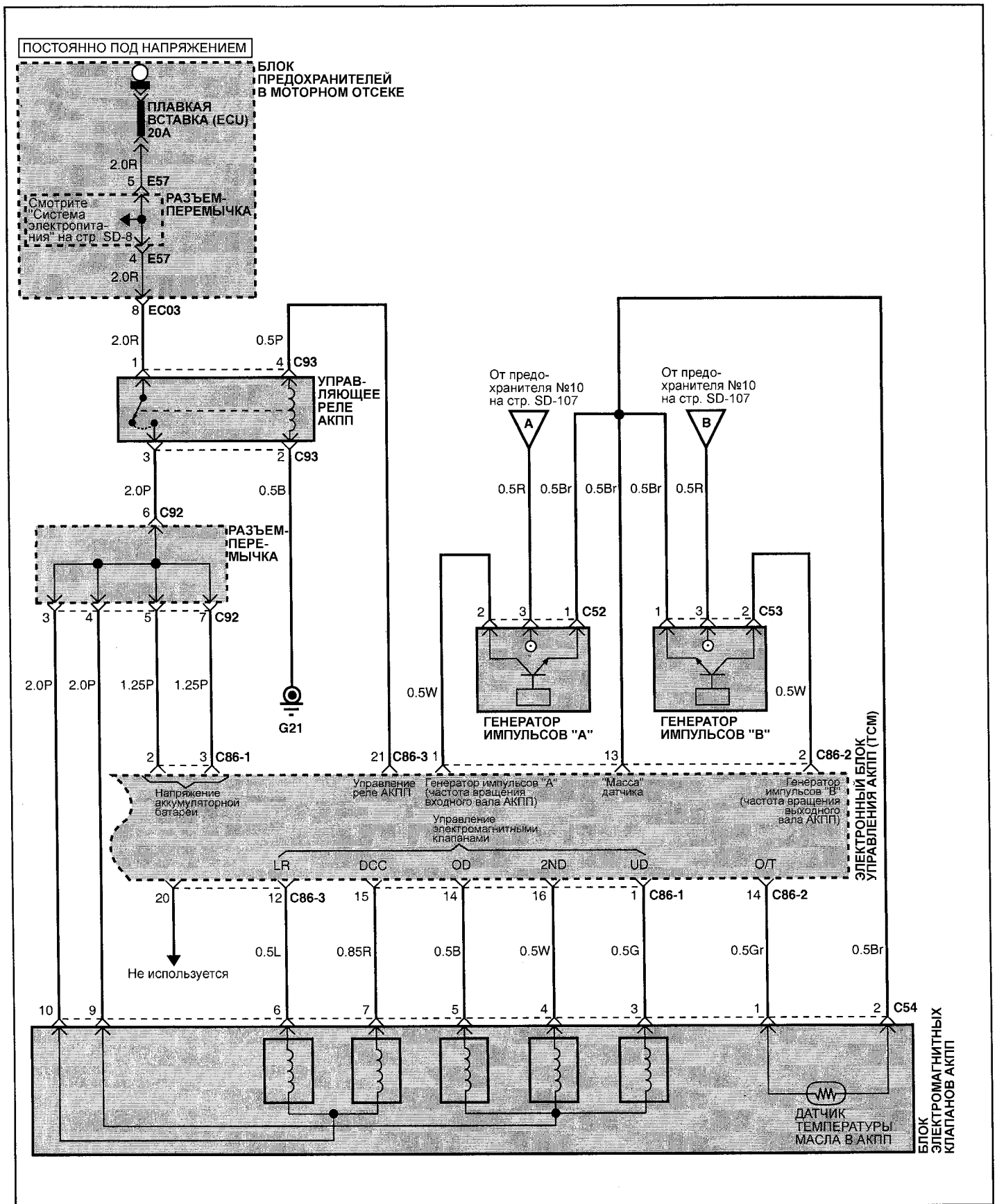


1 – блокировочная муфта гидротрансформатора (damper clutch), 2 – муфта передачи заднего хода (reverse clutch), 3 – тормоз первой передачи и передачи заднего хода (low&reverse brake), 4 – тормоз второй передачи (2nd brake), 5 – муфта понижающей передачи (UD clutch), 6 – муфта повышающей передачи (OD clutch), 7, 8, 9, 10 – гидроаккумулятор (accumulator), 11 – клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора (DCCV), 12 – клапан "А" аварийного режима работы (fail safe valve "A"), 13 – клапан "В" аварийного режима работы (fail safe valve "B"), 14 – шариковый клапан (check ball), 15 – маслоохладитель АКПП (cooler), 16 – переключающий клапан (switch valve), 17 – клапан регулирования давления в магистрали муфты первой передачи и передачи заднего хода (LR PCV), 18 – клапан регулирования давления в магистрали тормоза второй передачи (2nd PCV), 19 – клапан регулирования давления в магистрали муфты понижающей передачи (UD PCV), 20 – клапан регулирования давления в магистрали муфты повышающей передачи (OD PCV), 21 – электромагнитный клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора (DCC SV), 22 – электромагнитный клапан управления тормозом первой передачи (OD PCV), 23 – электромагнитный клапан управления муфтой понижающей передачи (UD SV), 24 – электромагнитный клапан управления муфтой повышающей передачи (OD SV), 25 – электромагнитный клапан управления муфтой понижающей передачи (UD SV), 26 – клапан регулирования давления в гидротрансформаторе (torque converter pressure control valve), 27 – регулятор давления (regulator valve), 28 – клапан выбора диапазона (manual valve), 29 – масляный фильтр АКПП (oil filter), 30 – масляный поддон АКПП (oil pan), 31 – масляный насос АКПП (oil pump), 32 – предохранительный клапан (relief valve).

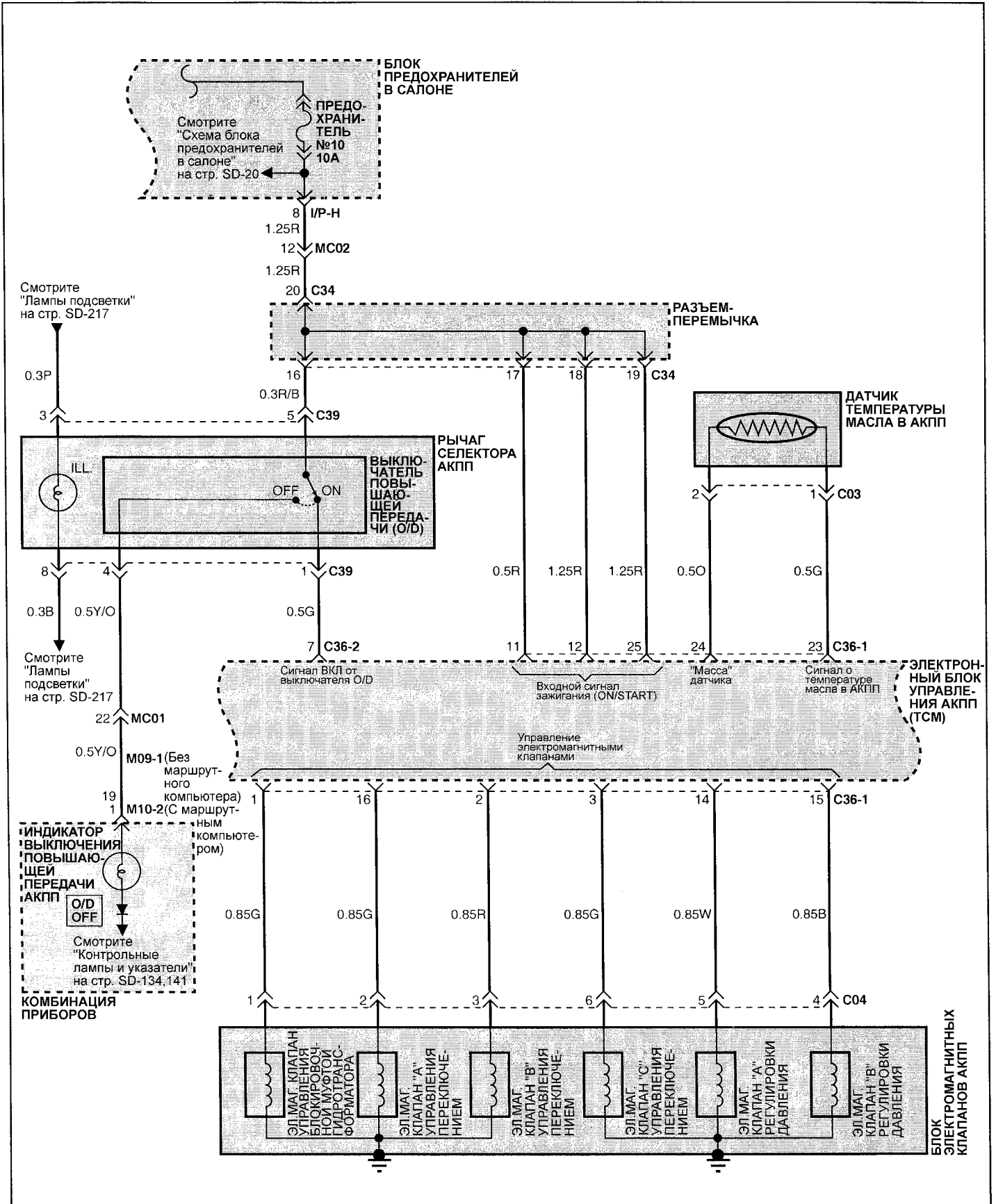
ЭЛЕКТРОСХЕМА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ АКПП (1.8/2.0L I4)

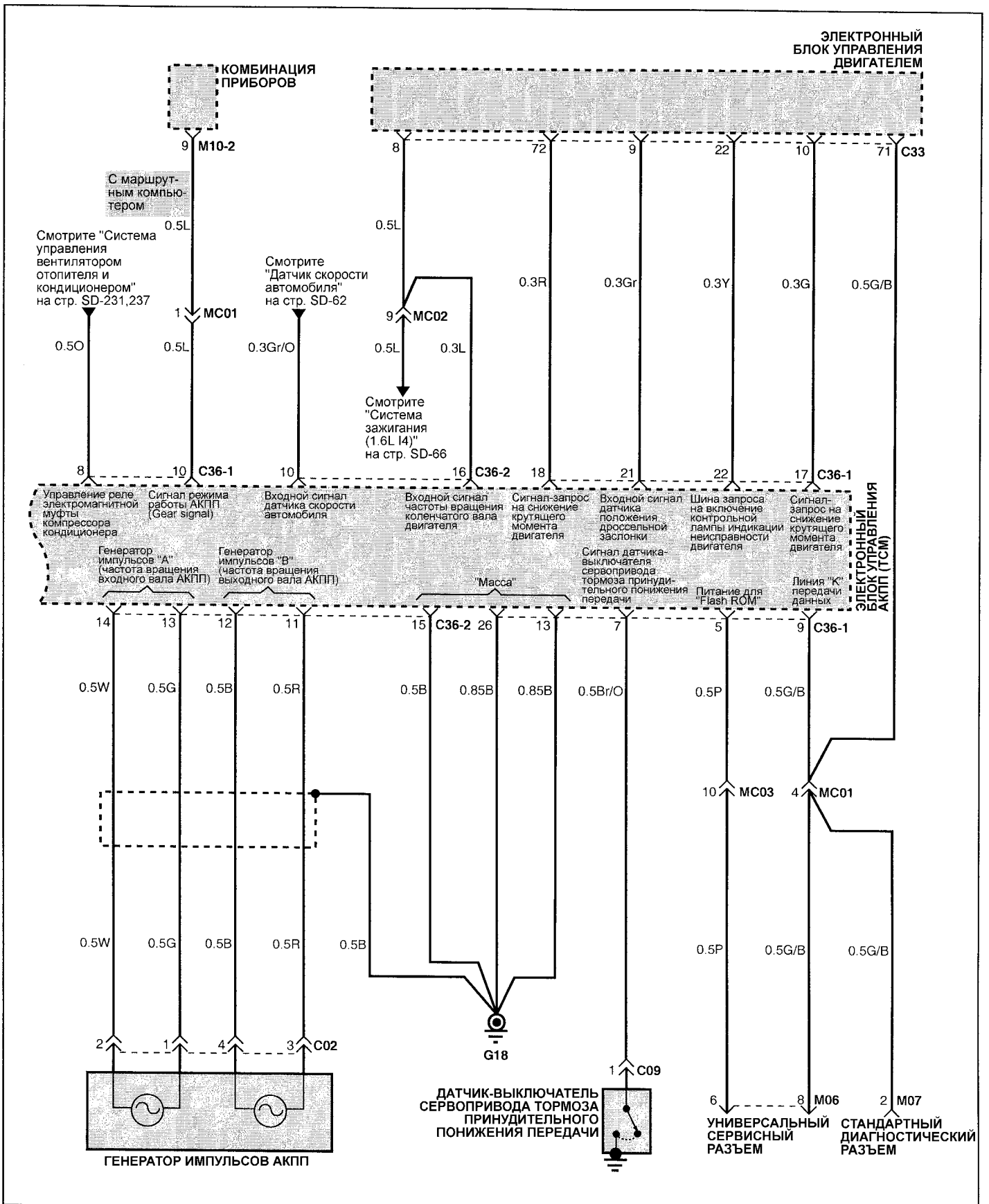




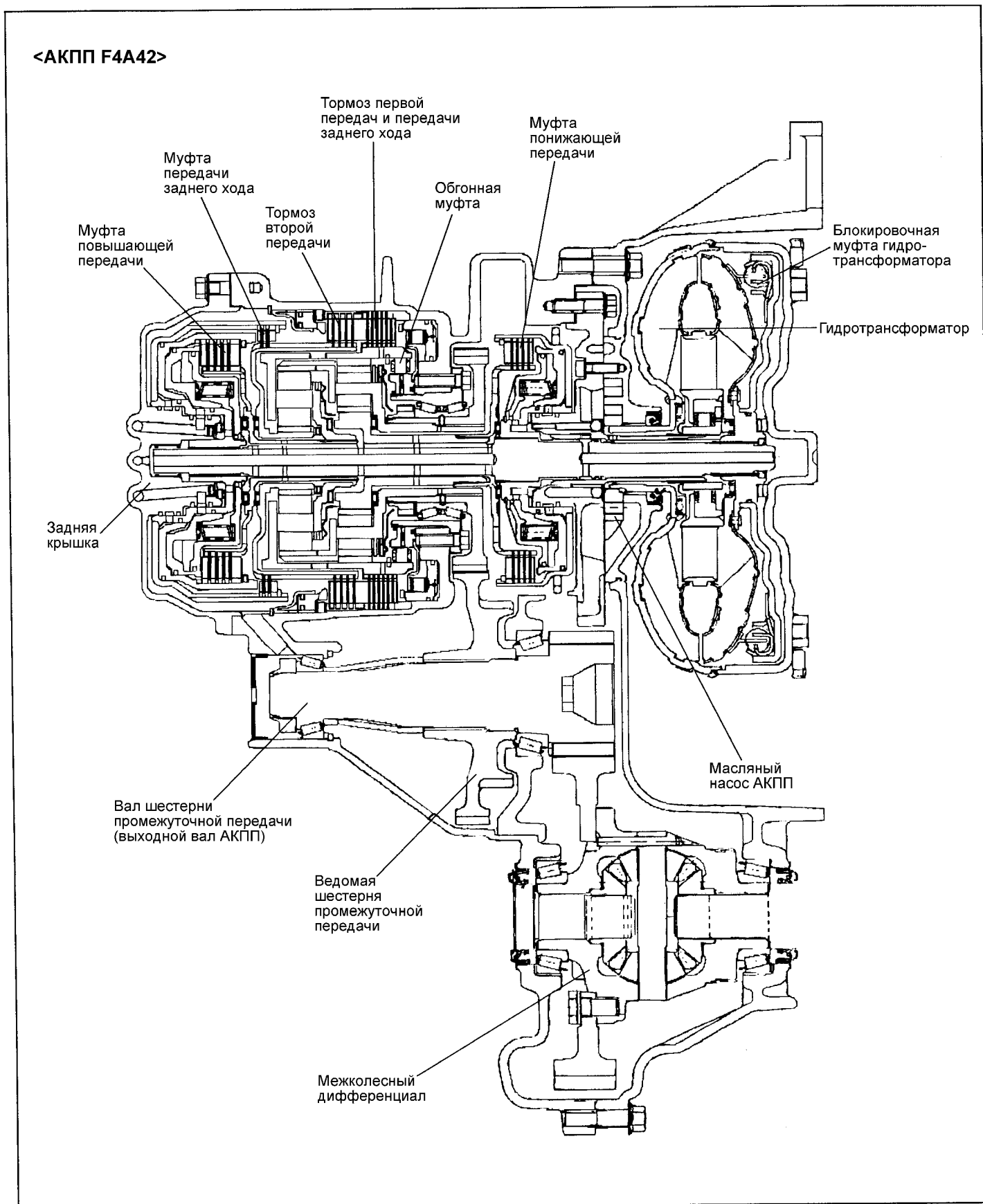








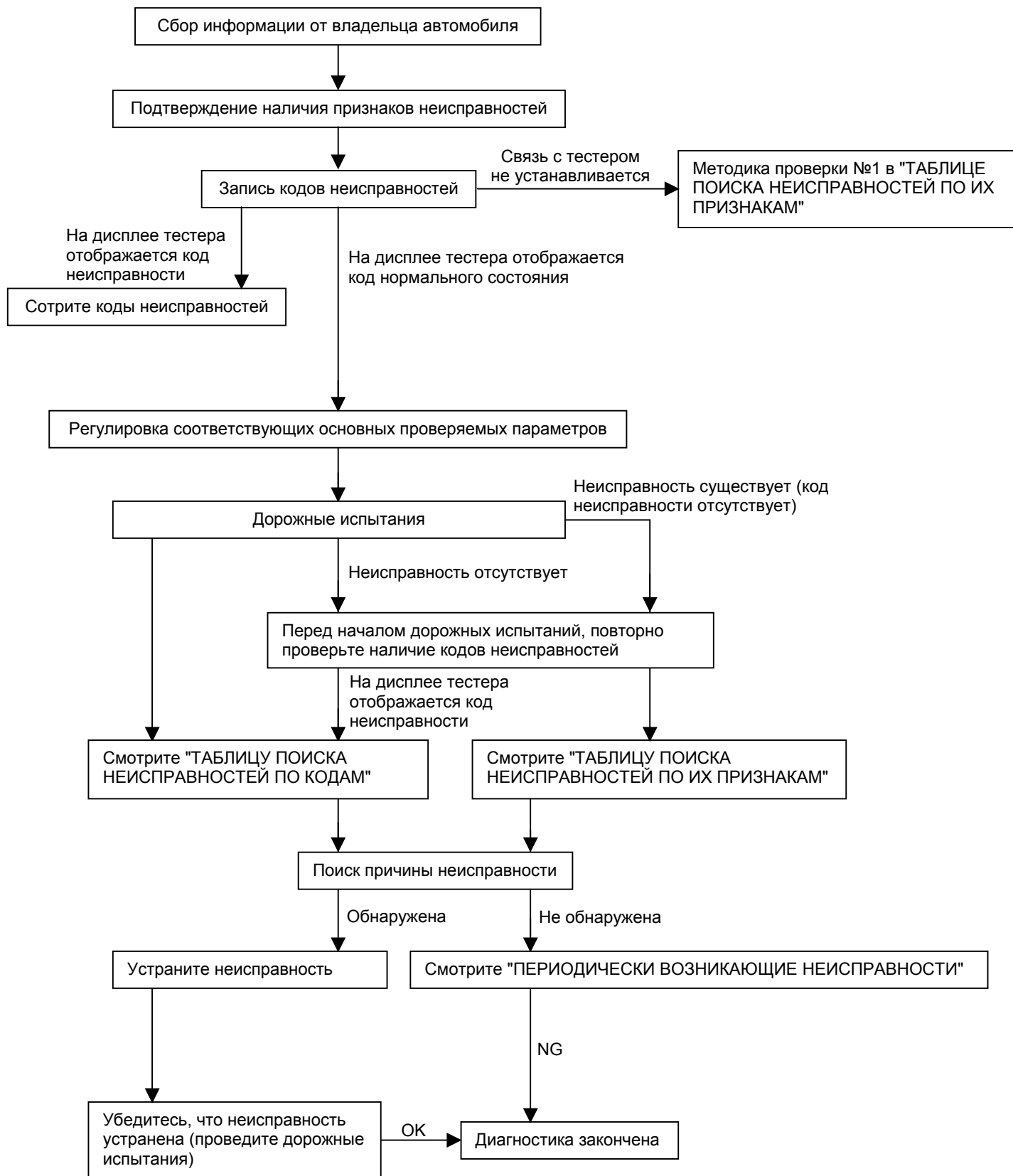
## КОМПОНЕНТЫ





# АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ (МОДЕЛЬ A4AF3)

## АЛГОРИТМ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ



## ДОРОЖНЫЕ ИСПЫТАНИЯ (ROAD TEST)

Операция	Условия проведения проверки	Выполняемые действия	Проверяемая величина (показания тестера)	Проверяемый компонент	Процедура проверки при наличии неисправности
1	Ключ зажигания в положении "ON" (ВКЛ) Двигатель заглушен	Выключатель повышающей передачи: 1. ВКЛ (ON) 2. ВЫКЛ (OFF)	★ DATA LIST (Таблица данных) №35 1. OD 2. OD-OFF	Выключатель повышающей передачи	Выключатель повышающей передачи и его цепи
2	Ключ зажигания в положении "ST" Двигатель заглушен	Проверка запуска двигателя при положениях "P" и "N" рычага селектора	Запуск двигателя (прокрутка стартером коленчатого вала) должен быть возможен	Возможность или невозможность запуска двигателя	Запуск двигателя (прокрутка коленчатого вала стартером) невозможен
3	Двигатель прогревается	Движение в течение 15 минут или дольше чтобы прогреть масло (ATF) в АКПП до температуры 70 - 90°C	★ DATA LIST (Таблица данных) №15 70 - 90°C	Датчик температуры масла для АКПП (ATF)	Коды P0712, P0713: Датчик температуры масла для АКПП и его цепи
4	Двигатель работает на режиме холостого хода, Рычаг селектора в положении "N"	Педаля акселератора: 1. Отпущена (режим холостого хода) 2. Нажата 3. Нажата до упора (на 2 секунды)	★ DATA LIST (Таблица данных) №11 1. 0,4 - 1,1 В 2. Постепенное увеличение от величины (1) 3. 4,5 - 5,5 В	Датчик положения дроссельной заслонки	Код 1703: Датчик положения дроссельной заслонки и его цепи
		Изменение положения рычага селектора: 1. Переключение N→D 2. Переключение N→R	Переключение должно происходить без резких толчков (ударов). Время включения передачи должно быть в пределах 2 секунд	Неисправности при трогании автомобиля с места	При переводе рычага селектора АКПП в одно из положений движения двигатель глохнет  После перевода рычага селектора АКПП из положения "N" в "D" ощущаются толчки (удары) и имеется большая задержка включения передачи
					При переводе рычага селектора АКПП из положения "N" в "R" ощущаются толчки (удары) и имеется задержка включения передачи
	Двигатель работает на режиме холостого хода (автомобиль стоит). Рычаг селектора в положении "D"	Изменение положения рычага селектора: 1. Переключение N→D 2. Переключение N→R	Переключение должно происходить без резких толчков (ударов). Время включения передачи должно быть в пределах 2 секунд	Движение автомобиля невозможно	Невозможно движение вперед  Невозможно ни движение вперед и ни движение задним ходом

5	Двигатель работает на режиме холостого хода (автомобиль стоит). Рычаг селектора в положении "D"	<p>Педаль акселератора:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Отпущена (режим холостого хода)</li> <li>Нажата (движение со скоростью 5 км/час)</li> </ol>	<p>★ DATA LIST (Таблица данных) №45</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>55 - 75%</li> <li>90 - 100%</li> </ol>	<p>Электромагнитные клапаны А и В регулировки давления</p>	<p>Код P0745, P0765: Электромагнитный клапан регулировки давления и его цепи</p>
		<p>Педаль акселератора:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Отпущена (режим холостого хода)</li> <li>Нажата</li> </ol>	<p>★ DATA LIST (Таблица данных) №27</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>С</li> <li>1</li> </ol>	<p>Электромагнитный клапан "А" управления переключением</p>	<p>Код P0750: Электромагнитный клапан "А" управления переключением и его цепи</p>
			<p>★ DATA LIST (Таблица данных) №23</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>600 - 900 об/мин</li> </ol>	<p>Электромагнитный клапан "В" управления переключением</p>	<p>Код P0755: Электромагнитный клапан "В" управления переключением и его цепи</p>
6	<p>Рычаг селектора в положении "D". Выключатель повышающей передачи: в положении "OFF" (ВЫКЛ)</p>	<p>Режим работы двигателя (скорость автомобиля):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Двигатель работает на холостом ходу (автомобиль заторможен)</li> <li>Автомобиль движется со скоростью 10 км/час.</li> <li>Автомобиль движется с постоянной скоростью 50 км/час в течение 20 секунд или дольше</li> <li>Автомобиль движется с постоянной скоростью 40км/час, когда рычаг селектора АКПП в положении "2"</li> <li>Автомобиль движется с постоянной скоростью 70км/час, когда рычаг селектора АКПП в положении "D"</li> </ol>	<p>★ DATA LIST (Таблица данных) №27</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>С</li> <li>1</li> <li>3</li> <li>2</li> </ol>	<p>Электромагнитный клапан "А" управления переключением</p>	<p>Код P0750: Электромагнитный клапан "А" управления переключением и его цепи</p>
			<p>★ DATA LIST (Таблица данных) №21</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>OFF (ВЫКЛ)</li> <li>ON (ВКЛ)</li> <li>ON (ВКЛ)</li> <li>OFF (ВЫКЛ)</li> </ol>	<p>Электромагнитный клапан "В" управления переключением</p>	<p>Код P0755: Электромагнитный клапан "В" управления переключением и его цепи</p>
			<p>★ DATA LIST (Таблица данных) №21</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>0 км/час</li> <li>10 км/час</li> <li>50 км/час</li> <li>40 км/час</li> </ol>	<p>Датчик скорости автомобиля</p>	<p>Код P1709: Датчик-выключатель сервопривода тормоза принудительного понижения передачи и его цепи</p>
		<p>★ DATA LIST (Таблица данных) №31 (3) 1800 - 2000 об/мин</p>	<p>Датчик скорости автомобиля</p>	<p>Генератор импульсов А</p>	<p>Код P0717: Генератор импульсов А и его цепи</p>
		<p>★ DATA LIST (Таблица данных) №32 (3) 1800 - 2000 об/мин</p>	<p>Генератор импульсов В</p>	<p>Генератор импульсов В</p>	<p>Код P0722: Генератор импульсов В и его цепи</p>
		<p>★ DATA LIST (Таблица данных) №47 (3) 100 - 300 об/мин (5) 0 - 10 об/мин</p>	<p>Электромагнитный клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора</p>	<p>Электромагнитный клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора</p>	<p>Код P0743: Электромагнитный клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора и его цепи</p>
		<p>★ DATA LIST (Таблица данных) №49 (3) 0% (5) 40 - 60%</p>	<p>Электромагнитный клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора</p>	<p>Электромагнитный клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора</p>	<p>Код P0743: Электромагнитный клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора и его цепи</p>
		<p>Для пунктов (3) и (5) ускорение должно быть плавным, чрезмерные вибрации должны отсутствовать</p>	<p>Неисправности во время движения</p>	<p>Неисправности во время движения</p>	<p>Плохая приемистость (ускорение)</p>
					<p>Ощущается пробуксовка (вибрации)</p>

Опера-ция	Условия проведения проверки	Выполняемые действия	Проверяемая величина (показания тестера)	Проверяемый компонент	Процедура проверки при наличии неисправности
7	Рычаг селектора в положении "D" Выключатель повышающей передачи: в положении "ON" (ВКЛ)	Режим работы двигателя (скорость автомобиля): (1) Автомобиль движется с постоянной скоростью 50 км/час в течение 20 секунд или дольше	★ DATA LIST (Таблица данных) №27 (1) 4 ★ DATA LIST (Таблица данных) №31 (1) 1200 - 1500 об/мин ★ DATA LIST (Таблица данных) №32 (1) 1800 - 2000 об/мин	Электромагнитный клапан "А" управления переключением	Код P0750: Электромагнитный клапан "А" управления переключением и его цепи
				Электромагнитный клапан "В" управления переключением	Код P0755: Электромагнитный клапан "В" управления переключением и его цепи
				Генератор импульсов А	Код P0717: Генератор импульсов А и его цепи
				Генератор импульсов В	Код P0722: Генератор импульсов В и его цепи
8	Рычаг селектора в положении "D" Выключатель повышающей передачи: в положении "ON" (ВКЛ)	Считайте с помощью тестера параметры пунктов №27 и 32 режима DATA LIST (таблицы данных) 1. Разгоните автомобиль до 4-ой передачи при выходном напряжении датчика положения дроссельной заслонки (TPS) 1,5 В (Дроссельная заслонка открыта на 30%) 2. Плавно затормозите до остановки автомобиля 3. Разгон до 4-ой передачи при выходном напряжении датчика положения дроссельной заслонки (TPS) 2,5 В (дроссельная заслонка открыта на 50%) 4. При движении на скорости 50 км/час на 4-ой передаче выключите повышающую передачу 5. При движении на скорости 50 км/час на 3-ей передаче переведите рычаг селектора в положение "2" 6. При движение на скорости 20 км/час на 2-ой передаче переведите селектор в положение "L"	При проверке по пунктам (1), (2) и (3) считываемые величины должны быть равны указанному значению крутящего момента выходного вала (скорости движения автомобиля) и не должно ощущаться резких толчков. При проверке по пунктам (4), (5) и (6) переключение на понижающую передачу должно происходить сразу же после перевода рычага селектора АКПП.	Неисправности при переключении передач	Ощущаются сильные удары (толчки) и увеличение частоты вращения вала
				Смещение моментов переключения передач	Смещение моментов переключения всех передач
				Не происходит переключения передач	Код P0717: Генератор импульсов А и его цепи
					Код P0722: Генератор импульсов В и его цепи
					Код P0750: Электромагнитный клапан "А" управления переключением и его цепи
					Код P0755: Электромагнитный клапан "В" управления переключением и его цепи
					Код P0745, P0765: Электромагнитный клапан регулировки давления и его цепи
					Код P0731: Неправильное передаточное число 1-ой передачи
					Код P0732: Неправильное передаточное число 2-ой передачи
					Код P0733: Неправильное передаточное число 3-ой передачи
Код P0734: Неправильное передаточное число 4-ой передачи					

**ТАБЛИЦА ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ ПО ДИАГНОСТИЧЕСКИМ КОДАМ**

Код №	Объект диагностики	Область неисправности (устранение)	*MIL
P1703	Датчик положения дроссельной заслонки (TPS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте разъем датчика положения дроссельной заслонки</li> <li>• Проверьте датчик положения дроссельной заслонки</li> <li>• Проверьте проводку датчика положения дроссельной заслонки</li> <li>• Проверьте проводку между датчиком и блоком управления двигателем</li> <li>• Отрегулируйте датчик положения дроссельной заслонки</li> </ul>	○
P0712	Датчик температуры масла в АКПП - короткое замыкание	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте разъем датчика температуры масла в АКПП</li> <li>• Проверьте датчик температуры масла в АКПП</li> <li>• Проверьте проводку датчика температуры масла в АКПП</li> </ul>	○
P0713	Датчик температуры масла в АКПП - обрыв цепи		
P1709	Датчик-выключатель сервопривода тормоза принудительного понижения передачи - обрыв цепи	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте разъем датчика-выключателя сервопривода тормоза принудительного понижения передачи</li> <li>• Проверьте датчик-выключатель сервопривода тормоза принудительного понижения передачи</li> <li>• Проверьте проводку датчика-выключателя сервопривода тормоза принудительного понижения передачи</li> </ul>	X
	Датчик-выключатель сервопривода тормоза принудительного понижения передачи - короткое замыкание		
P0727	Сигнал частоты вращения коленчатого вала двигателя - обрыв цепи	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте цепь сигнала системы зажигания</li> <li>• Проверьте проводку между электронным блоком управления двигателем и системой зажигания</li> </ul>	○
P0717	Генератор импульсов А (PG-A)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте генераторы импульсов А и В</li> <li>• Проверьте датчик скорости автомобиля (гирконовое реле) на отсутствие дребезжания контактов</li> <li>• Проверьте проводку генераторов импульсов А и В</li> </ul>	○
P0722	Генератор импульсов В (PG-B)		
P0750	Электромагнитный клапан "А" управления переключением	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте разъем электромагнитного клапана "А" управления переключением</li> <li>• Проверьте электромагнитный клапан "А" управления переключением</li> <li>• Проверьте проводку электромагнитного клапана "А" управления переключением</li> </ul>	○
P0755	Электромагнитный клапан "В" управления переключением	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте разъем электромагнитного клапана "В" управления переключением</li> <li>• Проверьте электромагнитный клапан "В" управления переключением</li> <li>• Проверьте проводку электромагнитного клапана "В" управления переключением</li> </ul>	○
P0760	Электромагнитный клапан "С" управления переключением	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте разъем электромагнитного клапана "С" управления переключением</li> <li>• Проверьте электромагнитный клапан "С" управления переключением</li> <li>• Проверьте проводку электромагнитного клапана "С" управления переключением</li> </ul>	○
P0707	Выключатель блокировки стартера - обрыв цепи	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте разъем и проводку выключателя блокировки стартера</li> </ul>	○
P0708	Выключатель блокировки стартера - короткое замыкание		
P0745	Электромагнитный клапан "А" регулировки давления - обрыв цепи	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте электромагнитный клапан регулировки давления</li> <li>• Проверьте проводку электромагнитного клапана регулировки давления</li> </ul>	○
P0765	Электромагнитный клапан "В" регулировки давления - короткое замыкание		

**ПРИМЕЧАНИЕ**

MIL- контрольная лампа индикации неисправности двигателя

Код №	Объект диагностики	Область неисправности (устранение)	*MIL
P0743	Электромагнитный клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатор	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте разъем электромагнитного клапана управления блокировочной муфтой гидротрансформатора</li> <li>Проверьте электромагнитный клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора</li> <li>Проверьте проводку электромагнитного клапана управления блокировочной муфтой гидротрансформатора</li> <li>Проверьте электронный блок управления АКПП</li> <li>Проверьте магистрали гидросистемы блокировочной муфты гидротрансформатора</li> </ul>	○
P1744	Блокировочная муфта гидротрансформатора – ненормальная вибрация (пробуксовка)		×
P0731	Неисправность в системе включения 1-й передачи	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте разъемы генераторов импульсов А и В (PG-A, PG-B)</li> <li>Проверьте обгонную муфту или заднюю муфту</li> <li>Проверьте проводку генераторов импульсов А и В</li> </ul>	○
P0732	Неисправность в системе включения 2-й передачи		
P1765	Ошибка в шине данных (шина запроса изменения крутящего момента) – сигнал запроса	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте электронный блок управления АКПП и электронный блок управления двигателем</li> </ul>	×
P1766	Ошибка в шине данных (шина запроса изменения крутящего момента) – сигнал выполнения	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте электронный блок управления АКПП и электронный блок управления двигателем</li> </ul>	○
P0733	Неисправность в системе включения 3-й передачи	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте заднюю муфту или систему управления АКПП</li> <li>Проверьте разъемы генераторов импульсов А и В (PG-A, PG-B)</li> <li>Проверьте отсутствие пробуксовки передней муфты или систему управления АКПП</li> <li>Проверьте проводку генераторов импульсов А и В</li> <li>Проверьте отсутствие пробуксовки задней муфты или систему управления АКПП</li> </ul>	○
P0734	Неисправность в системе включения 4-й передачи	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте разъемы генераторов импульсов А и В (PG-A, PG-B)</li> <li>Проверьте отсутствие пробуксовки тормоза принудительного понижения передачи</li> <li>Пробуксовка крайней муфты или система управления АКПП</li> <li>Проверьте проводку генераторов импульсов А и В</li> </ul>	○

## ПАРАМЕТРЫ АВАРИЙНОГО РЕЖИМА РАБОТЫ АКПП

Код №	Объект диагностики	Аварийный режим работы (переключение заблокировано)	Примечание (зависимость от появления кода неисправности)
P0717	Обрыв в цепи генератора импульсов "А" (PG-A)	Коробка передач фиксируется на 3-ей передаче (рычаг селектора в положении "D") или на 2-ой передаче (рычаг селектора в положении "L", "2").	Когда код P0717 возникает 4 раза
P0722	Обрыв в цепи генератора импульсов "В" (PG-B)	Коробка передач фиксируется на 3-ей передаче (рычаг селектора в положении "D") или на 2-ой передаче (рычаг селектора в положении "L", "2").	Когда код P0722 возникает 4 раза
P0750	Обрыв в цепи электромагнитного клапана "А" управления переключением	Коробка передач фиксируется на 3-ей передаче	Когда код P0750 возникает 4 раза
P0755	Обрыв в цепи электромагнитного клапана "В" управления переключением	Коробка передач фиксируется на 3-ей передаче	Когда код P0755 возникает 4 раза
P0745 P0765	Обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана регулировки давления	Коробка передач фиксируется на 3-ей передаче (рычаг селектора в положении "D") или на 2-ой передаче (рычаг селектора в положении "L", "2").	Когда код P0745 или P0765 возникают 4 раза
P0731 P0732 P0733 P0734	Включаемая передача не соответствует скорости автомобиля	Коробка передач фиксируется на 3-ей передаче (рычаг селектора в положении "D") или на 2-ой передаче (рычаг селектора в положении "L", "2").	Когда код P0731, P0732, P0733, P0734 возникают 4 раза

# ПРОЦЕДУРЫ ПРОВЕРКИ ПО ДИАГНОСТИЧЕСКИМ КОДАМ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

## - P1703 -

КОД НЕИСПРАВНОСТИ	ОБЪЕКТ ДИАГНОСТИКИ
P1703	ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЕ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ (TPS)

### ПРИНЦИП РАБОТЫ И НАЗНАЧЕНИЕ

По сигналам датчика положение дроссельной заслонки:

- Определяются моменты переключений передач
- Определяется момент включения (рабочую область) блокировочной муфты гидротрансформатора

- Определяется положение дроссельной заслонки для управления давлением масла в АКПП во время переключений передач

### АЛГОРИТМ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТИ

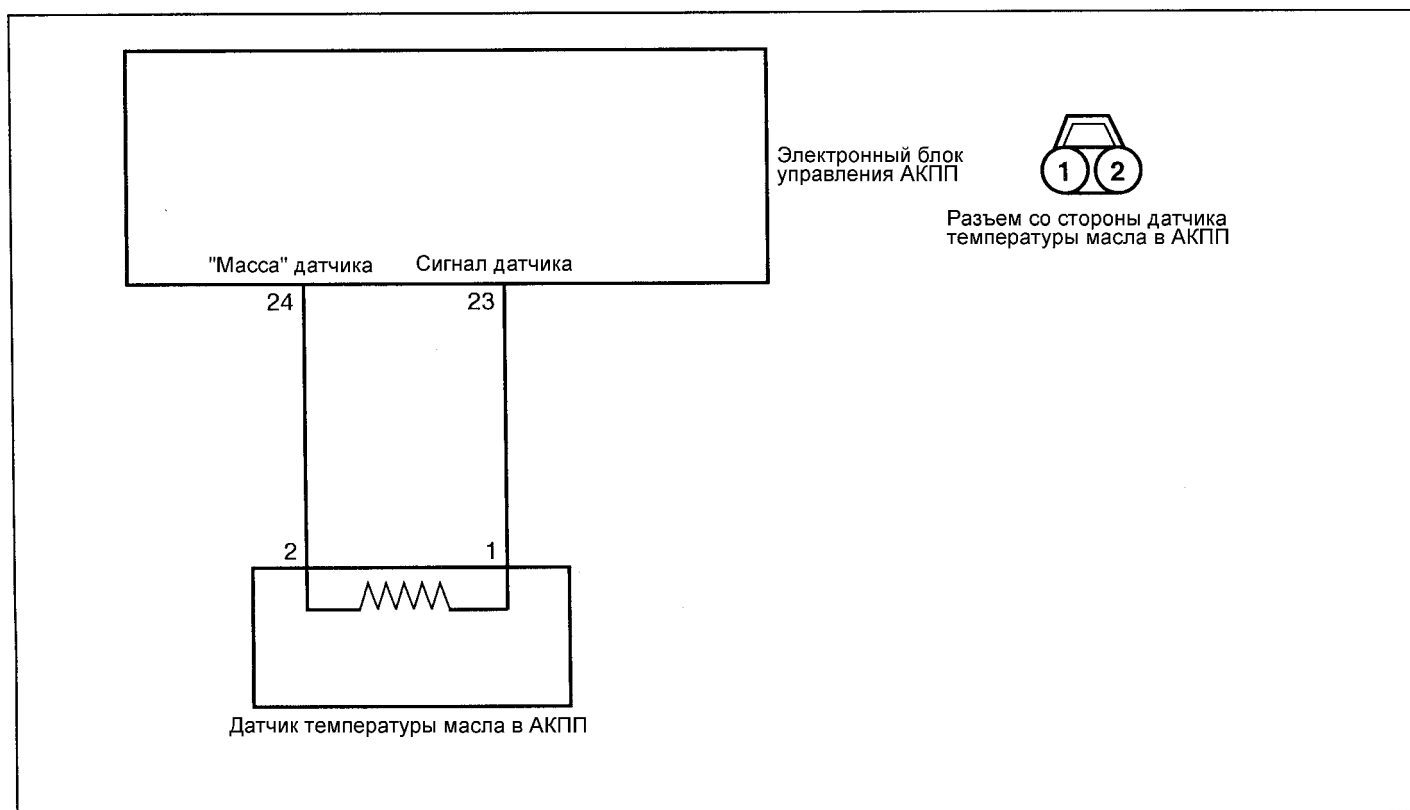


**- P0712/P0713 -**

КОД НЕИСПРАВНОСТИ	ОБЪЕКТ ДИАГНОСТИКИ	
P0712	ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ МАСЛА В АКПП И ЕГО ЦЕПИ	- Короткое замыкание на "массу"
P0713	ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ МАСЛА В АКПП И ЕГО ЦЕПИ	- Обрыв цепи

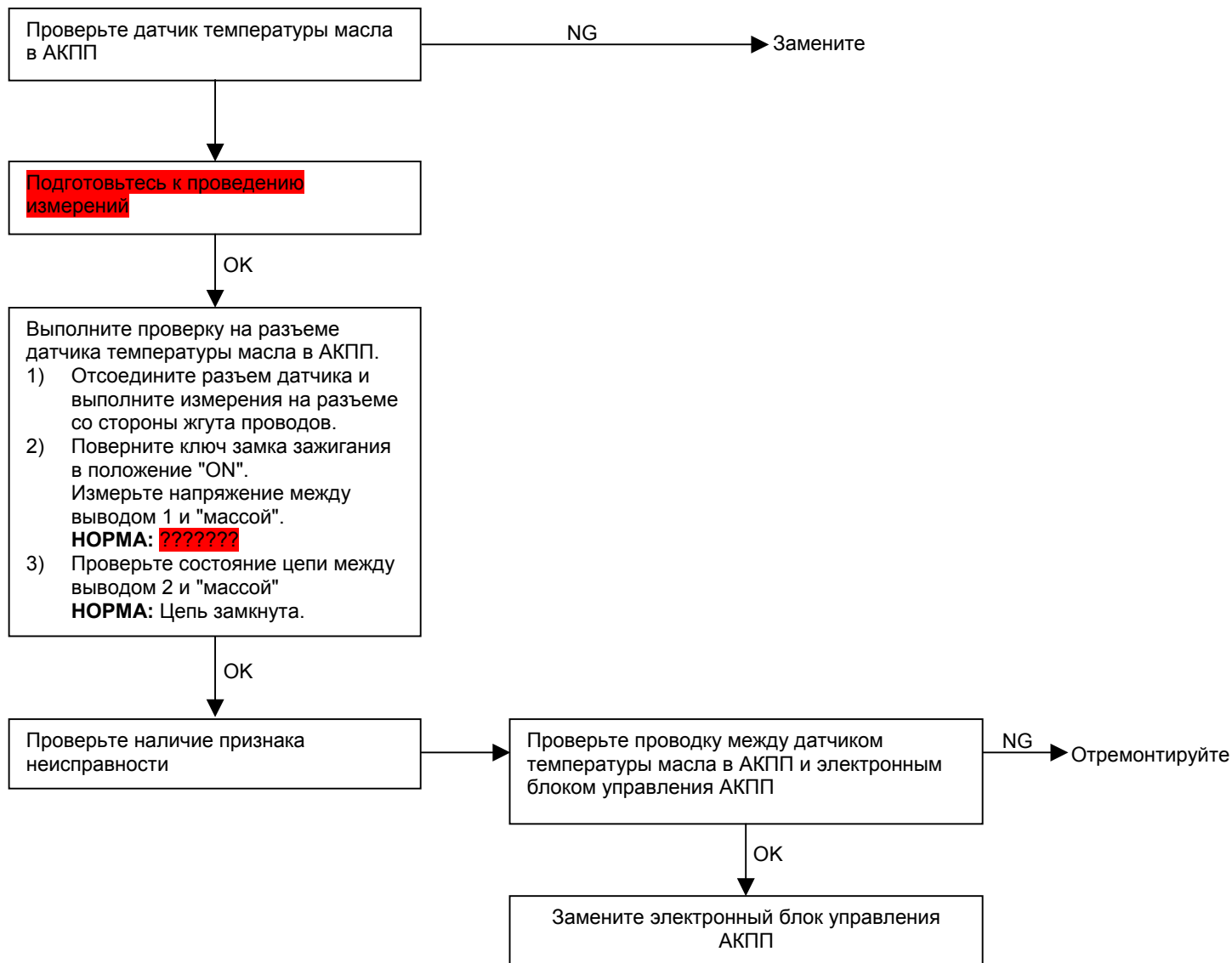
**УКАЗАНИЯ К ПОИСКУ НЕИСПРАВНОСТЕЙ**

Условия регистрации неисправности	Вероятная причина	Объект проверки
<ul style="list-style-type: none"> <li>Через 10 минут после работы двигателя при частоте вращения коленчатого вала &gt; 1000 об/мин</li> <li>Через 10 минут после определения генератором импульсов "В" (PG-V) частоты вращения выходного вала КПП &gt; 1000 об/мин</li> <li>Сигнал датчика указывает на низкую температуру масла в АКПП (напряжение сигнала &gt; 4,3 В)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Неисправность датчика температуры масла в АКПП</li> <li>Неисправность электронного блока управления АКПП</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Датчик температуры масла в АКПП</li> <li>Проводка и разъем</li> </ul>
<p>&lt;ПРИЗНАКИ НЕИСПРАВНОСТИ&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Удары (толчки) при переключении передач</li> <li>Моменты переключений для режима работы АКПП "POWER" не соответствуют диаграмме номинальных моментов данного режима</li> </ul>		

**ЭЛЕКТРОСХЕМА**



АЛГОРИТМ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТИ



**- P1709 -**

КОД НЕИСПРАВНОСТИ	ОБЪЕКТ ДИАГНОСТИКИ	
P1709	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СЕРВОПРИВОДА ТОРМОЗА ПРИНУДИТЕЛЬНОГО ПониЖЕНИЯ ПЕРЕДАЧИ	- Обрыв, - Короткое замыкание

