

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ	
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	TR-2
СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ И	
ПРИСПОСОБЛЕНИЯ	TR-2
ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ,	
ИХ ПРИЧИНЫ И	
СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ	TR-3
АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ	
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	TR-3
РАБОЧАЯ ЖИДКОСТЬ И СМАЗОЧНЫЕ	
МАТЕРИАЛЫ	TR-4
СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ И	
ПРИСПОСОБЛЕНИЯ	TR-5

АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ,	
ИХ ПРИЧИНЫ И	
СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ	TR-6
ПРОЦЕДУРЫ ПРОВЕРКИ ПРИ ВЫВОДЕ	
ДИАГНОСТИЧЕСКИХ КОДОВ	
НЕИСПРАВНОСТЕЙ	TR-52
ГИДРОСИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОЙ	
КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ	TR-86
АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ	
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	TR-98
ДЕТАЛИ	TR-99
СНЯТИЕ	TR-106
УСТАНОВКА	TR-111
ПРИВОД УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕМ	
ПЕРЕДАЧ	
ДЕТАЛИ	TR-112
СНЯТИЕ	TR-114
УСТАНОВКА	TR-115

МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ	
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	TR-118
ДЕТАЛИ	TR-119
СНЯТИЕ	TR-120
УСТАНОВКА	TR-124
ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ .	TR-124
МЕХАНИЗМ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕМ	
ПЕРЕДАЧ	
ДЕТАЛИ TR-126	
СНЯТИЕ	TR-126
ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ .	TR-127
УСТАНОВКА	TR-127
КОРПУС РЫЧАГА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ	
ДЕТАЛИ	TR-128

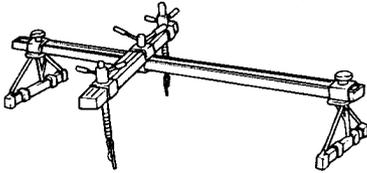
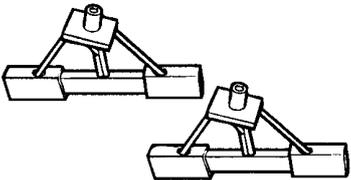
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (МКП)**

Модель	M5AF3				
Тип	С пятью передачами переднего и одной передачей заднего хода				
Агрегируемость по двигателю	1.1S	1.3S	1.5D	1.6D	
Передаточные числа	I передача	3,615			
	II передача	1,950			
	III передача	1,286			
	IV передача	0,971	1,030	0,971	1,031
	V передача	0,780	0,825		
	Задний ход	3,250			
	Главная передача	4,294	3,842	3,650	

ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОВЕРКИ И РЕГУЛИРОВКИ (МКП)

Характеристика	Контрольное значение, мм
Осовой зазор заднего подшипника первичного вала	0,01-0,09 (??)
Осовой зазор подшипника вторичного вала	0,05-0,10
Предварительный натяг подшипников дифференциала	0,15-0,20
Осовой зазор ведущей шестерни главной передачи	0,025-0,15
Осовой зазор переднего подшипника первичного вала	0,01-0,12

СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ (МКП)

Наименование и индекс изделия	Рисунок	Применение
09200-38001 Траверса для вывешивания двигателя		Снятие и установка коробки передач
09200-1C000 Опоры траверсы для вывешивания двигателя		Снятие и установка коробки передач (входит в комплект приспособления 09200-1C000)

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ (МКП)

Признак неисправности	Причины неисправности	Способ устранения
Вибрация, шум в коробке передач	Ослабление крепления или повреждение опор подвески двигателя и коробки передач	Затянуть крепления или заменить опоры
	Осевой зазор валов не соответствует норме	Отрегулировать осевой зазор
	Износ или повреждение шестерен	Заменить шестерни
	Залито масло несоответствующей марки	Залить масло требуемой марки
	Недостаточный уровень масла	Долить масло до нормы
	Нарушение регулировки холостого хода двигателя	Отрегулировать холостой ход двигателя
Утечка масла	Разрушение или повреждение сальников или уплотнительных колец	Заменить сальники или уплотнительные кольца
Затрудненное переключение передач	Неисправность троса привода переключения передач	Заменить трос привода переключения передач
	Неплотное прилегание или износ блокирующих колец и конусов синхронизаторов	Устранить неисправность или заменить детали
	Ослабление пружин синхронизаторов	Заменить пружины синхронизаторов
	Залито масло несоответствующей марки	Залить масло требуемой марки
Самопроизвольное выключение передач	Износ вилок переключения передач или поломка пружин фиксаторов в сопряжении	Заменить вилку или фиксатор
	Увеличенный зазор муфты синхронизатора на ступице	Заменить ступицу и муфту синхронизатора

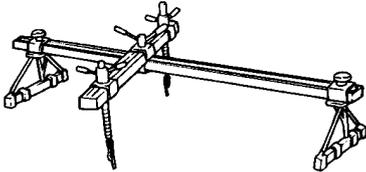
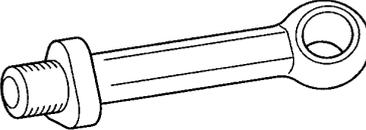
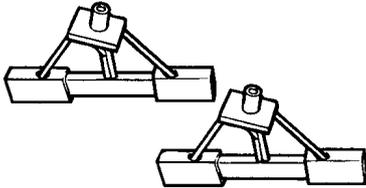
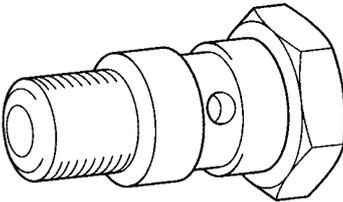
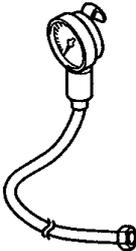
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (АКП)