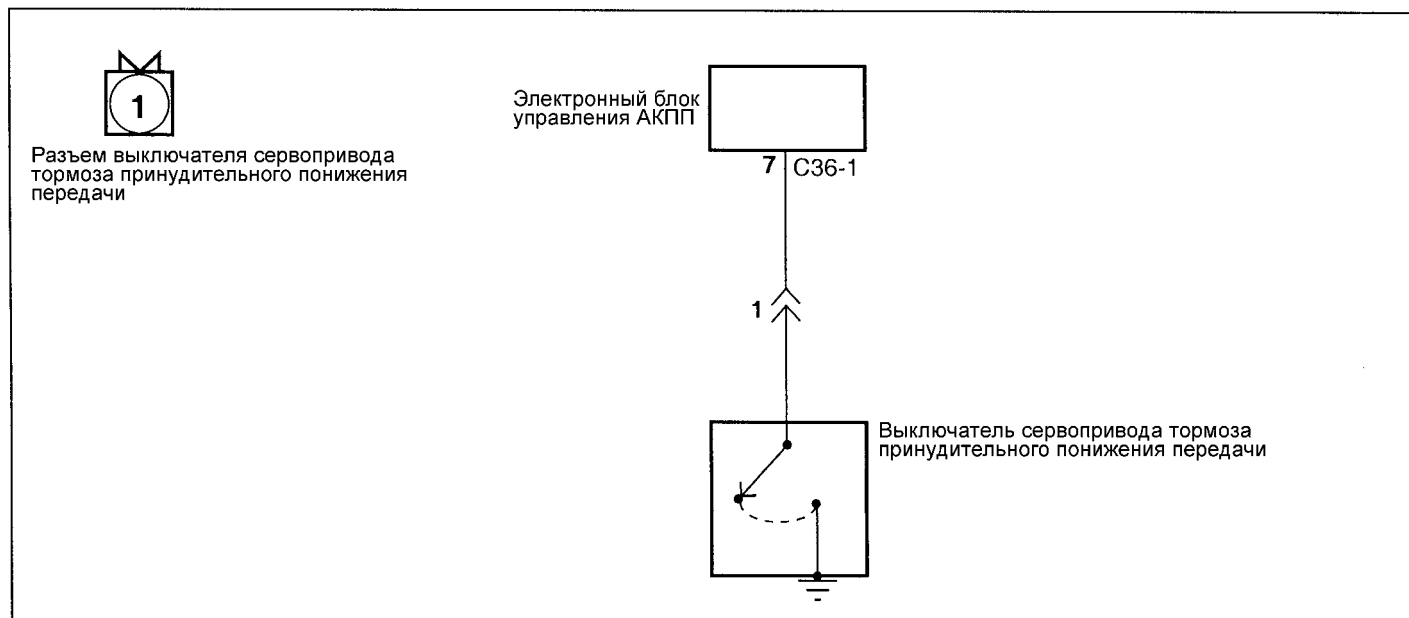
**ПРИНЦИП РАБОТЫ И НАЗНАЧЕНИЕ**

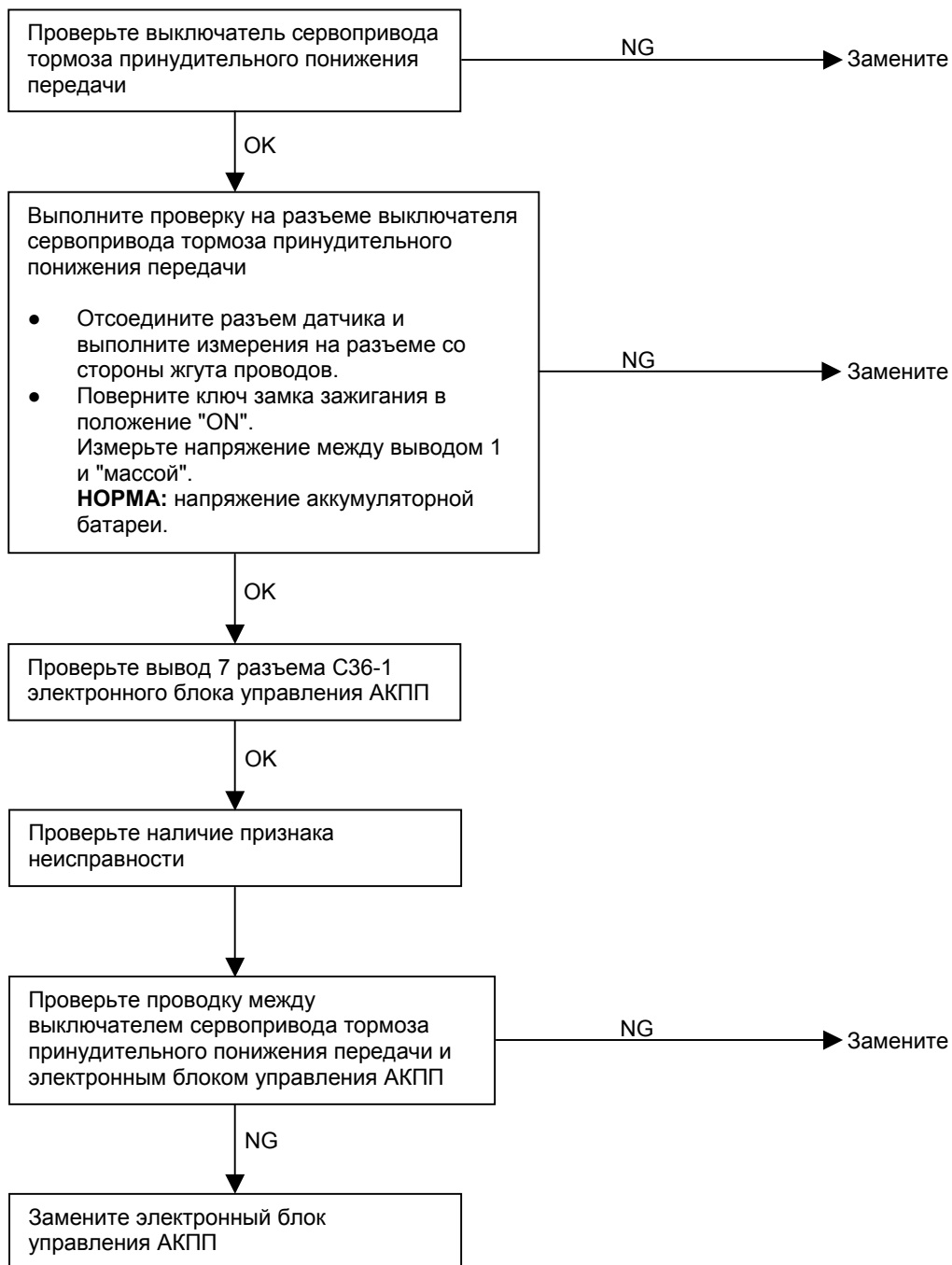
По сигналам выключателя сервопривода тормоза принудительного понижения передачи:

- Определяется момент начала работы ленты тормоза принудительного понижения передачи для управления давлением в гидросистеме АКПП

**УКАЗАНИЯ К ПОИСКУ НЕИСПРАВНОСТЕЙ**

Условия регистрации неисправности	Вероятная причина	Объект проверки
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сигнал включения 1-й или 3-й передач присутствует более 5 секунд</li> <li>• Частота вращения вала промежуточной передачи больше 900 об/мин</li> <li>• Температура масла в АКПП: выше 60 °С</li> <li>• Электронный блок управления АКПП получает сигнал "OFF" (ВЫКЛ) от выключателя сервопривода тормоза принудительного понижения передачи</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Неисправность выключателя сервопривода тормоза принудительного понижения передачи</li> <li>• Неисправность (плохой контакт) в разъеме</li> <li>• Неисправность электронного блока управления АКПП</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проводка и разъем</li> <li>• Выключатель сервопривода тормоза принудительного понижения передачи</li> <li>• Сервопривод тормоза принудительного понижения передачи в сборе</li> </ul>
<p>&lt;ПРИЗНАКИ НЕИСПРАВНОСТИ&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ощущаются удары как, при переключении коробки передач на 2-ю передачу и 4-ю передачу</li> </ul>		

**ЭЛЕКТРОСХЕМА**



**- P0727 -**

КОД НЕИСПРАВНОСТИ	ОБЪЕКТ ДИАГНОСТИКИ	
P0727	СИГНАЛ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА ДВИГАТЕЛЯ	- Обрыв, - Короткое замыкание

**ПРИНЦИП РАБОТЫ И НАЗНАЧЕНИЕ**

По сигналу частоты вращения коленчатого вала двигателя:

- Производится расчет пробуксовки блокировочной муфты гидротрансформатора

**УКАЗАНИЯ К ПОИСКУ НЕИСПРАВНОСТЕЙ**

Условия регистрации неисправности	Вероятная причина	Объект проверки
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Частота вращения коленчатого вала двигателя &gt; 1500 об/мин</li> <li>• Положение рычага селектора АКПП: D, 2 или L</li> <li>• В электронный блок управления АКПП не поступают импульсы системы зажигания.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Неисправность электронного блока управления двигателем</li> <li>• Неисправность электронного блока управления АКПП</li> <li>• Неисправность (плохой контакт) в разъеме</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проводка и разъем</li> <li>• Электронный блок управления двигателем</li> </ul>
<p>&lt;ПРИЗНАКИ НЕИСПРАВНОСТИ&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Неправильная работа системы блокировки гидротрансформатора (блокировочной муфты гидротрансформатора).</li> <li>• Повышенный расход топлива.</li> </ul>		

**- P0717 -**

КОД НЕИСПРАВНОСТИ	ОБЪЕКТ ДИАГНОСТИКИ	
P0717	ГЕНЕРАТОР ИМПУЛЬСОВ "А"	- Обрыв цепи

**ПРИНЦИП РАБОТЫ И НАЗНАЧЕНИЕ**

По сигналам генератора импульсов "А":

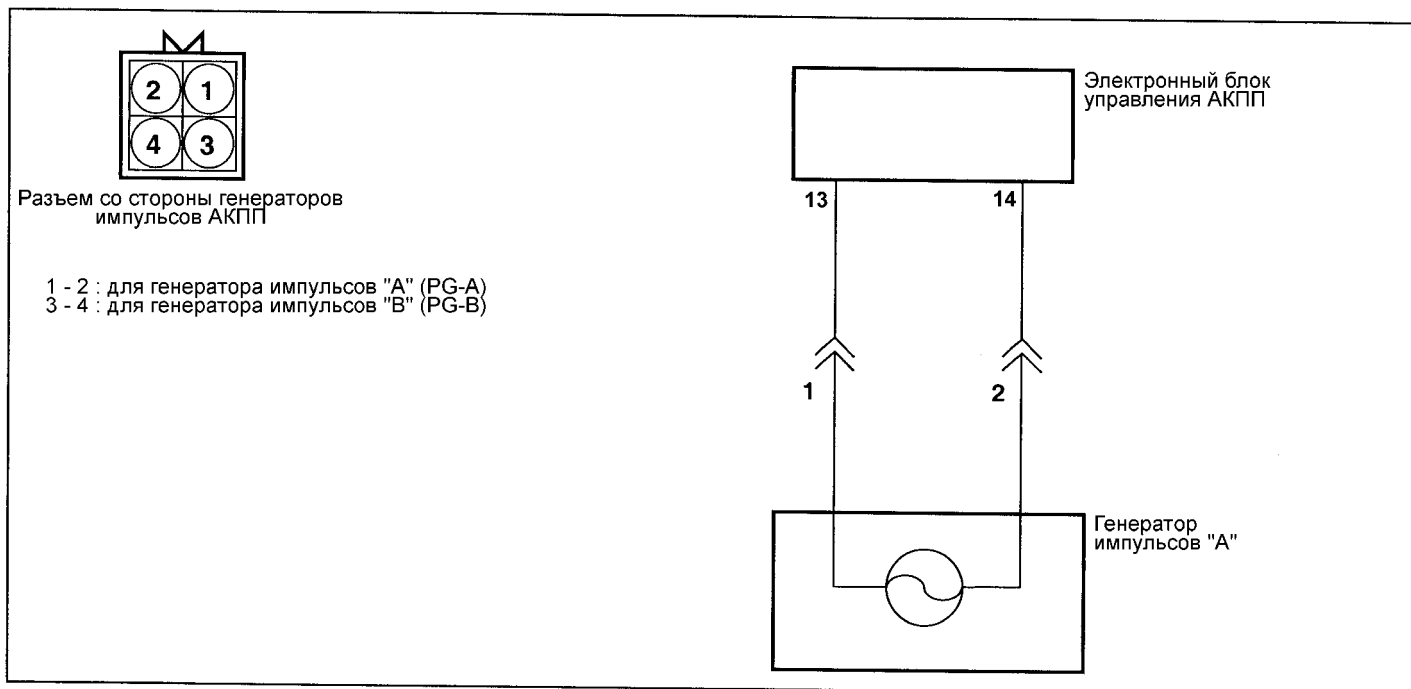
- Определяется момент выключения (нерабочую область) блокировочной муфты гидротрансформатора

- Определяется частота вращения турбины для управления давлением в гидросистеме АКПП во время переключения передач

**УКАЗАНИЯ К ПОИСКУ НЕИСПРАВНОСТЕЙ**

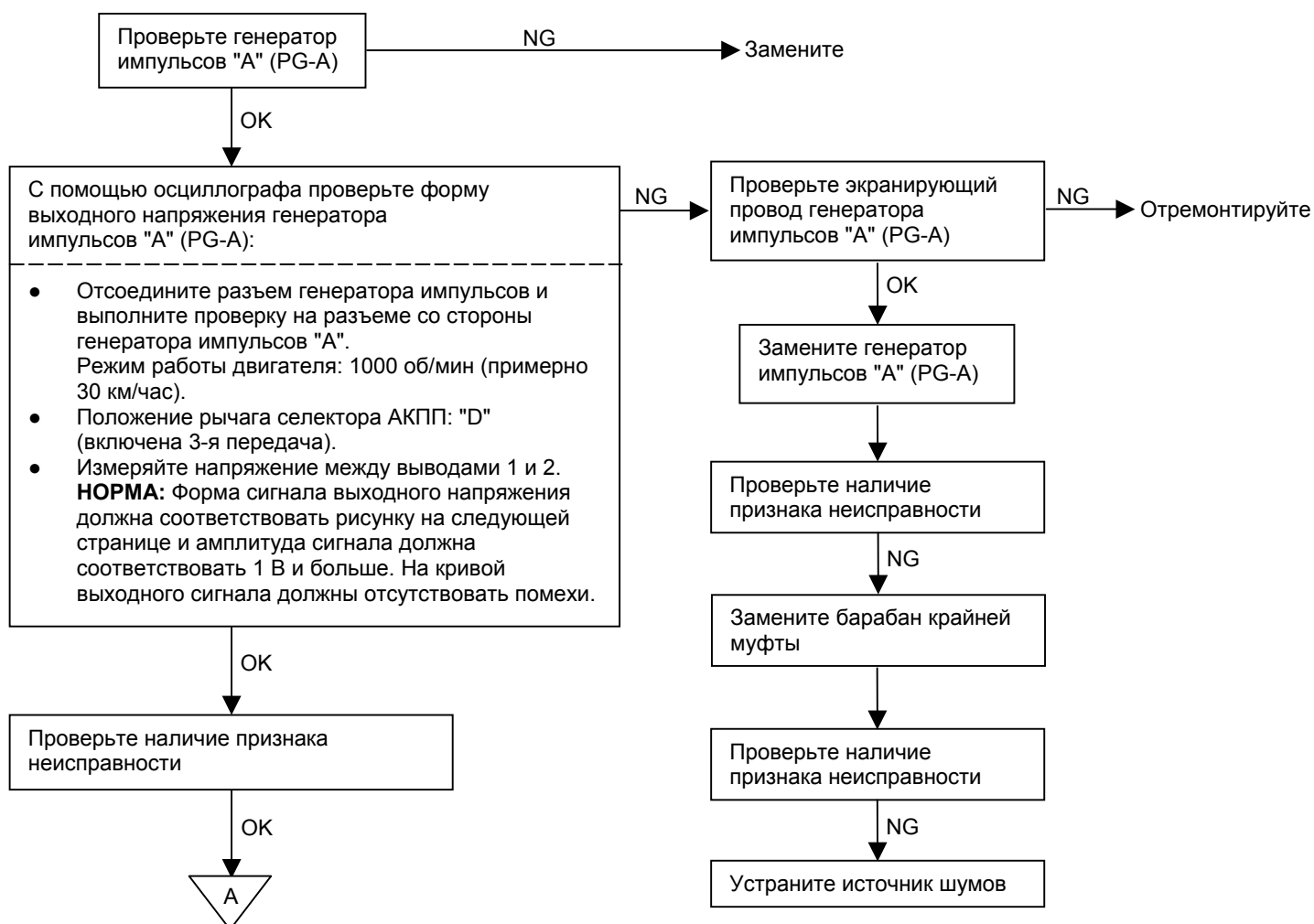
Условия регистрации неисправности	Вероятная причина	Объект проверки
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сигнал датчика скорости автомобиля показывает скорость &gt; 30 км/час</li> <li>• Положение рычага селектора АКПП: D, 2 или L</li> <li>• Частота вращения коленчатого вала двигателя &gt; 3000 об/мин</li> <li>• Включенная передача КПП: 2-я, 3-я или 4-я</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Неисправность генератора импульсов "А" (PG-A)</li> <li>• Неисправность электронного блока управления АКПП</li> <li>• Неисправность барабана крайней муфты</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проводка и разъем</li> </ul>
<p>&lt;ПРИЗНАКИ НЕИСПРАВНОСТИ&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ощущаются удары при включении 2-й и 4-й передач</li> <li>• При появлении кода P0717 коробка передач переходит на аварийный режим работы (переключение передачи заблокировано) и фиксируется на 3-й передаче (диапазон "D") или на 2-й передаче (диапазон "2" или "L")</li> <li>• Вместе с указанным кодом возможно появление кодов неисправностей P0731, P0732, P0733 и P0734</li> </ul>		

УКАЗАНИЯ К ПОИСКУ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

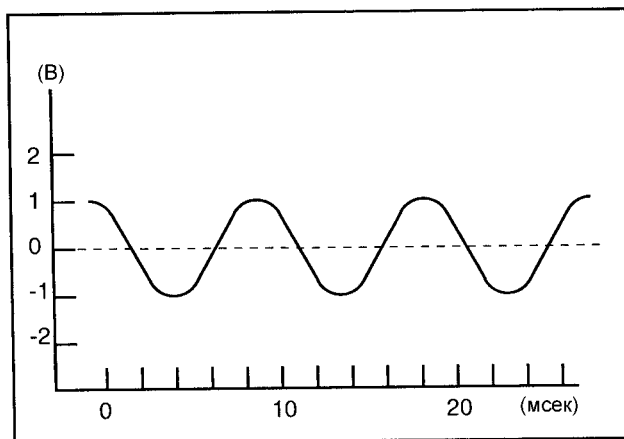


EKDA009A

АЛГОРИТМ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТИ



Продолжение на следующей странице



EKDA009C

**- P0722 -**

КОД НЕИСПРАВНОСТИ	ОБЪЕКТ ДИАГНОСТИКИ	
P0722	ГЕНЕРАТОР ИМПУЛЬСОВ "В"	- Обрыв цепи

**ПРИНЦИП РАБОТЫ И НАЗНАЧЕНИЕ**

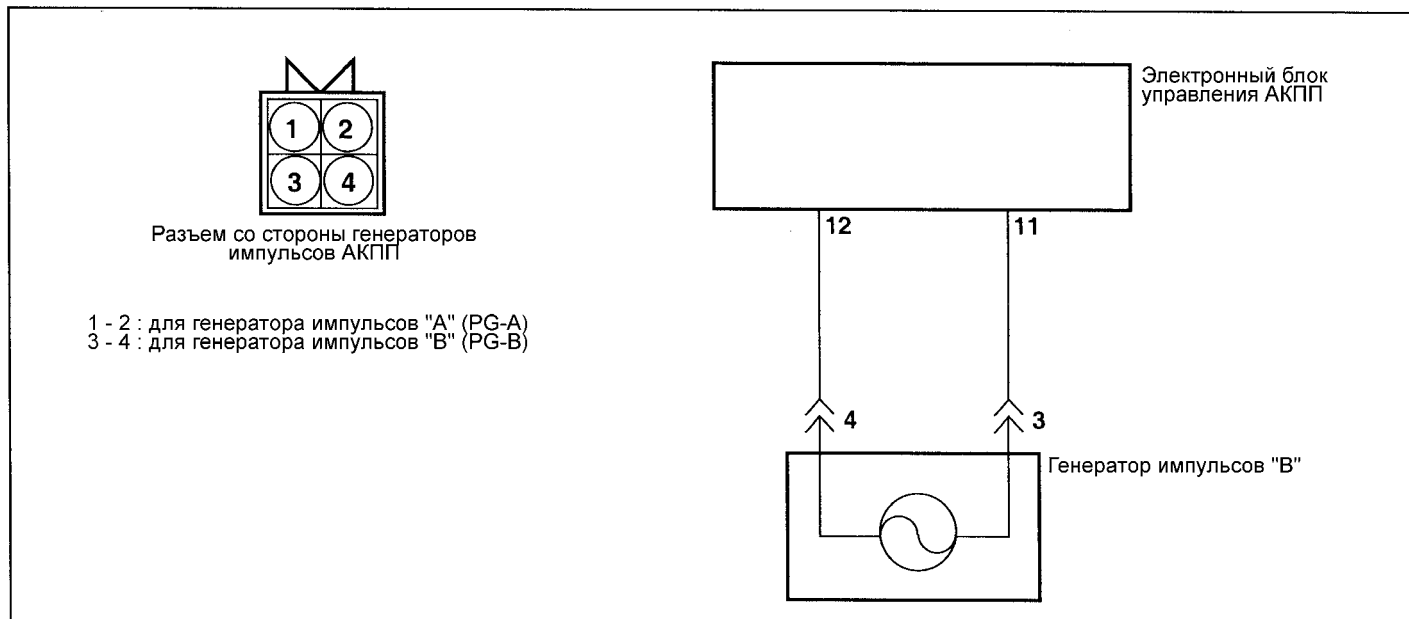
По сигналам генератора импульсов "В":

- Определяется частота вращения ведомой шестерни промежуточной передачи для слежения за скоростью автомобиля

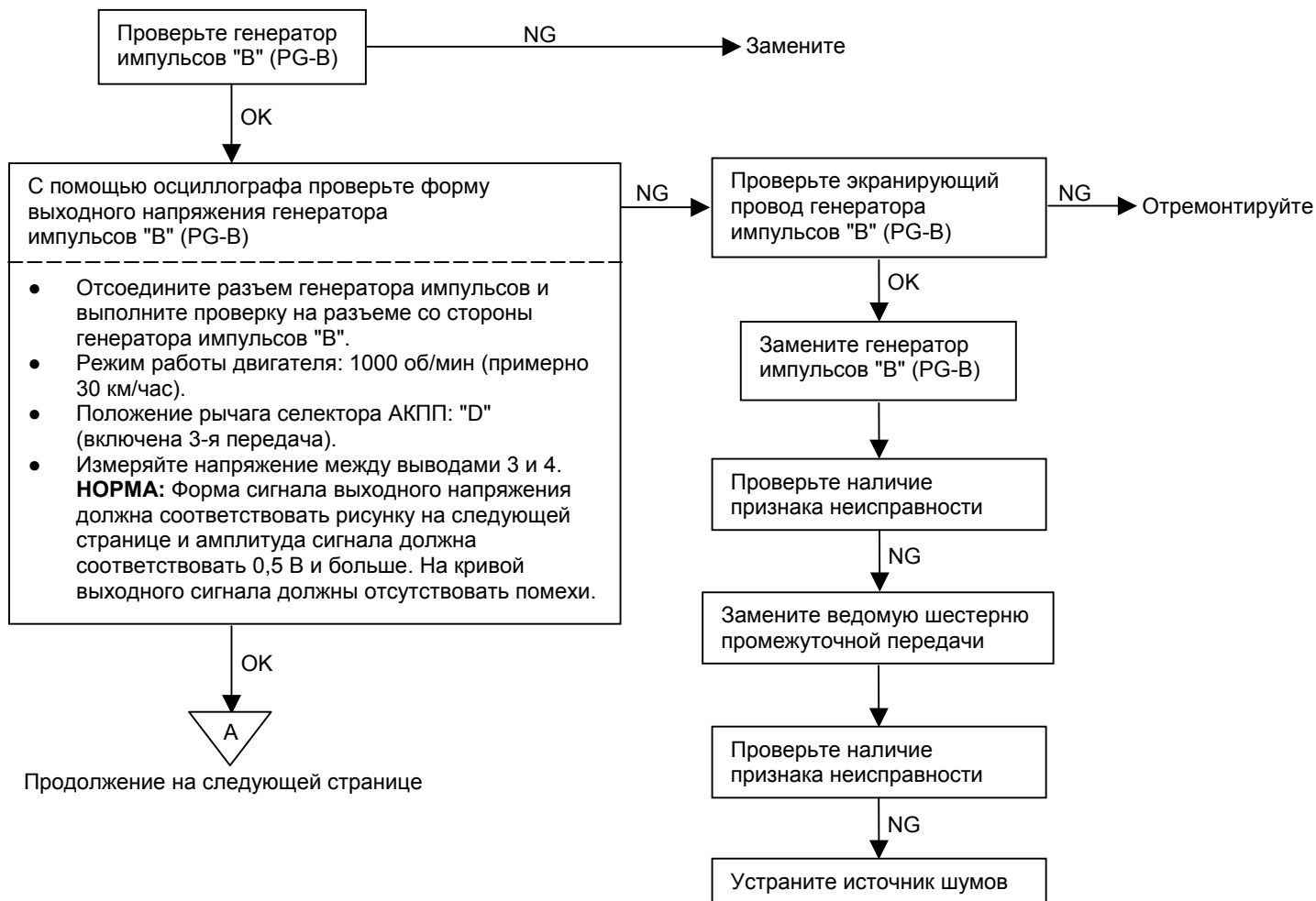
**УКАЗАНИЯ К ПОИСКУ НЕИСПРАВНОСТЕЙ**

Условия регистрации неисправности	Вероятная причина	Объект проверки
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сигнал датчика скорости автомобиля показывает скорость &gt; 30 км/час</li> <li>• Частота вращения коленчатого вала двигателя &gt; 3000 об/мин</li> <li>• Включенная передача КПП: 2-я, 3-я или 4-я</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Неисправность генератора импульсов "В"</li> <li>• Неисправность (плохой контакт) в разъеме</li> <li>• Неисправность электронного блока управления АКПП</li> <li>• Неисправность ведомой шестерни промежуточной передачи</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обрыв в цепи генератора импульсов "В"</li> <li>• Генератор импульсов "В"</li> <li>• Помехи в сигнале (плохой или поврежденный экранирующий провод)</li> <li>• Дребезжание контактов датчика скорости автомобиля</li> </ul>
<p>&lt;ПРИЗНАКИ НЕИСПРАВНОСТИ&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ощущаются удары при включении 2-й и 4-й передач</li> <li>• При появлении кода P0722 коробка передач переходит на аварийный режим работы (переключение передачи заблокировано) и фиксируется на 3-й передаче (диапазон "D") или на 2-й передаче (диапазон "2" или "L")</li> <li>• Вместе с указанным кодом возможно появление кодов неисправностей P0731, P0732, P0733 и P0734</li> </ul>		

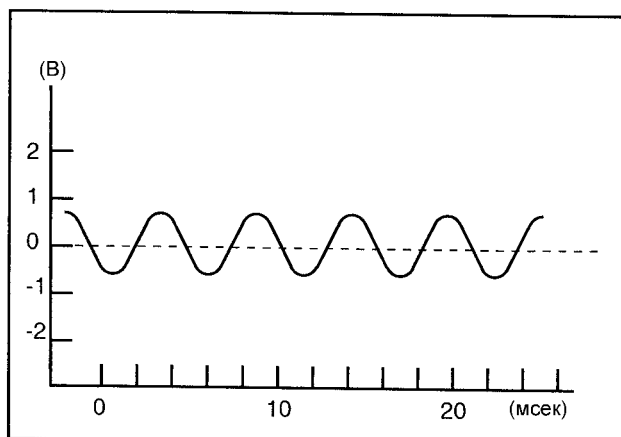
**ЭЛЕКТРОСХЕМА**



## АЛГОРИТМ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТИ







EKFA110C

**- P0750 -**

КОД НЕИСПРАВНОСТИ	ОБЪЕКТ ДИАГНОСТИКИ	
P0750	ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН "А" УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕМ (SCSV A)	- Обрыв цепи, - Короткое замыкание

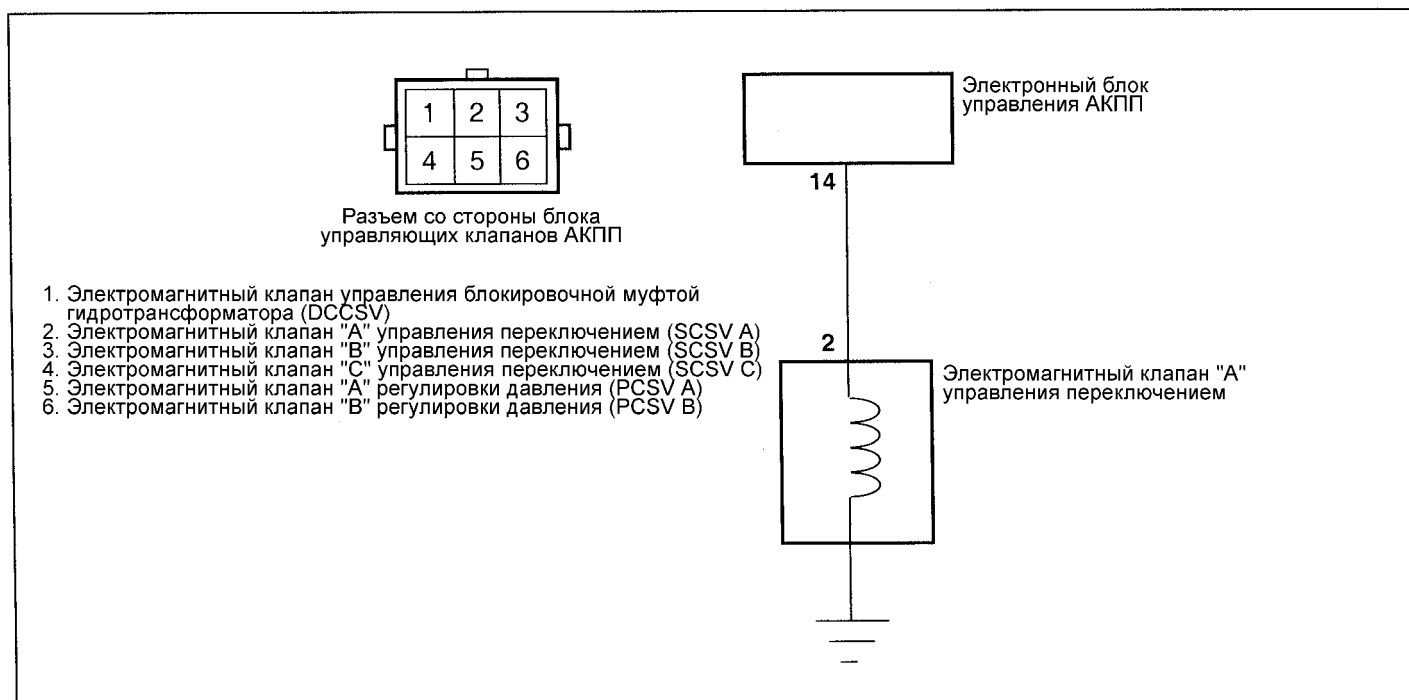
**ПРИНЦИП РАБОТЫ И НАЗНАЧЕНИЕ**

Данный электромагнитный клапан:

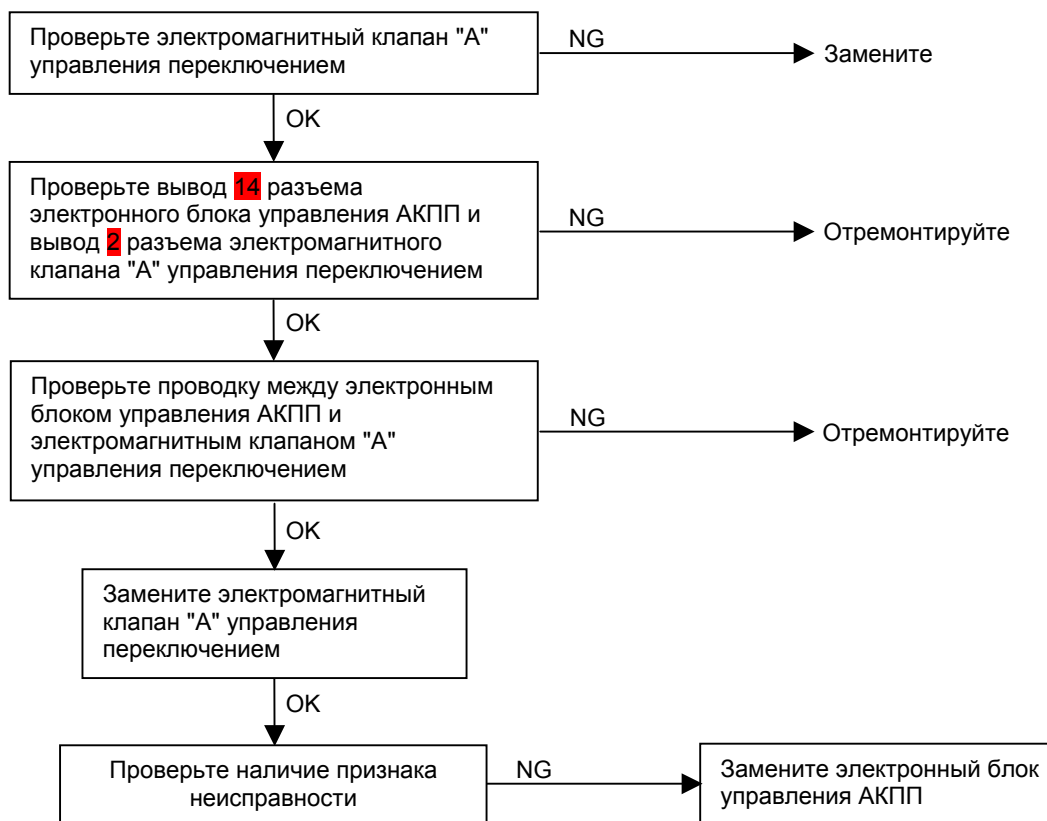
- Управляет давлением масла, которое действует на клапан управления переключением передач (SCV) по сигналам ON/OFF (ВКЛ/ВЫКЛ) электронного блока управления АКПП при управлении переключением передач

**УКАЗАНИЯ К ПОИСКУ НЕИСПРАВНОСТЕЙ**

Условия регистрации неисправности	Вероятная причина	Объект проверки
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ключ замка зажигания в положении "ON" или двигатель работает</li> <li>• Электронный блок управления АКПП определяет наличие обрыва или короткого замыкания в цепи электромагнитного клапана "А" управления переключением</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Неисправность электромагнитного клапана "А" управления переключением</li> <li>• Неисправность (плохой контакт) в разьеме</li> <li>• Неисправность электронного блока управления АКПП</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана "А" управления переключением</li> <li>• Электромагнитный клапан "А" управления переключением</li> </ul>
<p>&lt;ПРИЗНАКИ НЕИСПРАВНОСТИ&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• При появлении кода P0750 коробка передач переходит на аварийный режим работы (переключение передачи заблокировано) и фиксируется на 3-й передаче</li> </ul>		

**ЭЛЕКТРОСХЕМА**

АЛГОРИТМ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТИ



**- P0755 -**

КОД НЕИСПРАВНОСТИ	ОБЪЕКТ ДИАГНОСТИКИ	
P0755	ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН "В" УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕМ (SCSV B)	- Обрыв цепи, - Короткое замыкание

**ПРИНЦИП РАБОТЫ И НАЗНАЧЕНИЕ**

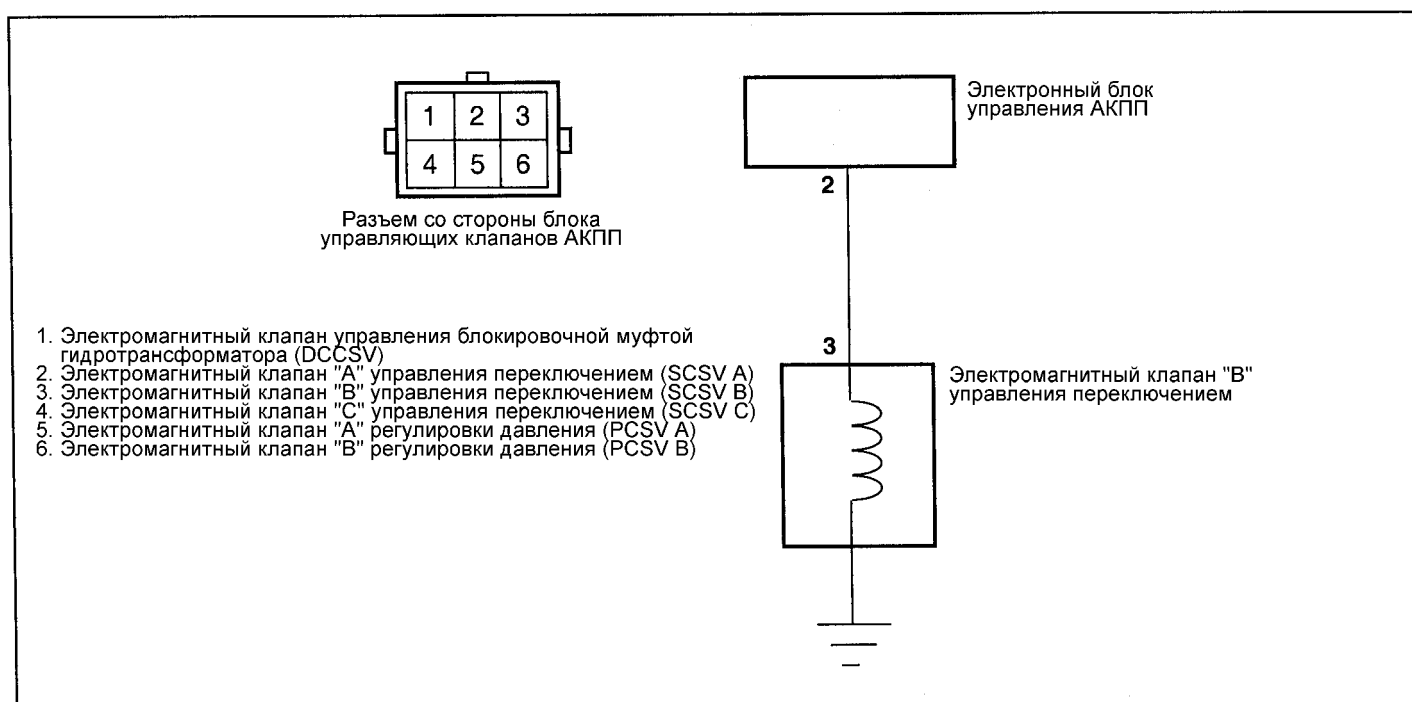
Данный электромагнитный клапан:

- Управляет давлением масла, которое действует на клапан управления переключением передач (SCV) по сигналам ON/OFF (ВКЛ/ВЫКЛ) электронного блока управления АКПП при управлении переключением передач

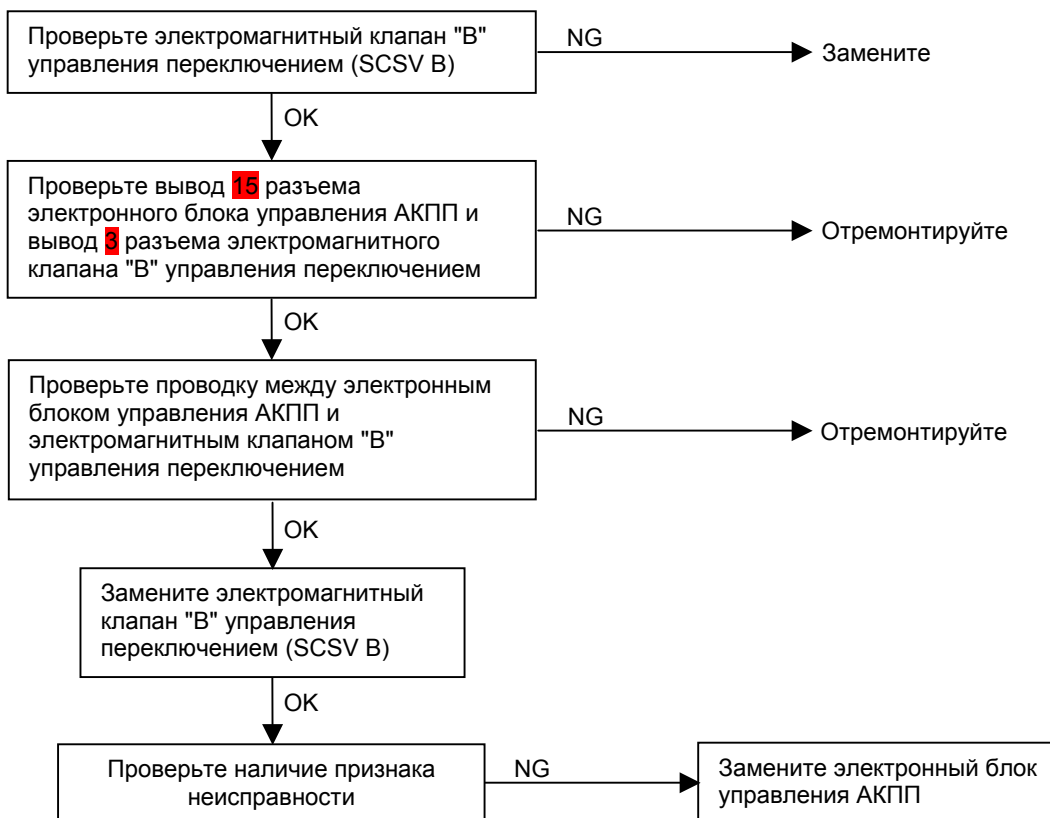
- Если величина сопротивления электромагнитного клапана "В" управления переключением не соответствует номинальному значению (слишком высокое или слишком низкое), то выводится код неисправности P0755

**УКАЗАНИЯ К ПОИСКУ НЕИСПРАВНОСТЕЙ**

Условия регистрации неисправности	Вероятная причина	Объект проверки
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ключ замка зажигания в положении "ON" или двигатель работает</li> <li>• Электронный блок управления АКПП определяет наличие обрыва или короткого замыкания в цепи электромагнитного клапана "В" управления переключением</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Неисправность электромагнитного клапана "В" управления переключением</li> <li>• Неисправность (плохой контакт) в разъеме</li> <li>• Неисправность электронного блока управления АКПП</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана "В" управления переключением</li> <li>• Электромагнитный клапан "В" управления переключением</li> </ul>
<p>&lt;ПРИЗНАКИ НЕИСПРАВНОСТИ&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• При появлении кода P0755 коробка передач переходит на аварийный режим работы (переключение передачи заблокировано) и фиксируется на 3-й передаче</li> </ul>		

**ЭЛЕКТРОСХЕМА**

АЛГОРИТМ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТИ



**- P0755 -**

КОД НЕИСПРАВНОСТИ	ОБЪЕКТ ДИАГНОСТИКИ	
P0760	ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН "С" УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕМ (SCSV C)	- Обрыв цепи, - Короткое замыкание

**ПРИНЦИП РАБОТЫ И НАЗНАЧЕНИЕ**

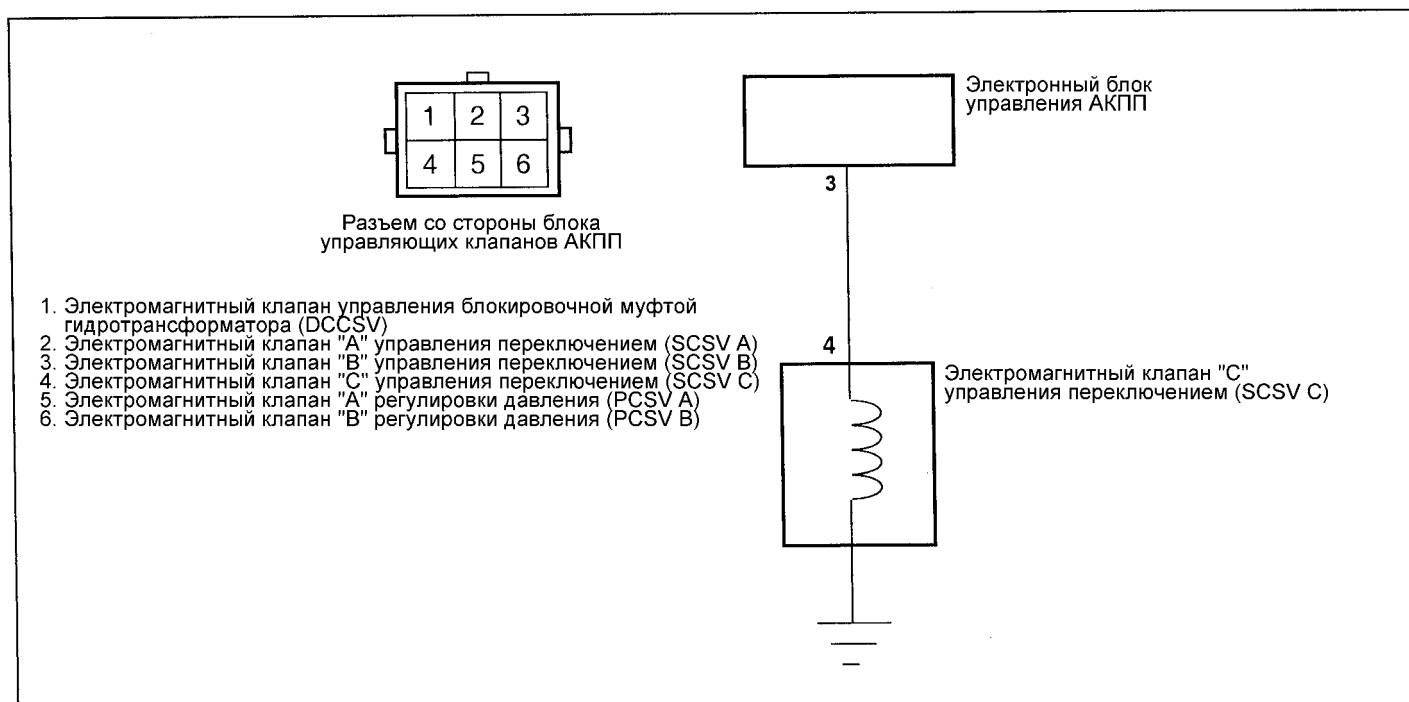
Данный электромагнитный клапан:

- Управляет давлением масла, которое действует на клапан управления переключением передач (SCV) по сигналам ON/OFF (ВКЛ/ВЫКЛ) электронного блока управления АКПП при управлении переключением передач