Модель АКП		A4AF3		
Тип гидротрансформатора крутящего момента		С трехколесным направляющим аппаратом, одноступенчатый с двумя реактивными колесами		
Число передач		4 передачи переднего и 1 передача заднего хода		
Агрегатируемость по двигателю		1.3S	1.5D	1.6D
Передаточные числа	I передача	2,846		
	II передача	1,581		
	III передача	1,000		
	IV передача	0,685		
	Задний ход	2,176		
	Главная передача	3,656	3,443	3,656
Осевой зазор, мм	Стопорное кольцо переднего фрикциона	0,5±0,1		
	Стопорное кольцо заднего фрикциона	0,8±0,1		
	Стопорное кольцо выходного фрикциона	0,5±0,1		
	Стопорное кольцо тормоза включения понижающих передач и заднего хода	0,675-0,987		

РАБОЧАЯ ЖИДКОСТЬ И СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

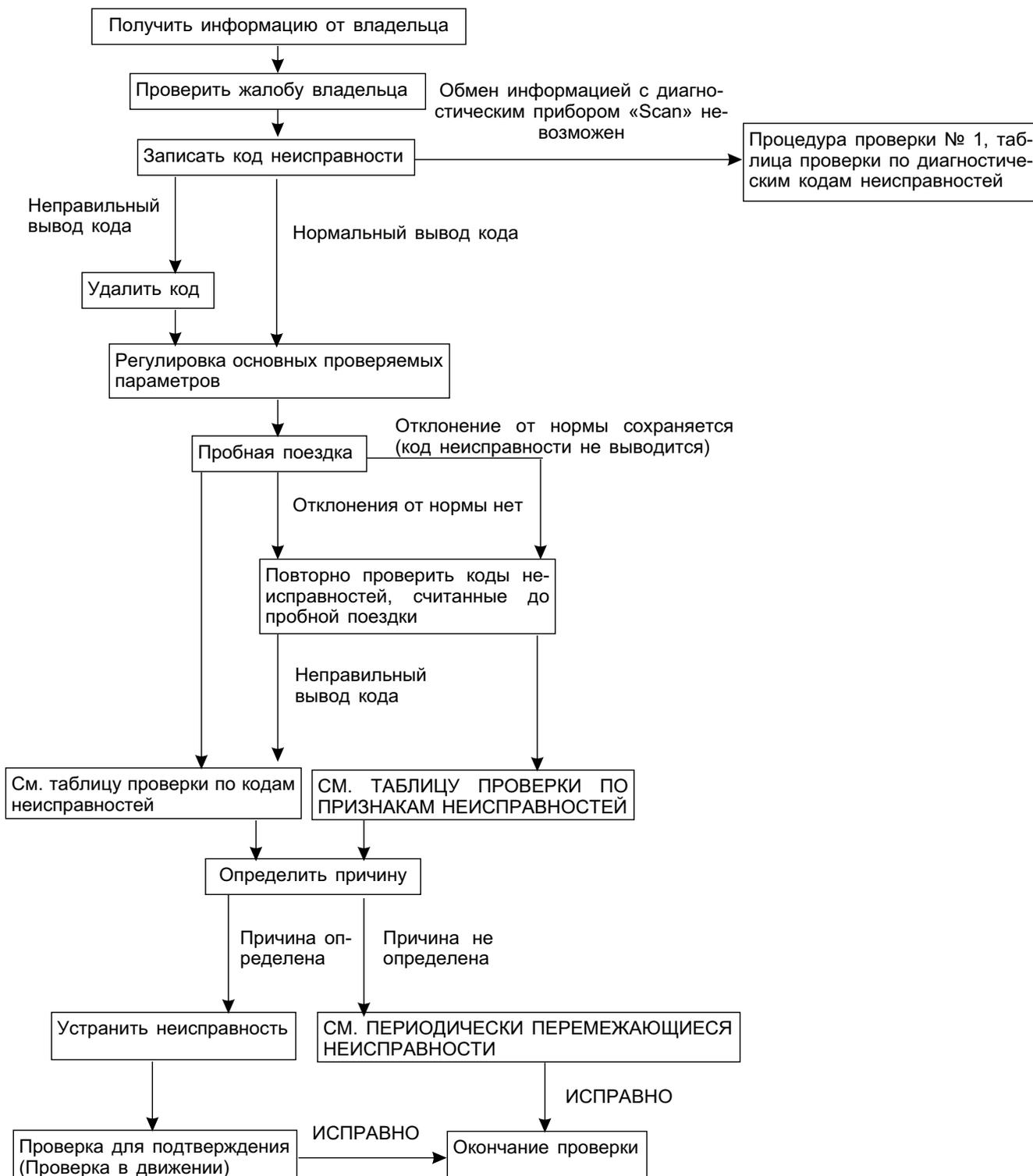
Место применения	Марка	Количество
Картер АКП	Автоматическая трансмиссионная жидкость GENUINE HYUNDAI ATF SP-III	6,7 л
Уплотняющие кромки сальников выходных валов дифференциала	Автоматическая трансмиссионная жидкость	По потребности
Поверхность скольжения втулки	Смазка для шасси SAE J310, NLGI No. 0	По потребности
Поверхность трения рычага селектора	Универсальная смазка SAE J310, NLGI No.2	По потребности

СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ (АКП)

Наименование и индекс изделия	Рисунок	Применение
09200-38001 Траверса для вывешивания двигателя		Снятие и установка коробки передач (используется с приспособлением 9200-1C000)
09200-21001 Переходник для присоединения контрольного манометра		Проверка давления масла (используется вместе с приспособлениями 09452-21002, 09452-21500)
09200-1C000 Опоры для траверсы вывешивания двигателя		Снятие и установка коробки передач (используется вместе с 09200-38001)
09452-21002 Переходник для присоединения контрольного манометра		Проверка давления масла (используется вместе с 09452-21500 и 09452-21001)
09452-21500 Контрольный манометр		Проверка давления масла (используется вместе с 09452-21001 и 09452-21002)

АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ (АКП)



ПРОВЕРКА В ДВИЖЕНИИ

Процедура	Условия	Действия	Контрольное значение	Проверяемый элемент или параметр	Проверка при неисправности
1	Зажигание: включено Двигатель не работает	Выключатель повышающей передачи • ВКЛ • ВЫКЛ	• ПП • ПП-ВЫКЛ	Выключатель повышающей передачи	Система выключателя повышающей передачи
2	Двигатель: не работает	Проверка пуска двигателя при положении Р или N рычага селектора	Двигатель должен запускаться	Возможность или невозможность запуска	Запуск не возможен (двигатель не прокручивается стартером)
3	Прогрев АКП	Выполнить поездку в течение не менее 15 мин для прогрева масла АКП до 70-110 °С	Постепенный прогрев до 70-110 °С	Датчик температуры масла	Коды P0712, P0713 Цепь датчика температуры масла
4	Двигатель: работает на холостом ходу Рычаг селектора: в положении N	Педаль акселератора: • Не нажата • Нажата • Нажата до отказа (в течение не менее 2 с)	• 2-18 % • Постепенно повышается при (1) • 80-100 %	Датчик положения дроссельной заслонки (ДПДЗ)	Система ДПДЗ
		Действия рычагом селектора: • N®D • N®D	Рывков при переключении быть не должно. Время задержки не должно превышать 2 с	Неисправность при трогании с места	Двигатель глохнет при переключении передач Рывки при переводе рычага из N в D и большое время задержки Рывки при переводе рычага из N в R и большое время задержки Рывки при переводе рычага из N в D, из N в R и большое время задержки
		Действия рычагом селектора: • N®D • N®R	Рывков при переключении быть не должно. Время задержки не должно превышать 2 с	Движение невозможно	Автомобиль не движется передним ходом Автомобиль не движется (передним или задним ходом)
		Двигатель: работает на холостом ходу (автомобиль стоит) Положение рычага селектора: D	Действия рычагом селектора: • N®D • N®R	Рывков при переключении быть не должно. Время задержки не должно превышать 2 с	Движение невозможно

Процедура	Условия	Действия	Контрольное значение	Проверяемый узел или параметр	Проверка при неисправности
5	Двигатель: работает на холостом ходу (автомобиль стоит) Положение рычага селектора: D	Педаль акселератора	<ul style="list-style-type: none"> • 75-90 % • 100 % 	Электромагнитный клапан регулирования давления (ЭКРД) – А, В	Код P0745, P0775 Цепь ЭКРД
		Педаль акселератора	<ul style="list-style-type: none"> • С • 1 	Электромагнитный клапан переключения передач А (ЭКПП-А)	Код P0750 – Цепь ЭКПП А
		<ul style="list-style-type: none"> • Отпущена • Нажата 	<ul style="list-style-type: none"> • Отпущена • Нажата 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 	<ul style="list-style-type: none"> Код P0755 – Цепь ЭКПП В Код P0760 – Цепь ЭКПП С
6	Положение рычага селектора: D Повышающая передача: ВЫКЛЮЧЕНА	Двигатель: <ul style="list-style-type: none"> • На холостом ходу (автомобиль стоит) • Движение со скоростью 10 км/ч • Движение с постоянной скоростью 50 км/ч (в течение не менее 20 с) • Движение с постоянной скоростью 40 км/ч (рычаг селектора в положении 2) • Движение с постоянной скоростью 70 км/ч (селектор в положении D) 	<ul style="list-style-type: none"> • С • 1 • 3 • 2 	Электромагнитный клапан переключения передач А (ЭКПП-А)	Код P0750 – Цепь ЭКПП А
			<ul style="list-style-type: none"> • ВЫКЛ. • ВКЛ. • ВКЛ. • ВЫКЛ. 	Выключатель «кик-даун»	Код P1709 – Цепь выключателя «кик-даун»
			<ul style="list-style-type: none"> • 0 км/ч • 10 км/ч • 50 км/ч • 40 км/ч 	Датчик скорости движения	Цепь датчика скорости движения
			(3) 1500-2000 об/мин	Генератор импульсов А (ГИ-А)	Код P0717 – Цепь генератора импульсов А
			(3) 1500-2000 об/мин	Генератор импульсов А (ГИ-В)	Код P0722 – Цепь генератора импульсов В
			(3) 100-300 об/мин (5) 0-10 об/мин	Электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора	Код P0743 – Электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора
			(5) Режим ЭКБГ: 40-60	Электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора	Код P0743 – Электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора
			При (3) и (5) разгон должен быть плавным без чрезмерной вибрации	Неисправность во время движения	<ul style="list-style-type: none"> Плохой разгон Вибрация

Процедура	Условия	Действия	Контрольное значение	Проверяемый элемент или параметр	Проверка при неисправности
7	Положение рычага селектора: D. Повышающая передача: ВКЛЮЧЕНА	Двигатель: (1) Движение с постоянной скоростью 50 км/ч (в течение не менее 20 с)	(1) 3-я передача (1) 1500-2000 об/мин	Электромагнитный клапан переключения передач А (ЭКПП-А)	Код P0750 – Цепь ЭКПП А
				Электромагнитный клапан переключения передач В (ЭКПП-В)	Код P0755 – Цепь ЭКПП В
				Электромагнитный клапан переключения передач С (ЭКПП-С)	Код P0760 – Цепь ЭКПП С
				Генератор импульсов А (ГИ-А)	Код P0717 – Цепь генератора импульсов А
				Генератор импульсов В (ГИ-В)	Код P0722 – Цепь генератора импульсов В
8	Положение рычага селектора: D Повышающая передача: ВКЛЮЧЕНА	<ul style="list-style-type: none"> Разогнаться до включения IV передачи при напряжении сигнала ДПДЗ 1,5 В (угол открытия 30 %) Медленно снизить скорость до остановки Разогнаться до включения IV передачи при напряжении сигнала ДПДЗ 2,5 В (угол открытия 50 %) При скорости 50 км/ч на IV передаче выключить повышающую передачу При 50 км/ч на III передаче установить рычаг селектора в положение 2 При 20 км/ч на II передаче установить селектор в положение L 	Значения по (1), (2) и (3) должны соответствовать расчетной частоте вращения выходного вала (скорости движения) и не должно быть рывков По (4), (5) и (6) включение низшей передачи должно происходить сразу же после действия	Неисправность при переключении	Рывки и нечеткие переключения
				Смещение моментов переключения	Все моменты переключения
				Передачи не переключаются	Нет резервных кодов неисправностей
					Код P0717 – Система генератора импульсов А
					Код P0722 – Система генератора импульсов В
					Код P0750 – Система элмагн. клапана переключения передач А
					Код P0755 – Система элмагн. клапана переключения передач В
					Код P0760 – Система элмагн. клапана переключения передач С
					Код P0745, P0775 – Система элмагн. клапана регулирования давления
					Код P0731 – Неправильное передаточное число I передачи
Код P0732 – Неправильное передаточное число II передачи					
Код P0733 – Неправильное передаточное число III передачи					
Код P0734 – Неправильное передаточное число IV передачи					