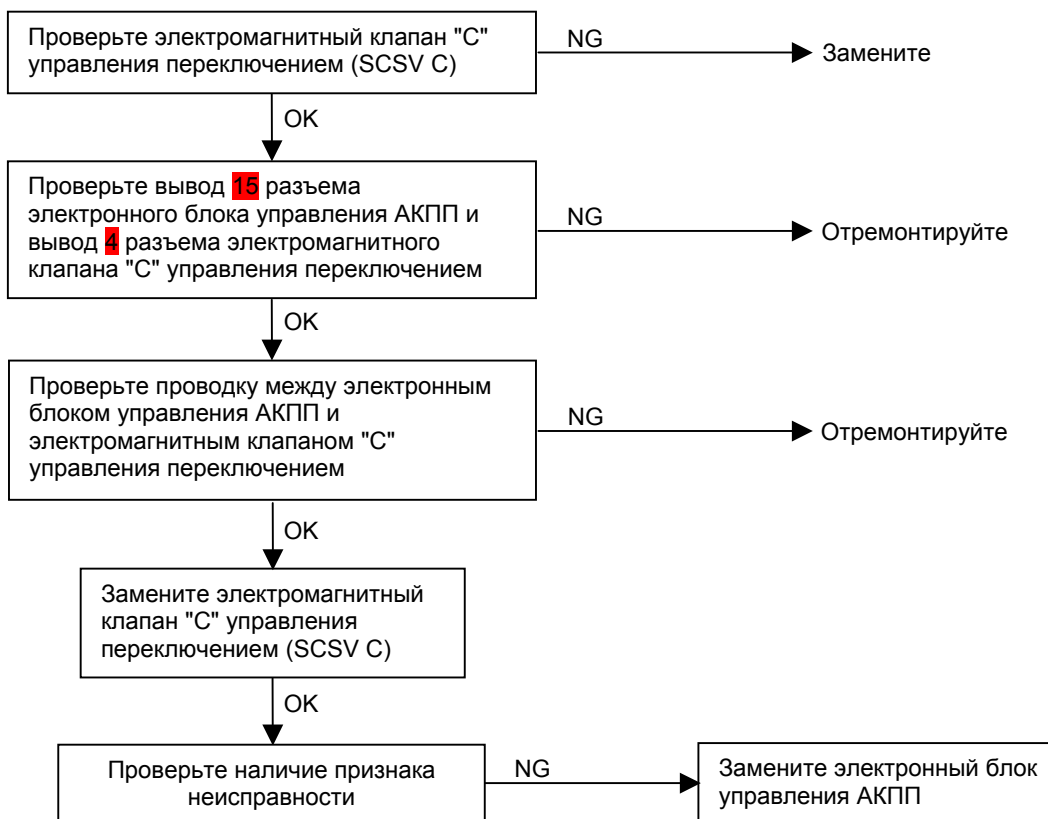
- Если величина сопротивления электромагнитного клапана "С" управления переключением не соответствует номинальному значению (слишком высокое или слишком низкое), то выводится код неисправности P0760

**УКАЗАНИЯ К ПОИСКУ НЕИСПРАВНОСТЕЙ**

Условия регистрации неисправности	Вероятная причина	Объект проверки
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ключ замка зажигания в положении "ON" или двигатель работает</li> <li>• Электронный блок управления АКПП определяет наличие обрыва или короткого замыкания в цепи электромагнитного клапана "С" управления переключением</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Неисправность электромагнитного клапана "С" управления переключением</li> <li>• Неисправность (плохой контакт) в разъеме</li> <li>• Неисправность электронного блока управления АКПП</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана "С" управления переключением</li> <li>• Электромагнитный клапан "С" управления переключением</li> </ul>
<p>&lt;ПРИЗНАКИ НЕИСПРАВНОСТИ&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• При появлении кода P0760 коробка передач переходит на аварийный режим работы (переключение передачи заблокировано) и фиксируется на 3-й передаче</li> </ul>		

**ЭЛЕКТРОСХЕМА**

АЛГОРИТМ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТИ



**- P0745 -**

КОД НЕИСПРАВНОСТИ	ОБЪЕКТ ДИАГНОСТИКИ	
P0745	ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН "А" РЕГУЛИРОВКИ ДАВЛЕНИЯ (PCSV A)	- Обрыв цепи, -Короткое замыкание

**ПРИНЦИП РАБОТЫ И НАЗНАЧЕНИЕ**

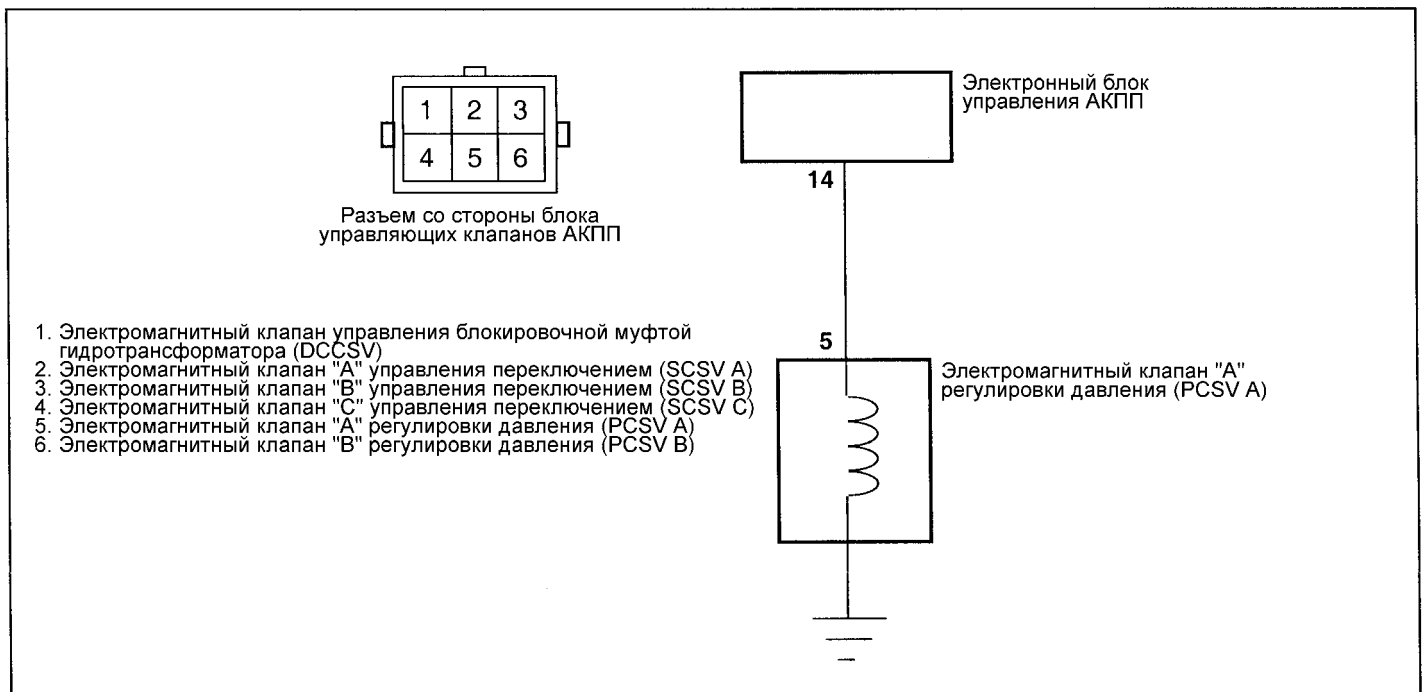
Данный электромагнитный клапан:

- Управляет давлением масла, которое действует на дополнительный регулятор давления "А" (PCV A) по

модулируемым сигналам переменной продолжительности импульса (Pulse Width Modulation signals) от электронного блока управления АКПП при управлении переключением передач

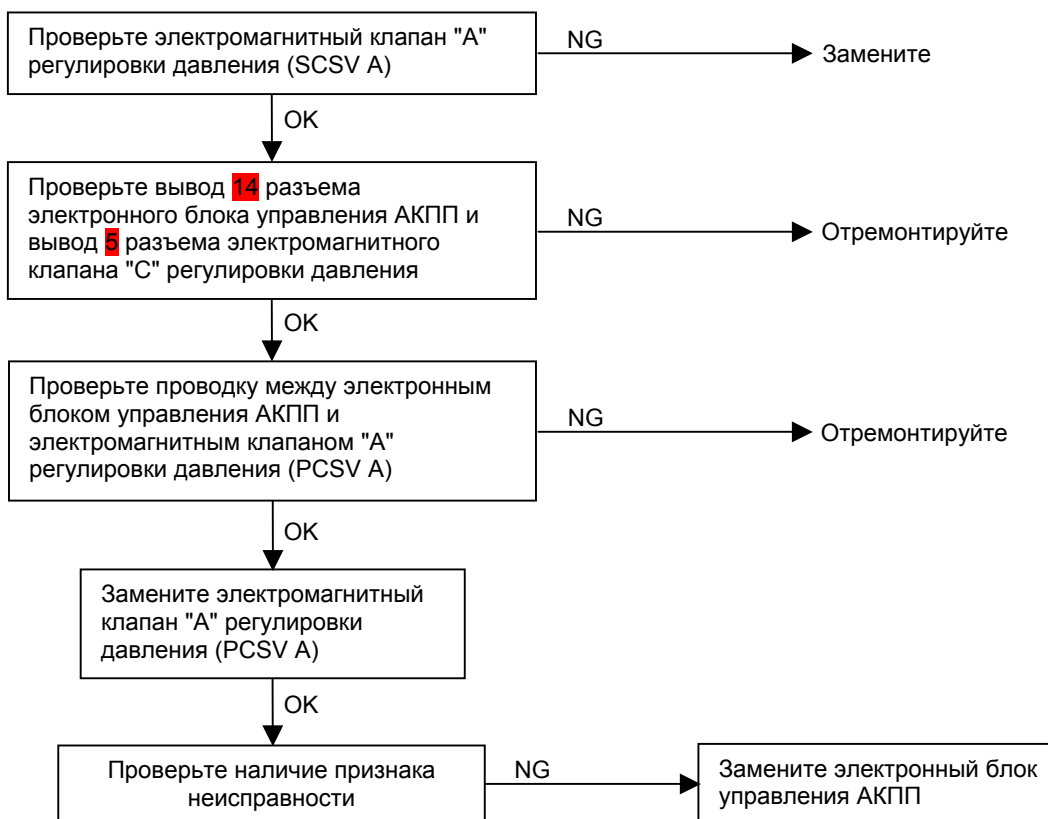
**УКАЗАНИЯ К ПОИСКУ НЕИСПРАВНОСТЕЙ**

Условия регистрации неисправности	Вероятная причина	Объект проверки
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ключ замка зажигания в положении "ON" или двигатель работает</li> <li>• Электронный блок управления АКПП определяет наличие обрывы или короткого замыкания в цепи электромагнитного клапана "А" регулировки давления</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Неисправность электромагнитного клапана "А" регулировки давления</li> <li>• Неисправность (плохой контакт) в разъеме</li> <li>• Неисправность электронного блока управления АКПП</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана "А" регулировки давления</li> <li>• Электромагнитный клапан "А" регулировки давления</li> </ul>
<p>&lt;ПРИЗНАКИ НЕИСПРАВНОСТИ&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ощущается удар при переводе рычага селектора в положение движения</li> <li>• Ощущаются удары при переключении передач</li> <li>• Внезапное увеличение частоты вращения коленчатого вала двигателя</li> <li>• Если код P0745 возникает 4 раза, то коробка передач переходит в аварийный режим работы (переключение передач заблокировано) и фиксируется на 3-ей передаче (диапазон "D") или на 2-ой передаче (диапазон "2" или "L")</li> </ul>		

**ЭЛЕКТРОСХЕМА**



АЛГОРИТМ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТИ



**- P0745 -**

КОД НЕИСПРАВНОСТИ	ОБЪЕКТ ДИАГНОСТИКИ	
P0765	ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН "B" РЕГУЛИРОВКИ ДАВЛЕНИЯ (PCSV B)	- Обрыв цепи, - Короткое замыкание

**ПРИНЦИП РАБОТЫ И НАЗНАЧЕНИЕ**

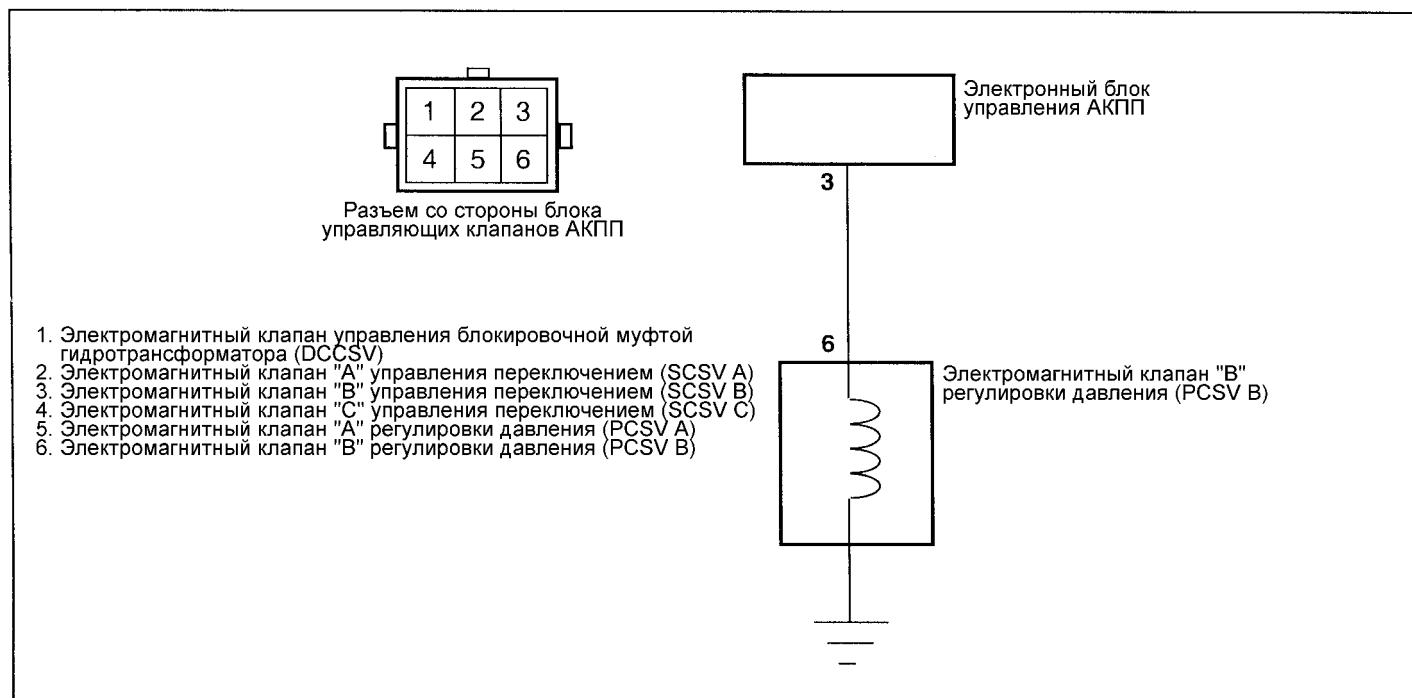
Данный электромагнитный клапан:

- Управляет давлением масла, которое действует на дополнительный регулятор давления "B" (PCV B) по модулируемым сигналам переменной продолжительности импульса

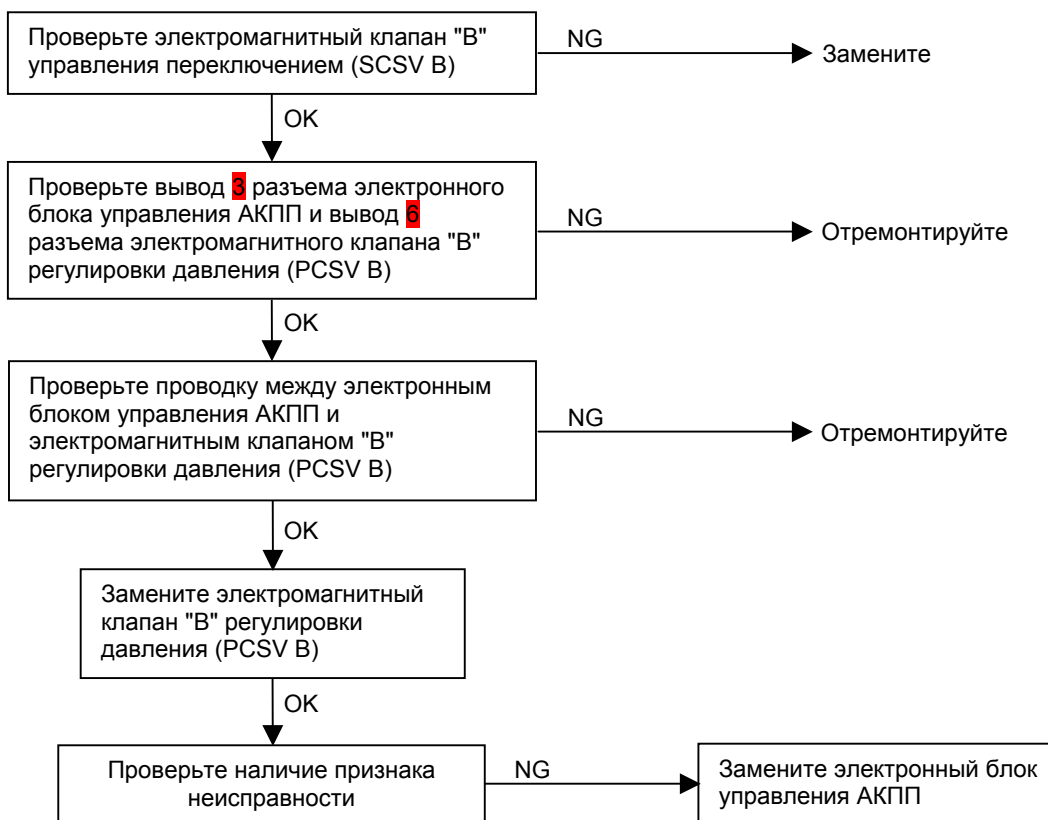
(Pulse Width Modulation signals) от электронного блока управления АКПП при управлении переключением передач

**УКАЗАНИЯ К ПОИСКУ НЕИСПРАВНОСТЕЙ**

Условия регистрации неисправности	Вероятная причина	Объект проверки
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ключ замка зажигания в положении "ON" или двигатель работает</li> <li>• Электронный блок управления АКПП определяет наличие обрыва или короткого замыкания в цепи электромагнитного клапана "B" регулировки давления</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Неисправность электромагнитного клапана "B" регулировки давления</li> <li>• Неисправность (плохой контакт) в разъеме</li> <li>• Неисправность электронного блока управления АКПП</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана "B" регулировки давления</li> <li>• Электромагнитный клапан "B" регулировки давления</li> </ul>
<p>&lt;ПРИЗНАКИ НЕИСПРАВНОСТИ&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ощущается удар при переводе рычага селектора в положение движения</li> <li>• Ощущаются удары при переключении передач</li> <li>• Внезапное увеличение частоты вращения коленчатого вала двигателя</li> <li>• Если код P0765 возникает 4 раза, то коробка передач переходит в аварийный режим работы (переключение передач заблокировано) и фиксируется на 3-ей передаче (диапазон "D") или на 2-ой передаче (диапазон "2" или "L")</li> </ul>		

**ЭЛЕКТРОСХЕМА**

АЛГОРИТМ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТИ



**- P0743 / P0740 -**

КОД НЕИСПРАВНОСТИ	ОБЪЕКТ ДИАГНОСТИКИ	
P0743	ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ БЛОКИРОВОЧНОЙ МУФТОЙ ГИДРОТРАНСФОРМАТОРА (DCCSV)	- Обрыв цепи, - Короткое замыкание
P0740	СИСТЕМА БЛОКИРОВКИ ГИДРОТРАНСФОРМАТОРА	- Залипание клапана в открытом состоянии

**ПРИНЦИП РАБОТЫ И НАЗНАЧЕНИЕ**

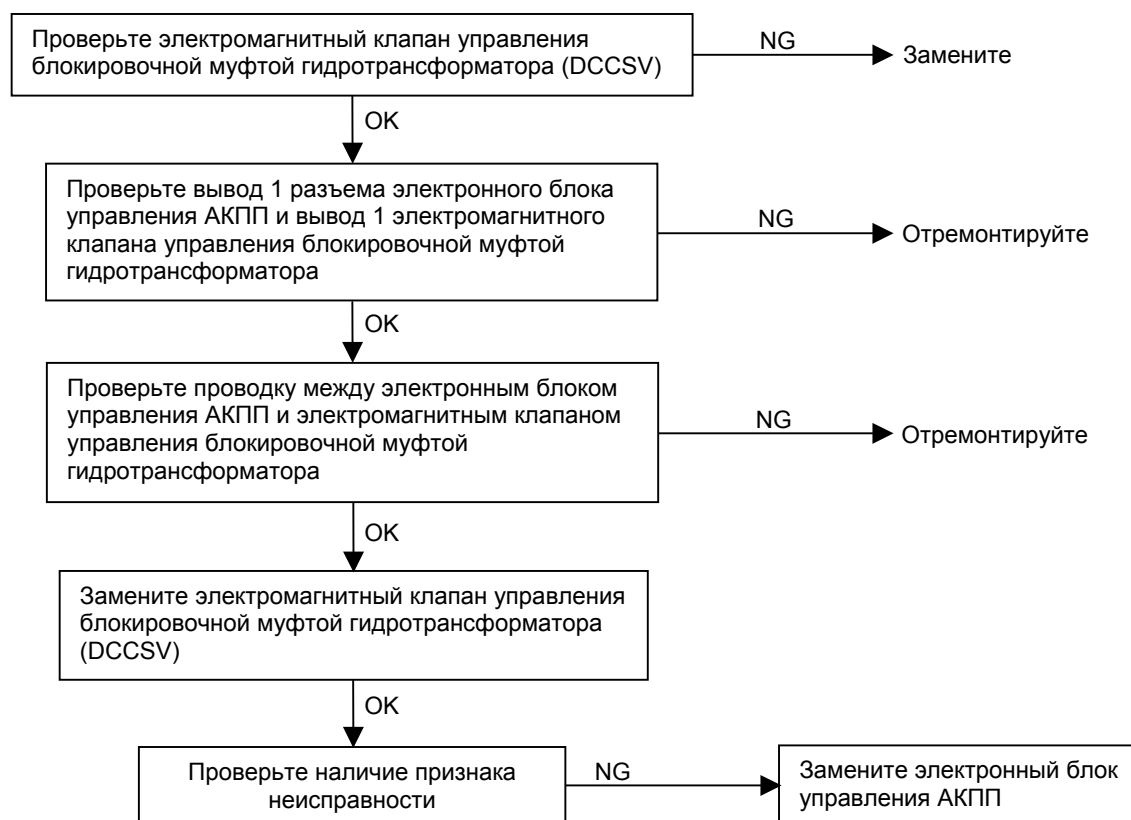
Данный электромагнитный клапан:

- Управляет давлением масла, которое действует на клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора (DCCV) по модулируемым сигналам переменной продолжительности импульса (Pulse Width Modulation signals) от электронного блока управления АКПП при управлении блокировочной муфтой гидротрансформатора

- Если коэффициент заполнения цикла электромагнитного клапана управлением блокировочной муфтой гидротрансформатора равен 100% в течение 4 секунд или более, то считается, что неисправна система управления блокировочной муфтой гидротрансформатора и в память электронного блока управления записывается код неисправности P0740

**УКАЗАНИЯ К ПОИСКУ НЕИСПРАВНОСТЕЙ**

Условия регистрации неисправности	Вероятная причина	Объект проверки
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ключ замка зажигания в положении "ON" или двигатель работает.</li> <li>• Электронный блок управления АКПП определяет наличие обрыва или короткого замыкания в цепи электромагнитного клапана управления блокировочной муфтой гидротрансформатора</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Неисправность электромагнитного клапана управления блокировочной муфтой гидротрансформатора</li> <li>• Неисправность (плохой контакт) в разъеме</li> <li>• Неисправность электронного блока управления АКПП</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана управления блокировочной муфтой гидротрансформатора</li> <li>• Электромагнитный клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора</li> </ul>
<p>&lt;ПРИЗНАКИ НЕИСПРАВНОСТИ&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Повышенный расход топлива</li> <li>• Плохая приемистость (ускорение)</li> </ul>		

**АЛГОРИТМ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТИ**

**- P0731 -**

КОД НЕИСПРАВНОСТИ	ОБЪЕКТ ДИАГНОСТИКИ	
P0731	НЕСООТВЕТСТВУЮЩЕЕ ПЕРЕДАТОЧНОЕ ОТНОШЕНИЕ 1-ОЙ ПЕРЕДАЧИ	- НЕИСПРАВНОСТЬ -

**ПРИНЦИП РАБОТЫ И НАЗНАЧЕНИЕ**

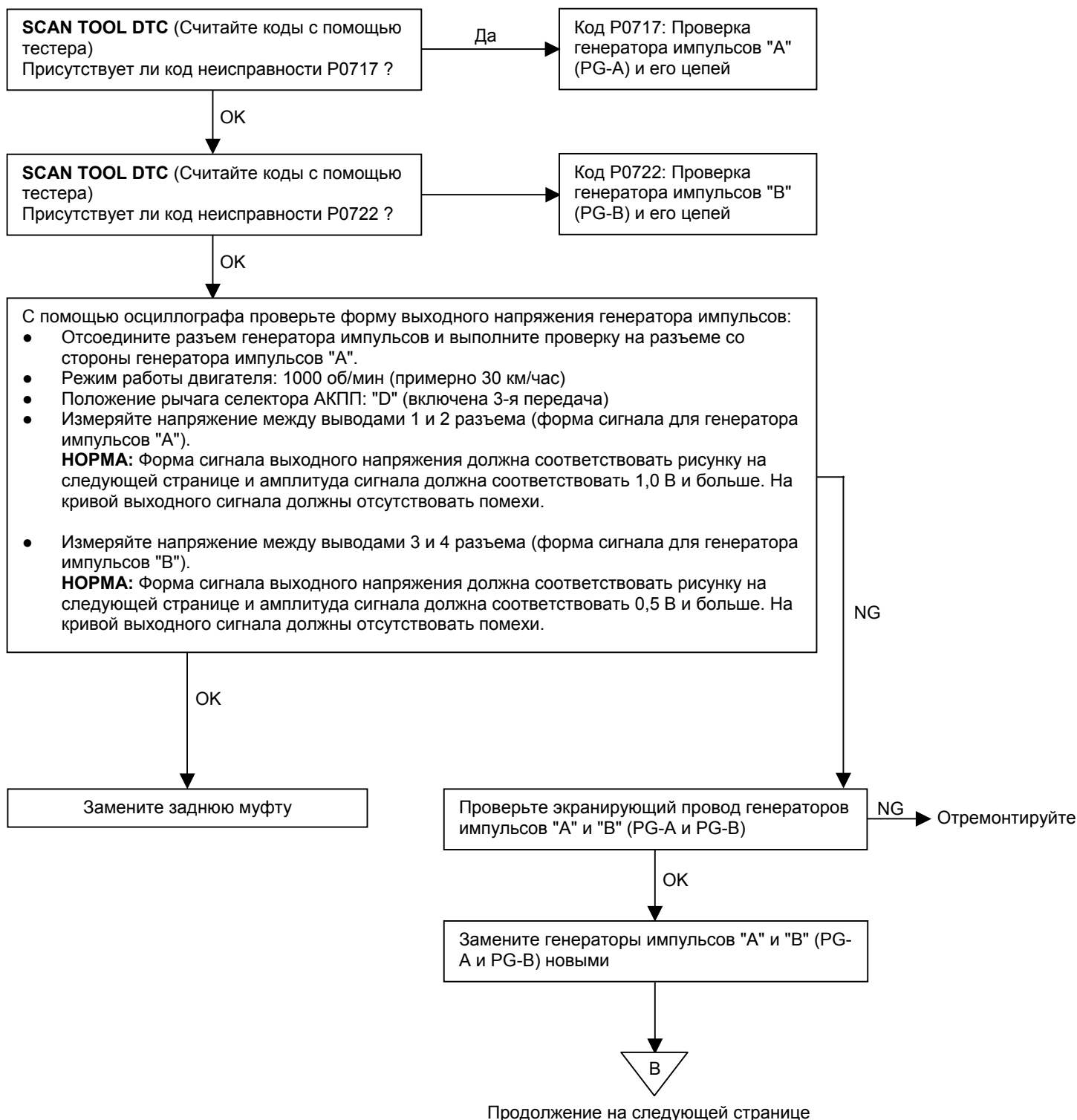
- Если после включения 1-й передачи величина выходного сигнала генератора импульсов "В" [PG-B] (частота вращения выходного вала), умноженная на передаточное число 1-ой передачи не соответствует выходному

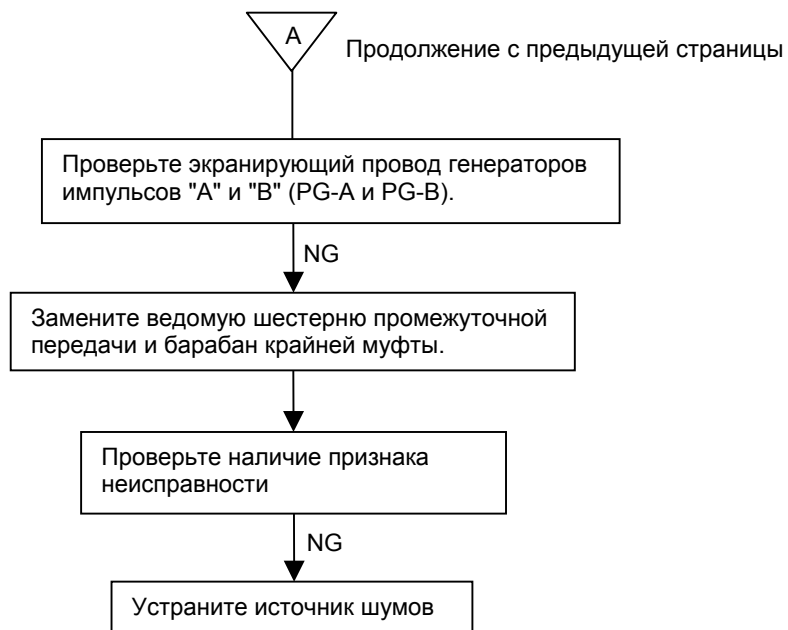
сигналу генератора импульсов "А" [PG-A] (частота вращения входного вала), то в память электронного блока управления записывается код неисправности P0731

**УКАЗАНИЯ К ПОИСКУ НЕИСПРАВНОСТЕЙ**

Условия регистрации неисправности	Вероятная причина	Объект проверки
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Частота вращения коленчатого вала двигателя &gt; 400 об/мин</li> <li>• Частота вращения вала промежуточной передачи больше 900 об/мин.</li> <li>• Температура масла в АКПП: выше 60 °С</li> <li>• Электронный блок управления АКПП определяет сигнал, как несоответствующий запрограммированным нормальным параметрам</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Неисправность генератора импульсов "А" [PG-A] или генератора импульсов "В" [PG-B]</li> <li>• Неисправность ведомой шестерни промежуточной передачи</li> <li>• Неисправность барабана крайней муфты</li> <li>• Неисправность задней муфты</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Неисправность цепи генератора импульсов</li> <li>• Пробуксовка задней муфты</li> <li>• Пробуксовка обгонной муфты</li> </ul>
<p>&lt;ПРИЗНАКИ НЕИСПРАВНОСТИ&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• При появлении кода неисправности коробка передач перейдет в аварийный режим работы (переключение передач заблокировано) и фиксируется на 3-ей передаче (диапазон "D") или на 2-ой передаче (диапазон "2" или "L")</li> <li>• Вместе с указанным кодом возможно появление кодов неисправностей P0717 или P0722 (коды неисправностей для генераторов импульсов)</li> </ul>		

## АЛГОРИТМ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТИ





**- P0732 -**

КОД НЕИСПРАВНОСТИ	ОБЪЕКТ ДИАГНОСТИКИ	
P0732	НЕСООТВЕТСТВУЮЩЕЕ ПЕРЕДАТОЧНОЕ ОТНОШЕНИЕ 2-ОЙ ПЕРЕДАЧИ	-НЕИСПРАВНОСТЬ-

**ПРИНЦИП РАБОТЫ И НАЗНАЧЕНИЕ**

- Если после включения 2-й передачи величина выходного сигнала генератора импульсов "В" [PG-B] (частота вращения выходного вала), умноженная на передаточное число 2-ой передачи не соответствует выходному

сигналу генератора импульсов "А" [PG-A] (частота вращения входного вала), то в память электронного блока управления записывается код неисправности P0732

**УКАЗАНИЯ К ПОИСКУ НЕИСПРАВНОСТЕЙ**

Условия регистрации неисправности	Вероятная причина	Объект проверки
<ul style="list-style-type: none"> <li>Частота вращения коленчатого вала двигателя &gt; 400 об/мин</li> <li>Частота вращения вала промежуточной передачи больше 900 об/мин</li> <li>Температура масла в АКПП: выше 60 °С</li> <li>Электронный блок управления АКПП определяет сигнал, как несоответствующий запрограммированным нормальным параметрам</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Неисправность генератора импульсов "А" [PG-A] или генератора импульсов "В" [PG-B]</li> <li>Неисправность ведомой шестерни промежуточной передачи</li> <li>Неисправность барабана крайней муфты</li> <li>Неисправность задней муфты</li> <li>Тормоза принудительного понижения передачи</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Неисправность цепи генератора импульсов</li> <li>Пробуксовка задней муфты</li> <li>Пробуксовка тормоза принудительного понижения передачи</li> </ul>
<p>&lt;ПРИЗНАКИ НЕИСПРАВНОСТИ&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>При появлении кода неисправности коробка передач перейдет в аварийный режим работы (переключение передач заблокировано) и фиксируется на 3-ей передаче (диапазон "D") или на 2-ой передаче (диапазон "2" или "L")</li> </ul>		

**АЛГОРИТМ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТИ**



**- P0733 -**

КОД НЕИСПРАВНОСТИ	ОБЪЕКТ ДИАГНОСТИКИ	
P0733	НЕСООТВЕТСТВУЮЩЕЕ ПЕРЕДАТОЧНОЕ ОТНОШЕНИЕ 3-ОЙ ПЕРЕДАЧИ	-НЕИСПРАВНОСТЬ-

**ПРИНЦИП РАБОТЫ И НАЗНАЧЕНИЕ**

- Если после включения 3-й передачи величина выходного сигнала генератора импульсов "B" [PG-B] (частота вращения выходного вала), умноженная на передаточное число 3-ой передачи не соответствует выходному

сигналу генератора импульсов "A" [PG-A] (частота вращения входного вала), то в память электронного блока управления записывается код неисправности P0733

**УКАЗАНИЯ К ПОИСКУ НЕИСПРАВНОСТЕЙ**

Условия регистрации неисправности	Вероятная причина	Объект проверки
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Частота вращения коленчатого вала двигателя &gt; 400 об/мин</li> <li>• Частота вращения вала промежуточной передачи больше 900 об/мин</li> <li>• Температура масла в АКПП: выше 60 °C</li> <li>• Электронный блок управления АКПП определяет сигнал, как несоответствующий запрограммированным нормальным параметрам</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Неисправность генератора импульсов "A" [PG-A] или генератора импульсов "B" [PG-B]</li> <li>• Неисправность ведомой шестерни промежуточной передачи</li> <li>• Неисправность барабана крайней муфты</li> <li>• Неисправность передней муфты</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Неисправность цепи генератора импульсов</li> <li>• Пробуксовка задней муфты</li> <li>• Пробуксовка передней муфты</li> </ul>

**<ПРИЗНАКИ НЕИСПРАВНОСТИ>**

- При появлении кода неисправности коробка передач перейдет в аварийный режим работы (переключение передач заблокировано) и фиксируется на 3-ей передаче (диапазон "D") или на 2-ой передаче (диапазон "2" или "L").
- Вместе с указанным кодом возможно появление кодов неисправностей P0717 или P0722 (коды неисправностей для генераторов импульсов).

**АЛГОРИТМ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТИ**



**- P0734 -**

КОД НЕИСПРАВНОСТИ	ОБЪЕКТ ДИАГНОСТИКИ	
P0734	НЕСООТВЕТСТВУЮЩЕЕ ПЕРЕДАТОЧНОЕ ОТНОШЕНИЕ 4-ОЙ ПЕРЕДАЧИ	-НЕИСПРАВНОСТЬ-

**ПРИНЦИП РАБОТЫ И НАЗНАЧЕНИЕ**

- Если после включения 4-й передачи величина выходного сигнала генератора импульсов "В" [PG-B] (частота вращения выходного вала), умноженная на передаточное число 4-ой передачи не соответствует выходному

сигналу генератора импульсов "А" [PG-A] (частота вращения входного вала), то в память электронного блока управления записывается код неисправности P0733

**УКАЗАНИЯ К ПОИСКУ НЕИСПРАВНОСТЕЙ**

Условия регистрации неисправности	Вероятная причина	Объект проверки
<ul style="list-style-type: none"> <li>Частота вращения коленчатого вала двигателя &gt; 400 об/мин</li> <li>Частота вращения вала промежуточной передачи больше 900 об/мин.</li> <li>Температура масла в АКПП: выше 60 °С</li> <li>Электронный блок управления АКПП определяет сигнал, как несоответствующий запрограммированным нормальным параметрам</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Неисправность генератора импульсов "А" [PG-A] или генератора импульсов "В" [PG-B]</li> <li>Неисправность ведомой шестерни промежуточной передачи</li> <li>Неисправность барабана крайней муфты</li> <li>Неисправность тормоза принудительного понижения передачи</li> <li>Неисправность крайней муфты</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Неисправность цепи генератора импульсов</li> <li>Пробуксовка тормоза принудительного понижения передачи</li> </ul>
<p>&lt;ПРИЗНАКИ НЕИСПРАВНОСТИ&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>При появлении кода неисправности коробка передач перейдет в аварийный режим работы (переключение передач заблокировано) и фиксируется на 3-ей передаче (диапазон "D") или на 2-ой передаче (диапазон "2" или "L")</li> <li>Вместе с указанным кодом возможно появление кодов неисправностей P0717 или P0722 (коды неисправностей для генераторов импульсов)</li> </ul>		

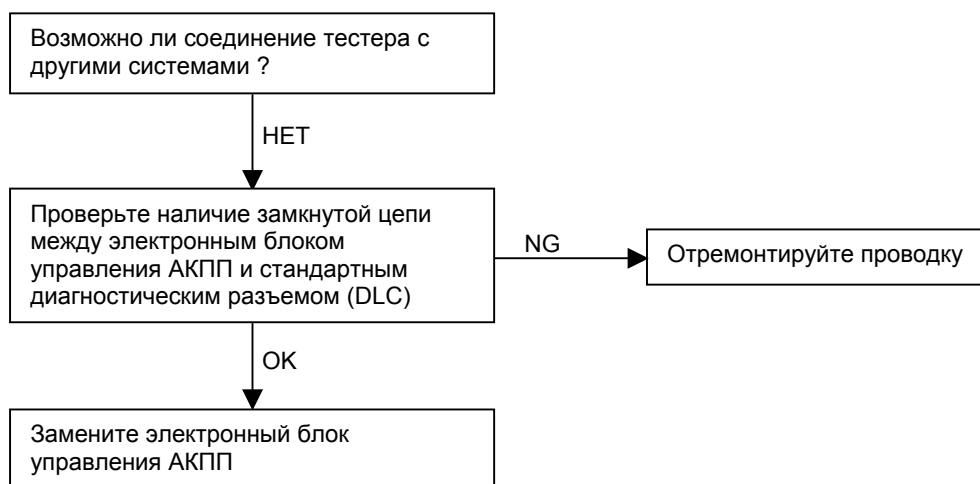
**АЛГОРИТМ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТИ**

## ТАБЛИЦА ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ ПО ИХ ПРИЗНАКАМ

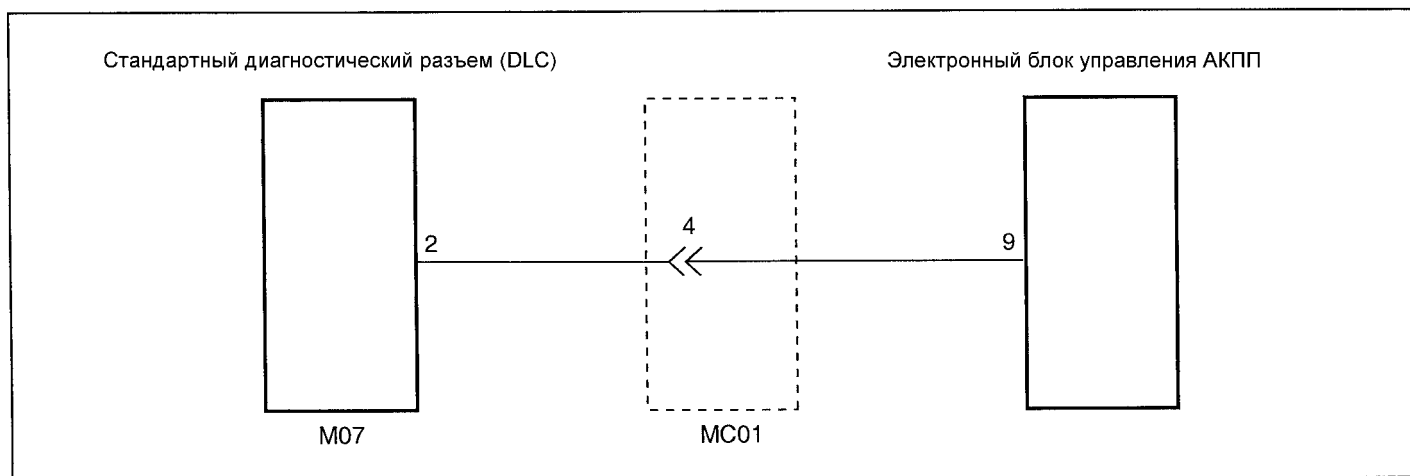
Признак неисправности		№ процедуры проверки	Страница
Невозможна связь с тестером		1	100
Движение автомобиля невозможно	Невозможен запуск двигателя (коленчатый вал двигателя не вращается стартером)	2	101
	Невозможно движение вперед	3	102
	Невозможно движение задним ходом	4	103
	Невозможно ни движение вперед и ни движение задним ходом	5	104
Неисправности при трогании автомобиля с места	При переводе рычага селектора АКПП в одно из положений движения двигатель глохнет	6	105
	После перевода рычага селектора АКПП из положения "N" в "D" ощущаются толчки (удары) и имеется большая задержка включения передачи	7	106
	После перевода рычага селектора АКПП из положения "N" в "R" ощущаются толчки (удары) и имеется большая задержка включения передачи	8	107
	При переводе рычага селектора АКПП из положения "N" в "R" и из "N" в "D" ощущаются толчки (удары) и имеется задержка включения передачи	9	108
Неисправности при переключении передач	Ощущаются сильные удары (толчки) и происходит резкое переключение передач	10	109
Смещение моментов переключения передач (раннее или позднее включение очередной передачи)	Смещение моментов переключения всех передач	11	110
	Смещение моментов переключения некоторых передач	12	111
Не происходит переключения передач	На всех диапазонах (передачах)	13	112
Неисправности во время движения	Плохая приемистость (ускорение) на некоторых передачах	14	113
	Ощущается пробуксовка (вибрации)	15	113
	Плохая приемистость (ускорение) на всех передачах	16	114

## ПРОЦЕДУРА ПРОВЕРКИ №1

Невозможна связь с тестером	Вероятная причина
Если связь тестером HI-SCAN (Pro) с электронным блоком управления АКПП невозможна, то, вероятно, неисправна линия диагностики или не работает электронный блок управления АКПП.	Неисправность линии диагностики Неисправность цепи питания электронного блока управления АКПП Неисправность цепи соединения "массой" электронного блока управления АКПП Неисправность электронного блока управления АКПП

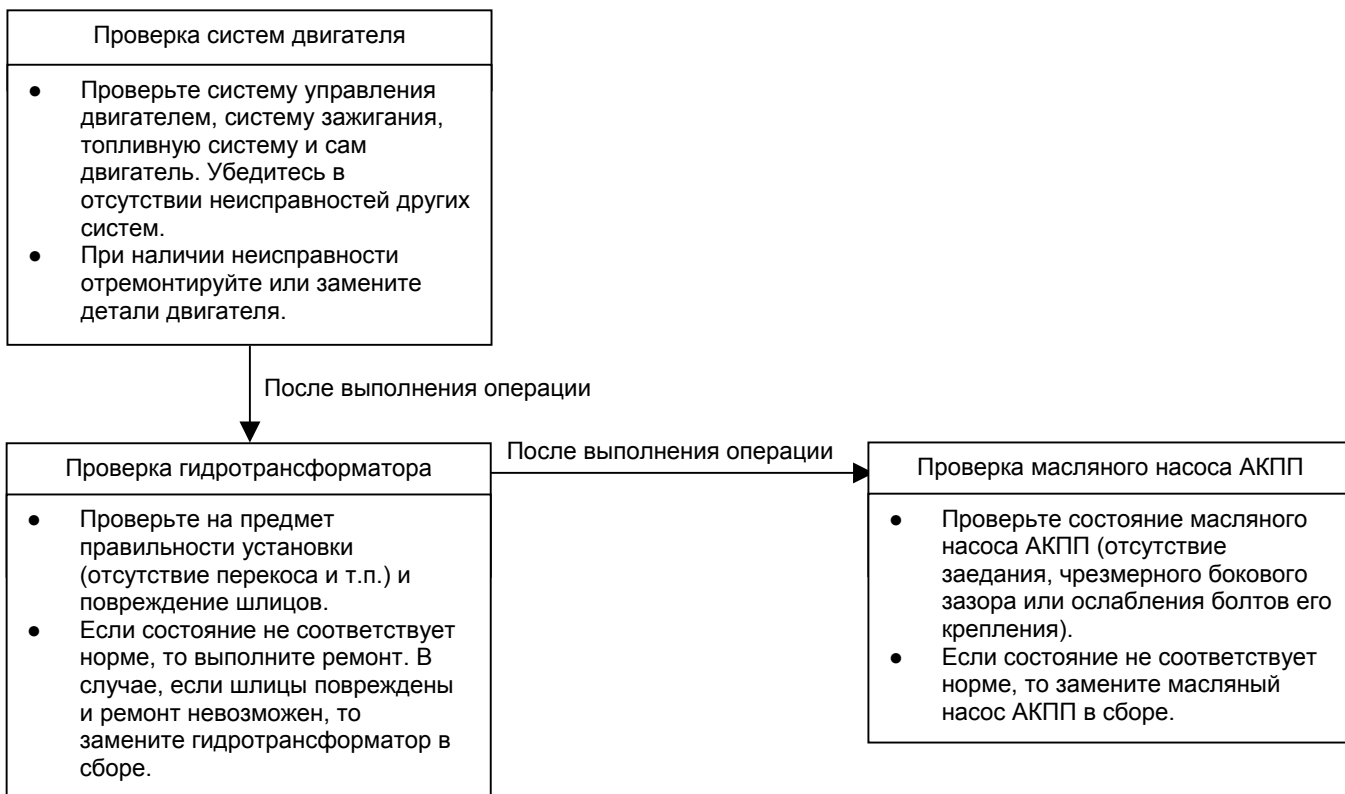


## ЭЛЕКТРОСХЕМА



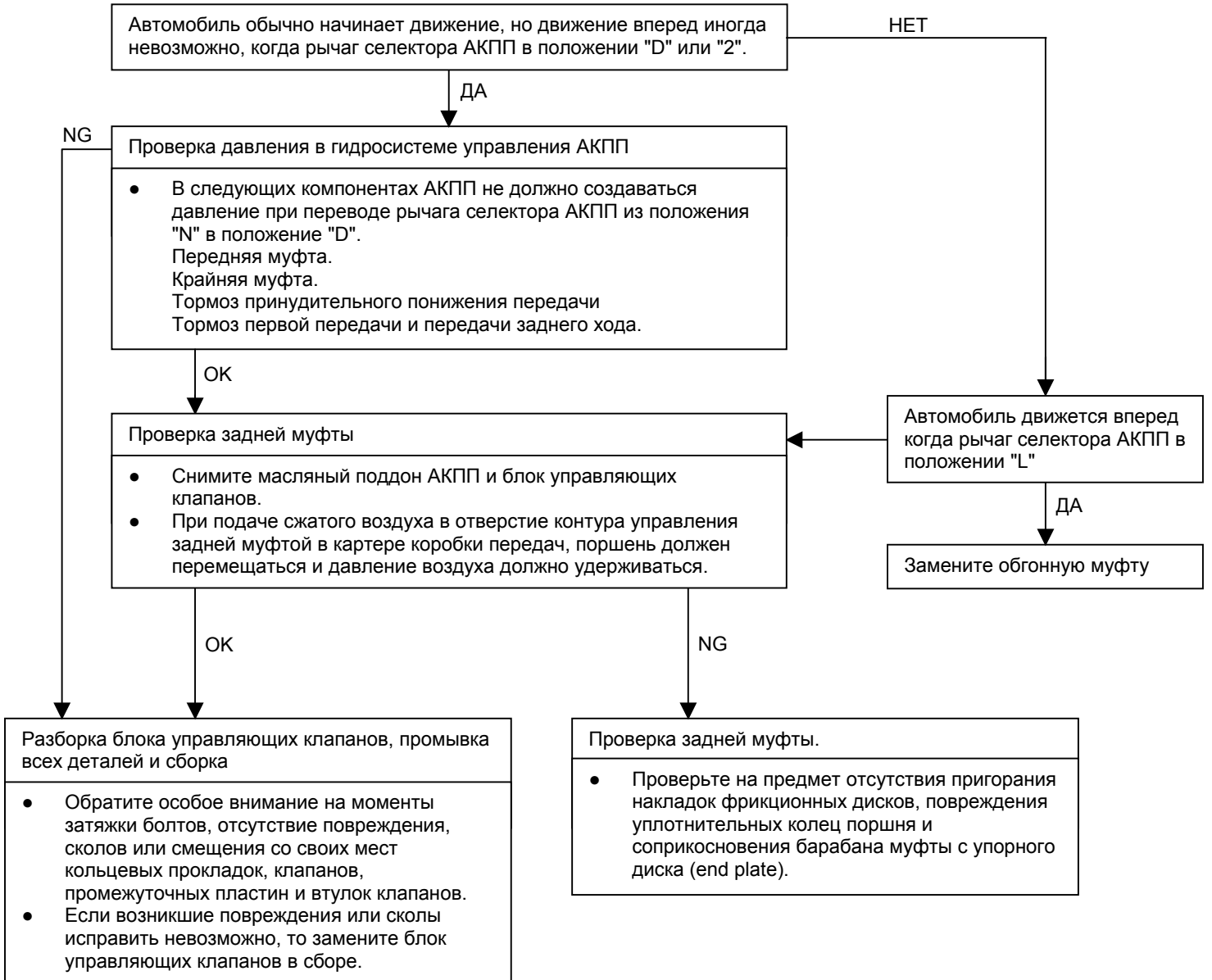
**ПРОЦЕДУРА ПРОВЕРКИ №2**

Невозможен запуск двигателя (коленчатый вал двигателя не вращается стартером)	Вероятная причина
Когда рычаг селектора АКПП находится в положении "P" или "N" невозможен запуск двигателя. В подобных случаях вероятная причина заключается в неисправности систем двигателя, гидротрансформатора или масляного насоса АКПП	Неисправность в системах двигателя Неисправность гидротрансформатора Неисправность масляного насоса АКПП