ПРОВЕРКА ПО КОДАМ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Код	Описание неисправности	Выполняемая проверка (способ устранения неисправности)	Контрольная лампа неисправности
P0703	Выключатель стоп-сигнала	<ul style="list-style-type: none"> Проверить выключатель стоп-сигнала 	X
P0712	Датчик температуры масла – короткое замыкание	<ul style="list-style-type: none"> Проверить разъем датчика температуры масла Проверить датчик температуры масла 	O
P0713	Датчик температуры масла - обрыв цепи	<ul style="list-style-type: none"> Проверить проводку датчика температуры масла 	
P0709	Выключатель «кик-даун» – обрыв цепи	<ul style="list-style-type: none"> Проверить разъем выключателя «кик-даун» Проверить выключатель «кик-даун» 	X
	Выключатель «кик-даун» – короткое замыкание	<ul style="list-style-type: none"> Проверить проводку выключателя «кик-даун» 	
P0717	Генератор импульсов А – обрыв цепи	<ul style="list-style-type: none"> Проверить генераторы импульсов А и В Проверить геркон датчика скорости движения (по наличию дребезжания) 	O
P0722	Генератор импульсов В – обрыв цепи	<ul style="list-style-type: none"> Проверить проводку генераторов импульсов А и В 	
P0750	Электромагнитный клапан переключения передач А	<ul style="list-style-type: none"> Проверить разъем электромагнитного клапана Проверить разъем электромагнитного клапана переключения передач А Проверить проводку электромагнитного клапана переключения передач А 	O
P0755	Электромагнитный клапан переключения передач В	<ul style="list-style-type: none"> Проверить разъем электромагнитного клапана Проверить разъем электромагнитного клапана переключения передач В Проверить проводку электромагнитного клапана переключения передач В 	O
P0760	Электромагнитный клапан переключения передач С	<ul style="list-style-type: none"> Проверить разъем электромагнитного клапана Проверить разъем электромагнитного клапана переключения передач С Проверить проводку электромагнитного клапана переключения передач С 	O
P0707	Датчик включенной передачи КП – отсутствие сигнала	<ul style="list-style-type: none"> Проверить разъем и проводку датчика включенной передачи КП 	O
P0708	Датчик включенной передачи КП – сигнал с несколькими состояниями		
P0745	Электромагнитный клапан регулирования давления – обрыв цепи клапана А	<ul style="list-style-type: none"> Проверить электромагнитный клапан регулирования давления Проверить проводку электромагнитного клапана регулирования давления 	O
P0775	Электромагнитный клапан регулирования давления – короткое замыкание в цепи клапана В		
P0743	Электромагнитный клапан управления демпфирующей муфтой	<ul style="list-style-type: none"> Проверить разъем электромагнитного клапана Отдельно проверить электромагнитный клапан управления демпфирующей муфтой Проверить проводку разъема электромагнитного клапана управления демпфирующей муфтой Проверить ЭБУ двигателем и трансмиссией Проверить гидросистему демпфирующей муфты 	X
P0741	Заклинивание демпфирующей муфты в выключенном положении		
P0742	Заклинивание демпфирующей муфты в включенном положении		
P0731	Неисправность системы включения I передачи	<ul style="list-style-type: none"> Проверить генераторы импульсов А и В Проверить муфту свободного хода или задний фрикцион Проверить проводку генератора импульсов 	O
P0732	Неисправность системы включения II передачи		

Код	Описание неисправности	Выполняемая проверка (способ устранения неисправности)	Контрольная лампа неисправности
P0733	Неисправность системы включения III передачи	<ul style="list-style-type: none"> Проверить задний фрикцион или систему управления Проверить разъемы генераторов импульсов А и В Проверить передний фрикцион на пробуксовку или систему управления Проверить проводку генераторов импульсов Проверить задний фрикцион на пробуксовку или систему управления 	○
P0734	Неисправность системы включения IV передачи	<ul style="list-style-type: none"> Проверить разъемы генераторов импульсов А и В Пробуксовка тормоза «кик-даун» Проверить выходной фрикцион или систему управления Проверить проводку генераторов импульсов 	○

ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ КОДЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Код	Описание неисправности	Проявление	Примечание (по кодам неисправностей)
P0717	Обрыв в цепи генератора импульсов А	Блокировка на III (D) или II (2, L) передаче	При выдаче кода P0717 в четвертый раз
P0722	Обрыв в цепи генератора импульсов В	Блокировка на III (D) или II (2, L) передаче	При выдаче кода P0722 в четвертый раз
P0750	Обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана переключения передач А	Блокировка на III передаче	При выдаче кода P0750 в четвертый раз
P0755	Обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана переключения передач В	Блокировка на III передаче	При выдаче кода P0755 в четвертый раз
P0760	Обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана переключения передач С	Блокировка на III передаче	При выдаче кода P0760 в четвертый раз
P0745 P0775	Обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана регулирования давления	Блокировка на III (D) или II (2, L) передаче	При выдаче кода P0745 или P0775 в четвертый раз
P0731 P0732 P0733 P0734	Передачи переключаются при несоответствующей частоте вращения коленчатого вала двигателя	Блокировка на III (D) или II (2, L) передаче	При выдаче одного из кодов P0731, P0732, P0733 или P0734 в четвертый раз