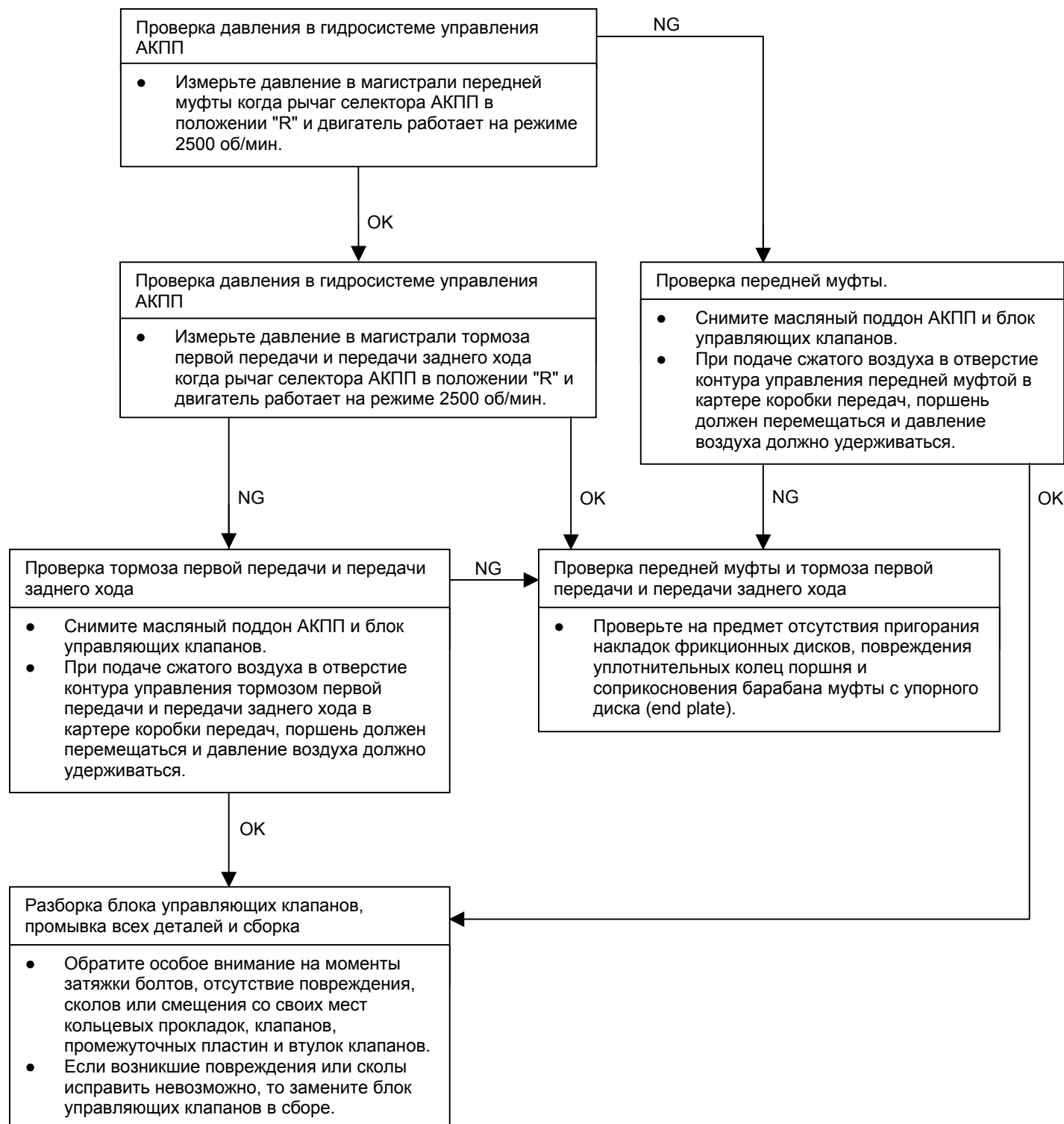
## ПРОЦЕДУРА ПРОВЕРКИ №3

Невозможно движение вперед	Вероятная причина
Если после перевода рычага селектора АКПП из положения "N" в положение "D", "3", "2" или "L", автомобиль не едет вперед (двигатель работает на холостом ходу), то, вероятно, причина заключается в несоответствующем давлении в гидросистеме управления коробкой передач, неисправности задней муфты или обгонной муфты.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Несоответствующее давление в гидросистеме управления коробкой передач</li> <li>Неисправность задней муфты</li> <li>Неисправность обгонной муфты</li> </ul>



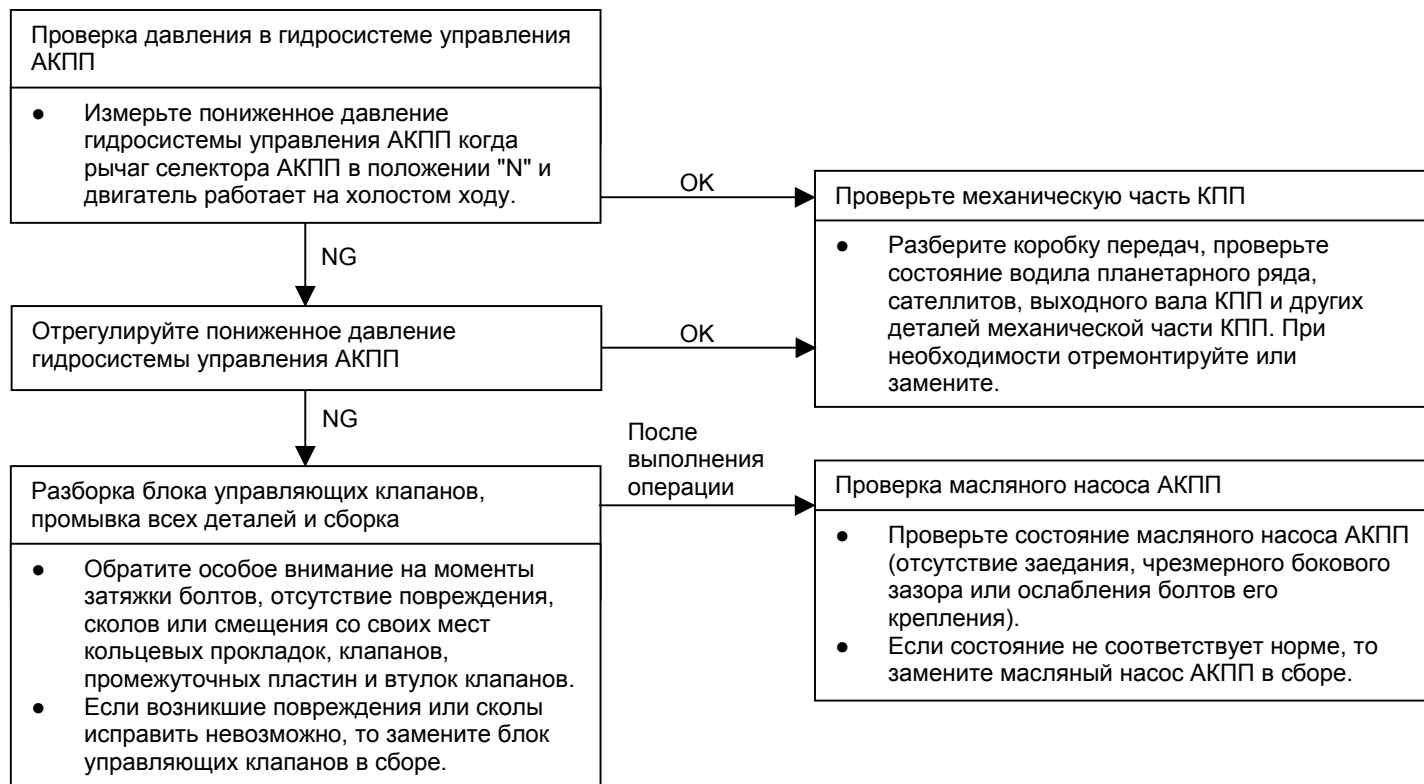
ПРОЦЕДУРА ПРОВЕРКИ №4

Невозможно движение задним ходом	Вероятная причина
<p>Если автомобиль не движется задним ходом после перевода рычага селектора АКПП из положения "N" в "R" (когда двигатель работает на холостом ходу), то вероятными причинами этого могут быть несоответствующее давление в магистрали тормоза первой передачи и передачи заднего хода или в магистрали передней муфты, либо неисправность тормоза первой передачи и передачи заднего хода или передней муфты.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Несоответствующее давление в магистрали тормоза первой передачи и передачи заднего хода</li> <li>• Несоответствующее давление в магистрали передней муфты</li> <li>• Неисправность тормоза первой передачи и передачи заднего хода</li> <li>• Неисправность блока управляющих клапанов</li> </ul>



## ПРОЦЕДУРА ПРОВЕРКИ №5

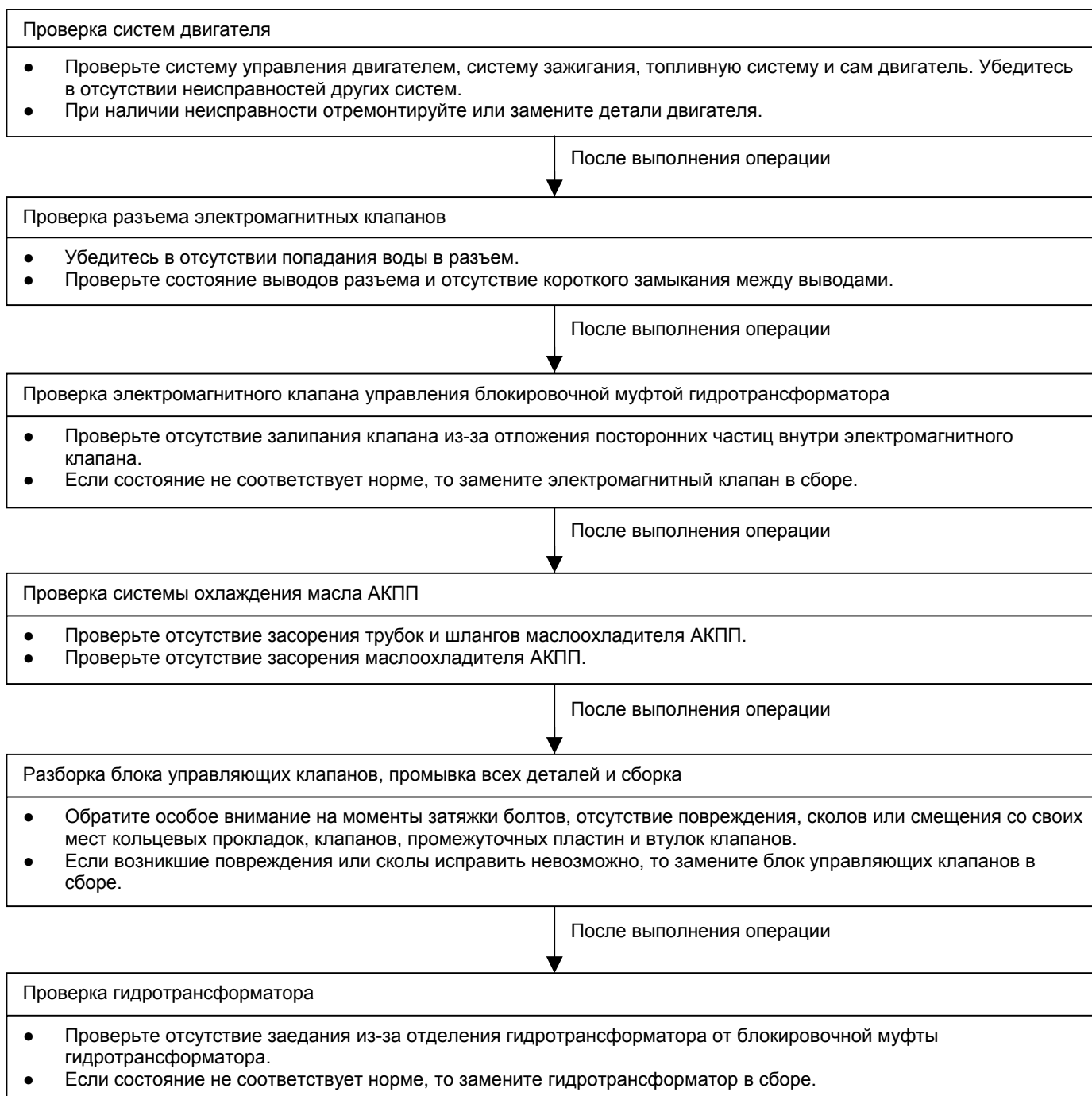
Невозможно ни движение вперед и ни движение задним ходом	Вероятная причина
<p>Если (при работающем на холостом ходу двигателе) при переводе рычага селектора АКПП в одно из положений движения (вперед или назад) автомобиль не движется, то, то вероятными причинами этого могут быть несоответствующее значение пониженного давления в гидросистеме управления АКПП, неисправность в трансмиссии или неисправность масляного насоса АКПП.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Несоответствующее давление в гидросистеме управления АКПП</li> <li>• Неисправность в механической части коробки передач</li> <li>• Неисправность масляного насоса АКПП</li> <li>• Неисправность блока управляющих клапанов</li> </ul>





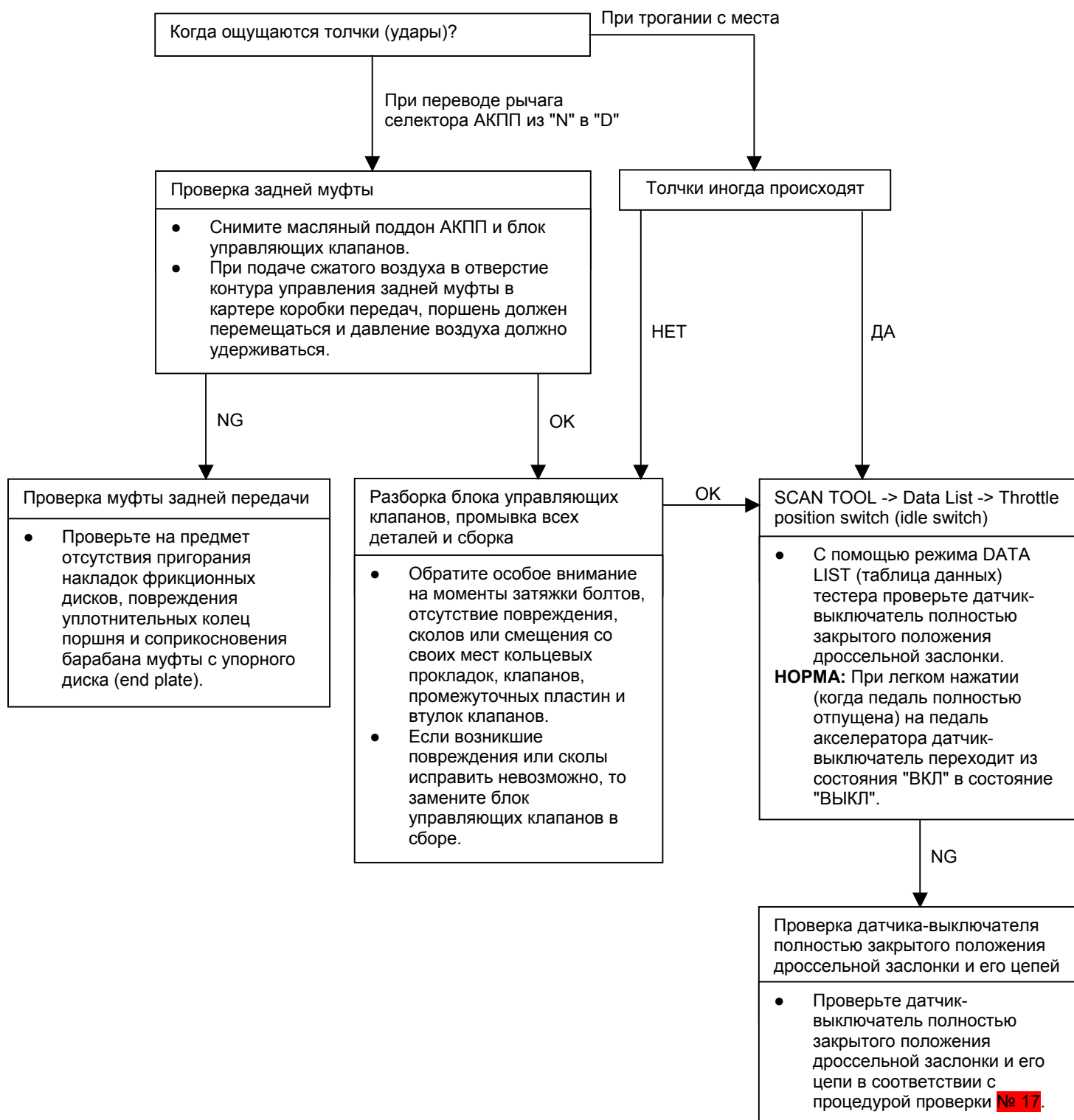
**ПРОЦЕДУРА ПРОВЕРКИ №6**

При переводе рычага селектора АКПП в одно из положений движения двигатель глохнет	Вероятная причина
<p>Если при переводе рычага селектора АКПП из положения "N" в "D" или "R" (при работающем на холостом ходу двигателе) двигатель глохнет, то, вероятно, возникла неисправность в системах двигателя, электромагнитном клапане управления блокировочной муфтой гидротрансформатора.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Неисправность в системах двигателя</li> <li>• Неисправность гидротрансформатора (блокировочной муфты гидротрансформатора)</li> <li>• Неисправность электромагнитного клапана управления блокировочной муфтой гидротрансформатора</li> <li>• Неисправность блока управляющих клапанов</li> </ul>



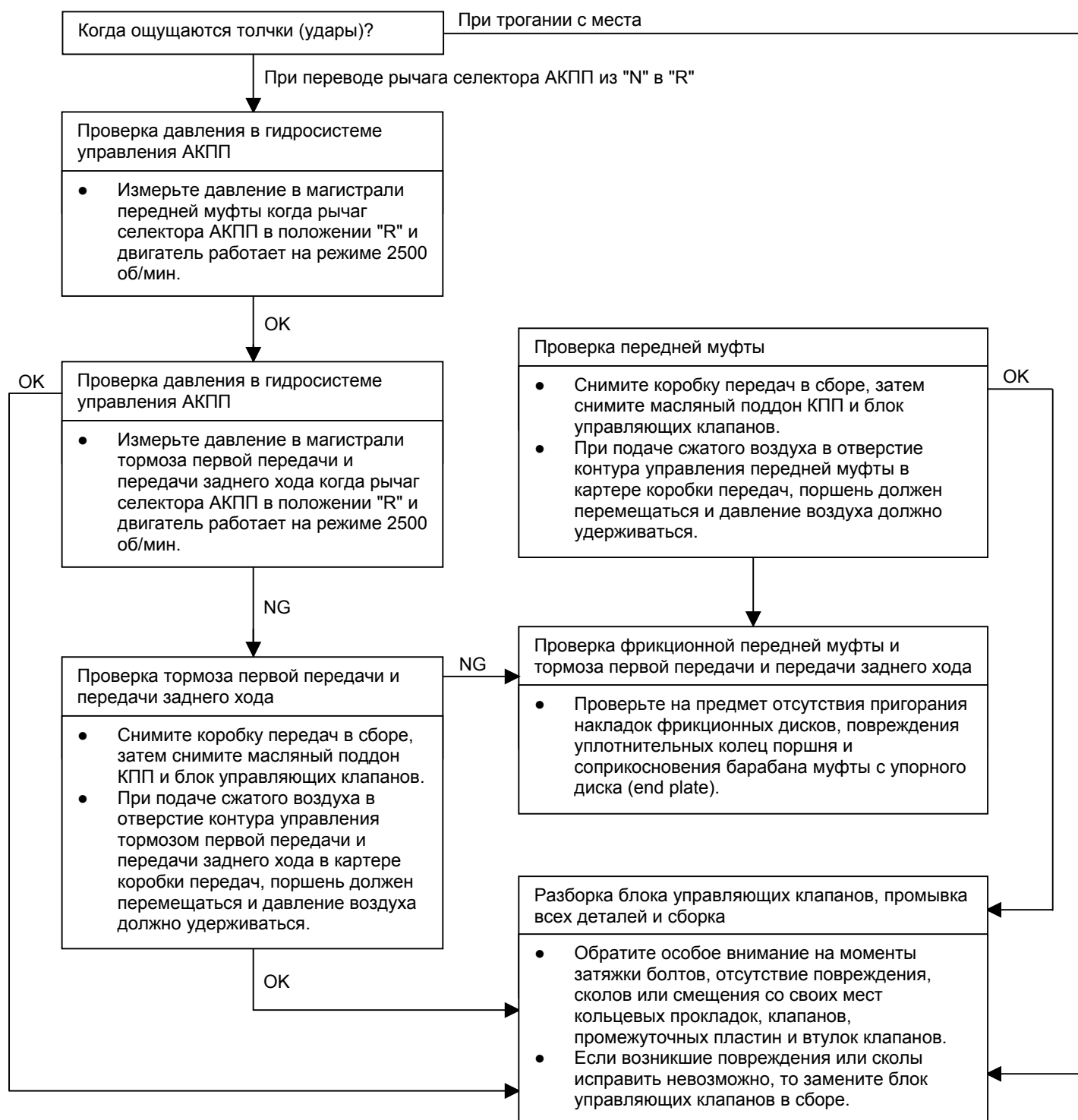
## ПРОЦЕДУРА ПРОВЕРКИ №7

После перевода рычага селектора АКПП из положения "N" в "D" ощущаются толчки (удары) и имеется большая задержка включения передачи	Вероятная причина
Если при переводе рычага селектора АКПП из положения "N" в "D" (при работающем на холостом ходу двигателе) ощущаются толчки или задержка включения передачи составляет 2 секунды и более, то, вероятно, причиной неисправности могут быть: неисправность блока управляющих клапанов или неисправность датчика-выключателя полностью закрытого положения дроссельной заслонки.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Неисправность задней муфты</li> <li>• Неисправность блока управляющих клапанов</li> <li>• Неисправность датчика-выключателя полностью закрытого положения дроссельной заслонки</li> </ul>



**ПРОЦЕДУРА ПРОВЕРКИ №8**

<p>После перевода рычага селектора АКПП из положения "N" в "R" ощущаются толчки (удары) и имеется большая задержка включения передачи</p>	<p>Вероятная причина</p>
<p>Если при переводе рычага селектора АКПП из положения "N" в "R" (при работающем на холостом ходу двигателе) ощущаются толчки (удары), и задержка включения передачи составляет 2 секунды и более, то, вероятно, причиной неисправности может быть несоответствующее давление в магистрали тормоза первой передачи и передачи заднего хода или передней муфты, либо неисправность тормоза первой передачи и передачи заднего хода или передней муфты.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Несоответствующее давление в магистрали передней муфты</li> <li>• Несоответствующее давление в магистрали тормоза первой передачи и передачи заднего хода</li> <li>• Неисправность передней муфты</li> <li>• Неисправность тормоза первой передачи и передачи заднего хода</li> <li>• Неисправность блока управляющих клапанов</li> </ul>



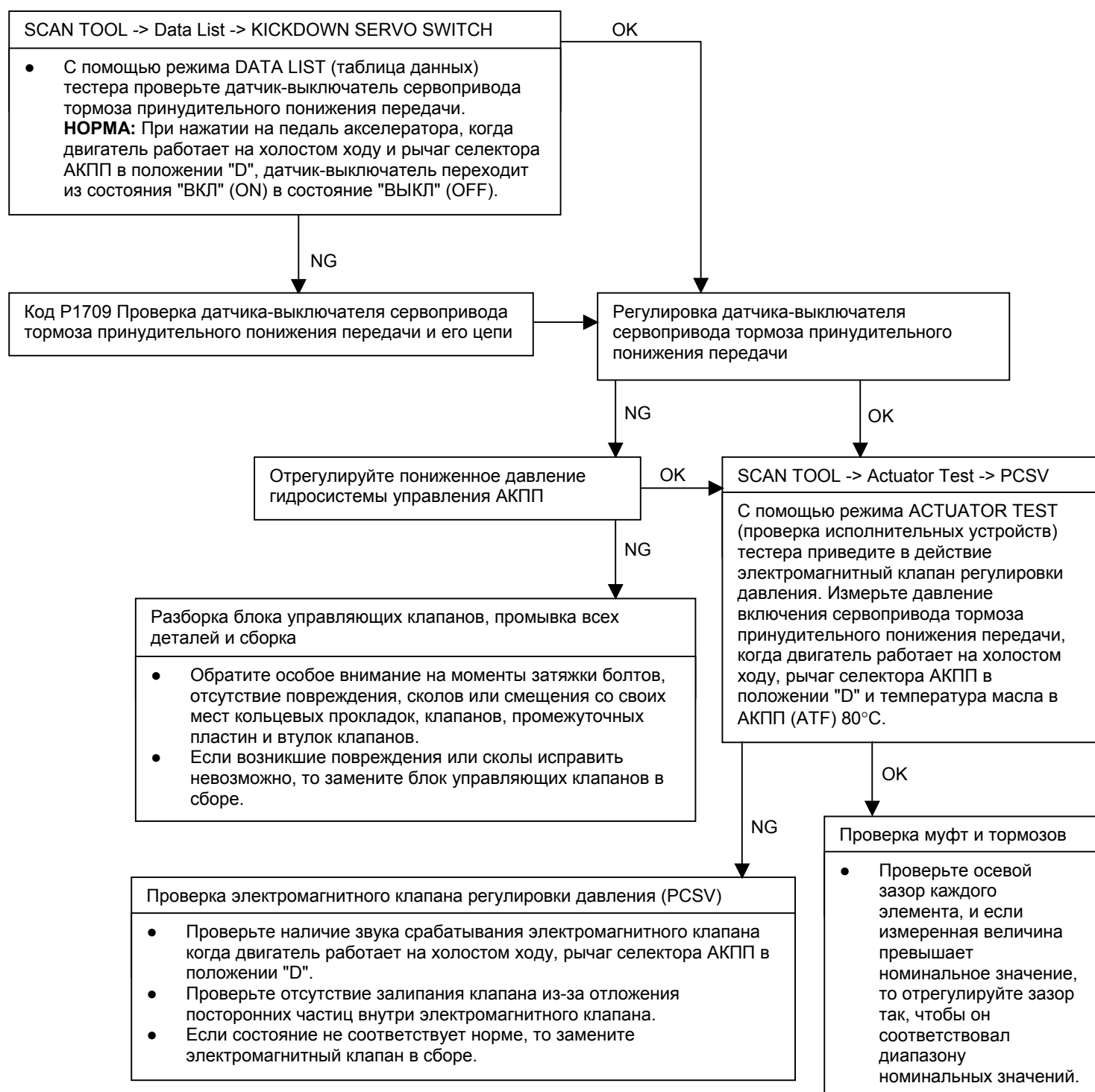
## ПРОЦЕДУРА ПРОВЕРКИ №9

При переводе рычага селектора АКПП из положения "N" в "R" и из "N" в "D" ощущаются толчки (удары) и имеется задержка включения передачи	Вероятная причина
Если при переводе рычага селектора АКПП из положения "N" в "R" и из "N" в "D" (при работающем на холостом ходу двигателе) ощущаются толчки, и задержка включения передачи составляет 2 секунды и более, то, вероятно, причиной неисправности может быть несоответствующее пониженное давление гидросистемы управления АКПП или неисправность масляного насоса АКПП.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Несоответствующее пониженное давление гидросистемы управления АКПП</li> <li>• Неисправность масляного насоса АКПП</li> <li>• Неисправность блока управляющих клапанов</li> </ul>



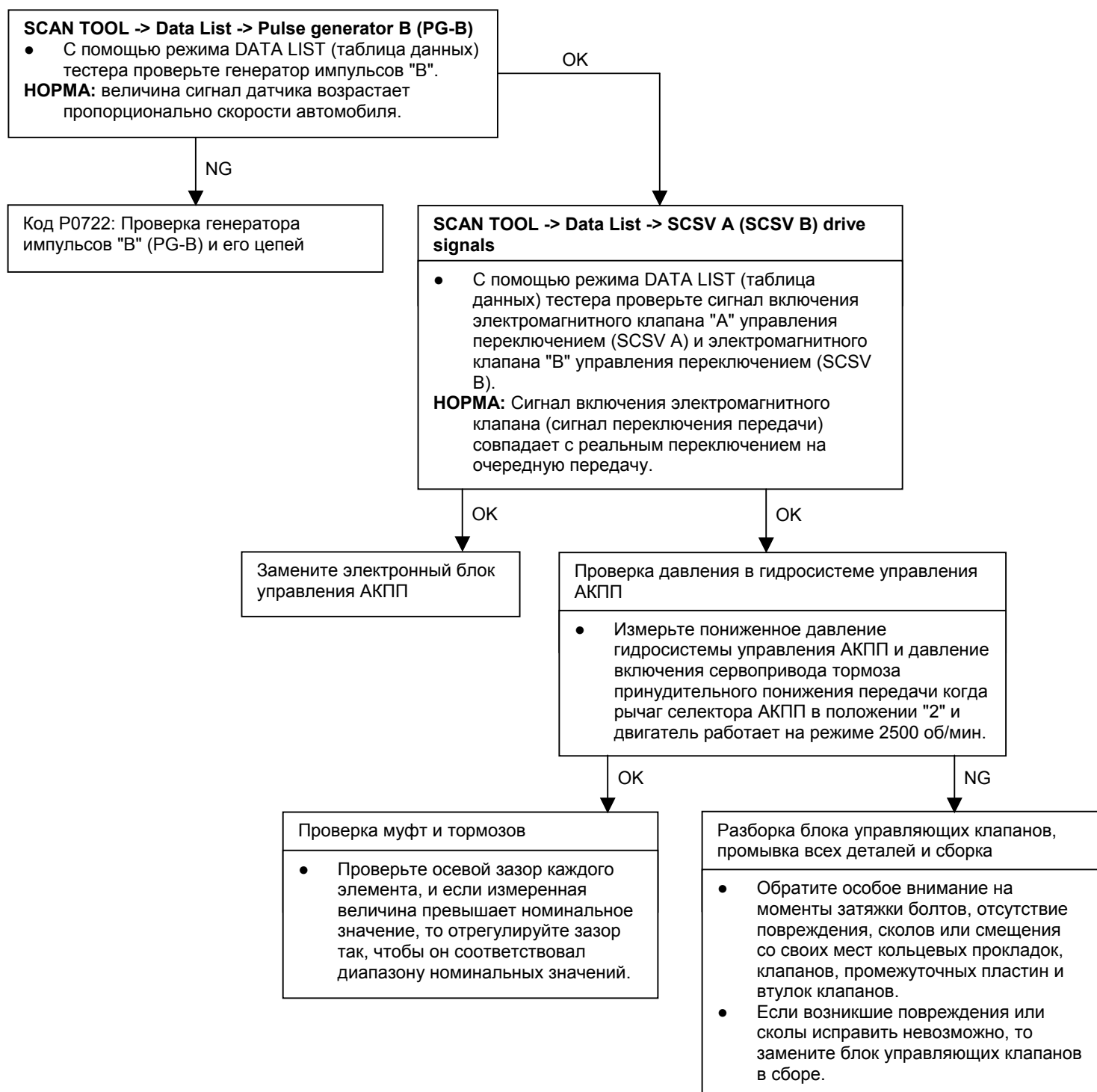
ПРОЦЕДУРА ПРОВЕРКИ №10

Ощущаются сильные удары (толчки) и происходит резкое переключение передач	Вероятная причина
<p>Если во время движения автомобиля при переключении передач (понижающем или повышающем) ощущаются толчки (удары) и частота коленчатого вала двигателя значительно увеличивается относительно нормального значения при переключении передач, то, вероятными причинами этого могут быть несоответствующее пониженное давление гидросистемы управления АКПП или неисправность датчика-выключателя сервопривода тормоза принудительного понижения передачи.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Неисправность датчика-выключателя сервопривода тормоза принудительного понижения передачи</li> <li>• Несоответствующее пониженное давление гидросистемы управления АКПП</li> <li>• Неисправность блока управляющих клапанов</li> <li>• Неисправность датчика-выключателя полностью закрытого положения дроссельной заслонки</li> <li>• Неисправность электромагнитного клапана регулировки давления (PCSV)</li> <li>• Неисправность муфты или тормоза</li> </ul>



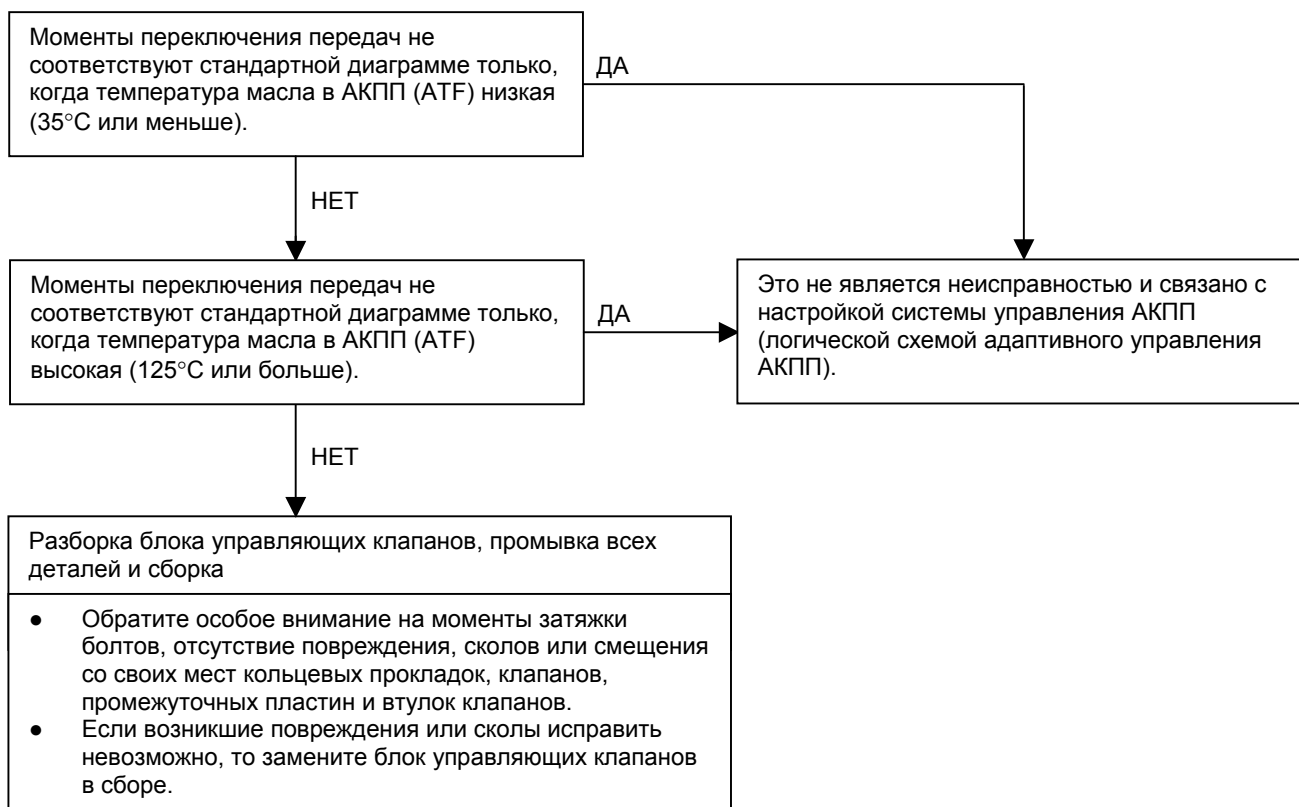
## ПРОЦЕДУРА ПРОВЕРКИ №11

Смещение моментов переключения всех передач (раннее или позднее включение очередной передачи)	Вероятная причина
<p>Если при движении автомобиля все моменты переключения передач смещены (не соответствуют диаграммам переключения передач, раннее или позднее включение очередной передачи), то вероятно, возникла неисправность генератора импульсов "B" (PG-B), электромагнитного клапана "A" управления переключением (SCSV A) или электромагнитного клапана "B" управления переключением (SCSV B).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Неисправность генератора импульсов "B" (PG-B)</li> <li>• Неисправность электромагнитного клапана "A" управления переключением (SCSV A) или электромагнитного клапана "B" управления переключением (SCSV B)</li> <li>• Неисправность электронного блока управления АКПП</li> <li>• Несоответствующее пониженное давление гидросистемы управления АКПП или давление включения сервопривода тормоза принудительного понижения передачи</li> <li>• Неисправность муфты или тормоза</li> </ul>



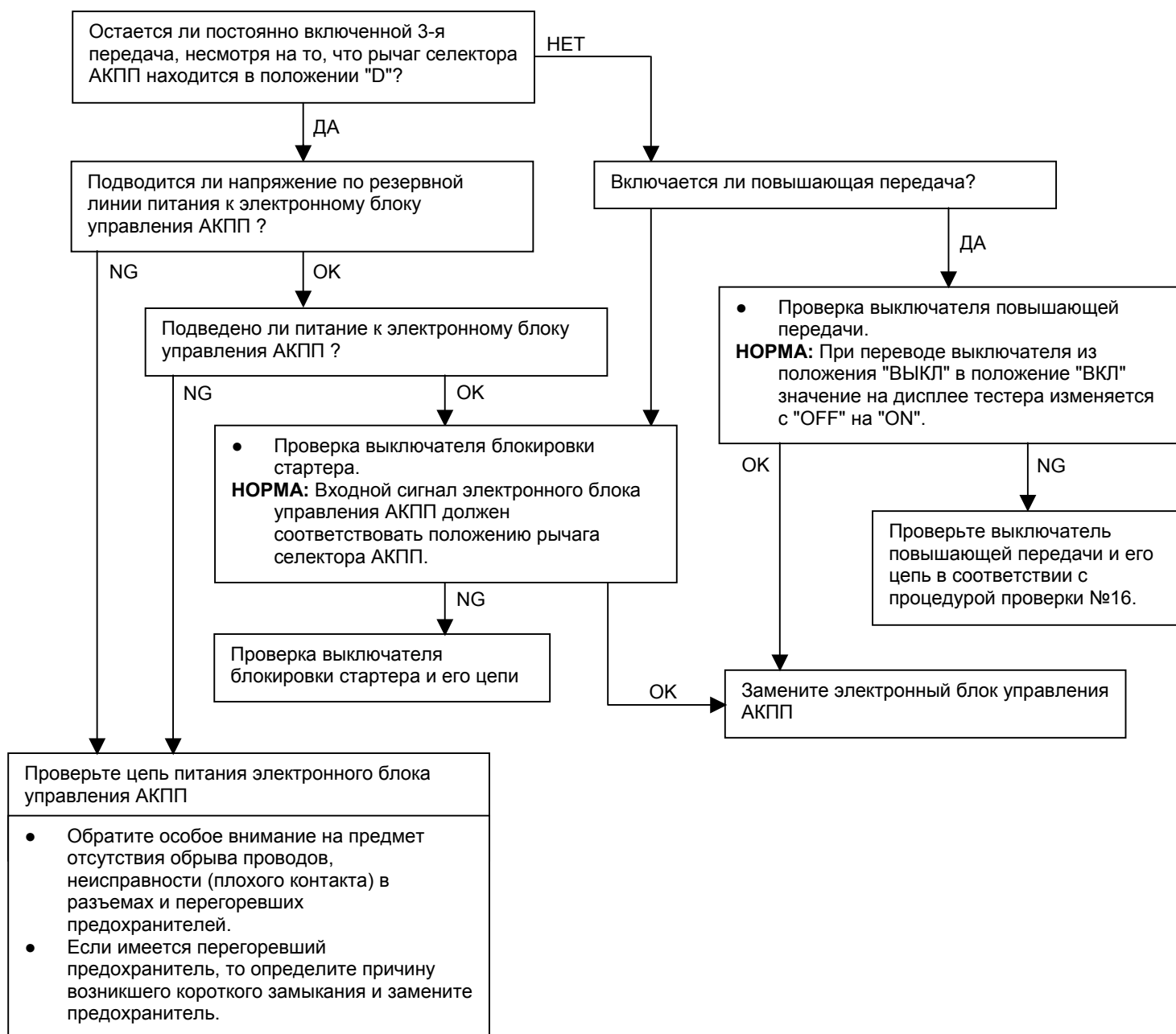
**ПРОЦЕДУРА ПРОВЕРКИ №12**

Смещение моментов переключения некоторых передач (раннее или позднее включение очередной передачи)	Вероятная причина
Если при движении автомобиля смещены моменты переключения некоторых передач (не соответствуют диаграммам переключения передач, раннее или позднее включение очередной передачи), то возможно возникла неисправность в блоке управляющих клапанов или это связано с системой управления, и не является неисправностью.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Неисправность блока управляющих клапанов</li> </ul>



## ПРОЦЕДУРА ПРОВЕРКИ №13

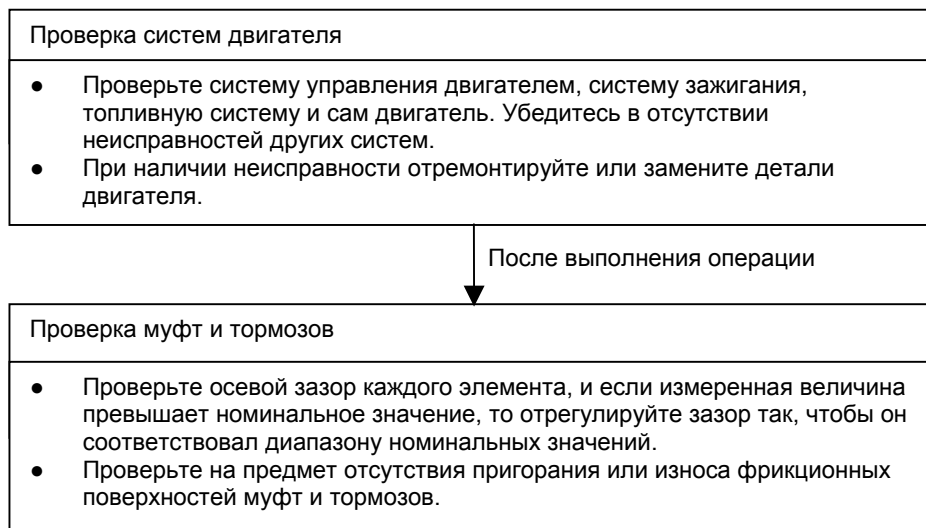
Не происходит переключения передач	Вероятная причина
<p>Если при движении автомобиля переключения передач не происходит и отсутствуют коды аварийного режима работы, то, вероятно, причиной является выключатель повышающей передачи (OD SW) или выключателя блокировки стартера.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Неисправность выключателя повышающей передачи</li> <li>• Неисправность выключателя блокировки стартера</li> <li>• Неисправность цепи питания</li> <li>• Неисправность электронного блока управления АКПП</li> </ul>





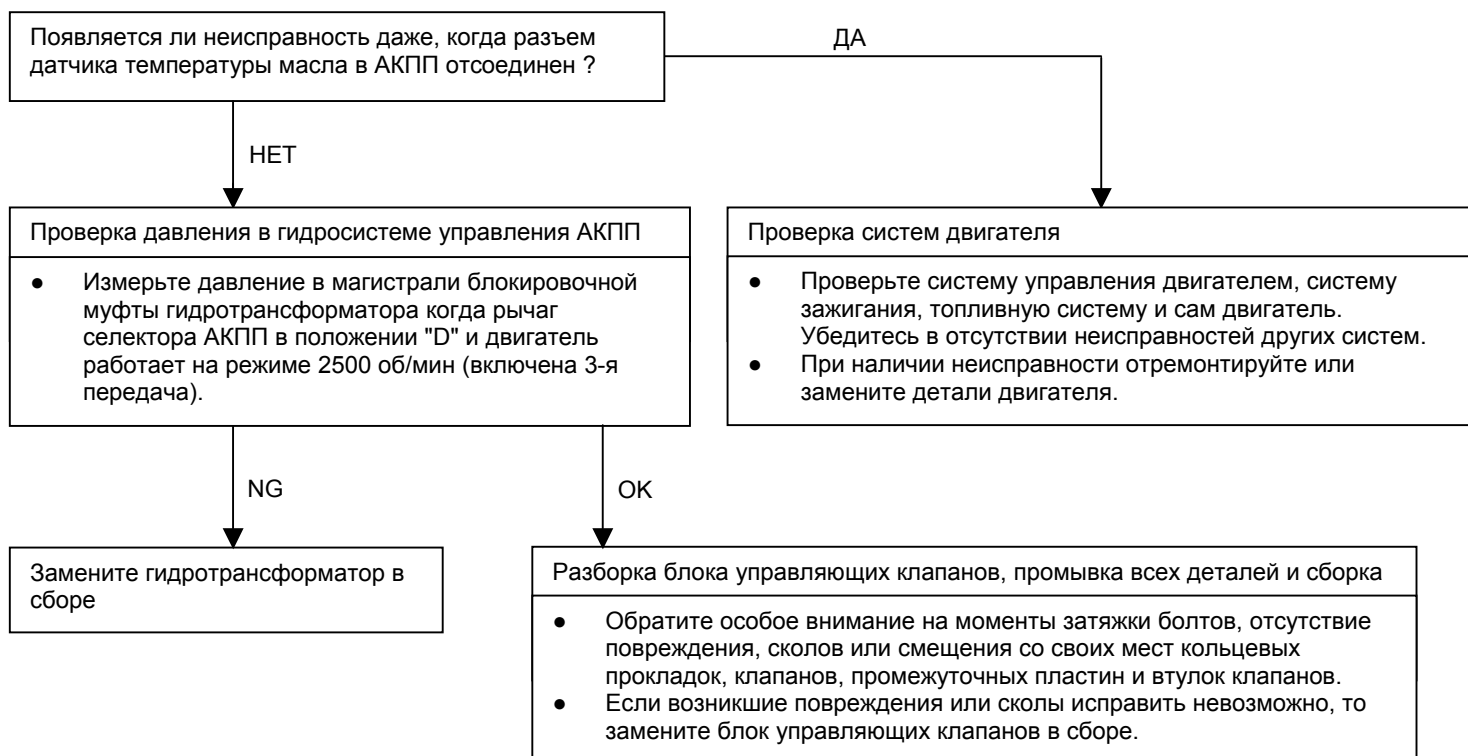
**ПРОЦЕДУРА ПРОВЕРКИ №14**

Плохая приемистость (ускорение) на некоторых передачах	Вероятная причина
Если даже после переключения на понижающую передачу приемистость автомобиля плохая, то, вероятно, неисправна одна из систем двигателя или фрикционные элементы управления коробкой передач (тормоз или муфта).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Неисправность в системах двигателя</li> <li>• Неисправность муфты или тормоза</li> </ul>



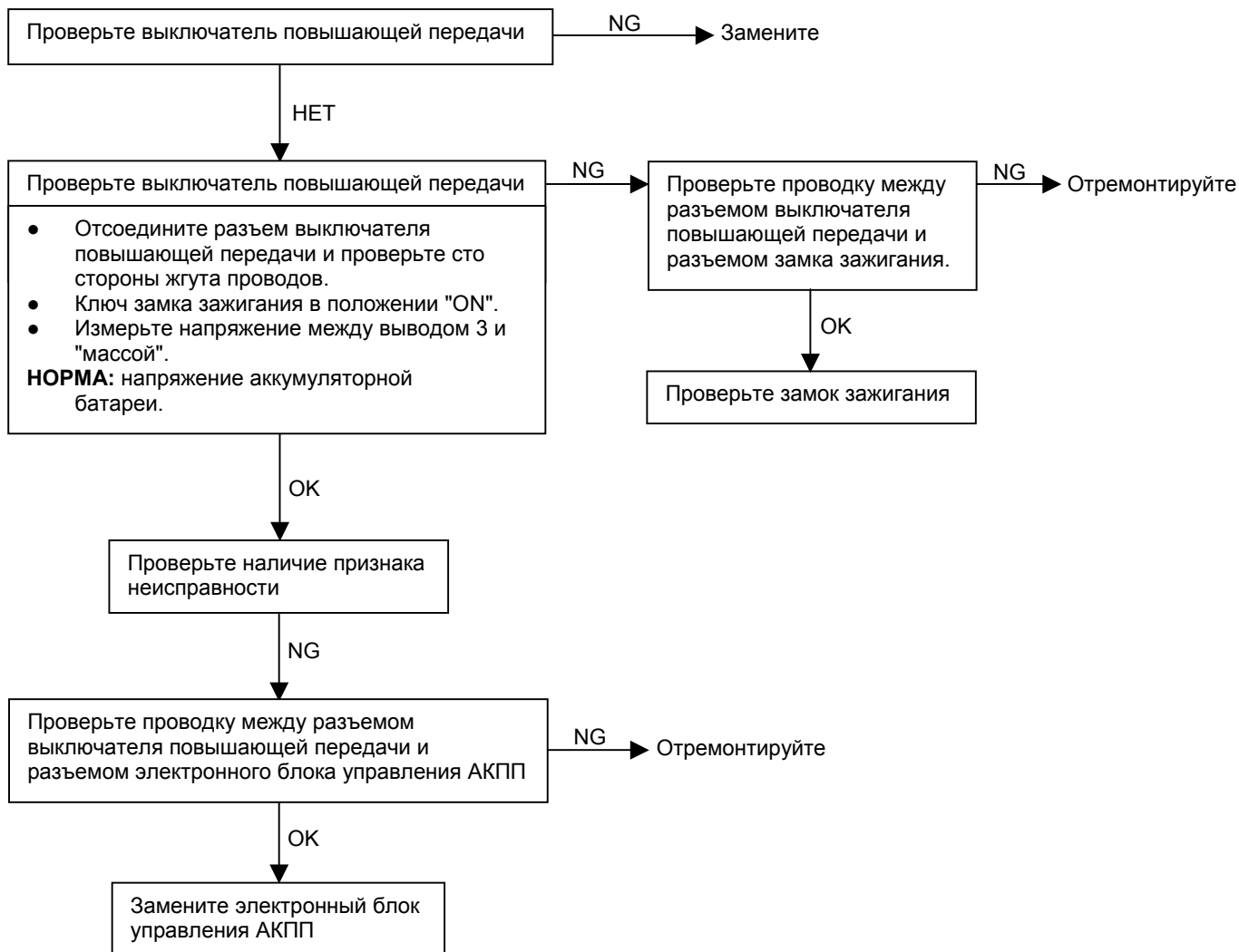
**ПРОЦЕДУРА ПРОВЕРКИ №15**

Ощущается пробуксовка (вибрации)	Вероятная причина
Если во время движения с постоянной скоростью, ускорения или замедления (на высших передачах) возникает вибрация, то причиной этого может быть несоответствующее давление в магистрали блокировочной муфты гидротрансформатора или неисправность гидротрансформатора.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Несоответствующее давление в магистрали блокировочной муфты гидротрансформатора</li> <li>• Неисправность в системах двигателя</li> <li>• Неисправность гидротрансформатора</li> <li>• Неисправность блока управляющих клапанов</li> </ul>



## ПРОЦЕДУРА ПРОВЕРКИ №14

Плохая приемистость (ускорение) на всех передачах	Вероятная причина
Если приемистость автомобиля плохая на всех передачах, то, вероятно, причиной является неисправность выключателя повышающей передачи или неисправность замка зажигания.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Неисправность выключателя повышающей передачи</li> <li>• Неисправность (плохой контакт) в разъеме</li> <li>• Неисправность замка зажигания</li> <li>• Неисправность электронного блока управления АКПП</li> </ul>



## СЧИТЫВАНИЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ КОДОВ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

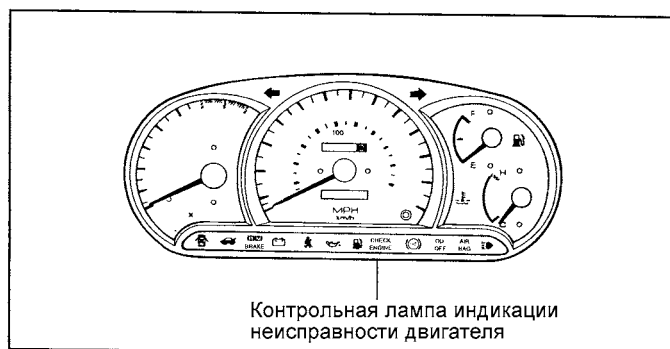
### [С ПОМОЩЬЮ ТЕСТЕРА HI-SCAN PRO]

1. Поверните ключ замка зажигания в в положение "OFF".
2. Подсоедините тестер HI-SCAN Pro к стандартному диагностическому разъему (DLC) около отделения для мелочи (под рулевой колонкой).
3. Поверните ключ замка зажигания в в положение "ON".
4. С помощью тестера HI-SCAN Pro считайте коды неисправностей.
5. По таблице диагностических кодов идентифицируйте неисправность и выполните необходимый ремонт.
6. Удалите коды неисправностей из памяти блока управления.
7. Отсоедините тестер HI-SCAN Pro.

- Импульсы системы зажигания (частота вращения коленчатого вала двигателя)
- Датчик положения дроссельной заслонки
- Выключатель блокировки стартера
- Шина данных (связи с электронным блоком управления двигателем) - линия запроса уменьшения крутящего момента двигателя

## КОНТРОЛЬНАЯ ЛАМПА ИНДИКАЦИИ НЕИСПРАВНОСТИ ДВИГАТЕЛЯ

Входящая в систему самодиагностики, контрольная лампа индикации неисправности двигателя загорается, чтобы предупредить водителя о нарушениях в работе систем автомобиля. Тем не менее, если некорректный сигнал вернулся к норме (неисправность самоликвидировалась), то контрольная лампа индикации неисправности двигателя погаснет автоматически после 3 последовательных циклов движения автомобиля, в течение которых неисправность не появиться снова. Контрольная лампа загорается сразу после включения зажигания (поворота ключа в положение "ON") чтобы показать, что сама лампа функционирует нормально. (Смотрите ГЛАВУ "Топливная система".)



EKDA022B

## ЭЛЕМЕНТЫ, В СЛУЧАЕ НЕИСПРАВНОСТИ КОТОРЫХ ЗАГОРАЕТСЯ КОНТРОЛЬНАЯ ЛАМПА ИНДИКАЦИИ НЕИСПРАВНОСТИ ДВИГАТЕЛЯ

- Датчик температуры масла в АКПП
- Генератор импульсов "А" (PG-A)
- Генератор импульсов "В" (PG-B)
- Электромагнитный клапан "А" управления переключением (SCSV A)
- Электромагнитный клапан "В" управления переключением (SCSV B)
- Электромагнитный клапан "С" управления переключением (SCSV C)
- Электромагнитный клапан "А" регулировки давления (PCSV A)
- Электромагнитный клапан "В" регулировки давления (PCSV B)
- Электромагнитный клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора (DCCSV)
- Синхронизация моментов переключения передач и скорости автомобиля

## ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ АКПП (С ПОМОЩЬЮ ТЕСТЕРА HI-SCAN PRO)

Объект диагностики	Процедура проверки		Объект для проверки (устранение неисправности)
	Условия проверки	Нормальное состояние	
Датчик положения дроссельной заслонки (TPS) • SERVICE DATA (таблица данных) • Item No.11 (пункт №11)	Педаль акселератора полностью отпущена	0,3 - 0.7 В	<ul style="list-style-type: none"> <li>Датчик положения дроссельной заслонки или его проводка (цепи), если нет изменения сигнала.</li> <li>Датчик положения дроссельной заслонки и трос педали акселератора, если нет плавного роста напряжения.</li> </ul>
	При медленном нажатии педали акселератора	Изменяется в соответствии с нажатием педали акселератора	
	Педаль акселератора нажата до упора	95 - 100%	
Датчик температуры масла в АКПП • SERVICE DATA (таблица данных) • Item No.15 (пункт №15)	Двигатель не прогрет (перед запуском)	Соответствует температуре воздуха окружающей среды	<ul style="list-style-type: none"> <li>Датчик температуры масла в АКПП или его проводка (цепи)</li> </ul>
	При прогреве двигателя	Постепенный рост температуры	
	После прогрева двигателя до рабочей температура	80 - 110 °С	
Датчик-выключатель сервопривода тормоза принудительного понижения передачи • SERVICE DATA (таблица данных) • Item No.21 (пункт №21)	Диапазон "L": двигатель работает на холостом ходу	ON (ВКЛ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Регулировка датчика-выключателя сервопривода тормоза принудительного понижения передачи</li> <li>Датчик-выключатель сервопривода тормоза принудительного понижения передачи или его проводка (цепи)</li> <li>Сервопривод тормоза принудительного понижения передачи</li> </ul>
	Диапазон "D": 1-я и 3-я передачи	ON (ВКЛ)	
	Диапазон "D": 2-я и 4-я передачи	OFF (ВЫКЛ)	
Частота вращения коленчатого вала двигателя • SERVICE DATA (таблица данных) • Item No.23 (пункт №23)	Диапазон "N": двигатель работает на холостом ходу	650 - 900 об/мин	<ul style="list-style-type: none"> <li>Система зажигания</li> <li>Проводка (цепь) сигнала системы зажигания</li> </ul>
	Диапазон "N": двигатель работает на режиме 2500 об/мин (по данным тахометра)	2400 - 2600 об/мин	
Сигнал реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера • SERVICE DATA (таблица данных) • Item No.26 (пункт №26)	Диапазон "D": после включения кондиционера двигатель работает повышенных оборотах холостого хода	ON (ВКЛ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Цепь сигнал нагрузки от реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера</li> </ul>
	Диапазон "D": после выключения кондиционера двигатель работает на холостом ходу	OFF (ВЫКЛ)	
Включение передач • SERVICE DATA (таблица данных) • Item No.27 (пункт №27)	Диапазон "D": двигатель работает на холостом ходу	С	<ul style="list-style-type: none"> <li>Электронный блок управления АКПП</li> <li>Выключатель блокировки стартера и его цепь</li> <li>Датчик положения дроссельной заслонки и его цепь</li> </ul>
	Диапазон "L": двигатель работает на холостом ходу	1-я передача	
	Диапазон "2": 2-я передача	2-я передача	
	Диапазон "D": выключатель повышающей передачи ВЫКЛ: 3-я передача	3-я передача	
	Диапазон "D": выключатель повышающей передачи ВКЛ: 4-я передача	4-я передача	
Генератор импульсов "А" (PG-A) • SERVICE DATA (таблица данных) • Item No.31 (пункт №31)	Диапазон "D": движение на 3-й передаче со скоростью 50 км/час	1600 - 2000 об/мин	<ul style="list-style-type: none"> <li>Генератор импульсов "А" и его проводка (цепь)</li> <li>Экранирующий провод генератора импульсов "А"</li> <li>Внешние источники помех сигнала</li> </ul>
	Диапазон "D": движение на 4-й передаче со скоростью 50 км/час	1100 - 1400 об/мин	

Объект диагностики	Процедура проверки		Объект для проверки (устранение неисправности)
	Условия проверки	Нормальное состояние	
Генератор импульсов "В" (PG-B) SERVICE DATA (таблица данных) Item No.32 (пункт №32)	Диапазон "D": движение на 3-й передаче со скоростью 50 км/час	1600 - 2000 об/мин	<ul style="list-style-type: none"> <li>Генератор импульсов "В" и его проводка (цепь)</li> <li>Экранирующий провод генератора импульсов "В"</li> <li>Внешние источники помех сигнала</li> </ul>
	Диапазон "D": движение на 4-й передаче со скоростью 50 км/час	1600 - 2000 об/мин	
Выключатель повышающей передачи SERVICE DATA (таблица данных) Item No.35 (пункт №35)	Выключатель повышающей передачи в положении "ВКЛ"	OD-ON	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выключатель повышающей передачи и его проводка (цепь)</li> </ul>
	Выключатель повышающей передачи в положении "ВЫКЛ"	OD-OFF	
Выключатель блокировки стартера <ul style="list-style-type: none"> <li>SERVICE DATA (таблица данных)</li> <li>Item No.37 (пункт №37)</li> </ul>	Переведите рычаг селектора АКПП в положение "P"	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>Регулировка положения выключателя блокировки стартера</li> <li>Выключатель блокировки стартера и его проводка (цепь)</li> <li>Трос управления АКПП</li> <li>Если рычаг селектора АКПП не переключается, то проверьте механизм блокировка селектора</li> </ul>
	Переведите рычаг селектора АКПП в положение "R"	R	
	Переведите рычаг селектора АКПП в положение "N"	N	
	Переведите рычаг селектора АКПП в положение "D"	D	
	Переведите рычаг селектора АКПП в положение "2"	2	
	Переведите рычаг селектора АКПП в положение "L"	L	
Датчик скорости автомобиля <ul style="list-style-type: none"> <li>SERVICE DATA (таблица данных)</li> <li>Item No.38 (пункт №38)</li> </ul>	Автомобиль заторможен	0 км/час	<ul style="list-style-type: none"> <li>Датчик скорости автомобиля и его проводка (цепь)</li> </ul>
	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	30 км/час	
	Автомобиль движется со скоростью 50 км/час	50 км/час	
Кoeffициент заполнения периода цикла электромагнитного клапана "А" регулировки давления (PCSV A) <ul style="list-style-type: none"> <li>SERVICE DATA (таблица данных)</li> <li>Item No.45 (пункт №45)</li> </ul>	Диапазон "D": двигатель работает на холостом ходу	60 - 80%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Когда рычаг селектора АКПП в положении "D" и двигатель работает на холостом ходу, то при легком нажатии педали акселератора коэффициент заполнения периода цикла должен стать 100%.</li> <li>Электронный блок управления АКПП</li> <li>Датчик положения дроссельной заслонки и его цепи</li> </ul>
	Диапазон "D": 1-я передача	100%	
	Диапазон "D": во время переключения передач	Изменяется в зависимости от состояния	
Кoeffициент заполнения периода цикла электромагнитного клапана "В" регулировки давления (PCSV B) <ul style="list-style-type: none"> <li>SERVICE DATA (таблица данных)</li> <li>Item No.46 (пункт №46)</li> </ul>	При переводе рычага селектора АКПП: "N" ⇒ "D"	Изменяется в зависимости от состояния	<ul style="list-style-type: none"> <li>Электронный блок управления АКПП</li> <li>Датчик положения дроссельной заслонки и его цепи</li> </ul>
	При переводе рычага селектора АКПП: "4" ⇒ "2"		
Частота пробуксовки блокировочной муфты гидротрансформатора (DCCSV slip speed) <ul style="list-style-type: none"> <li>SERVICE DATA (таблица данных)</li> <li>Item No.47 (пункт №11)</li> </ul>	Диапазон "D": включена 3-я передача, двигатель работает на режиме 1500 об/мин (по данным тахометра)	200 - 300 об/мин	<ul style="list-style-type: none"> <li>Блокировочная муфта гидротрансформатора</li> <li>Сигнал системы зажигания или генератор импульсов "А" и его цепи</li> <li>Несоответствующее давление в гидросистеме управления АКПП</li> <li>Электромагнитный клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора</li> </ul>
	Диапазон "D": включена 3-я передача, двигатель работает на режиме 3500 об/мин (по данным тахометра)	0 об/мин	
Кoeffициент заполнения периода цикла электромагнитного клапана управления блокировочной муфтой гидротрансформатора (DCCSV duty) <ul style="list-style-type: none"> <li>SERVICE DATA (таблица данных)</li> <li>Item No.49 (пункт №49)</li> </ul>	Диапазон "D": включена 3-я передача, двигатель работает на режиме 1500 об/мин (по данным тахометра)	0%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Электронный блок управления АКПП</li> <li>Датчик положения дроссельной заслонки и его цепи</li> <li>Генератор импульсов "А" и его цепи</li> <li>Электромагнитный клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора</li> </ul>
	Диапазон "D": включена 3-я передача, двигатель работает на режиме 3500 об/мин (по данным тахометра)	Изменяется в зависимости от нагрузки	

## КОМПОНЕНТЫ КПП, ФУНКЦИОНИРУЮЩИЕ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ КАЖДОЙ ПЕРЕДАЧИ

Положение рычага селектора АКПП	Выключатель повышающей передачи	Включенная передача	Запуск двигателя	Механизм блокировки выходного вала АКПП	Муфты				Тормоза		
					C1	C2	C3	OWC	B1	B2	
P	-	Нейтраль	Возможен	○							
R	-	Задний ход	-		○					○	
N	-	Нейтраль	Возможен								
		Первая				○		○			
		Вторая					○			○	
		Третья				○	○	○			
D	ON (ВКЛ)	Четвертая					○		○		
		Первая					○		○		
		Вторая					○			○	
D	OFF (ВЫКЛ)	Третья				○	○	○			
		Первая					○		○		
2	-	Вторая					○		○		
L	-	Первая					○			○	

## ПРИМЕЧАНИЕ

C1 : Передняя муфта

C2 : Задняя муфта

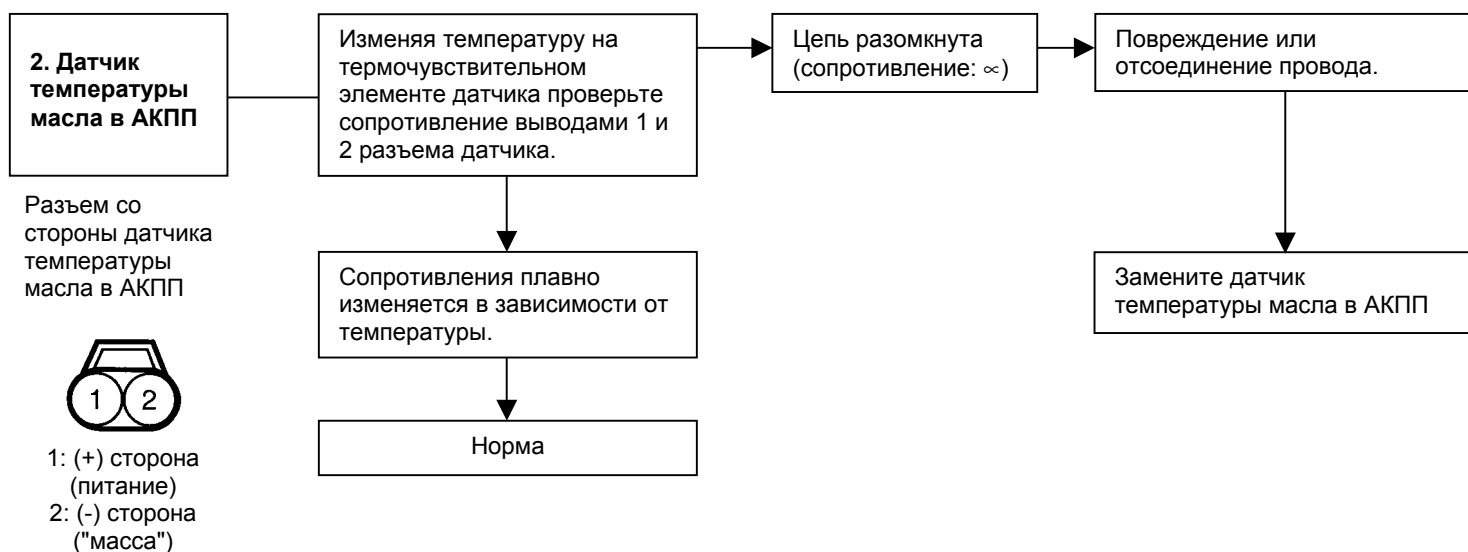
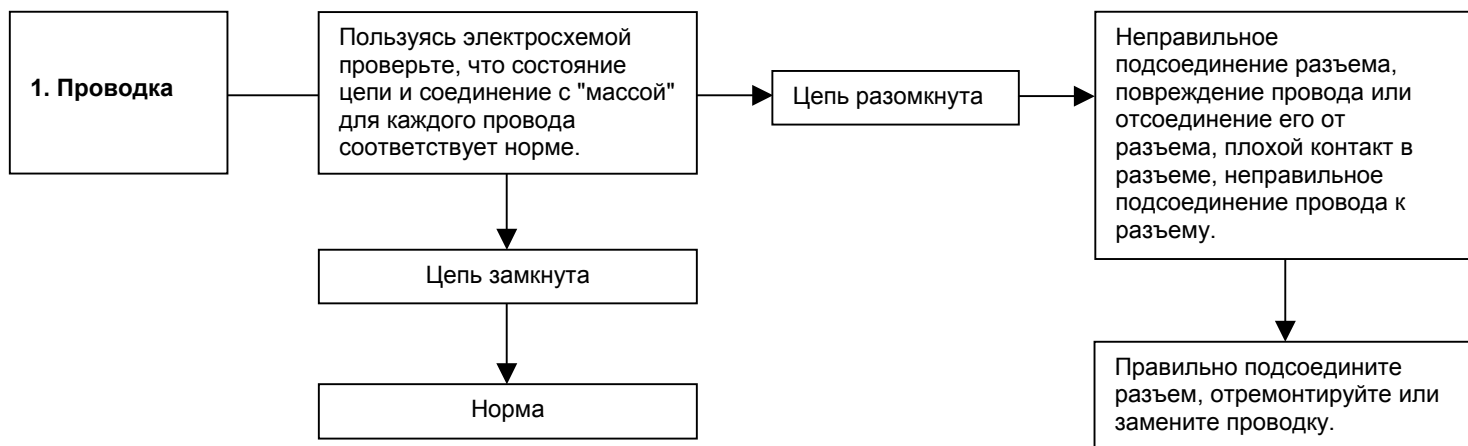
C3 : Крайняя муфта

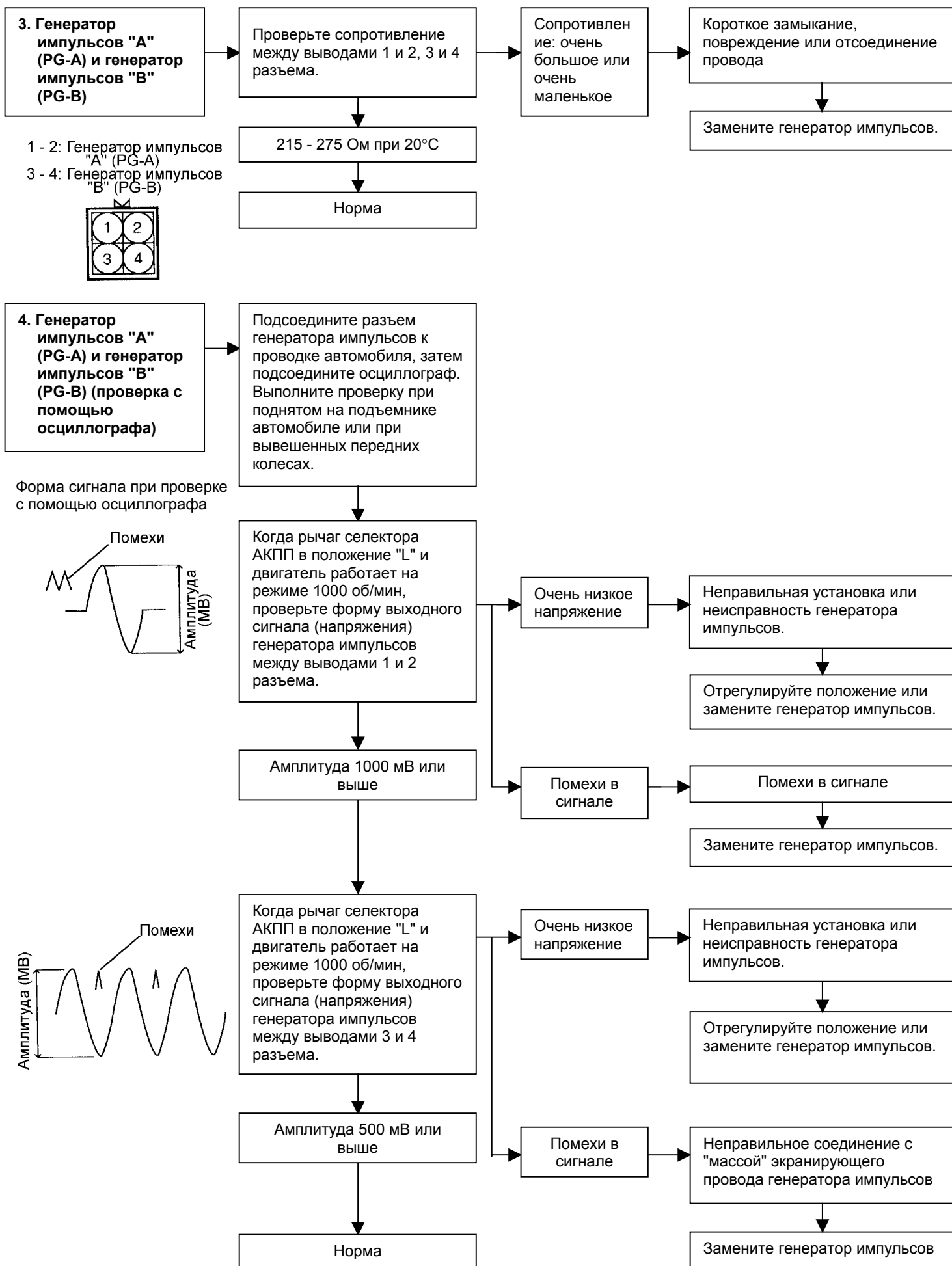
OM : Обгонная муфта

B1 : Тормоз принудительного понижения передачи

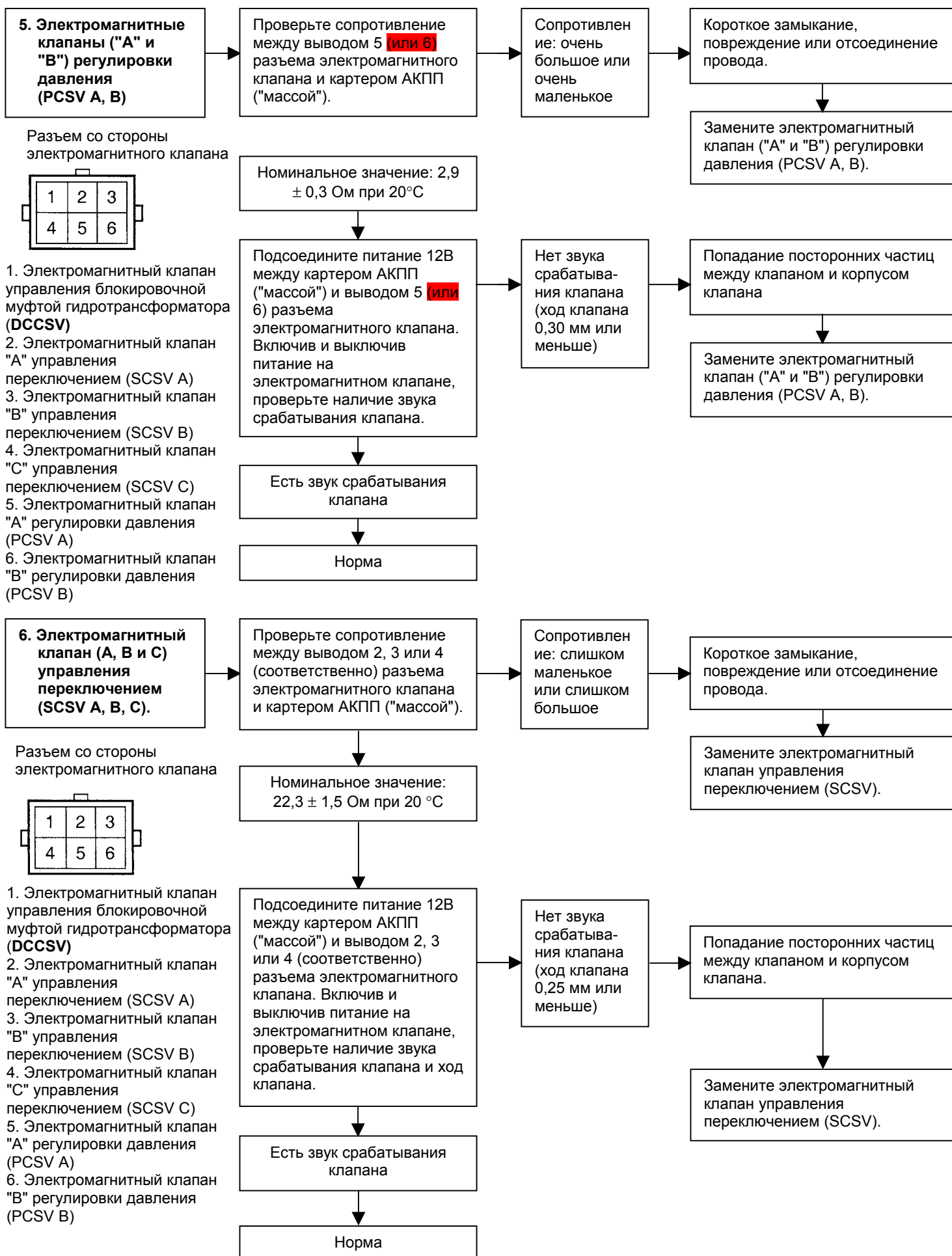
B2 : Тормоз первой передачи и передачи заднего хода

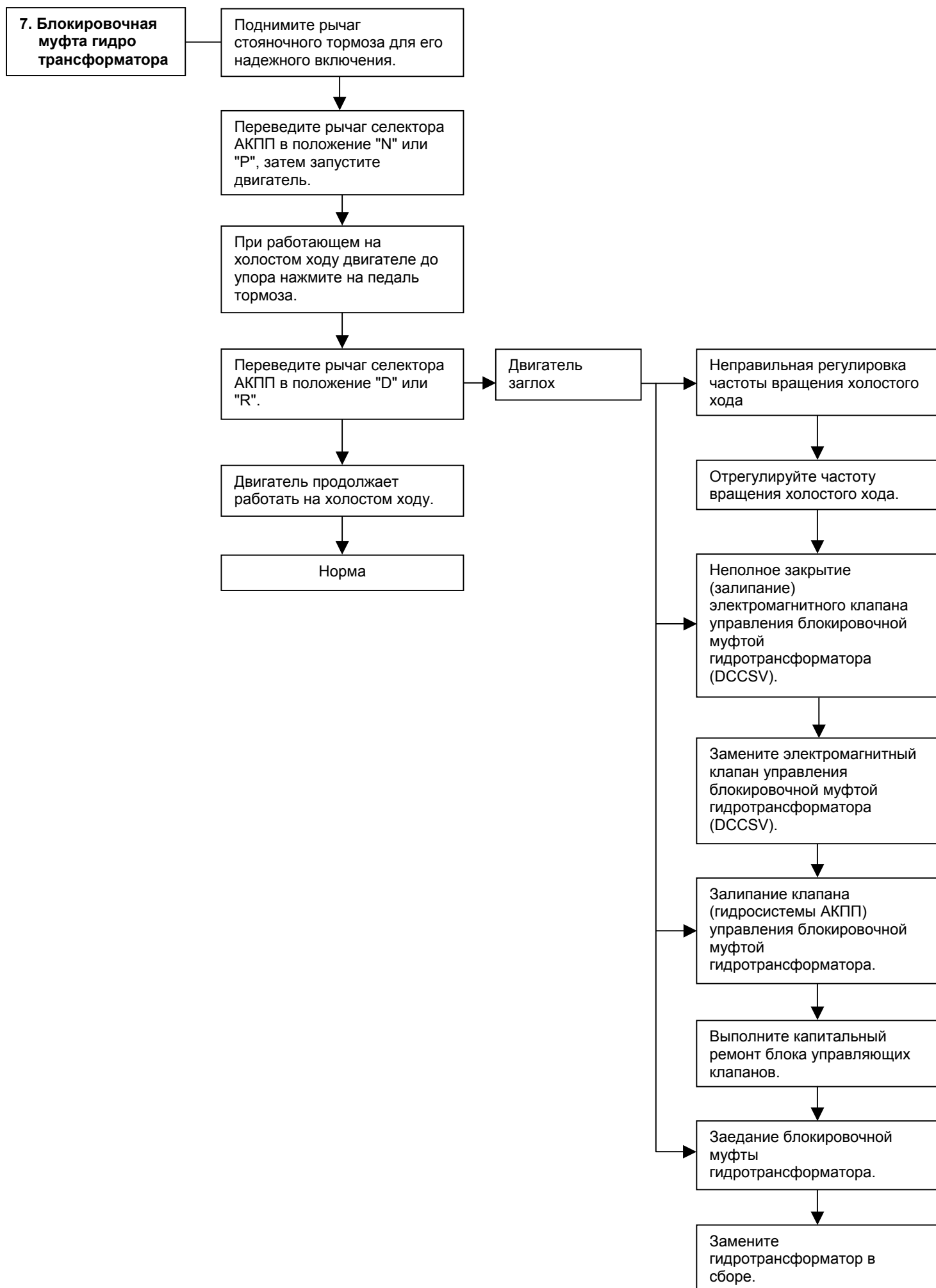
ПРОВЕРКА КОМПОНЕНТОВ ЭЛЕКТРОННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ АКПП

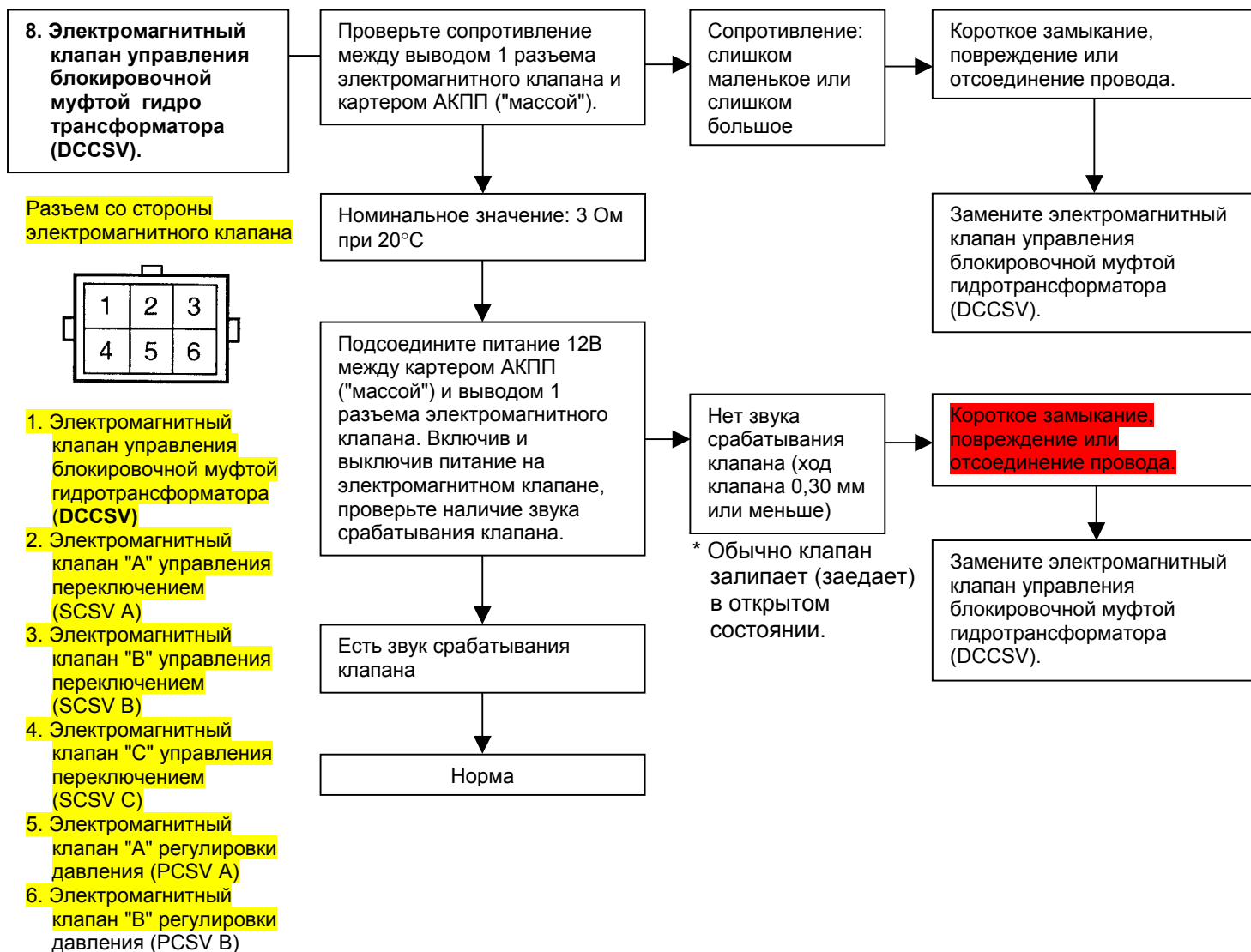






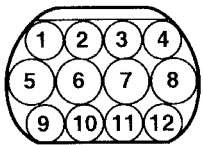






### 9. Выключатель блокировки стартера (transaxle range switch).

Разъем со стороны выключателя блокировки стартера



Когда рычаг селектора АКПП в положении "P" проверьте наличие замкнутой цепи между выводами 8 и 7, 6 и 9 разъема.

Цепь постоянно замкнута

Когда рычаг селектора АКПП в положении "P" проверьте наличие замкнутой цепи между выводами 6 и 10, 3 и 5 разъема.

Цепь постоянно замкнута

Когда рычаг селектора АКПП в положении "N" проверьте наличие замкнутой цепи между выводами 7 и 8, 6 и 12 разъема.

Цепь постоянно замкнута

Когда рычаг селектора АКПП в положении "D" проверьте наличие замкнутой цепи между выводами 6 и 11 разъема.

Цепь постоянно замкнута

Когда рычаг селектора АКПП в положении "2" проверьте наличие замкнутой цепи между выводами 6 и 14 разъема.

Когда рычаг селектора АКПП в положении "2" проверьте наличие замкнутой цепи между выводами 6 и 14 разъема.

Когда рычаг селектора АКПП в положении "L" проверьте наличие замкнутой цепи между выводами 6 и 2 разъема.

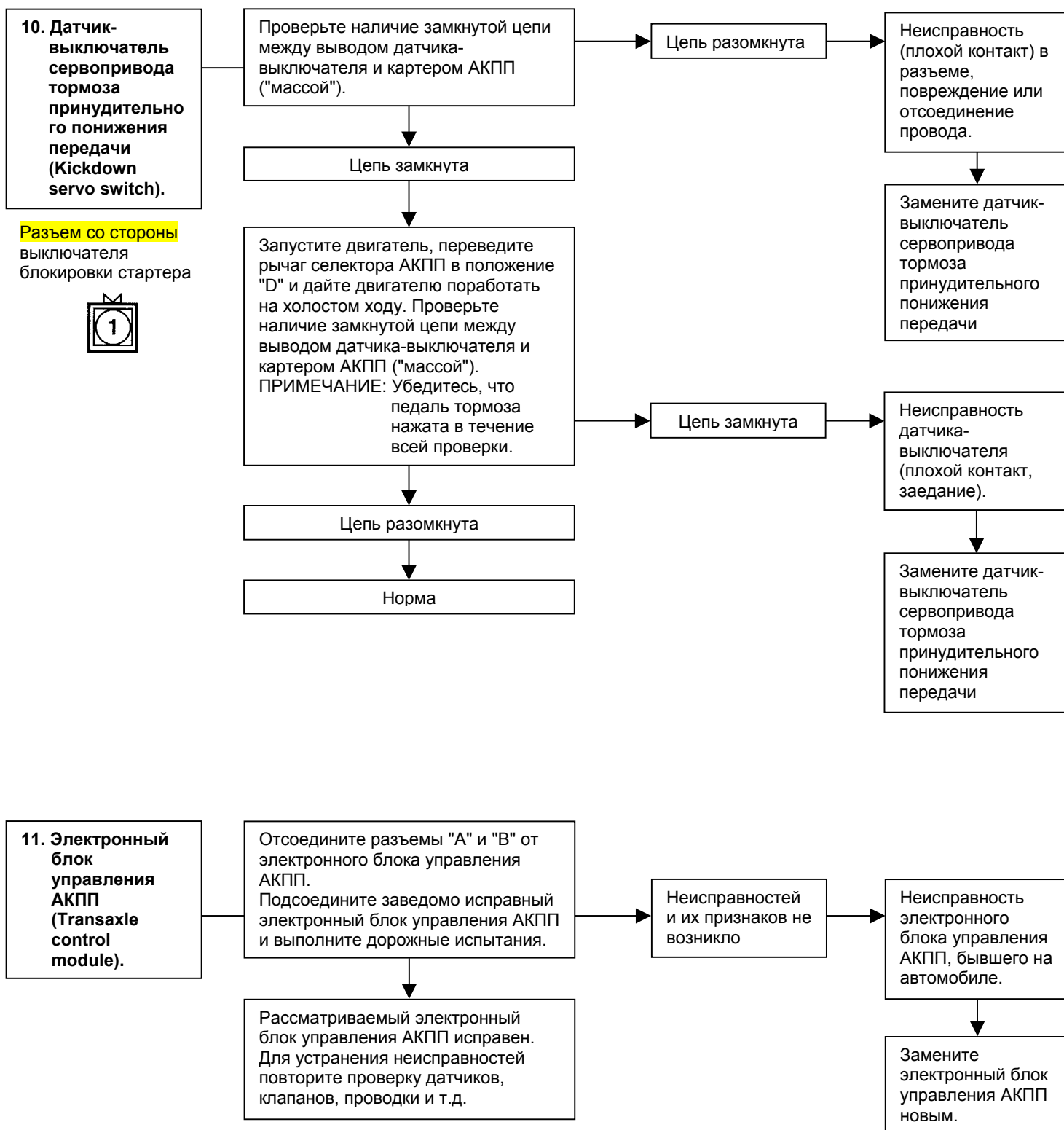
Цепь постоянно замкнута

Норма

Цепь постоянно разомкнута

Неисправность (плохой контакт) в разъеме, повреждение или отсоединение провода.

Замените выключатель блокировки стартера.



## ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ В ГИДРОСИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ АКПП

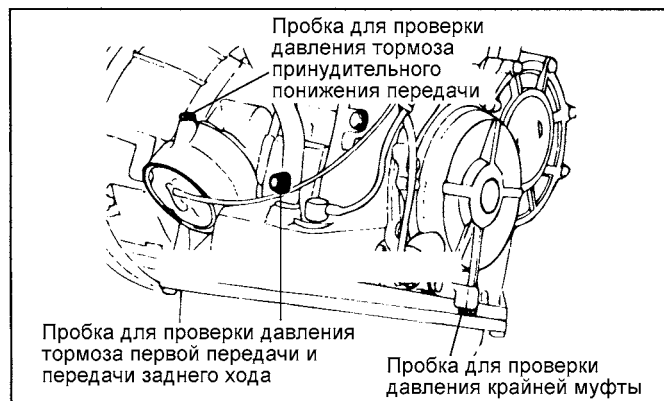
1. Прогрейте АКПП до нормальной рабочей температуры масла (ATF).
2. Поднимите автомобиль на подъемнике так, чтобы вывесить передние колеса.
3. Установите контрольный тахометр для измерения частоты вращения коленчатого вала двигателя так, чтобы его показания можно было легко считать.
4. Подсоедините переходник (09452-21002) и манометр (09452-21500) к соответствующим отверстиям для проверки давления.

При проверке давления включения задней передачи (reverse pressure) следует использовать манометр на 3000 кПа.