ТАБЛИЦА ПРОВЕРКИ ПО ПРИЗНАКАМ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

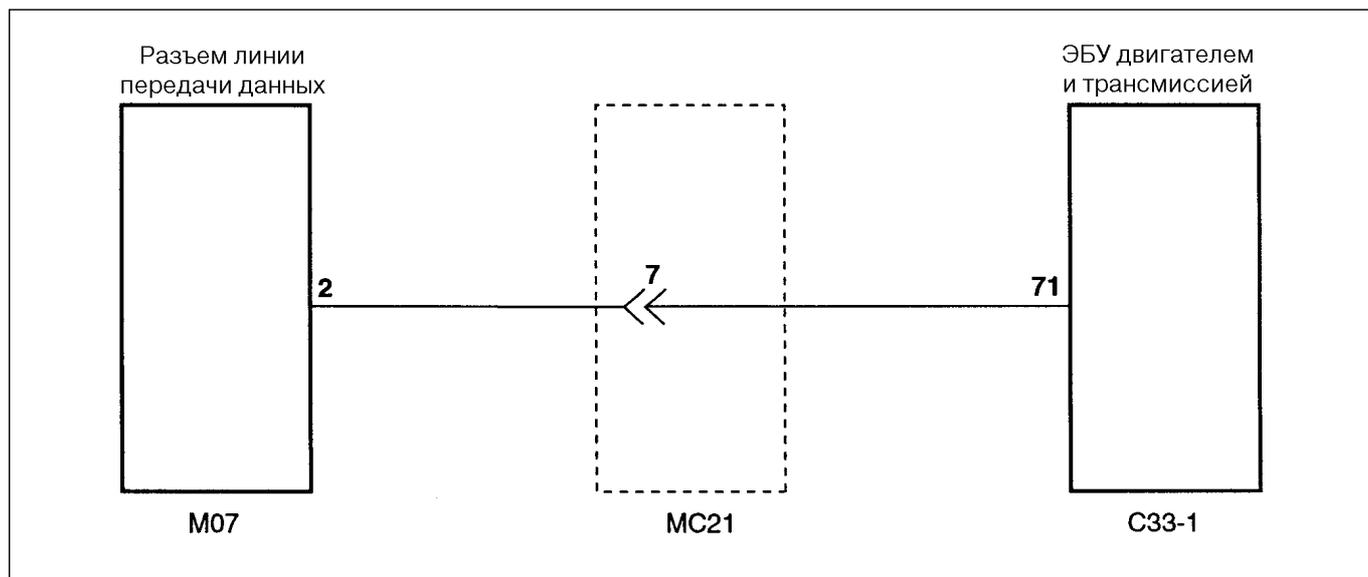
Признак неисправности		№ процедуры проверки	№ страницы для справки
Нет связи с диагностическим прибором «Scan»		1	
Начало движения невозможно	Двигатель не запускается (не прокручивается стартером)	2	
	Автомобиль не движется передним ходом	3	
	Автомобиль не движется задним ходом	4	
	Автомобиль не движется передним и задним ходом	5	
Неисправность при трогании с места	При переключении передач двигатель глохнет	6	
	Рывки при переводе рычага селектора из N в D и большое время задержки	7	
	Рывки при переводе рычага селектора из N в R и большое время задержки	8	
	Рывки при переводе рычага селектора из N в D, из N в R и большое время задержки	9	
Неисправность при переключении передач	Рывки при переводе рычага селектора из N в R и большое время задержки	10	
Раннее или позднее переключение передач	Рывки при переводе рычага селектора из N в D, из N в R и большое время задержки	11	
	Рывки при переключении передач и нечеткое переключение передач	12	
Передачи не переключаются	Все передачи	13	
Неисправность во время движения	Неисправность на некоторых передачах (плохой разгон)	14	
	Вибрация	15	
	Система выключателя повышающей передачи	16	

ПРОЦЕДУРА ПРОВЕРКИ 1

Нет связи с диагностическим прибором «Scan»	Возможные причины
Возможной причиной отсутствия связи с диагностическим прибором «Scan» является неисправность линии диагностики или неработоспособность ЭБУ двигателем и трансмиссией	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность линии диагностики • Нарушение электропитания ЭБУ двигателем и трансмиссией • Неисправность цепи соединения ЭБУ двигателем и трансмиссией с «массой» • Неисправность ЭБУ двигателем и трансмиссией