EKDA026A

5. Измерьте давление масла в АКПП (ATF) в каждой магистрали при различных условиях. Проверьте соответствие измеренных величин диапазонам номинальных значений, приведенным ниже в таблице "Номинальные значения давлений в гидросистеме управления АКПП". Если измеренное давление выходит за пределы диапазона номинальных значений, то выполните проверку и устраните неисправность в соответствии с таблицей "Предварительный поиск неисправностей в случае наличия несоответствующего давления" на следующей странице.



EKDA026B

## НОМИНАЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ДАВЛЕНИЙ В ГИДРОСИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ АКПП

№	Условия проверки				Номинальное давление, кПа							
	Положение рычага селектора	(Справочное) Скорость автомобиля (км/час)	Режим работы двигателя (об/мин)	Включенная передача	1 Пониженное давление	2 Давление тормоза принудительного понижения передачи	3 Давление передней муфты	4 Давление крайней муфты	5 Давление тормоза первой передачи и передачи заднего хода	6 Давление включения блокировочной муфты гидротрансформатора	7 Давление выключения блокировочной муфты гидротрансформатора	8 Давление задней муфты
1	N	0	x/x	Нейтраль	430 ± 30	-	-	-	-	☆	☆	-
2	D	0	x/x	2-я	430 ± 30	138 -277	-	-	-	☆	☆	☆
3	D (SW-ON)	110	2500	4-я	430 ± 30	840 -900	-	650 -710	-	570 -730	-	840 -900
4	D (SW-OFF)	75	2500	3-я	430 ± 30	840 -900	840 -900	840 -900	-	660 -820	-	840 -900
5	2	50	2500	2-я	430 ± 30	840 -900	-	-	-	490 -785	-	840 -900
6	L	0	2500	1-я	430 ± 30	-	-	-	500 -630	☆	530 -630	840 -900
7	R	35	2500	Передача заднего хода	420 -480	-	100 -300	-	-	-	500 -700	-
8		0	1000				-					

### ПРИМЕЧАНИЕ

– давление должно быть 19,6 кПа или меньше.

SW-ON : установите выключатель повышающей передачи в положение "ON" (ВКЛ).

SW-OFF : установите выключатель повышающей передачи в положение "OFF" (ВЫКЛ).

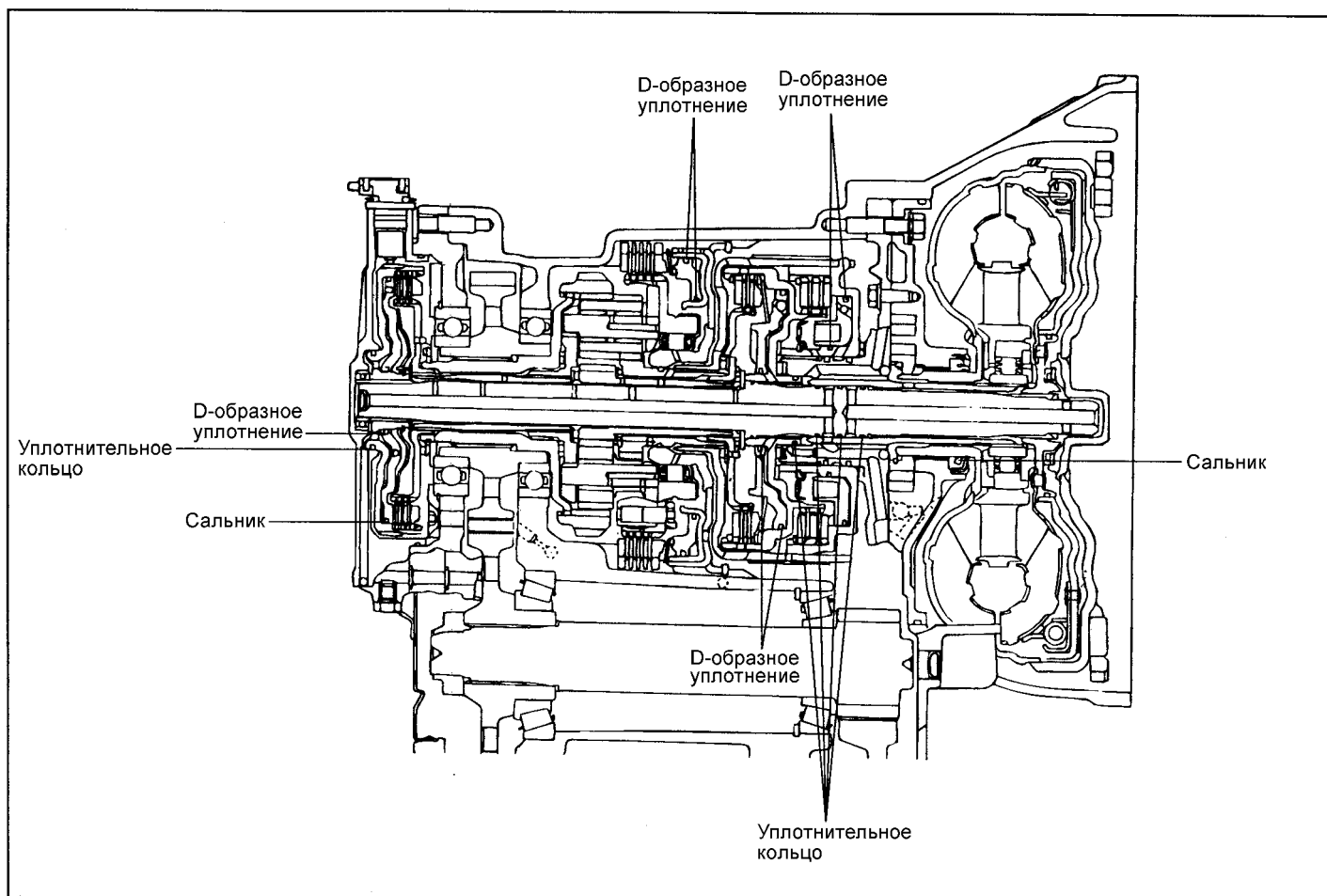
☆ : давление в гидросистеме управления АКПП создается, но нет установившегося номинального значения.

**ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ В СЛУЧАЕ НАЛИЧИЯ НЕСООТВЕТСТВУЮЩЕГО ДАВЛЕНИЯ**

Признак неисправности	Вероятная причина	Устранение неисправности
<p>1. Все давления в основной магистрали* высокие или низкие * Под "давлением в основной магистрали" подразумевается давление в магистралях №2, 3, 4, 5, 6, 7 и 8 в "Таблице номинальных значений давления в гидросистеме управления АКПП" на предыдущей странице.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Засорение масляного фильтра АКПП.</li> <li>2. Неправильная регулировка давления регулятора давления (давления в основной магистрали).</li> <li>3. Залипание клапана регулятора давления.</li> <li>4. Ослабление элементов крепления блока управляющих клапанов.</li> <li>5. Масляный насос АКПП не развивает необходимого давления.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Визуально проверьте состояние масляного фильтра АКПП. Замените фильтр если он забит.</li> <li>2. Измерьте давление в магистрали №2 (давление тормоза принудительного понижения передачи). Если измеренное давление не соответствует номинальному значению, то отрегулируйте давление в основной магистрали или при необходимости замените блока управляющих клапанов в сборе.</li> <li>3. Проверьте работу регулятора давления. При необходимости отремонтируйте его или замените блок управляющих клапанов в сборе.</li> <li>4. Затяните установочный болт и болты крепления блока управляющих клапанов.</li> <li>5. Проверьте торцевой зазор шестерен масляного насоса АКПП. При необходимости замените масляный насос в сборе.</li> </ol>
<p>2. Несоответствующее давление масла (ATF) только в магистрали № 1 (пониженное давление)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неправильная регулировка давления в основной магистрали.</li> <li>2. Засорение L-образного фильтра в магистрали пониженного давления.</li> <li>3. Неправильная регулировка пониженного давления.</li> <li>4. Залипание клапана понижения давления.</li> <li>5. Ослабление элементов крепления блока управляющих клапанов.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Измерьте давление в магистрали №2 (давление тормоза принудительного понижения передачи). Если измеренное давление не соответствует номинальному значению, то выполните операцию проверки, как описано в пункте 1 выше.</li> <li>2. Разберите блок управляющих клапанов и проверьте фильтр. Замените фильтр если он забит.</li> <li>3. Измерьте давление в магистрали №1 (пониженное давление). Если измеренное давление не соответствует номинальному значению, то снова выполните регулировку или замените блок управляющих клапанов в сборе.</li> <li>4. Проверьте работу клапана понижения давления. При необходимости отремонтируйте его или замените блок управляющих клапанов в сборе.</li> <li>5. Затяните установочный болт и болты крепления блока управляющих клапанов.</li> </ol>
<p>3. Несоответствующее давление масла (ATF) только в магистрали № 2 (давление тормоза принудительного понижения передачи)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дефект D-образного уплотнения (D-ring) или уплотнительного кольца (seal ring) втулки или поршня сервопривода тормоза принудительного понижения передачи.</li> <li>2. Ослабление элементов крепления блока управляющих клапанов.</li> <li>3. Функциональная неисправность блока управляющих клапанов в сборе.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разберите сервопривод тормоза принудительного понижения передачи и проверьте отсутствие повреждения D-образного уплотнения (D-ring) или уплотнительного кольца (seal ring). Замените уплотнения, если на них присутствуют порезы или царапины.</li> <li>2. Затяните установочный болт и болты крепления блока управляющих клапанов.</li> <li>3. Замените блок управляющих клапанов в сборе.</li> </ol>
<p>4. Несоответствующее давление масла (ATF) только в магистрали № 3 (давление передней муфты)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дефект D-образного уплотнения (D-ring) втулки или поршня сервопривода тормоза принудительного понижения передачи.</li> <li>2. Ослабление элементов крепления блока управляющих клапанов.</li> <li>3. Неисправность блока управляющих клапанов в сборе.</li> <li>4. Износ поршня или держателя передней муфты, либо дефект D-образного уплотнения (D-ring). (Смотрите рисунок на следующей странице.)</li> <li>5. Повреждение прокладки масляного насоса АКПП или уплотнительных колец (2).</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разберите сервопривод тормоза принудительного понижения передачи и проверьте отсутствие повреждения D-образного уплотнения (D-ring) или уплотнительного кольца (seal ring). Замените уплотнения, если на них присутствуют порезы или царапины.</li> <li>2. Затяните установочный болт и болты крепления блока управляющих клапанов.</li> <li>3. Замените блок управляющих клапанов в сборе.</li> <li>4. Разберите коробку передач и проверьте отсутствие износа поршня или внутренней поверхности барабана передней муфты либо повреждения D-образного уплотнения (D-ring). Если уплотнения или детали изношены или повреждены, то замените их.</li> <li>5. Разберите коробку передач и проверьте состояние прокладки масляного насоса АКПП и уплотнительных колец. Замените поврежденные и изношенные уплотнения.</li> </ol>

Признак неисправности	Вероятная причина	Устранение неисправности
5. Несоответствующее давление масла (ATF) только в магистрали № 4 (давление крайней муфты)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дефект D-образного уплотнения (D-ring) или уплотнительного кольца (seal ring) крайней муфты либо кольцевой прокладки трубки. (Смотрите рисунок на следующей странице.)</li> <li>2. Ослабление элементов крепления блока управляющих клапанов.</li> <li>3. Неисправность блока управляющих клапанов в сборе.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разберите крайнюю муфту и проверьте отсутствие повреждения уплотнительного кольца (seal ring) или D-образного уплотнения (D-ring) поршня, уплотнительного кольца (seal ring) барабана и т.д. Замените, если оно повреждено или на нем присутствуют сколы, порезы или царапины.</li> <li>2. Затяните установочный болт и болты крепления блока управляющих клапанов.</li> <li>3. Замените блок управляющих клапанов в сборе.</li> </ol>
6. Несоответствующее давление масла (ATF) только в магистрали № 5 (давление тормоза первой передачи и передачи заднего хода)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Повреждена или отсутствует кольцевая прокладка (O-ring) между блоком управляющих клапанов и картером АКПП.</li> <li>2. Ослабление элементов крепления блока управляющих клапанов.</li> <li>3. Неисправность блока управляющих клапанов в сборе.</li> <li>4. Дефект кольцевой прокладки (O-ring) поршня тормоза первой передачи и передачи заднего хода или кольцевой прокладки (O-ring) барабана (retainer). (Смотрите рисунок на следующей странице.)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Снимите блок управляющих клапанов в сборе и проверьте отсутствие повреждения или наличие на месте кольцевой прокладки (O-ring) сверху верхней части блока управляющих клапанов. При необходимости установите или замените кольцевую прокладку.</li> <li>2. Затяните установочный болт и болты крепления блока управляющих клапанов.</li> <li>3. Замените блок управляющих клапанов в сборе.</li> <li>4. Разберите коробку передач и проверьте отсутствие повреждения кольцевой прокладки (O-ring). Замените уплотнение, если оно повреждено или на нем присутствуют сколы, порезы или царапины.</li> </ol>
7. Несоответствующее давление масла (ATF) только в магистрали № 6 (давление включения блокировочной муфты гидротрансформатора)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Залипание электромагнитного клапана управления блокировочной муфтой гидротрансформатора (DCCSV) или клапана управления блокировочной муфтой гидротрансформатора.</li> <li>2. Состояние маслоохладителя АКПП или трубопроводов маслоохладителя (засорение или утечки масла).</li> <li>3. Повреждение уплотнительного кольца (seal ring) входного вала АКПП. (Смотрите рисунок на следующей странице.)</li> <li>4. Неисправность гидротрансформатора.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте работу системы блокировочной муфты гидротрансформатора и электромагнитный клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора (DCCSV).</li> <li>2. Отремонтируйте или при необходимости замените маслоохладитель АКПП и трубопроводы маслоохладителя АКПП.</li> <li>3. Разберите коробку передач и проверьте отсутствие повреждения уплотнительного кольца (seal ring). Замените уплотнение, если оно повреждено.</li> <li>4. Замените гидротрансформатор.</li> </ol>
8. Несоответствующее давление масла (ATF) только в магистрали № 8 (давление задней муфты)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дефект D-образного уплотнения (D-ring) или уплотнительного кольца (seal ring) задней муфты.</li> <li>2. Ослабление элементов крепления блока управляющих клапанов.</li> <li>3. Функциональная неисправность блока управляющих клапанов в сборе.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разберите заднюю муфту и проверьте отсутствие повреждения уплотнительного кольца (seal ring) или D-образного уплотнения (D-ring) поршня, уплотнительного кольца (seal ring) барабана и т.д. Замените, если оно повреждено или на нем присутствуют сколы, порезы или царапины.</li> <li>2. Затяните установочный болт и болты крепления блока управляющих клапанов.</li> <li>3. Замените блок управляющих клапанов в сборе.</li> </ol>
9. Несоответствующее давление масла (ATF) только в магистрали № 7 (давление выключения блокировочной муфты гидротрансформатора)	Аналогично вероятной причине для давления выключения блокировочной муфты гидротрансформатора	Аналогично устранению неисправности для давления выключения блокировочной муфты гидротрансформатора





EKDA026D

### ПРОВЕРКА ГИДРОТРАНСФОРМАТОРА НА ПОЛНОСТЬЮ ЗАТОРМОЖЕННОМ АВТОМОБИЛЕ (STALL TEST)

Целью данной проверки является измерение максимальной частоты вращения коленчатого вала двигателя при полностью заторможенном выходном вале автоматической коробки передач на диапазонах "D" и "R". По результатам проверки можно определить работоспособность обгонной муфты статора гидротрансформатора, а также наличие пробуксовки во фрикционных муфтах и тормозе первой передачи и передачи заднего хода.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**Во время данной проверки не позволяйте никому находиться спереди или сзади автомобиля.**

1. Проверьте уровень и температуру масла (ATF) в автоматической коробке передач, а также температуру охлаждающей жидкости двигателя. Уровень масла в АКПП (ATF) должен быть на отметке "HOT" на маслоизмерительном щупе. Масло в АКПП (ATF) должно быть прогрето до нормальной рабочей температуры (70 - 80°C). Охлаждающая жидкость двигателя также должна быть прогрета до нормальной рабочей температуры (80 - 90°C).

2. Установите тормозные колодки (chocks) под задние колеса автомобиля.
3. Установите контрольный тахометр для измерения частоты вращения коленчатого вала двигателя.
4. Полностью поднимите рычаг стояночного тормоза и выжмите до упора педаль тормоза.
5. Запустите двигатель.
6. Установите рычаг селектора АКПП в положение "D", нажмите до упора на педаль акселератора для определения максимальной частоты вращения коленчатого вала двигателя в этот момент. Во время проведения данного теста не удерживайте дроссельную заслонку полностью открытой дольше, чем необходимо для определения максимальной частоты вращения коленчатого вала двигателя или больше чем 5 секунд. Если данный тест необходимо провести более одного раза, то после каждой проверки переведите рычаг селектора АКПП в положение "N" и дайте поработать двигателю на режиме 1000 об/мин в течение 2 минут, для охлаждения масла в АКПП (ATF) между проверками.

#### Номинальное значение:

Частота вращения коленчатого вала двигателя при полностью заторможенном автомобиле (STALL TEST): 2300 - 2700 об/мин

7. Переведите рычаг селектора в положение "R" и повторите проверку на полностью заторможенном автомобиле, аналогично упомянутым выше пунктам.

**ПРИ ПРОВЕРКЕ НА ДИАПАЗОНЕ "D" НА ПОЛНОСТЬЮ ЗАТОРМОЖЕННОМ АВТОМОБИЛЕ ЧАСТОТА ВРАЩЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА ДВИГАТЕЛЯ БОЛЬШЕ НОМИНАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ**

Если частота вращения коленчатого вала двигателя больше номинального значения, то присутствует проскальзывание задней муфты или обгонной муфты коробки передач. В этом случае выполните проверку давления в гидросистеме управления АКПП для определения причины проскальзывания.

**ПРИ ПРОВЕРКЕ НА ДИАПАЗОНЕ "R" НА ПОЛНОСТЬЮ ЗАТОРМОЖЕННОМ АВТОМОБИЛЕ ЧАСТОТА ВРАЩЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА ДВИГАТЕЛЯ БОЛЬШЕ НОМИНАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ**

Если частота вращения коленчатого вала двигателя больше номинального значения, то присутствует проскальзывание передней муфты коробки передач или тормоза первой передачи и передачи заднего хода. В этом случае выполните проверку давления в гидросистеме управления АКПП для определения причины проскальзывания.

**ПРИ ПРОВЕРКЕ НА ДИАПАЗОНЕ "N" НА ПОЛНОСТЬЮ ЗАТОРМОЖЕННОМ АВТОМОБИЛЕ ЧАСТОТА ВРАЩЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА ДВИГАТЕЛЯ МЕНЬШЕ НОМИНАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ**

Если частота вращения коленчатого вала двигателя меньше номинального значения, то причиной этого является недостаточная (несоответствующая) выходная мощность двигателя или неисправность гидротрансформатора. Проверьте отсутствие пропусков вспышек в цилиндрах (пропуск зажигания), угол опережения зажигания, зазор в приводе клапанов и т.д. Если во всех перечисленных пунктах неисправностей не обнаружено, то неисправен гидротрансформатор.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ НА АВТОМОБИЛЕ

### ПРОВЕРКА УРОВНЯ МАСЛА (ATF) В АКПП

1. Ведите автомобиль пока масло (ATF) в АКПП не достигнет нормальной рабочей температуры (70 - 80°C).
2. Установите автомобиль на ровной, горизонтальной площадке.
3. Нажмите на педаль тормоза и переместите рычаг селектора АКПП последовательно через все положения (задерживая его в каждом из них на несколько секунд) для заполнения маслом (ATF) всей гидросистемы управления АКПП и гидротрансформатора АКПП, а затем установите рычаг селектора в положение "N".
4. Перед извлечением маслоизмерительного щупа, очистите от грязи место около щупа. Выньте щуп и проверьте состояние масла в АКПП (ATF). При следующих состояниях необходимо выполнить Капитальный ремонт коробки передач:

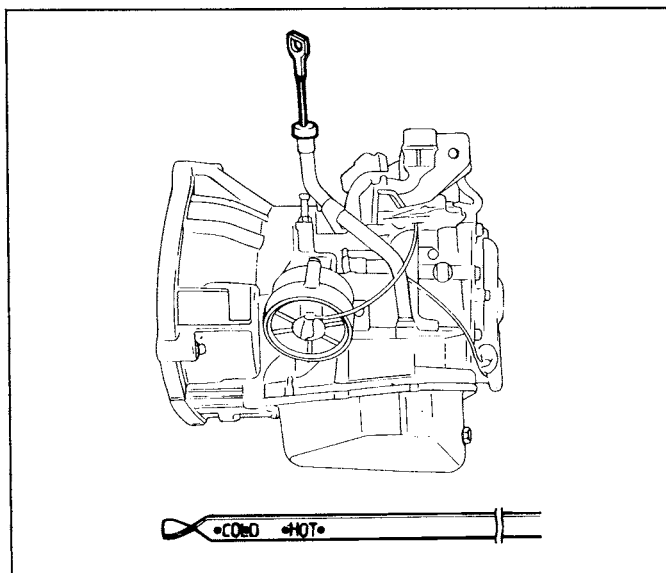
- Если масло (ATF) в АКПП имеет горелый запах.
  - Если масло (ATF) в АКПП имеет заметно черный цвет.
  - Если масло (ATF) в АКПП загрязнено большим количеством металлических частиц.
5. Проверьте, что уровень масла (ATF) в АКПП находится в диапазоне "HOT" маслоизмерительного щупа. Если уровень масла (ATF) ниже указанного, то долейте масла до отметки "HOT".

Масло для автоматических коробок передач (ATF):  
GENUINE HYUNDAI ATF SP-II M

Если уровень масла (ATF) в АКПП ниже нормального, то масляный насос будет захватывать масло вместе с воздухом, что приведет к различным неисправностям. Воздух, попавший вместе с маслом (ATF) в гидросистему АКПП, образует пузырьки, которые являются причиной вспенивания масла. В результате давление в гидросистеме станет неустойчивым, что в свою очередь приведет к запаздыванию при переключении передач (позднее включение передач) и пробуксовке фрикционных муфт или тормозов и т.д. Если уровень больше нормального, то за счет вращения шестерен планетарных механизмов возникнет обильное пенообразование масла (ATF), что в результате приведет к таким же последствиям, как и в случае низкого уровня масла (ATF), и станет причиной преждевременного ухудшения состояния масла.

В обоих случаях воздушные пузырьки являются причиной перегрева, окисления масла (ATF) и отложения лака, который выводит из строя клапаны, муфты и исполнительные механизмы. Вспенивание также приводит к выбросу масла (ATF) через сапун картера АКПП, что ошибочно принимают за утечки.

6. Убедитесь, что внимательно изучили состояние масла АКПП (ATF) по маслоизмерительному щупу перед установкой его на место.



### ЗАМЕНА ЖИДКОСТИ МАСЛА (ATF) В АКПП

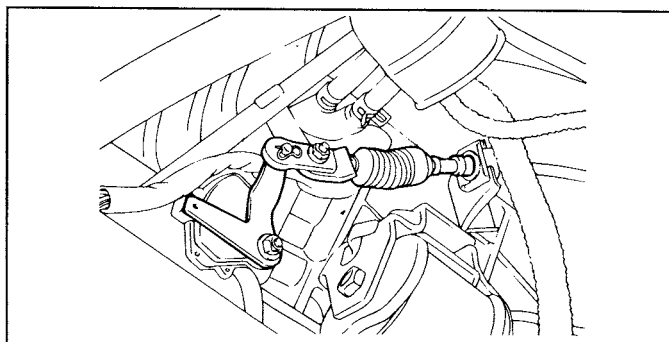
Смотрите ГЛАВУ "Смазка и Техническое Обслуживание".

### ПРОВЕРКА РАБОТЫ РЫЧАГА СЕЛЕКТОРА АКПП

1. Переместите рычаг селектора АКПП через все положения, проверьте плавность перемещения рычага селектора и его управляемость. Проверьте правильность индицирования положения рычага селектора.
2. Убедитесь что рычаг селектора можно переключить в каждое положение.
3. Запустите двигатель и проверьте, что при переключении из "N" в "D" автомобиль движется вперед и при переключении в "R" автомобиль движется назад.
4. При неисправности рычага селектора отрегулируйте трос управления АКПП и муфту рычага селектора. Проверьте подвижные части механизма рычага селектора в сборе на отсутствие износа.

### РЕГУЛИРОВКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ БЛОКИРОВКИ СТАРТЕРА (ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ СЕЛЕКТОРА АКПП)

1. Установите рычаг селектора в положение "N" (нейтральное положение).
2. Ослабьте контргайку крепления троса управления АКПП к рычагу ручного управления (manual control lever).



EKDA028C

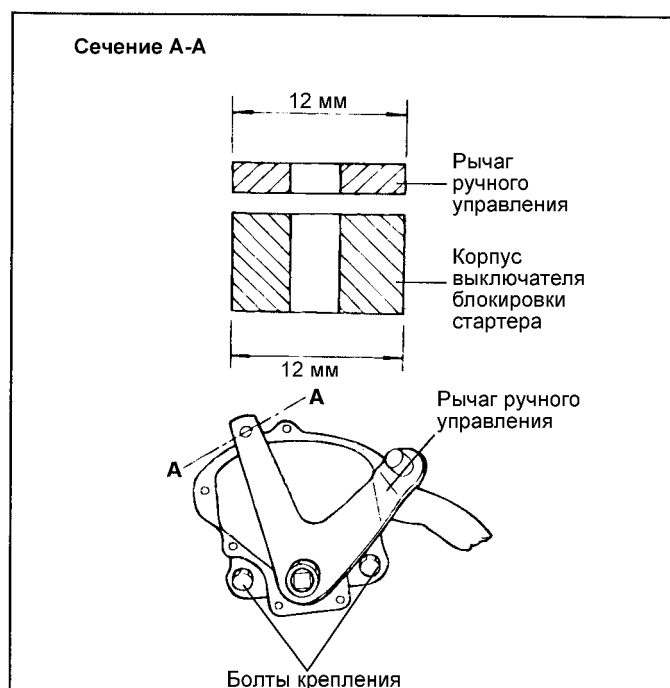
3. Установите рычаг ручного управления в положение "N" (нейтральное положение).
4. Ослабьте болты крепления выключателя блокировки стартера и поверните корпус выключателя таким образом, чтобы отверстие на 12 мм конце рычага ручного управления совместилось с отверстием во 12 мм фланце корпуса выключателя.
5. Затяните болты крепления выключателя указанным моментом затяжки не допуская изменения положения выключателя).

#### Момент затяжки

Болт крепления выключателя блокировки стартера:  
10 - 12 Нм

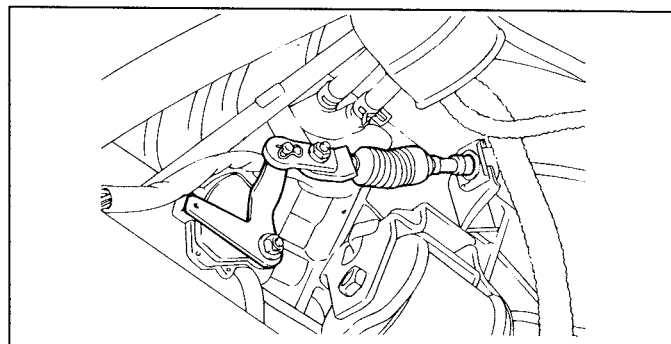
#### ПРИМЕЧАНИЕ

Будьте осторожны при регулировке положения выключателя блокировки стартера, не уроните кольцевую прокладку (O-ring) с корпуса выключателя. Осторожно затягивайте болты крепления выключателя.



EKDA028D

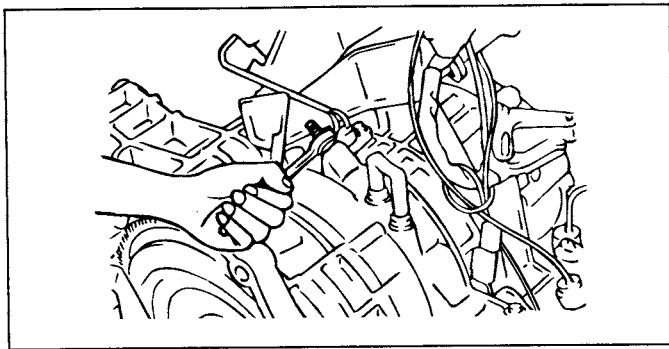
6. Проверьте, что рычаг селектора АКПП находится в положении "N" (нейтральное положение).
7. Отрегулируйте натяжение троса управления АКПП гайкой с буртиком так, чтобы трос был слегка натянут, затем проверьте плавность перемещения рычага селектора АКПП.
8. Выполните дорожное испытание и проверьте соответствие включаемых диапазонов каждому положению рычага селектора АКПП и, что коробка передач работает нормально на каждом из диапазонов.



EKDA028E

### РЕГУЛИРОВКА СЕРВОПРИВОДА ТОРМОЗА ПРИНУДИТЕЛЬНОГО ПОНИЖЕНИЯ ПЕРЕДАЧИ

1. Полностью удалите все загрязнения и другие налипшие частицы вокруг регулировочного винта сервопривода тормоза принудительного понижения передачи.
2. Ослабьте контргайку.
3. Повторите два раза операции затяжки регулировочного винта до момента 5 Нм и последующего ослабления.
4. После этого затяните регулировочный винт моментом затяжки 5 Нм, затем отверните регулировочный винт в пределах 3 – 3 1/3 оборота.



EKDA028F

5. Затяните контргайку указанным моментом.

#### Момент затяжки

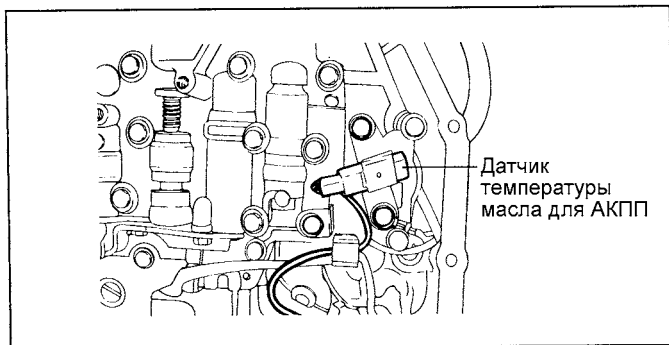
Контргайка: 15 - 22 Нм

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Перед сборкой нанесите герметик (DC780) на центральную часть резьбы регулировочного винта.

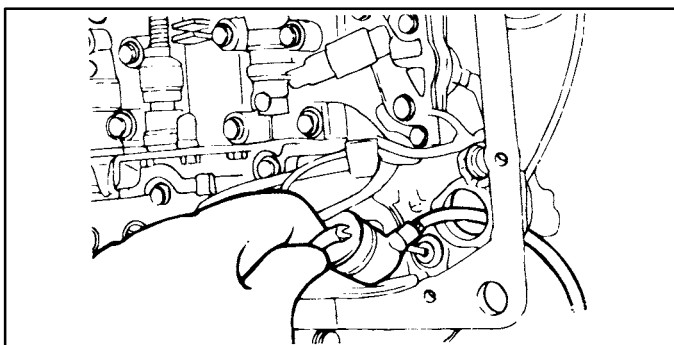
#### РЕГУЛИРОВКА ДАВЛЕНИЯ В ОСНОВНОЙ МАГИСТРАЛИ

1. Слейте масло (ATF) из автоматической коробки передач.
2. Снимите масляный поддон АКПП.
3. Снимите масляный фильтр.
4. Снимите датчик температуры масла для АКПП.



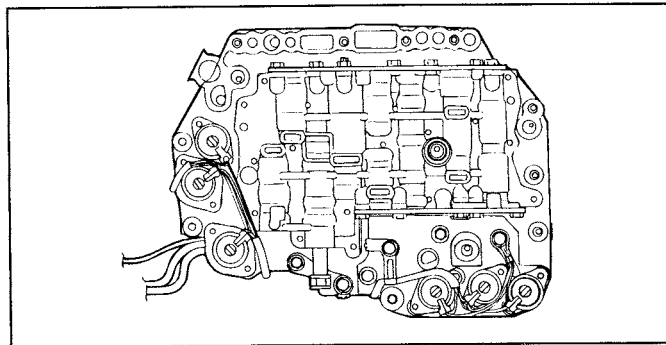
EKDA028G

5. Нажмите на фиксаторы уплотнительной втулки жгута проводов электромагнитных клапанов и вдавите ее внутрь картера коробки передач.



EKDA028H

6. Снимите блок управляющих клапанов в сборе (valve body assembly). Клапан выбора диапазона (manual valve) может выпасть, поэтому будьте осторожны, не уроните клапан.



T8AT030H

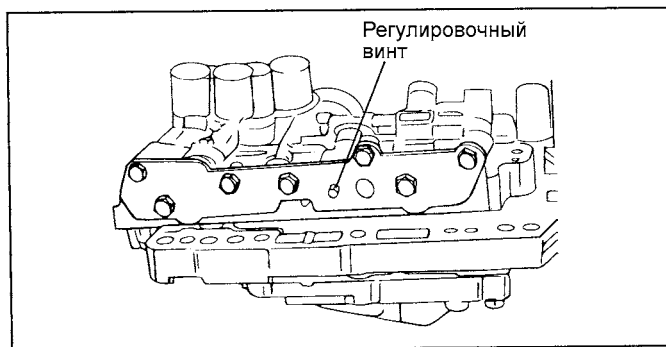
6. Поверните регулировочный винт регулятора давления и отрегулируйте давление в основной магистрали (давление, подаваемое в тормоз принудительного понижения передачи (kickdown brake pressure)) так, чтобы оно соответствовало номинальному значению. При повороте регулировочного винта регулятора давления по часовой стрелке давление в основной магистрали уменьшается; при повороте регулировочного винта против часовой стрелки давление в основной магистрали увеличивается.

Номинальное значение:

860 – 900 кПа

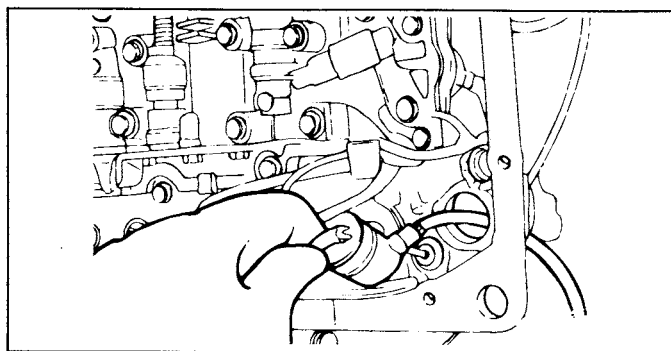
Изменение давления масла при каждом повороте регулировочного винта:

38 кПа



EKDA028J

8. Проверьте, что кольцевая прокладка правильно установлена на верхней поверхности блока управляющих клапанов.
9. Замените новой кольцевую прокладку уплотнительной втулки жгута проводов электромагнитных клапанов.
10. Установите блок управляющих клапанов в картер коробки передач и затем изнутри вставьте уплотнительную втулку жгута проводов электромагнитных клапанов на место. При установке убедитесь, что выступающие части разъема расположены, как показано на рисунке. Будьте осторожны, не зажмите провода.



EKDA028K

11. Затяните болты крепления блока управляющих клапанов в сборе моментом 10 - 12 Нм.
12. Установите масляный фильтр АКПП.
13. Установите новую прокладку масляного поддона и масляный поддон.
14. Залейте номинальное количество масла (ATF) в АКПП.
15. Выполните проверку давления в гидросистеме управления АКПП. При необходимости повторите регулировку давления.

## РЕГУЛИРОВКА ПОНИЖЕННОГО ДАВЛЕНИЯ

### Регулировка без использования тестера

1. Снимите детали вплоть до масляного фильтра в порядке аналогичном, приведенному в процедуре регулировки давления в основной магистрали. Снятие блока управляющих клапанов не требуется.
2. Поверните регулировочный винт на нижней части блока управляющих клапанов и отрегулируйте пониженное давление так, чтобы оно соответствовало номинальному значению. При повороте регулировочного винта по часовой стрелке пониженное давление уменьшается; при повороте регулировочного винта против часовой стрелки пониженное давление увеличивается.

### ПРИМЕЧАНИЕ

При регулировке пониженного давления стремитесь к получению среднего значения (425 кПа) из диапазона номинальных значений.

Номинальное значение:

420 ± 20 кПа

Изменение давления масла при каждом повороте регулировочного винта:

22 кПа

3. Установите масляный фильтр и масляный поддон в порядке аналогичном, приведенному в процедуре регулировки давления в основной магистрали.
4. Выполните проверку давления в гидросистеме управления АКПП. При необходимости повторите регулировку давления.

### Регулировка с использованием тестера

5. С помощью режима ACTUATOR TEST (проверка исполнительных устройств) тестера принудительно установите 50% коэффициент заполнения цикла (50% duty) электромагнитного клапана регулировки давления (PCSV) и измерьте давление, подаваемое в тормоз принудительного понижения передачи, в этот момент времени.

Если давление, подаваемое в тормоз принудительного понижения передачи (kickdown brake pressure), не соответствует диапазону номинальных значений, то отрегулируйте давление с помощью регулировочного винта.

Номинальное значение:

320 ± 30 кПа

Изменение давления масла при каждом повороте регулировочного винта:

30 кПа

6. Проверьте, что после завершения данной регулировки значение пониженного давления (reducing pressure) соответствует диапазону 370 – 490 кПа.

### ВНИМАНИЕ

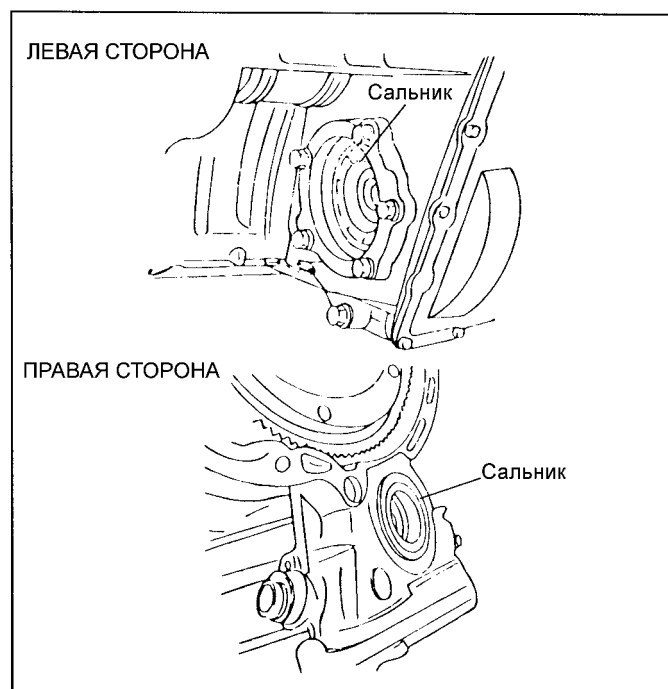
Регулировку следует производить при температуре масла (ATF) в АКПП 70-80°C. Если регулировка производится при слишком высокой температуре масла (ATF) в АКПП, то давление в основной магистрали будет падать, когда двигатель работает на режиме холостого хода, и в результате выполнить корректную регулировку будет невозможно.

## ПРОВЕРКА ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ

Смотрите ГЛАВУ FL - "Топливная система".

## ЗАМЕНА САЛЬНИКОВ ВАЛОВ ПРИВОДА КОЛЕС

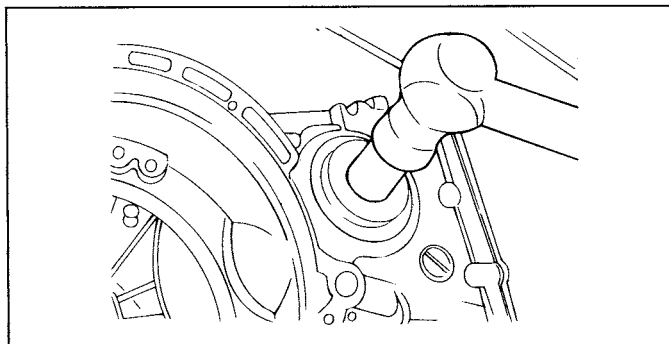
1. Отсоедините вал привода колеса от коробки передач (смотрите ГЛАВУ DS - "Вал привода колеса и передняя ось").
2. С помощью плоской отвертки извлеките сальник.



EKDA028M

3. С помощью специального инструмента (оправка 09431-21200) легкими ударами установите новый сальник в коробку передач.

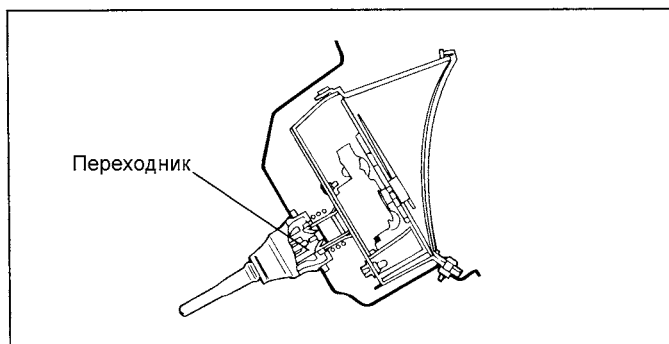
- Нанесите масло для АКПП (ATF) на рабочую кромку сальника.



EKDA028N

### ЗАМЕНА ТРОСА ПРИВОДА СПИДОМЕТРА

- Правильно установите переходник в комбинацию приборов и привяжите к нему новый трос привода спидометра.

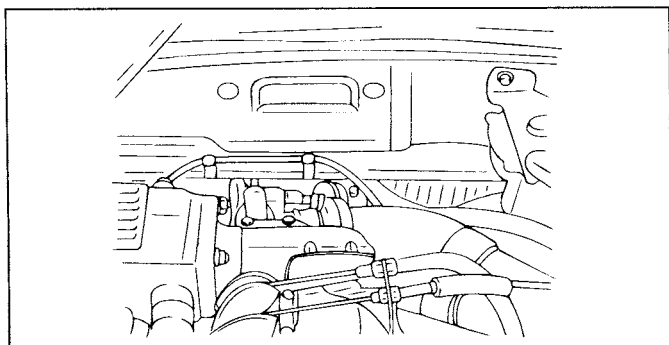


EKDA028O

- Установите резиновую втулку так, чтобы трос и выступающая часть втулки были горизонтальны, как показано на рисунке.

### ВНИМАНИЕ

Трос привода спидометра следует проложить так, чтобы радиус изгиба троса соответствовал 150 мм или больше.

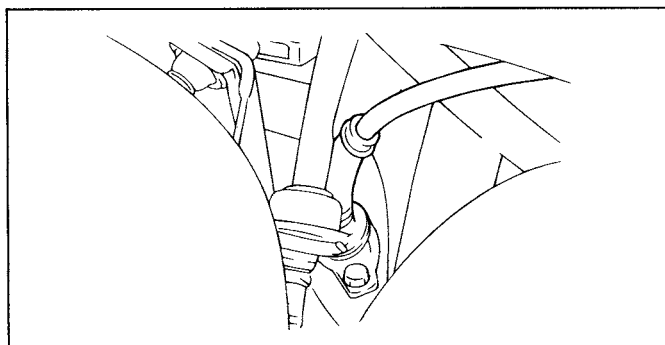


EKDA028P

- Со стороны коробки передач необходимо вставить наконечник троса привода спидометра в коробку передач и надежно затянуть гайку крепления.

### ВНИМАНИЕ

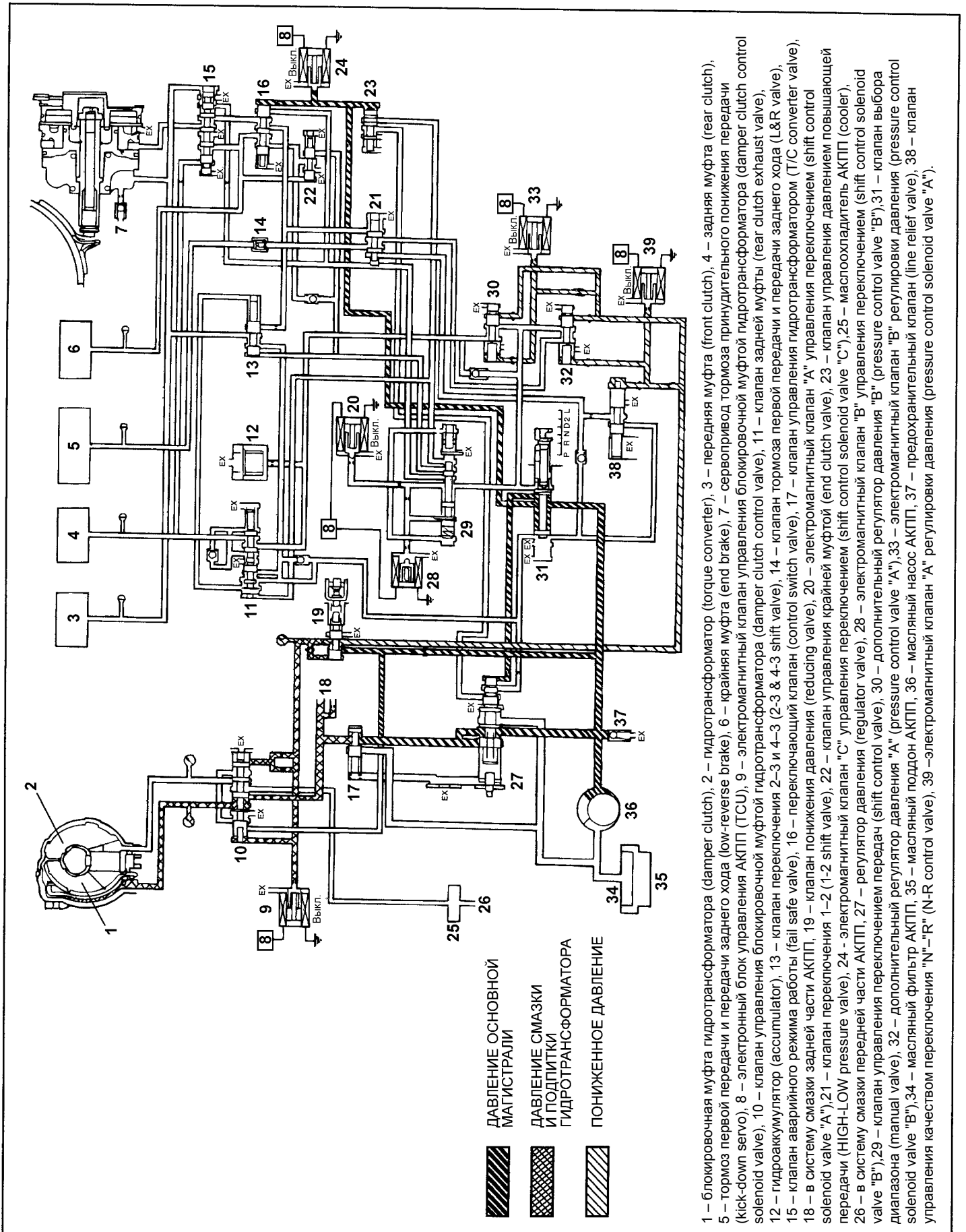
Если трос привода спидометра подсоединен неправильно или ненадежно, то показания спидометра будут неверны и возникнет ненормальный шум. Убедитесь в правильности подсоединения троса привода спидометра.



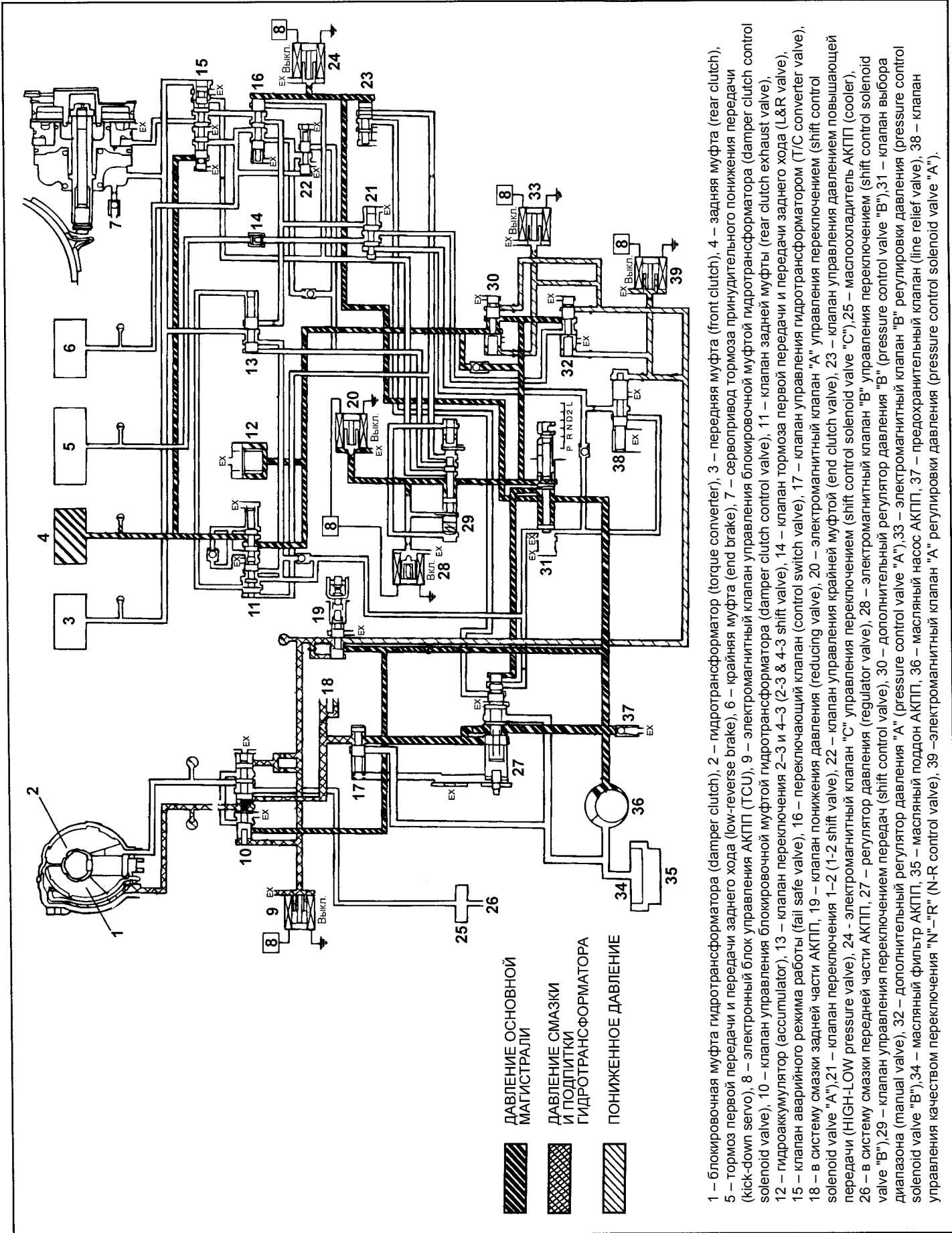
EKDA028Q

СХЕМА ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ ЧАСТИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ АКПП

ПОЛОЖЕНИЯ "N" (НЕЙТРАЛЬ) И "P" (СТОЯНКА)



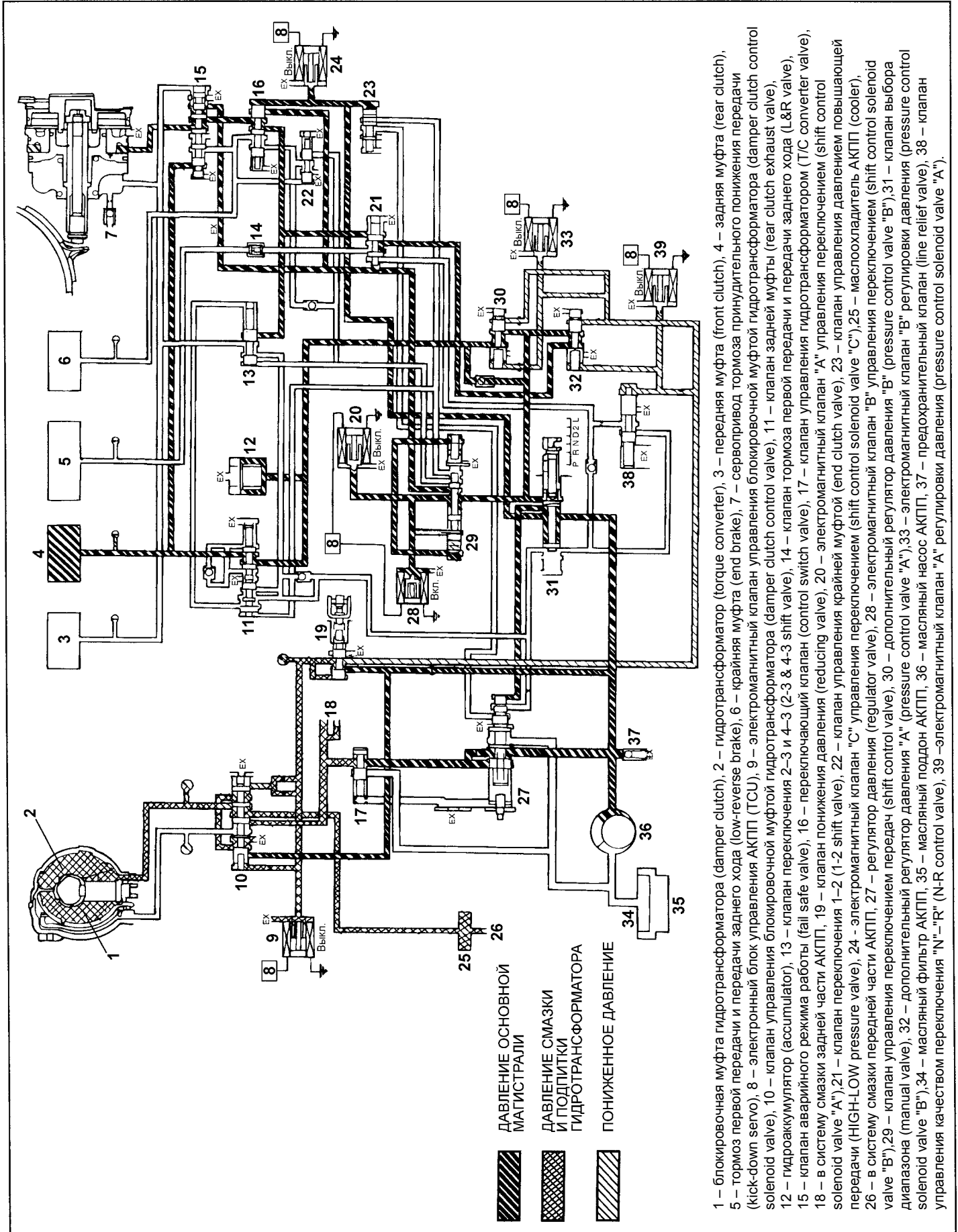
ПОЛОЖЕНИЕ "D" (1-Я ПЕРЕДАЧА)



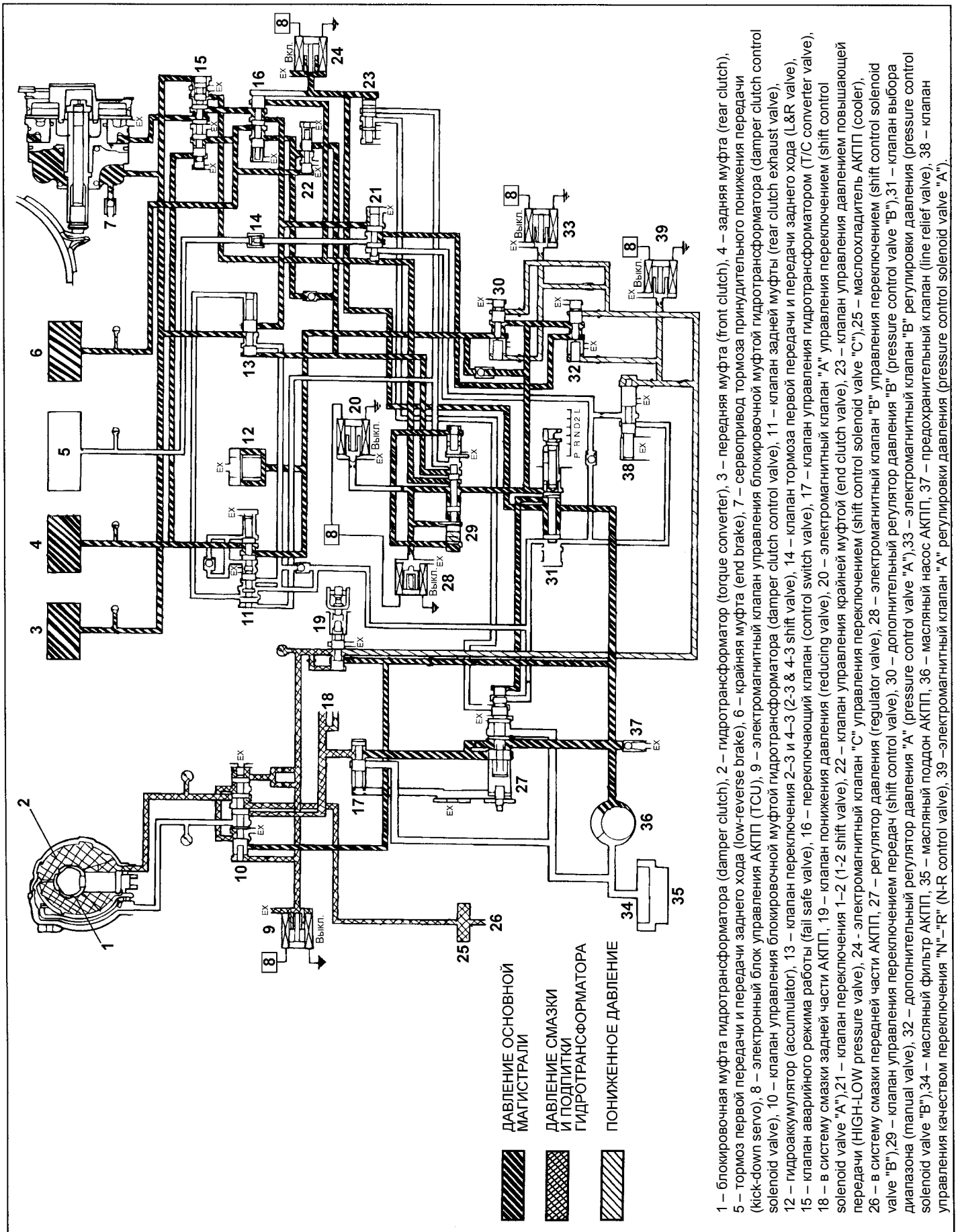
1 – блокировочная муфта гидротрансформатора (damper clutch), 2 – гидротрансформатор (torque converter), 3 – передняя муфта (front clutch), 4 – задняя муфта (rear clutch), 5 – тормоз первой передачи и передачи заднего хода (low-reverse brake), 6 – крайняя муфта (end brake), 7 – сервопривод тормоза принудительного понижения передачи (kick-down servo), 8 – электронный блок управления АКПП (TCU), 9 – электромагнитный клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора (damper clutch control solenoid valve), 10 – клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора (damper clutch control valve), 11 – клапан задней муфты (rear clutch exhaust valve), 12 – гидроаккумулятор (accumulator), 13 – клапан переключения 2-3 и 4-3 (2-3 & 4-3 shift valve), 14 – клапан тормоза первой передачи и передачи заднего хода (L&R valve), 15 – клапан аварийного режима работы (fail safe valve), 16 – переключающий клапан (control switch valve), 17 – клапан управления гидротрансформатором (T/C converter valve), 18 – в систему смазки задней части АКПП, 19 – клапан понижения давления (reducing valve), 20 – электромагнитный клапан "А" управления переключением (shift control solenoid valve "A"), 21 – клапан переключения 1-2 (1-2 shift valve), 22 – клапан управления крайней муфтой (end clutch valve), 23 – клапан управления давлением повышающей передачи (HIGH-LOW pressure valve), 24 – электромагнитный клапан "С" управления переключением (shift control solenoid valve "C"), 25 – маслоохладитель АКПП (cooler), 26 – в систему смазки передней части АКПП, 27 – регулятор давления (regulator valve), 28 – электромагнитный клапан "В" управления переключением (shift control solenoid valve "B"), 29 – клапан управления переключением передач (shift control valve), 30 – дополнительный регулятор давления "В" (pressure control valve "B"), 31 – клапан выбора диапазона (manual valve), 32 – дополнительный регулятор давления "А" (pressure control valve "A"), 33 – электромагнитный клапан "В" регулировки давления (pressure control solenoid valve "B"), 34 – масляный фильтр АКПП, 35 – масляный поддон АКПП, 36 – масляный насос АКПП, 37 – предохранительный клапан (line relief valve), 38 – клапан управления качеством переключения "N"-R", 39 – электромагнитный клапан "А" регулировки давления (pressure control solenoid valve "A").



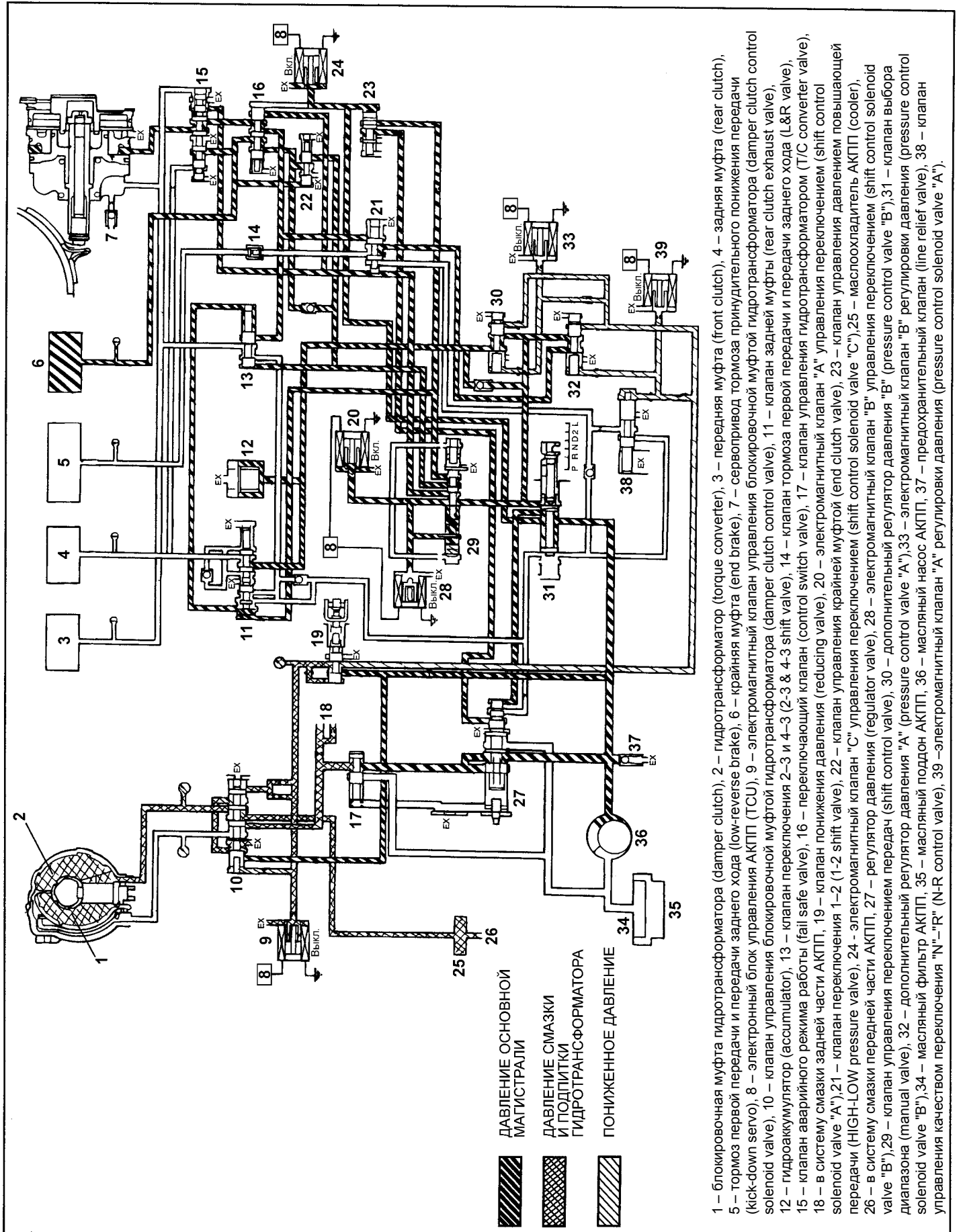
ПОЛОЖЕНИЕ "D" (2-Я ПЕРЕДАЧА)



## ПОЛОЖЕНИЕ "D" (3-Я ПЕРЕДАЧА)

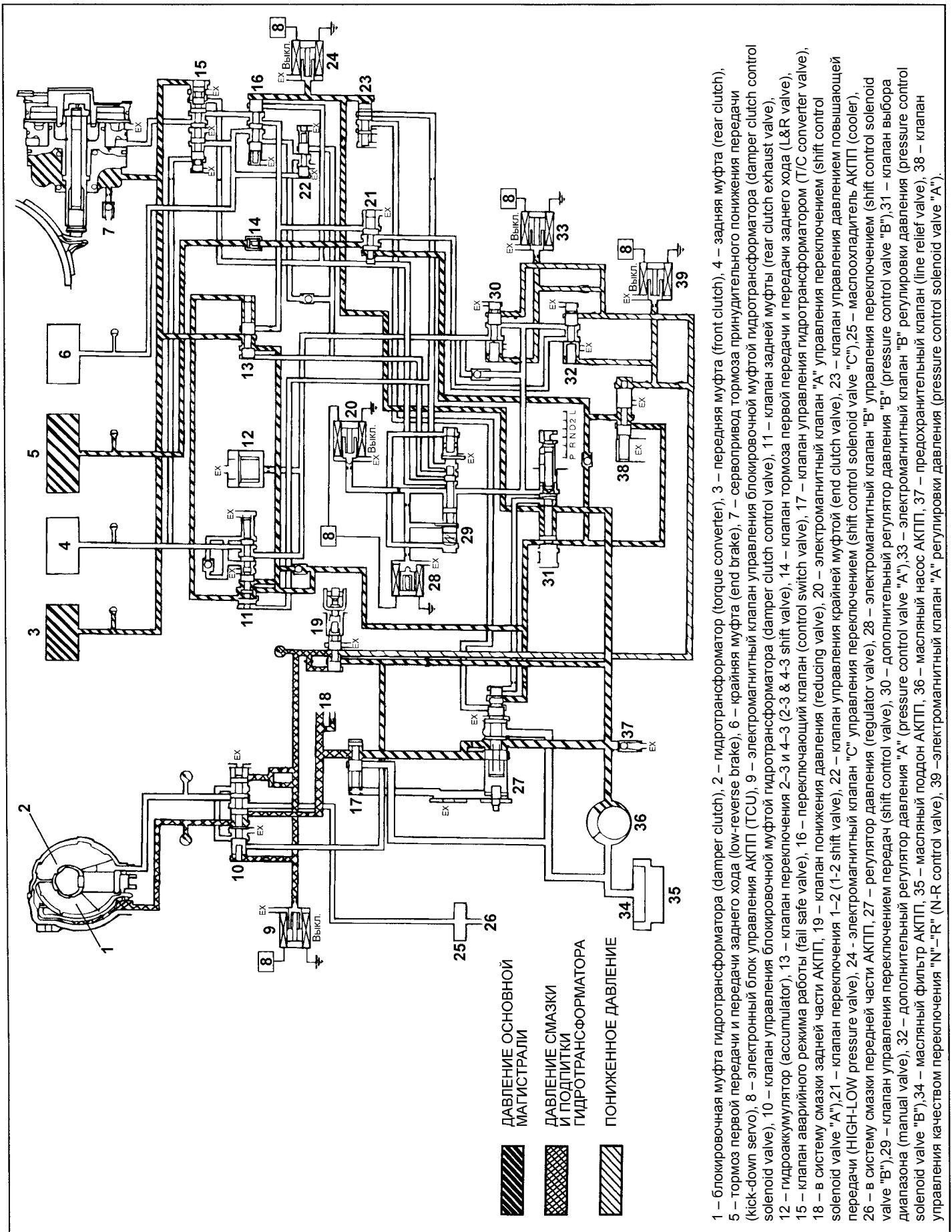


ПОЛОЖЕНИЕ "D" (4-Я ПЕРЕДАЧА)



1 – блокировочная муфта гидротрансформатора (damper clutch), 2 – гидротрансформатор (torque converter), 3 – передняя муфта (front clutch), 4 – задняя муфта (rear clutch), 5 – тормоз первой передачи и передачи заднего хода (low-reverse brake), 6 – крайняя муфта (end brake), 7 – сервопривод тормоза принудительного понижения передачи (kick-down servo), 8 – электронный блок управления АКПП (TCU), 9 – электромагнитный клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора (damper clutch control solenoid valve), 10 – клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора (damper clutch control valve), 11 – клапан задней муфты (rear clutch exhaust valve), 12 – гидроккумулятор (accumulator), 13 – клапан переключения 2-3 и 4-3 (2-3 & 4-3 shift valve), 14 – клапан тормоза первой передачи и передачи заднего хода (L&R valve), 15 – клапан аварийного режима работы (fail safe valve), 16 – переключающий клапан (control switch valve), 17 – клапан управления гидротрансформатором (T/C converter valve), 18 – в систему смазки задней части АКПП, 19 – клапан понижения давления (reducing valve), 20 – электромагнитный клапан "А" управления переключением (shift control solenoid valve "A"), 21 – клапан переключения 1-2 (1-2 shift valve), 22 – клапан управления крайней муфтой (end clutch valve), 23 – клапан управления давлением повышающей передачи (HIGH-LOW pressure valve), 24 – электромагнитный клапан "С" управления переключением (shift control solenoid valve "C"), 25 – маслоохладитель АКПП (cooler), 26 – в систему смазки передней части АКПП, 27 – регулятор давления (regulator valve), 28 – электромагнитный клапан "В" управления переключением (shift control solenoid valve "B"), 29 – клапан управления переключением передач (shift control valve), 30 – дополнительный регулятор давления "В" (pressure control valve "B"), 31 – клапан выбора диапазона (manual valve), 32 – дополнительный регулятор давления "А" (pressure control valve "A"), 33 – электромагнитный клапан "В" регулировки давления (pressure control solenoid valve "B"), 34 – масляный фильтр АКПП, 35 – масляный поддон АКПП, 36 – масляный насос АКПП, 37 – предохранительный клапан (line relief valve), 38 – клапан управления качеством переключения "N"-"R" (N-R control valve), 39 – электромагнитный клапан "А" регулировки давления (pressure control solenoid valve "A").

## ПОЛОЖЕНИЕ "R" (ПЕРЕДАЧА ЗАДНЕГО ХОДА)

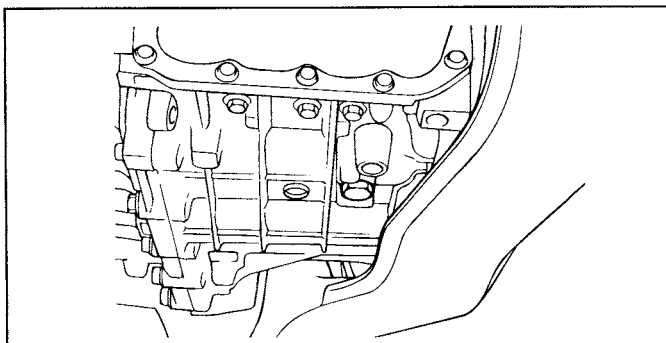


## АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

### СНЯТИЕ

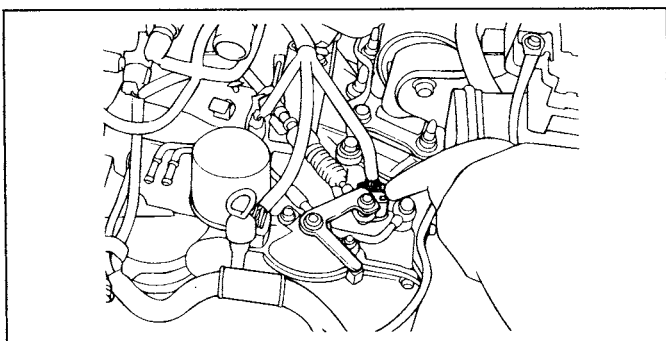
(Для КПП F4A42)

1. Отверните словную пробку и слейте масло для АКПП (ATF) из коробки передач.
2. Снимите корпус воздушного фильтра в сборе.



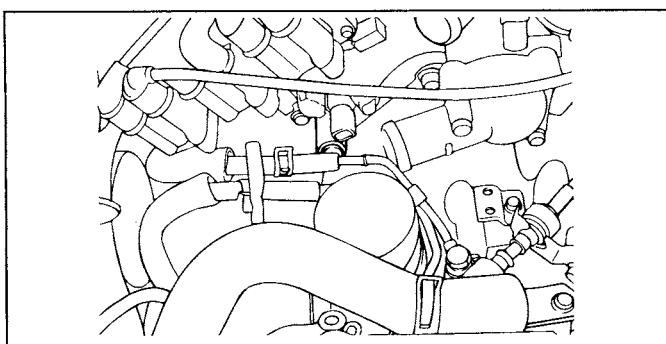
EKA9009A

3. Снимите трос управления АКПП.
4. Отсоедините разъем датчика скорости автомобиля (спидометра).
5. Отсоедините разъем выключателя блокировки стартера, разъем электромагнитных клапанов и разъем датчика температуры масла АКПП (ATF).



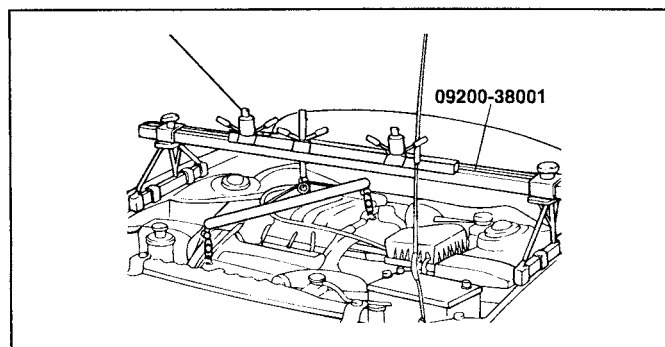
EKA9009B

6. Отсоедините шланги маслоохладителя АКПП.



EKA9009C

7. Закрепите двигатель на специальном приспособлении (траверса 09200-38001) за кронштейны крепления.

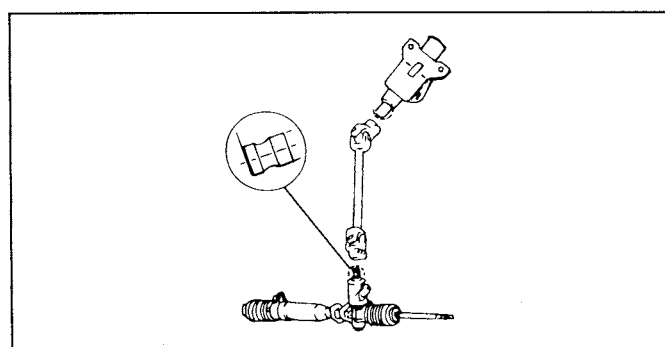


EKJA025A

8. Поднимите автомобиль на подъемнике.
9. Отсоедините наконечники рулевых тяг, шаровые шарниры нижних рычагов подвески и снимите валы привода колес. Снимите рулевой механизм и стабилизатор поперечной устойчивости.
10. Отсоедините карданный шарнир вала рулевого управления.

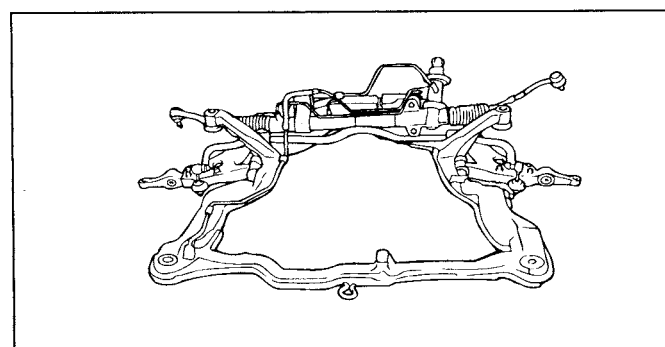
### ПРИМЕЧАНИЕ

Нанесите метки относительного положения карданного шарнира вала рулевого управления и вала рулевого механизма перед их отсоединением для упрощения последующей сборки.



HCT56-39

11. Отверните болты крепления подрамника и снимите подрамник.

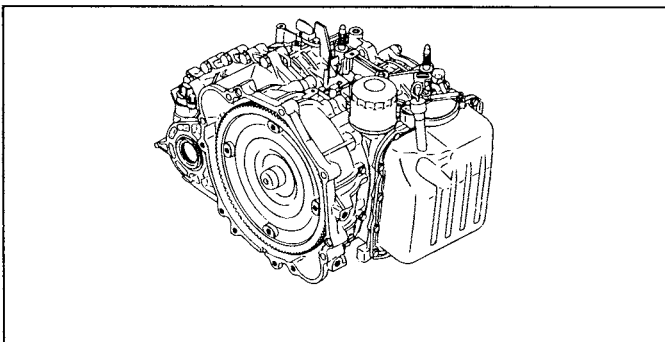


EKA9009F

12. Снимите стартер.
13. Отверните болты крепления коробки передач.
14. Отверните болты крепления коробки передач к двигателю.
15. Снимите коробку передач в сборе с помощью трансмиссионной телескопической стойки (T/M Jack).

**ВНИМАНИЕ**

- а. Опоры двигателя и коробки передач должны устанавливаться в определенном порядке.
- б. Порядок установки кронштейнов опор.
  - 1) Кронштейн боковой опоры двигателя.
  - 2) Кронштейн опоры коробки передач.
  - 3) Кронштейн задней опоры двигателя.
  - 4) Кронштейн передней опоры двигателя.
- в. Будьте осторожны при установке кронштейна передней опоры двигателя, Не повредите и не деформируйте опору. Если опора разрушена, то может возникнуть сильная вибрация силового агрегата при работе двигателя на холостом ходу.



EKA9009E

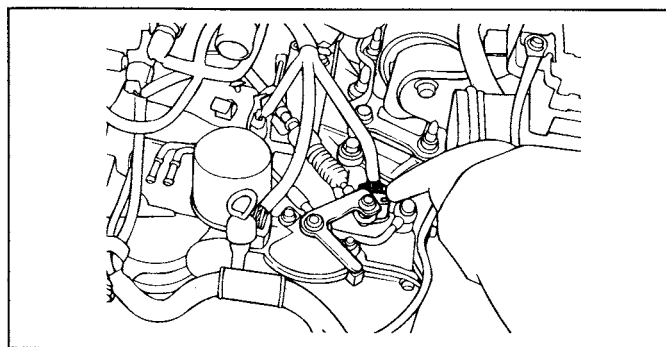
**УСТАНОВКА**

1. Подсоедините гидротрансформатор со стороны коробки передач и установите коробку передач в сборе на двигатель.

**ВНИМАНИЕ**

Если гидротрансформатор сначала установить на двигатель, то при установке коробки передач будет поврежден сальник КПП. Поэтому перед сборкой силового агрегата всегда устанавливайте гидротрансформатор со стороны коробки передач.

2. Установите трос управления АКПП и отрегулируйте его следующим образом:
  - а. Переместите рычаг селектора АКПП и выключатель блокировки стартера (переключатель селектора АКПП) на коробке передач в положение "N", затем подсоедините трос управления АКПП.
  - б. После подсоединения троса управления АКПП к промежуточному креплению на кронштейне опоры коробки передач, надежно закрепите трос фиксатором.
  - в. Поворотом регулировочной гайки отрегулируйте положение троса управления АКПП на выключателе блокировки стартера (переключателе селектора АКПП) так, чтобы отсутствовал свободный ход троса. Затем проверьте, что переключения рычага селектора АКПП происходят нормально и плавно.
  - г. Визуально проверьте правильность регулировки троса управления АКПП.
3. Установка остальных деталей производится в порядке, обратном снятию.



EKA9009B

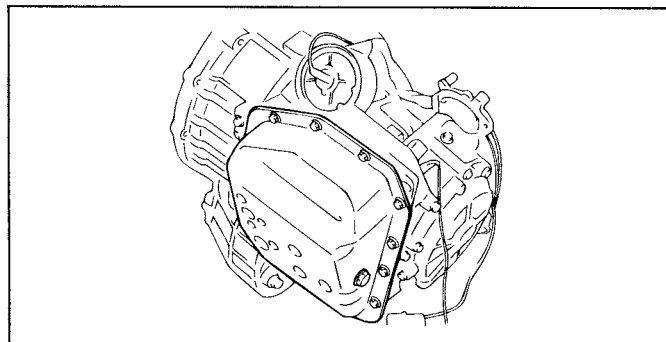
**ПРИМЕЧАНИЕ**

При необходимости капитального ремонта механической или автоматической коробки передач смотрите соответствующее "Руководство по ремонту КПП (Overhaul Manual)".

**СНЯТИЕ И УСТАНОВКА**

(Для КПП А4АF3)

1. Отверните сливную пробку и слейте масло для АКПП (ATF) из коробки передач.
2. Снимите корпус воздушного фильтра в сборе.

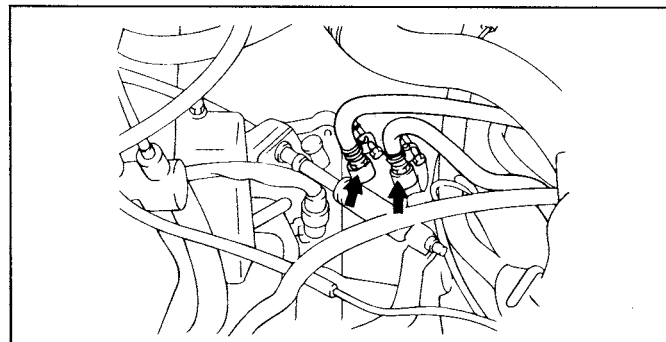


EKDA037A

3. Снимите хомуты и отсоедините отводящий и подводящий шланги маслоохладителя АКПП.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

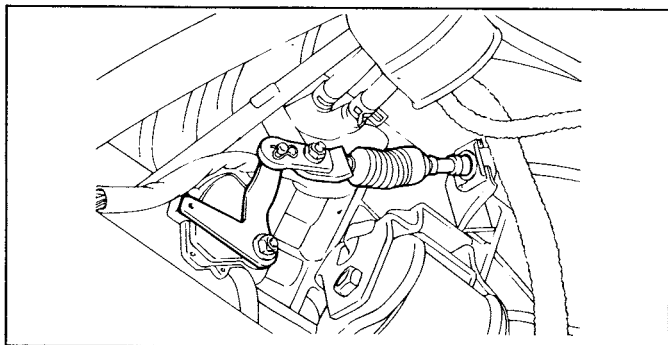
После отсоединения шлангов необходимо закрыть пробками отверстия в шлангах и штуцерах коробки передач, чтобы не допустить попадания в них пыли или посторонних частиц.



EKDA037B

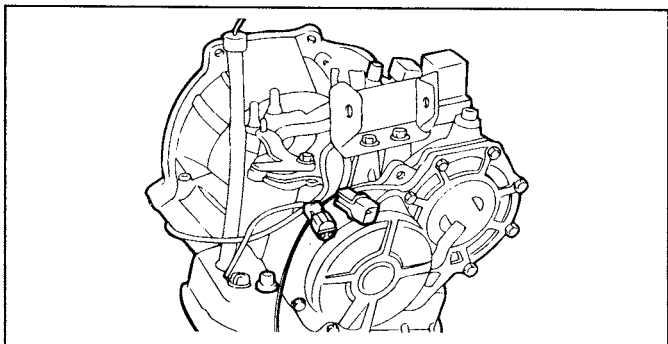
4. Снимите трос управления АКПП.

5. Снимите трос привода спидометра.



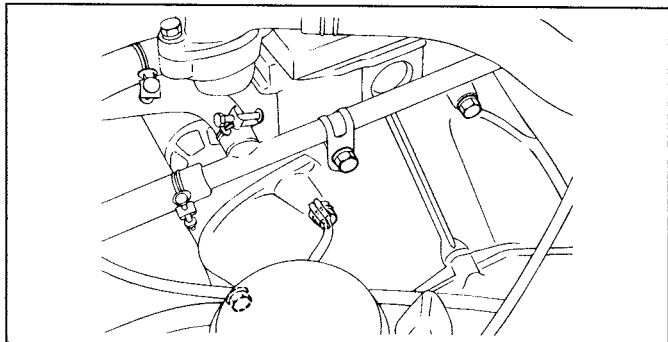
EKDA037C

6. Отсоедините разъем выключателя блокировки стартера (переключателя селектора АКПП), разъем электромагнитных клапанов, разъем датчика температуры масла АКПП, разъем выключателя сервопривода тормоза принудительного понижения передачи (Kickdown servo switch).



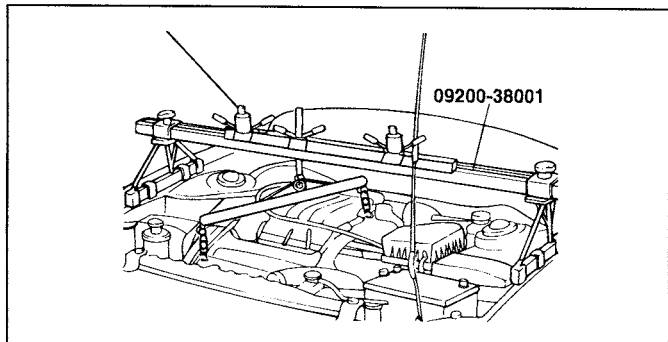
EKDA037D

7. Отверните болт крепления коробки передач к двигателю, расположенный на верхней части КПП.



EKDA037E

8. Закрепите двигатель на специальном приспособлении (траверса 09200-38001) за кронштейны крепления.



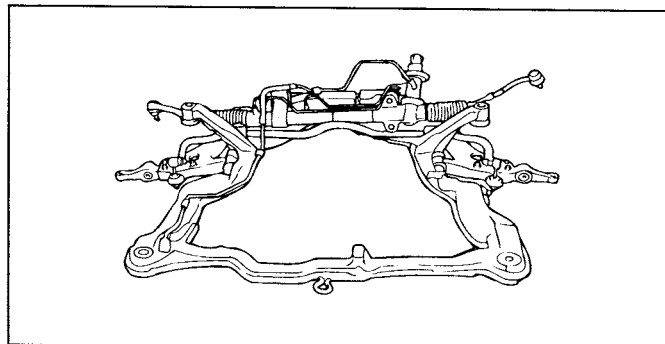
EKJA025A

9. Поднимите автомобиль на подъемнике.
10. Отсоедините наконечники рулевых тяг, шаровые шарниры нижних рычагов подвески и снимите валы привода колес. Снимите рулевой механизм и стабилизатор поперечной устойчивости.
11. Отсоедините карданный шарнир вала рулевого управления.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Нанесите метки относительного положения карданного шарнира вала рулевого управления и вала рулевого механизма перед их отсоединением для упрощения последующей сборки.

12. Отверните болты крепления подрамника и снимите подрамник.
13. Снимите стартер.

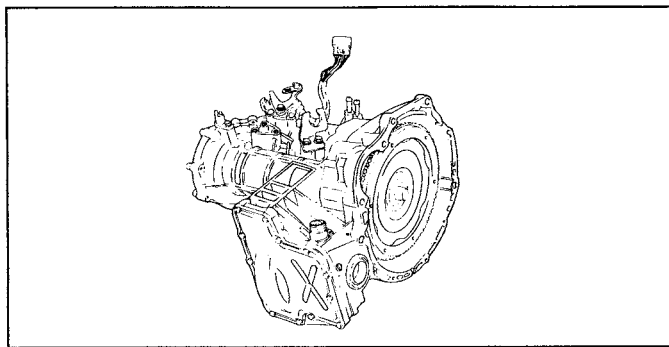


EKDA037G

14. Отверните болты крепления коробки передач.
15. Отверните болты крепления коробки передач к двигателю.
16. Снимите коробку передач в сборе с помощью трансмиссионной телескопической стойки (T/M jack).

**ВНИМАНИЕ**

1. Опоры двигателя и коробки передач должны устанавливаться в определенном порядке.
2. Порядок установки кронштейнов опор:
  - 1) Кронштейн боковой опоры двигателя
  - 2) Кронштейн опоры коробки передач
  - 3) Кронштейн задней опоры двигателя
  - 4) Кронштейн передней опоры двигателя
3. Будьте осторожны при установке кронштейна передней опоры двигателя, не повредите и не деформируйте опору. Если опора разрушена, то может возникнуть сильная вибрация силового агрегата при работе двигателя на холостом ходу.



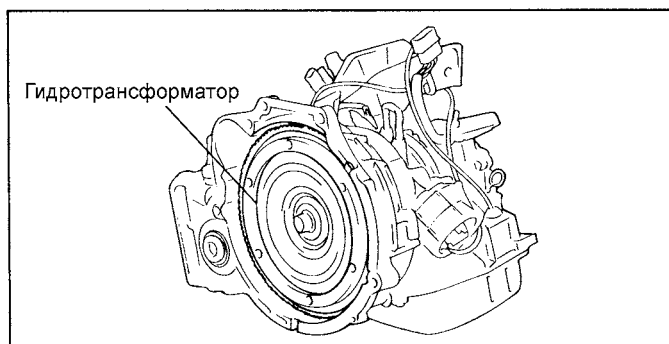
ЕКДА037Н

## УСТАНОВКА

1. Подсоедините гидротрансформатор со стороны коробки передач и установите коробку передач в сборе на двигатель.

## ВНИМАНИЕ

Если гидротрансформатор сначала установить на двигатель, то при установке коробки передач будет поврежден сальник КПП. Поэтому перед сборкой силового агрегата всегда устанавливайте гидротрансформатор со стороны коробки передач.

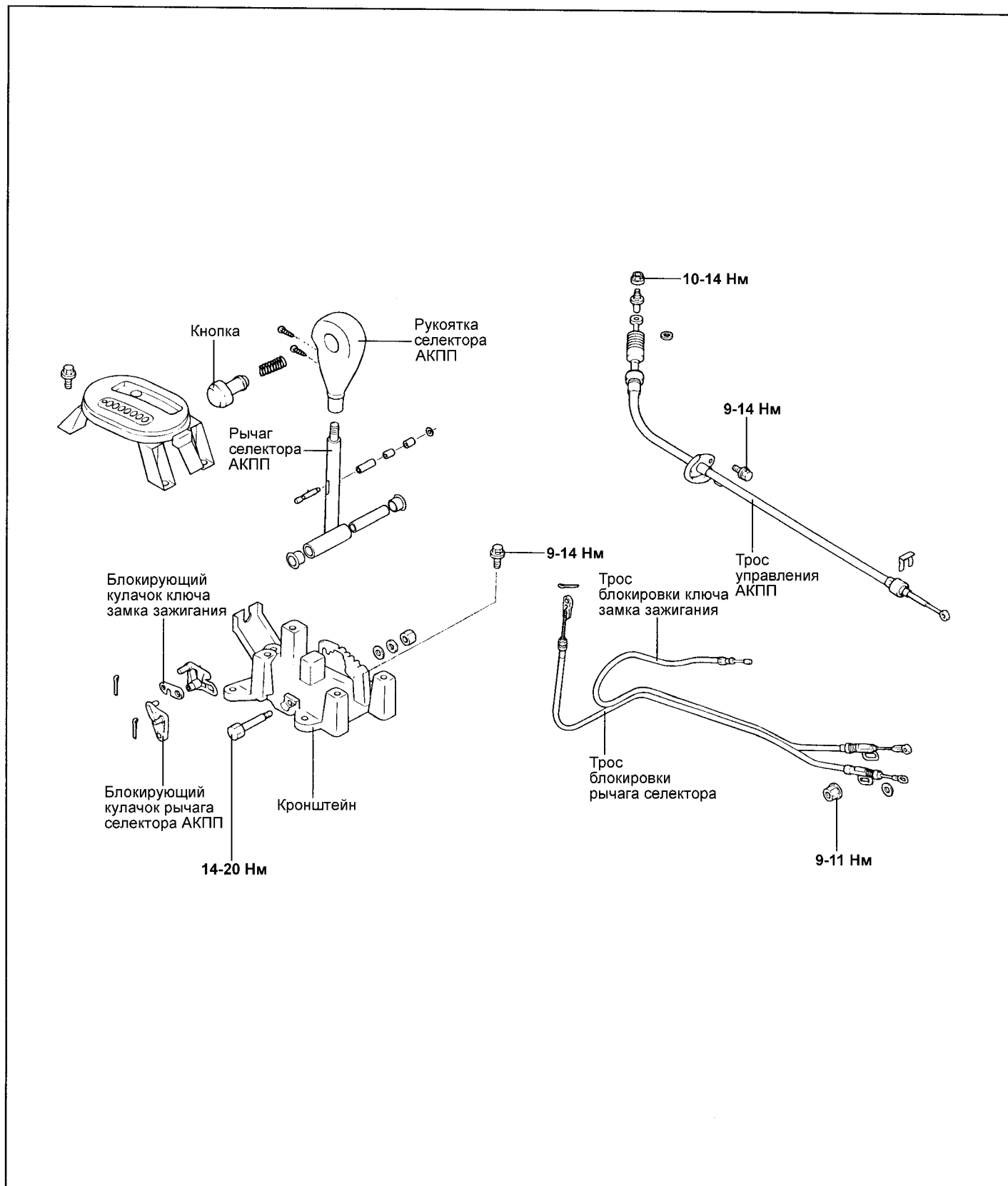


ЕКДА038А

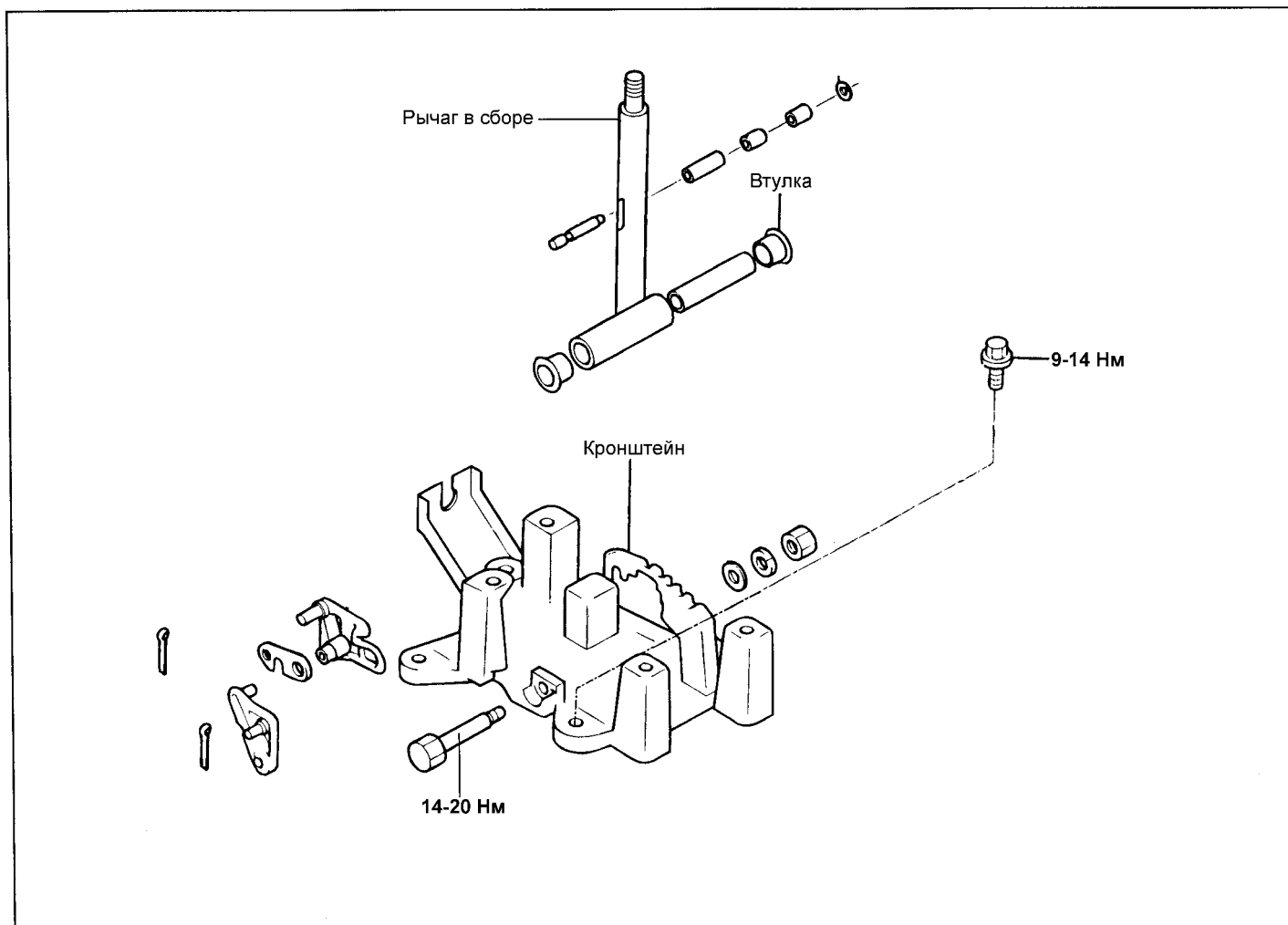


МЕХАНИЗМ УПРАВЛЕНИЯ АВТОМАТИЧЕСКОЙ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ

ДЕТАЛИ



## ДЕТАЛИ



EKA9010G

## ПРОВЕРКА

- Проверьте упоры и стопоры кулачков на отсутствие износа.
- Проверьте втулки рычага селектора АКПП на отсутствие износа или повреждения.
- Проверьте пружину на отсутствие повреждения или износа.
- Проверьте наконечник стержня в сборе на отсутствие износа.