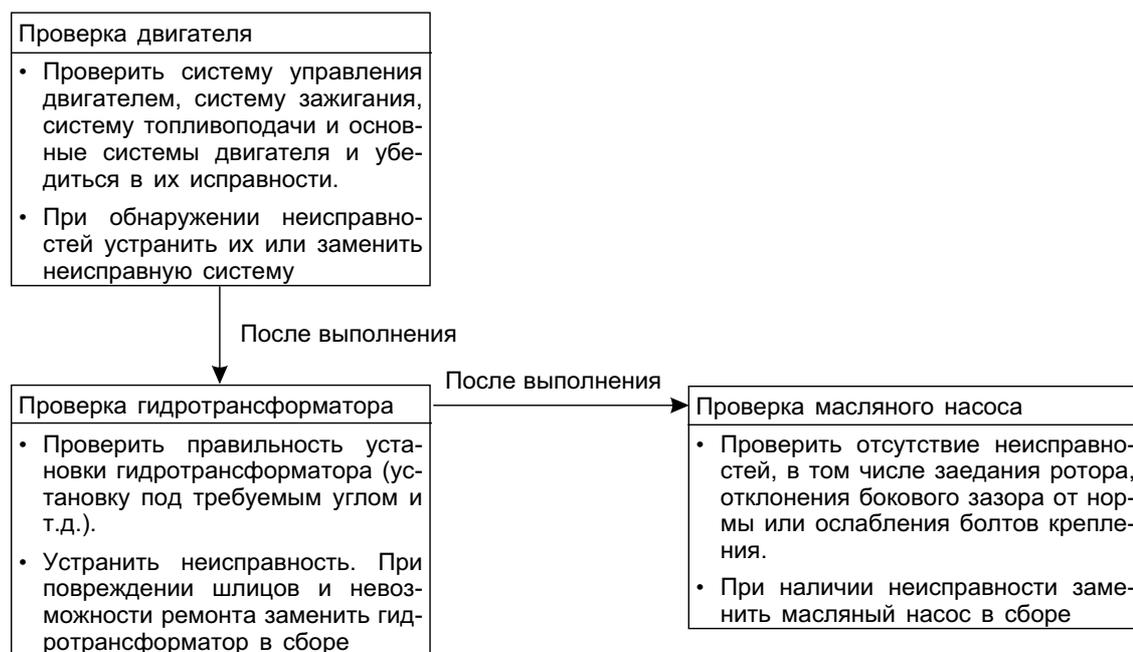


СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



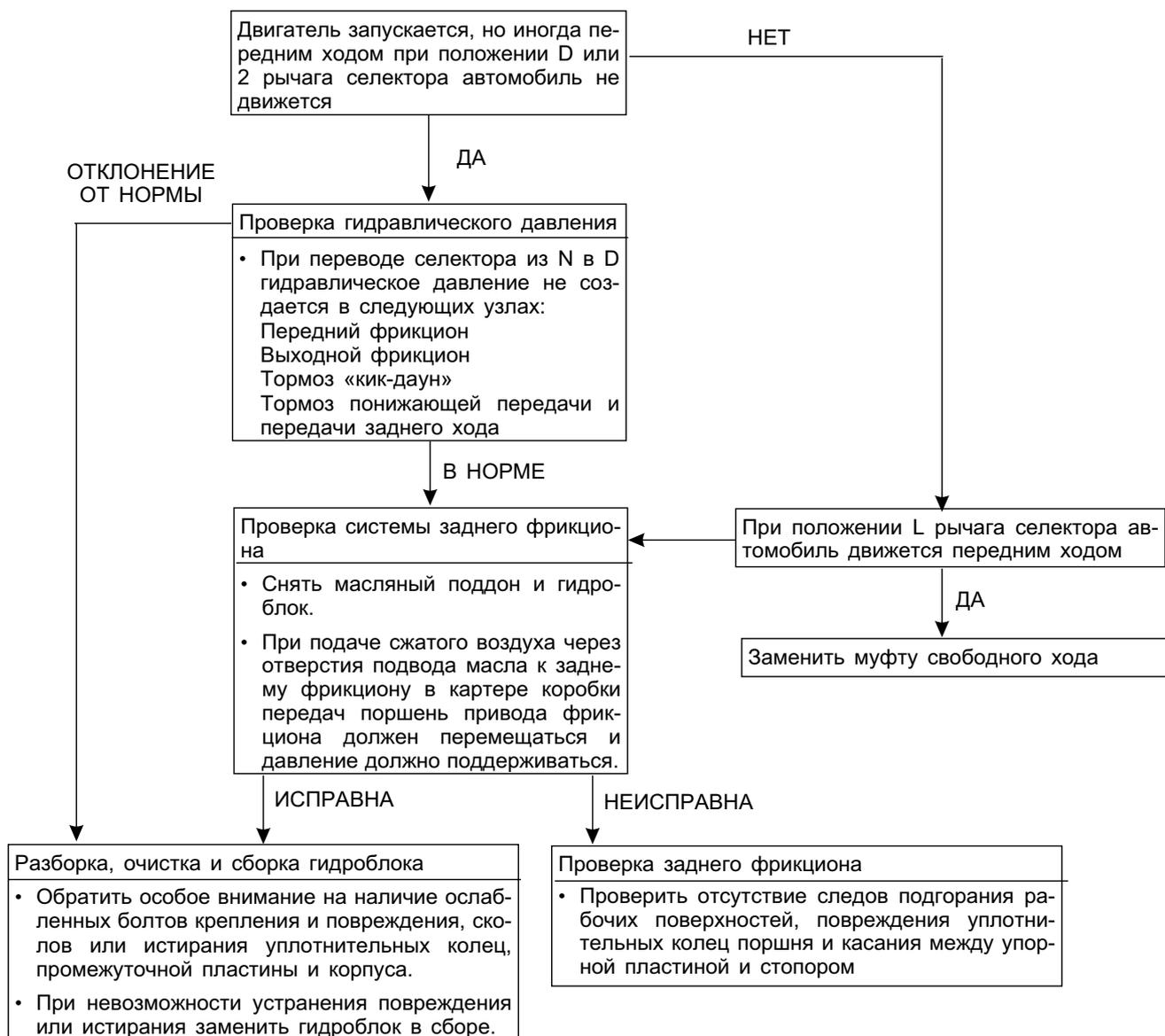
ПРОЦЕДУРА ПРОВЕРКИ 2

Нет связи с диагностическим прибором «Scan»	Возможные причины
При положении Р или N рычага селектора двигатель не запускается. В этом случае возможными причинами являются неисправность двигателя, гидротрансформатора или масляного насоса	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность двигателя • Неисправность масляного насоса • Неисправность гидротрансформатора



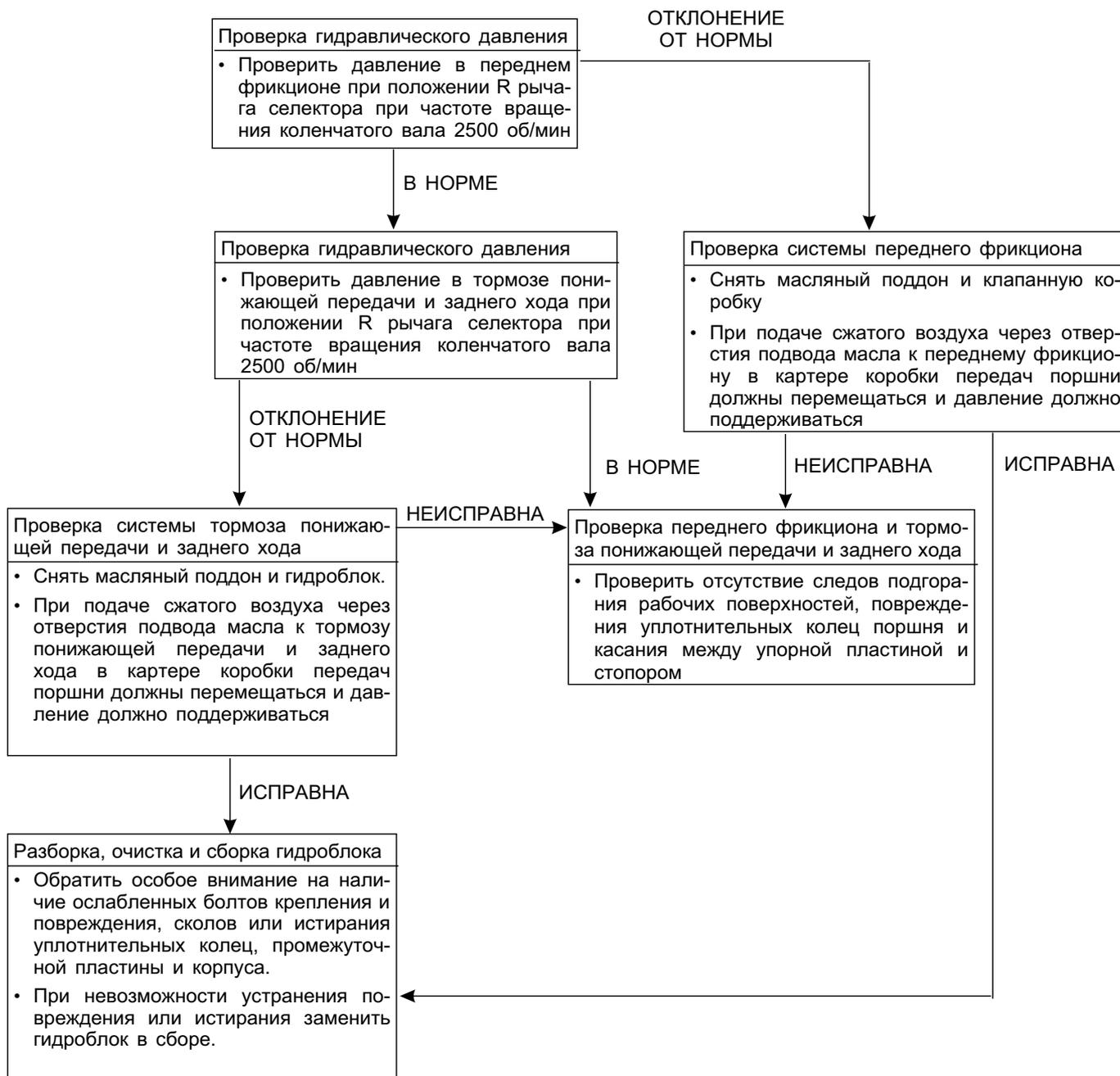
ПРОЦЕДУРА ПРОВЕРКИ 3

Автомобиль не движется передним ходом	Возможные причины
При работе двигателя на холостом ходу автомобиль не движется передним ходом при переводе рычага селектора из положения N в положение D, 2 или L. Возможной причиной этого является отклонение давления в магистрали от нормы либо неисправность заднего фрикциона или муфты свободного хода.	<ul style="list-style-type: none"> • Отклонение давления в магистрали от нормы • Неисправность заднего фрикциона • Неисправность муфты свободного хода • Неисправность гидроблока