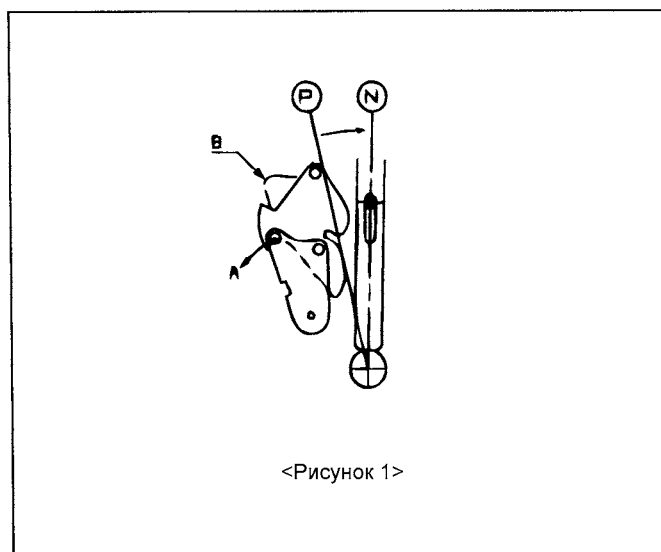
## ПРИМЕЧАНИЕ

При проведении технического обслуживания системы блокировки рычага селектора АКПП следуйте приведенным ниже инструкциям и процедурам регулировки, чтобы обеспечить правильность работы системы.

## 1. Процедура установки блокировочного кулачка.

- а. Переместите блокирующий кулачок рычага селектора АКПП в направлении "А" и удерживайте его рукой в этом положении (смотрите рисунок 1).

- б. Проверьте, что блокирующий кулачок ключа замка зажигания расположен в положении "В" и удерживается упорным штифтом.

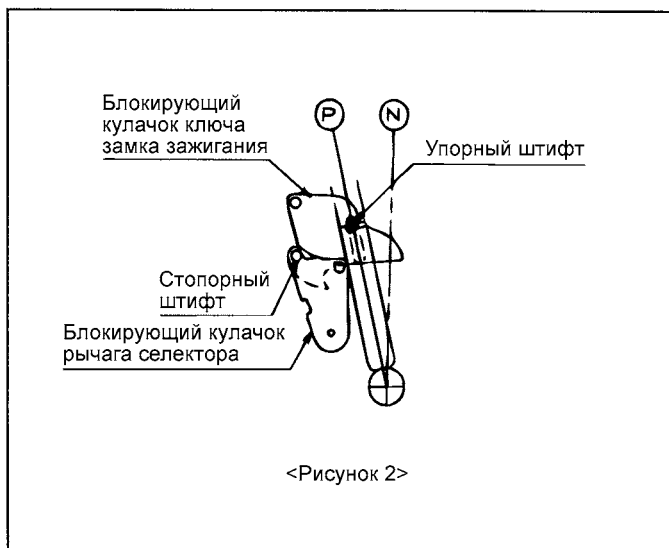


&lt;Рисунок 1&gt;

EKA9060A

2. Процедура регулировки троса блокировки рычага селектора и троса блокировки ключа замка зажигания.

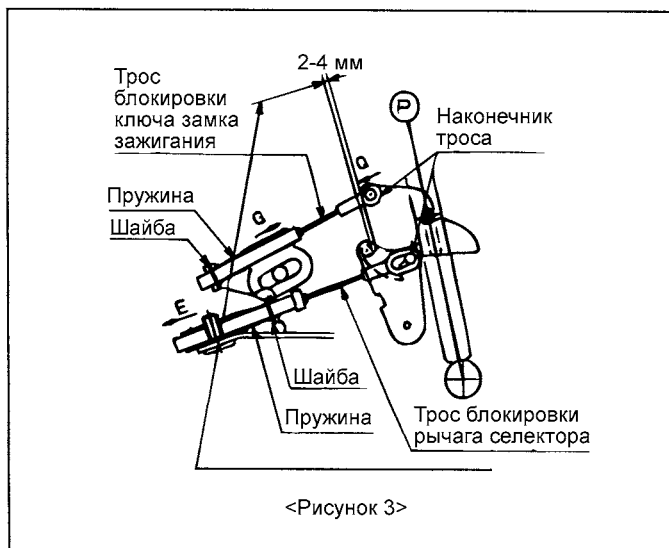
- а. Проверьте, что оба блокирующих кулачка установлены в положение, показанное на рисунке 2.



<Рисунок 2>

EKA9060B

- б. Установите трос блокировки рычага селектора и трос блокировки ключа замка зажигания в указанном положении. При этом другой конец троса блокировки ключа замка зажигания должен быть зафиксирован в замке зажигания, а трос блокировки рычага селектора должен быть зафиксирован на педали тормоза в соответствующем положении.
- в. Временно подсоедините оба троса к рычагу селектора АКПП, как показано на рисунке 3. Надежно закрепите каждый трос на штифте соответствующего блокирующего кулачка.



<Рисунок 3>

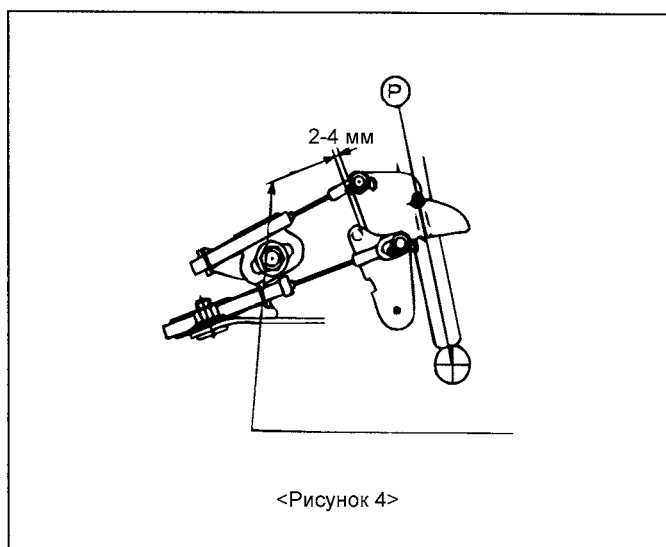
EKA9060C

- г. Слегка потяните трос блокировки рычага селектора в направлении, указанном стрелкой "Е", чтобы устранить провисание троса и создать зазор 2 - 4 мм между блокирующим кулачком ключа замка зажигания и блокирующим кулачком рычага селектора АКПП.

**ВНИМАНИЕ**

Если указанный зазор не соответствует диапазону 2 - 4 мм, то педаль тормоза необходимо будет нажать больше, чем требуется для разрешения перевода рычага селектора АКПП в другое положение при нажатой кнопке блокировки.

- д. Проверьте, что наконечник троса блокировки рычага селектора касается штифта блокирующего кулачка рычага селектора, затем зафиксируйте гайкой внешнюю оплетку троса на кронштейне и зафиксируйте наконечник троса шайбой и шплинтом (смотри рисунок 4).
- е. Слегка нажмите на блокирующий кулачок ключа замка зажигания в направлении, указанном стрелкой "Q".
- ж. При выполнении операции по пункту (е) слегка потяните трос блокировки ключа замка зажигания в направлении, указанном стрелкой "G", чтобы натянуть трос и затем зафиксируйте внешнюю оплетку троса гайкой (смотрите рисунки 3, 4).
- з. Убедитесь, что наконечник троса блокировки ключа замка зажигания надет на штифт блокирующего кулачка ключа замка зажигания и затем зафиксируйте его шайбой и стопором. При этом проверьте, что трос блокировки рычага селектора закреплен на блокирующем кулачке рычага селектора, как показано на рисунке 4.



<Рисунок 4>

EKA9060D

**3. Процедура проверки правильности установки блокировки рычага селектора АКПП.**

- а. Когда рычаг селектора АКПП в положении "P", то при отпущенной педали тормоза кнопка блокировки на рычаге не может быть нажата (рычаг селектора АКПП не может перемещаться из положения "P" в другое положение). Кнопка блокировки может быть нажата в остальных положениях рычага селектора АКПП (кроме "P").
- б. Если педаль тормоза нажата (ход педали в пределах 15 - 25 мм), когда рычаг селектора АКПП в положении "P", то кнопка блокировки должна срабатывать без ограничений и рычаг селектора можно плавно переместить из положения "P" в другое положение.
- в. Если педаль тормоза отпущена, то рычаг селектора АКПП должен плавно, без заеданий перемещаться в положение "P" из любого другого положения.
- г. Педаль тормоза должна перемещаться во все положения плавно, без заеданий.
- д. Когда ключ замка зажигания в положении "LOCK", то даже при отпущенной педали тормоза кнопка блокировки на рычаге селектора АКПП должна срабатывать.
- е. Ключ замка зажигания не должен поворачиваться в положение "LOCK", когда рычаг селектора АКПП установлен в положение, отличное от "P".

- ж. Если рычаг селектора АКПП установлен в положение "P", то ключ замка зажигания должен поворачиваться в положение "LOCK" без заедания.

#### 4. Указания к техническому обслуживанию.

- а. Слегка потяните трос блокировки рычага селектора в направлении, указанном стрелкой "Е", чтобы создать зазор 2 - 4 мм между блокирующим кулачком ключа замка зажигания и блокирующим кулачком рычага селектора АКПП, и затем зафиксируйте гайкой внешнюю оплетку троса на кронштейне. После этого проверьте, что зазор соответствует диапазону 2 - 4 мм.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

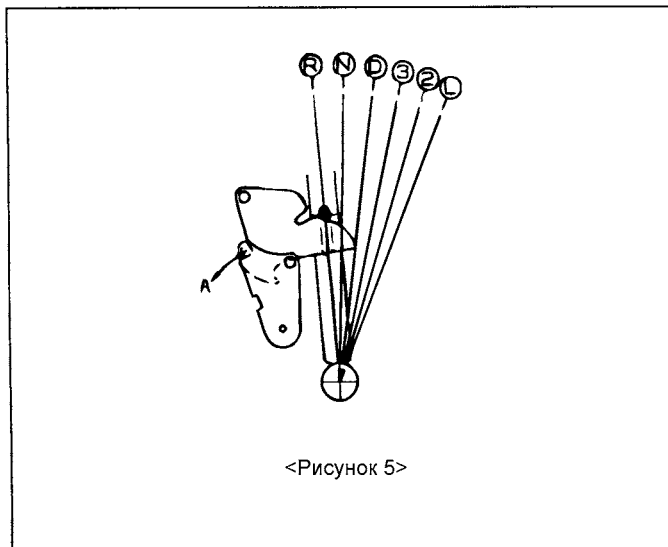
Если указанный зазор не соответствует диапазону 2 - 4 мм, то педаль тормоза необходимо будет нажать больше, чем требуется для разрешения перевода рычага селектора АКПП из положения "P" в другое положение.

- б. Проверьте отсутствие провисания троса блокировки ключа замка зажигания.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Если трос блокировки ключа замка зажигания провисает, то ключ замка зажигания не может быть вынут из личинки замка зажигания и рычаг селектора АКПП может переместиться из положения "P" в другое положение, даже если ключ замка зажигания установлен в положение "LOCK".

- в. Перед и после выполнения указанных процедур, блокирующий кулачок ключа замка зажигания и блокирующий кулачок рычага селектора не должны быть расположены в одинаковом положении, как показано на рисунках 5 и 6.



EKA9060E

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Если блокирующий кулачок ключа замка зажигания и блокирующий кулачок рычага селектора расположены в одинаковом положении, как показано на рисунках 5 и 6, то перевод рычага селектора АКПП из положения "D", "3", "2", "L" в положение "P", "R", "N" с усилием может привести к повреждению соответствующих деталей.

В условиях, приведенных на рисунке 5, переведите рычаг селектора АКПП из положения "D", "3", "2", "L" в положение "P", "R", "N" после поворота блокирующего кулачка ключа замка зажигания в указанном стрелкой "А" направлении.

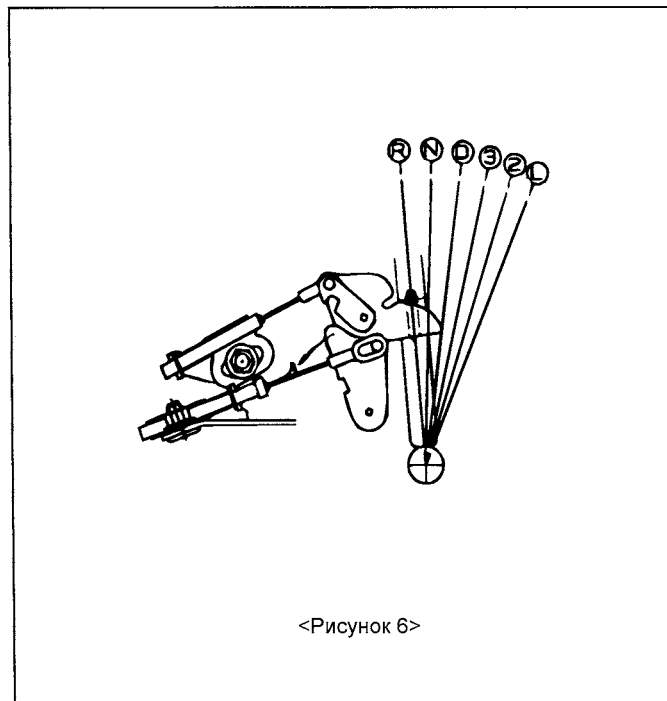
В условиях, приведенных на рисунке 6, переведите рычаг селектора АКПП из положения "D", "3", "2", "L" в положение "P", "R", "N" после поворота блокирующего кулачка рычага селектора в указанном стрелкой "А" направлении при нажатой педали тормоза.

### УСТАНОВКА УСТРОЙСТВА БЛОКИРОВКИ КЛЮЧА ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ

Может возникнуть ситуация, когда ключ замка зажигания не может быть вынут из личинки замка зажигания из-за неправильной установки троса блокировки ключа замка зажигания. Для предотвращения возникновения указанной ситуации следуйте приведенным ниже указаниям при проведении технического обслуживания.

#### 1. Сборка замка зажигания и троса блокировки ключа замка зажигания.

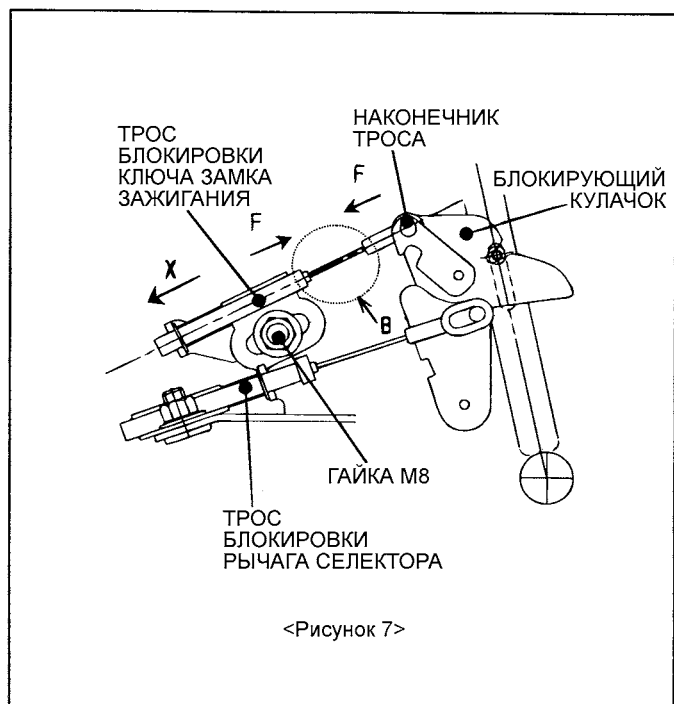
- а. Замок рулевой колонки в сборе установлен на рулевой колонке. Установите личинку замка зажигания на замке рулевой колонки в положение "LOCK".
- б. Подсоедините трос блокировки ключа замка зажигания к замку зажигания и закрепите установочным винтом.



EKA9060F

#### 2. Сборка троса блокировки ключа замка зажигания и рычага селектора АКПП.

- а. Установите рычаг селектора АКПП в положение "P".
- б. Подсоедините трос блокировки ключа замка зажигания как показано на рисунке 7, затем временно закрепите внешнюю оплетку троса гайкой (M8) так, чтобы была возможность перемещать регулировочную пластину внешней оплетки троса усилием втягивания троса.



EKA9060G

- в. Удерживая наконечник троса блокировки ключа замка зажигания и регулировочную пластину внешней оплетки троса, переместите их в направлении, указанном стрелками "F" так, чтобы на участке "B" отсутствовал изгиб или провисание троса.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Не тяните трос в указанном стрелкой "X" направлении, чтобы убрать провисание троса. Это может привести к ситуации, когда ключ замка зажигания не может быть вынут из личинки замка зажигания.

- г. Затяните гайку (M8) крепления трос блокировки ключа замка зажигания.

## МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ НА АВТОМОБИЛЕ

#### ПРОВЕРКА УРОВНЯ МАСЛА В КОРОБКЕ ПЕРЕДАЧ

Проверьте коробку передач на отсутствие утечек масла. Проверьте уровень масла в коробке передач, отвернув заливную пробку. Если масло загрязнено, то необходимо слить масло и залить новое масло.

1. Отверните заливную пробку и проверьте уровень масла пальцем.
2. Уровень масла должен находиться на уровне нижнего края заливного отверстия (отверстия заливной пробки). Если уровень масла ниже указанного, то долейте масло до начала его вытекания из отверстия, затем установите заливную пробку на место.
3. Замените масло в коробке передач, если масло заметно загрязнено или не обладает соответствующей вязкостью.

#### ЗАМЕНА МАСЛА В КОРОБКЕ ПЕРЕДАЧ

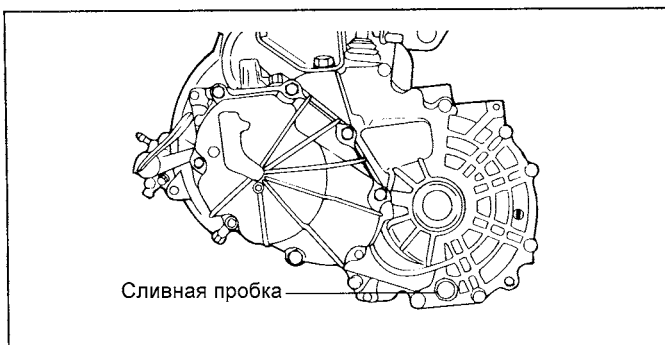
Рекомендуемое трансмиссионное масло:

Масло для гипоидных передач (HP Gear Oil), GL-4 по классификации API, вязкостью SAE75W-90.

1. На автомобиле, установленном на ровной горизонтальной поверхности, отверните сливную пробку и слейте масло из коробки передач.
2. Замените прокладку новой и установите сливную пробку на место.

#### Момент затяжки

Сливная пробка : 30 - 35 Нм



EMDA003A

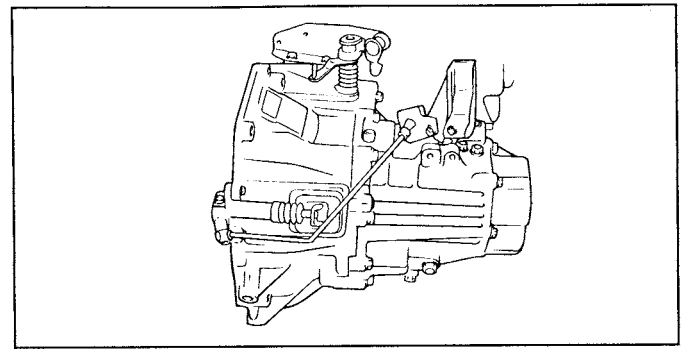
3. Отверните заливную пробку и залейте новое масло до уровня на 5 - 9 мм ниже нижнего края заливного отверстия (отверстия заливной пробки).

Заправочная емкость коробки передач :

2,15 литра

#### Момент затяжки

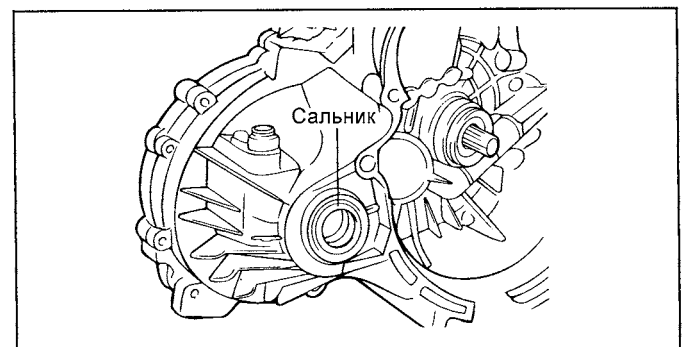
Заливная пробка : 30 - 35 Нм



EMDA003B

#### ЗАМЕНА САЛЬНИКА ВАЛА ПРИВОДА КОЛЕСА

1. Отсоедините вал привода колеса от коробки передач (См. главу DS – "Передняя ось и вал привода колеса").
2. С помощью плоской отвертки извлеките сальник.

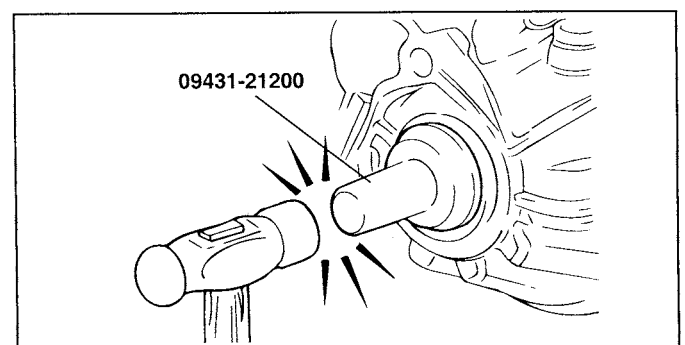


EMDA003C

3. С помощью специального инструмента (оправка 09431-21200) легкими ударами установите новый сальник вала привода колеса в коробку передач.
4. Смажьте рабочую кромку сальника трансмиссионным маслом.

Рекомендуемое трансмиссионное масло :

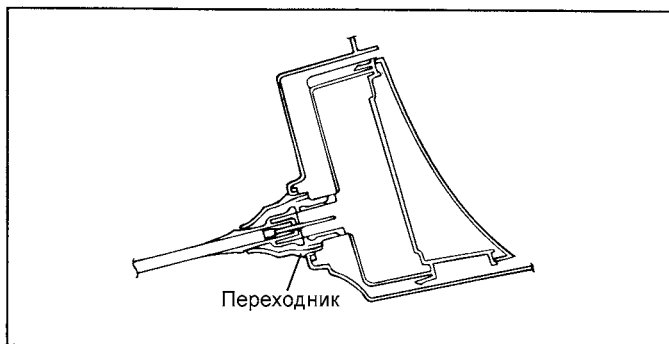
Масло для гипоидных передач (HP Gear Oil), GL-4 по классификации API, вязкостью SAE75W-90.



EMDA003D

#### ЗАМЕНА ТРОСА ПРИВОДА СПИДОМЕТРА

1. Правильно установите переходник в комбинацию приборов и привяжите к нему новый трос привода спидометра.

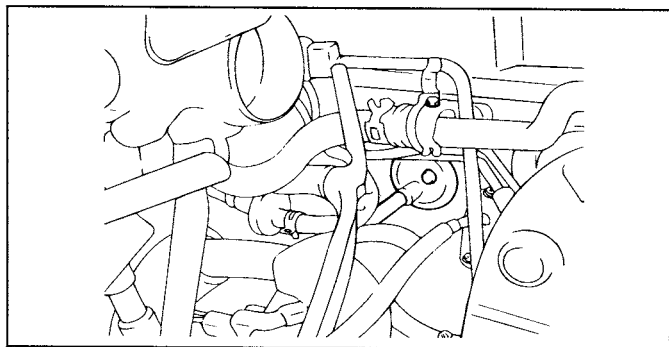


EMDA003E

2. Установите резиновую втулку так, чтобы трос и выступающая часть втулки были горизонтальны, как показано на рисунке.

**ВНИМАНИЕ**

Трос привода спидометра следует проложить так, чтобы радиус изгиба троса соответствовал 150 мм или больше.



EMDA003F

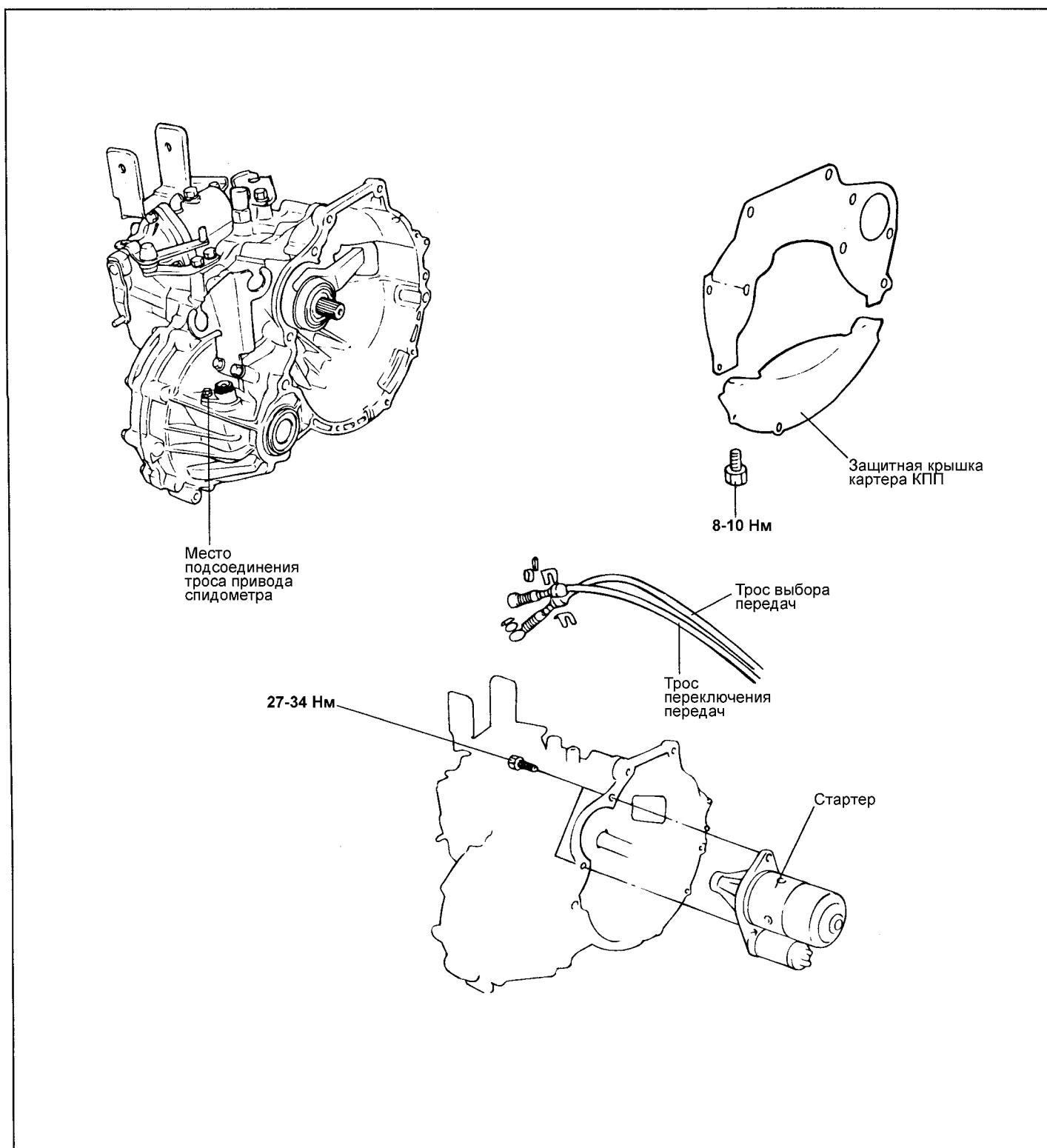
3. Со стороны коробки передач необходимо вставить наконечник троса привода спидометра в коробку передач и надежно затянуть гайку крепления.

**ВНИМАНИЕ**

Если трос привода спидометра подсоединен неправильно или ненадежно, то показания спидометра будут неверны и возникнет ненормальный шум.

# МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ В СБОРЕ

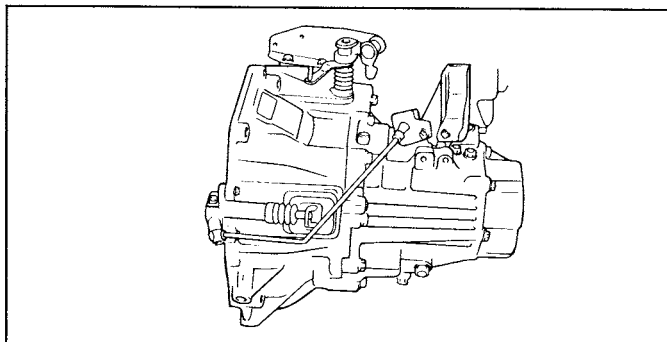
## КОМПОНЕНТЫ





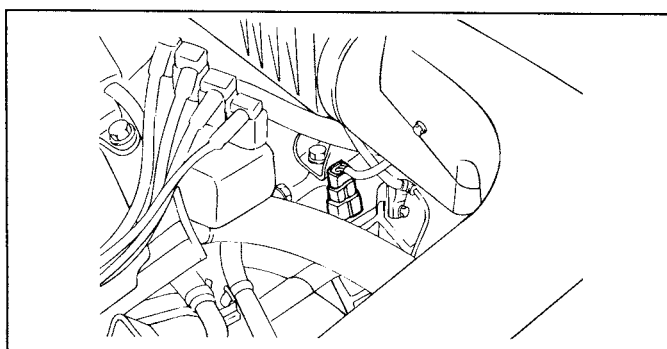
**СНЯТИЕ**

1. Снимите сливную пробку и слейте масло из коробки передач.
2. Снимите рабочий цилиндр гидропривода сцепления (См. главу СН- "СЦЕПЛЕНИЕ").
3. Снимите корпус воздушного фильтра в сборе.
4. Снимите аккумуляторную батарею и ее поддон.
5. Отсоедините трос выбора передач и трос переключения передач (См. раздел "МЕХАНИЗМ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ МКПП").



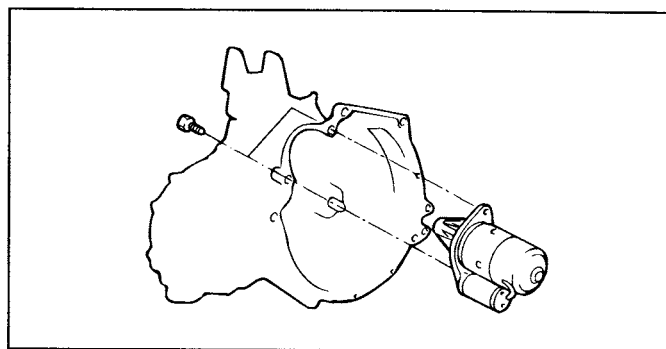
EMDA012A

6. Отсоедините разъем выключателя фонарей заднего хода.
7. Отсоедините трос привода спидометра.
8. Отсоедините трос привода сцепления или трубку гидропривода сцепления.
9. Снимите нижний защитный кожух двигателя и боковую крышку КПП.



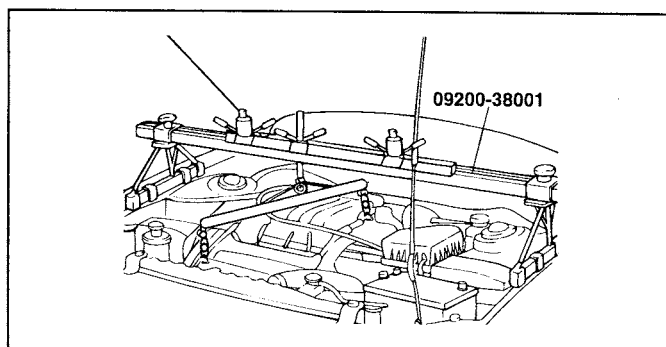
EMDA012B

10. Снимите переднюю и заднюю опоры двигателя в сборе.
11. Снимите левое и правое передние колеса в сборе.
12. Отверните болт крепления передней стойки подвески к поворотному кулаку.
13. Снимите валы привода колес.
14. Снимите стартер.



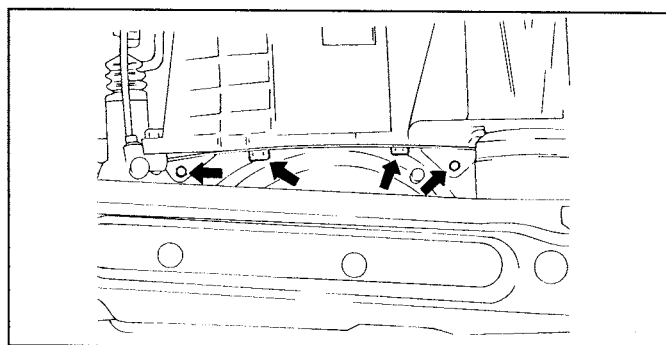
EMDA012C

15. Закрепите двигатель на специальном приспособлении (траверса 09200-38001) за кронштейны крепления.



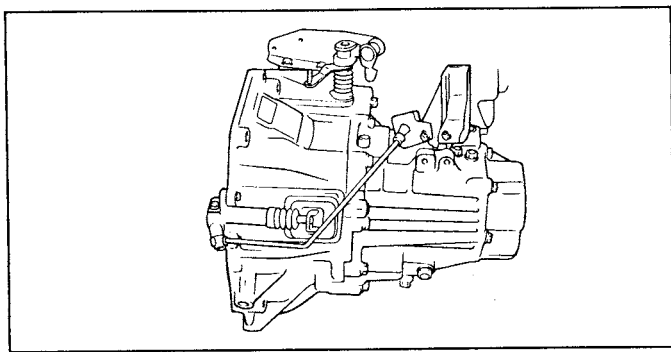
EKJA025A

16. Снимите опору коробки передач (слева).
17. Отверните верхний болт крепления коробки передач.
18. Снимите защитную крышку картера КПП.



EMDA012D

19. Установите под коробку передач трансмиссионную телескопическую стойку (Т/М jack).
20. Отверните нижний болт крепления коробки передач.
21. Снимите кожух сцепления и ведомый диск сцепления.
22. Снимите маховик.
23. Снимите коробку передач.



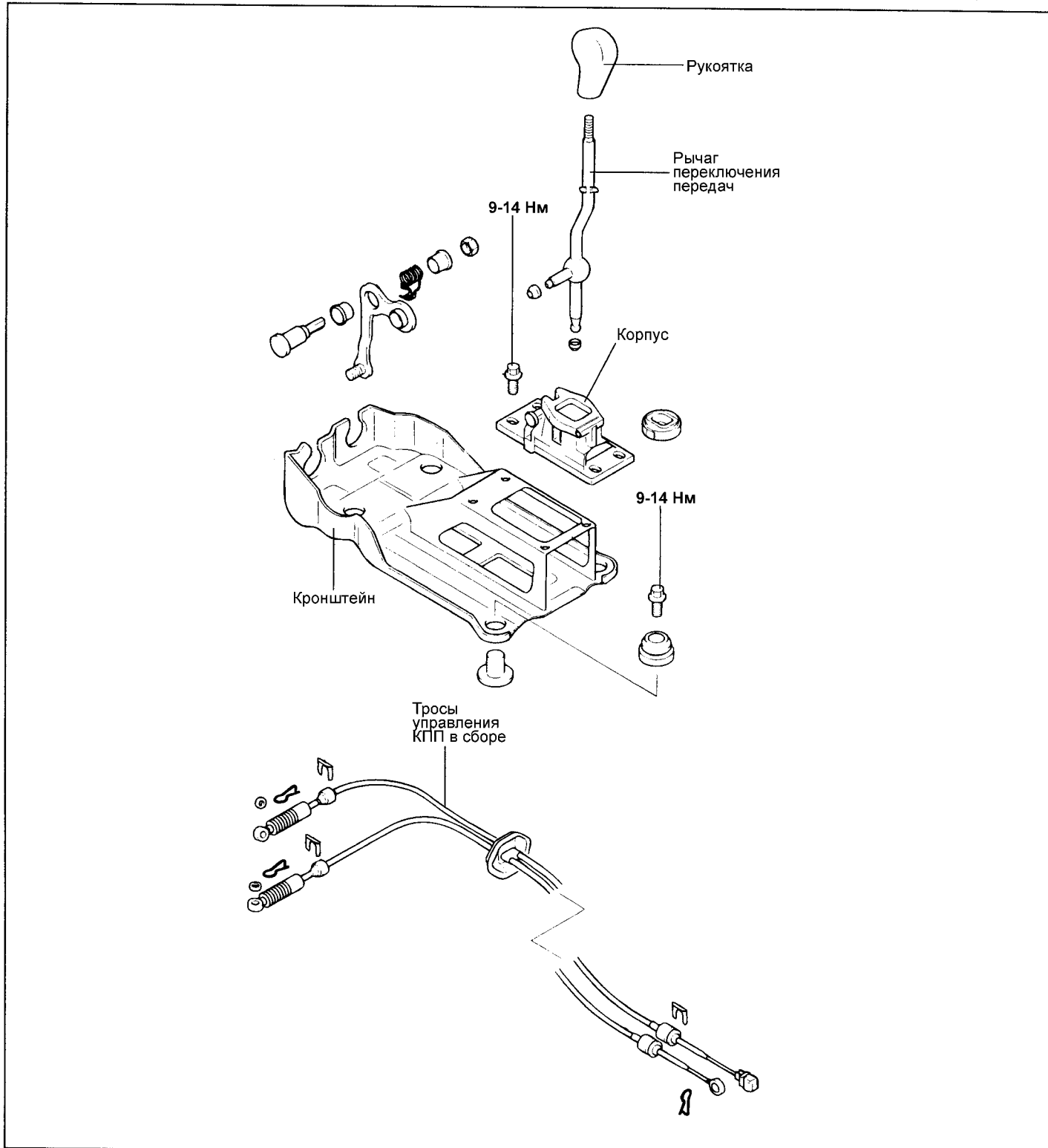
EMDA012E

## УСТАНОВКА

1. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

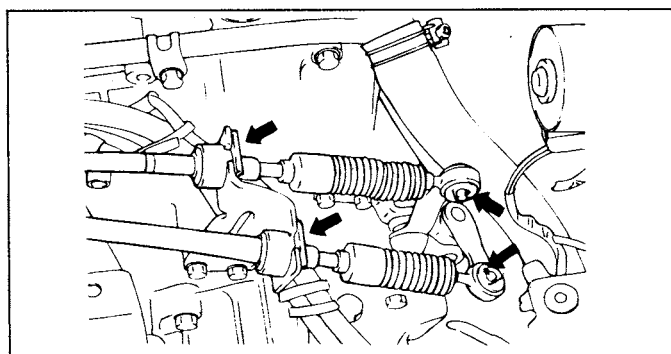
МЕХАНИЗМ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ  
ПЕРЕДАЧ МКПП

ДЕТАЛИ



## СНЯТИЕ

1. Снимите напольную консоль в сборе (см. соответствующий раздел в главе ВД – "Кузов").
2. Снимите шплинты и фиксаторы тросов управления КПП со стороны рычага переключения передач.
3. Снимите рычаг переключения передач в сборе.
4. Отверните болты и снимите промежуточный кронштейн тросов управления КПП на перегородке моторного отсека.
5. Снимите шплинты и фиксаторы тросов управления КПП (со стороны коробки передач).
6. Снимите трос выбора передач и трос переключения передач.



EMDA005A

## ПРОВЕРКА

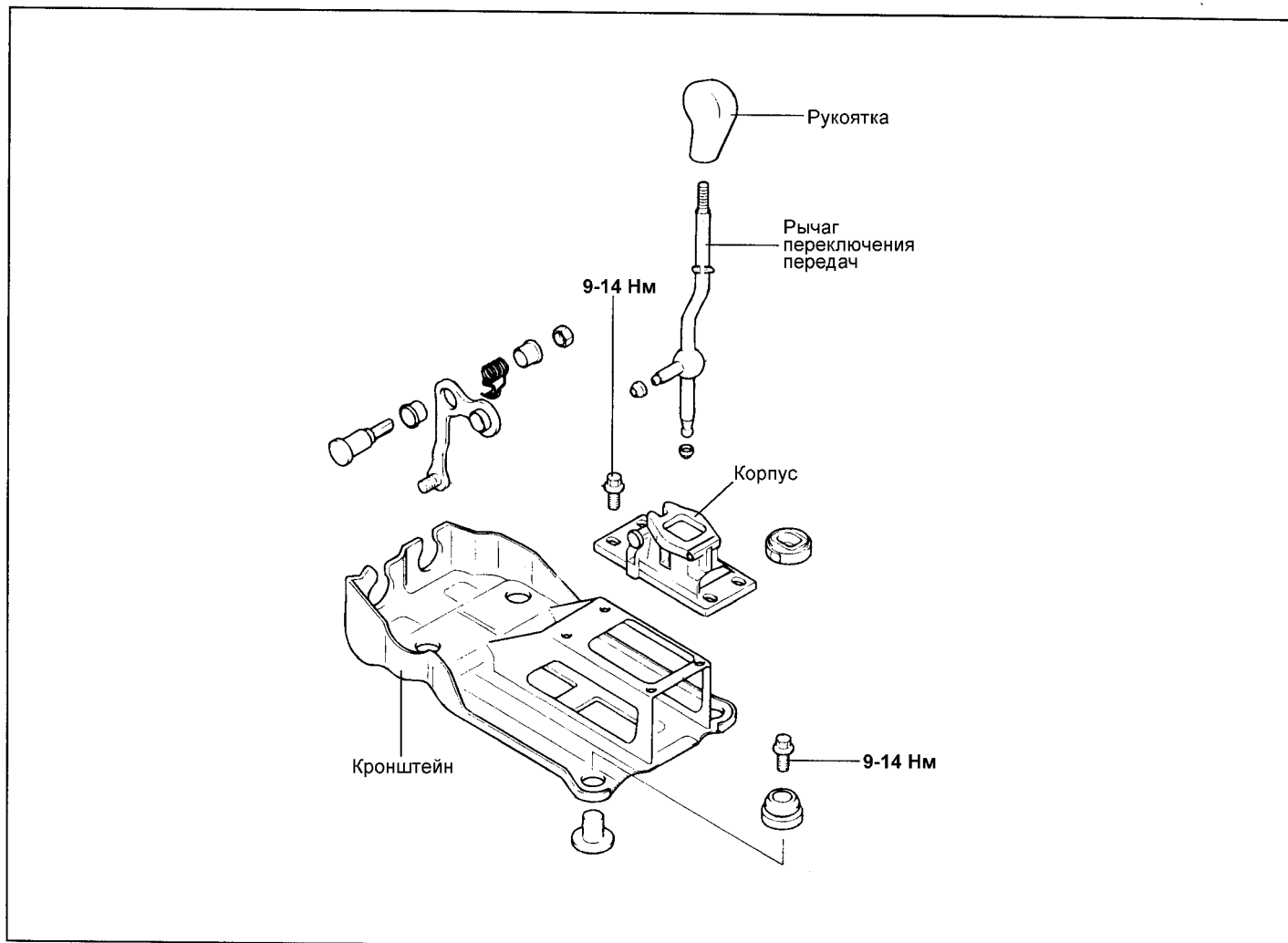
1. Проверьте работоспособность троса выбора передач и отсутствие его повреждений.
2. Проверьте работоспособность троса переключения передач и отсутствие его повреждений.
3. Проверьте пыльники тросов управления КПП на отсутствие повреждений.
4. Проверьте каждую втулку на отсутствие износа, истирания, заедания, затрудненного перемещения или повреждений.
5. Проверьте пружину на отсутствие износа или повреждений.

## СБОРКА

1. Установите рычаг переключения передач в сборе.
2. Установите трос выбора передач и трос переключения передач.

## РЫЧАГ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ

## ДЕТАЛИ



EMDA008A

## ПРОВЕРКА

1. Проверьте втулки на отсутствие износа или повреждений.
2. Проверьте возвратную пружину рычага на отсутствие износа, повреждений или ухудшения технического состояния.

## СБОРКА

1. Нанесите универсальную консистентную смазку на все подвижные части и втулки.
2. Сборка производится в порядке, обратном разборке.