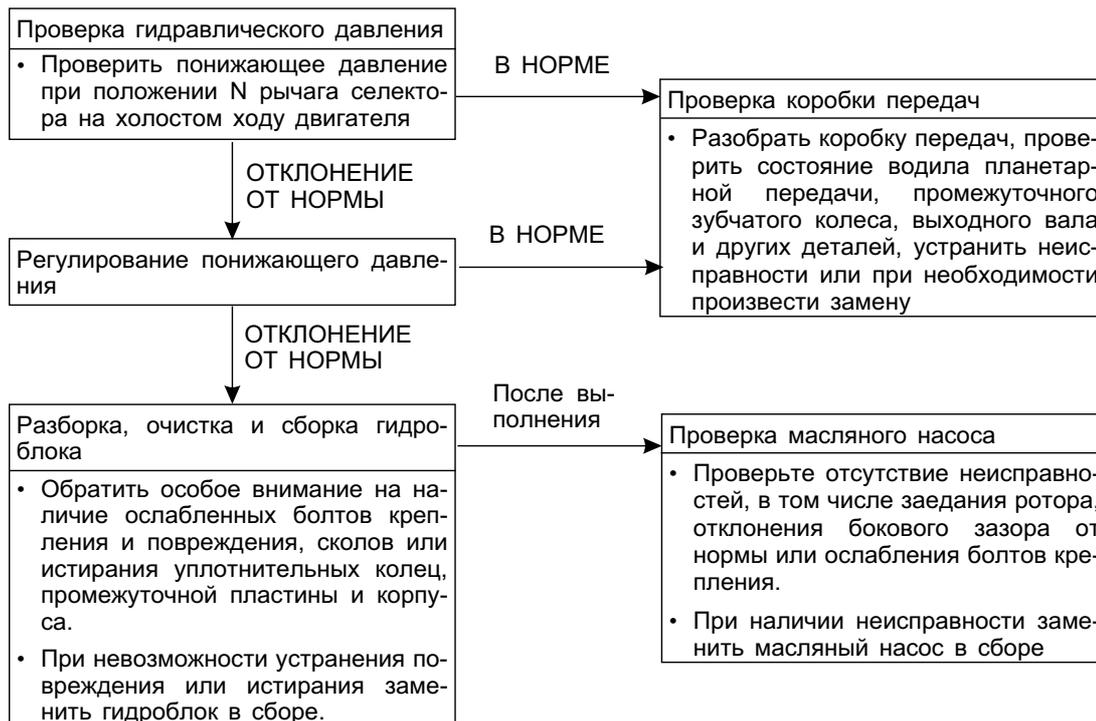
ПРОЦЕДУРА ПРОВЕРКИ 4

Автомобиль не движется задним ходом	Возможные причины
При работе двигателя на холостом ходу автомобиль не движется задним ходом при переводе рычага селектора из положения N в положение R. Возможной причиной этого является отклонение от нормы давления в тормозе понижающей передачи и передачи заднего хода или в переднем фрикционе либо неисправность тормоза понижающей передачи и заднего хода или переднего фрикциона.	<ul style="list-style-type: none"> • Отклонение давления в тормозе понижающей передачи и заднего хода от нормы • Отклонение давления в переднем фрикционе от нормы • Неисправность переднего фрикциона • Неисправность тормоза понижающей передачи и заднего хода • Неисправность гидроблока



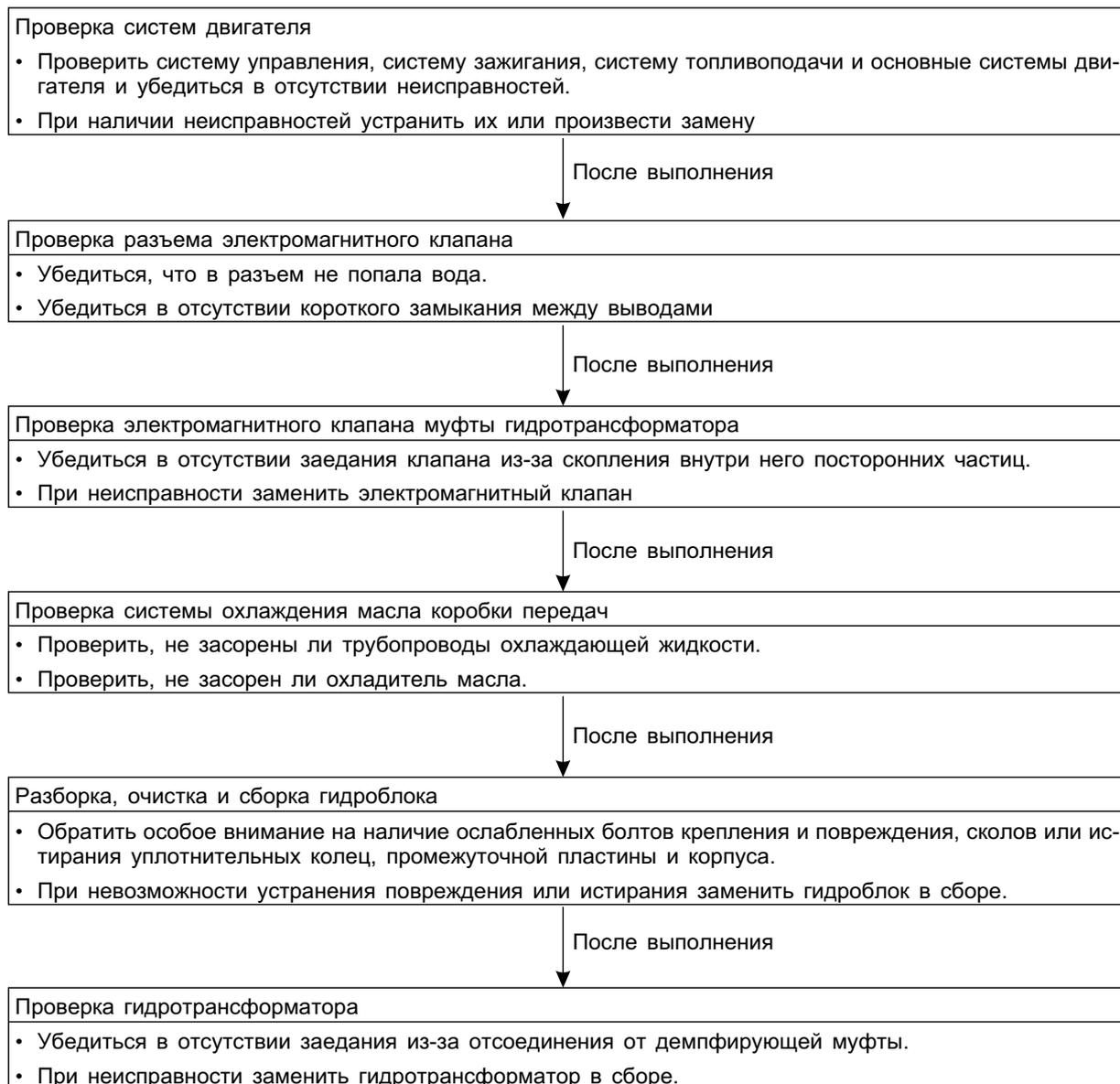
ПРОЦЕДУРА ПРОВЕРКИ 5

Автомобиль не движется (передним или задним ходом)	Возможные причины
При работе двигателя на холостом ходу автомобиль не движется передним или задним ходом при переводе рычага селектора из положения N в положение N, 2, L или R . Возможной причиной этого является отклонение от нормы понижающего давления либо неисправность масляного насоса или коробки передач.	<ul style="list-style-type: none"> • Отклонение понижающего давления от нормы • Неисправность коробки передач • Неисправность масляного насоса • Неисправность гидроблока



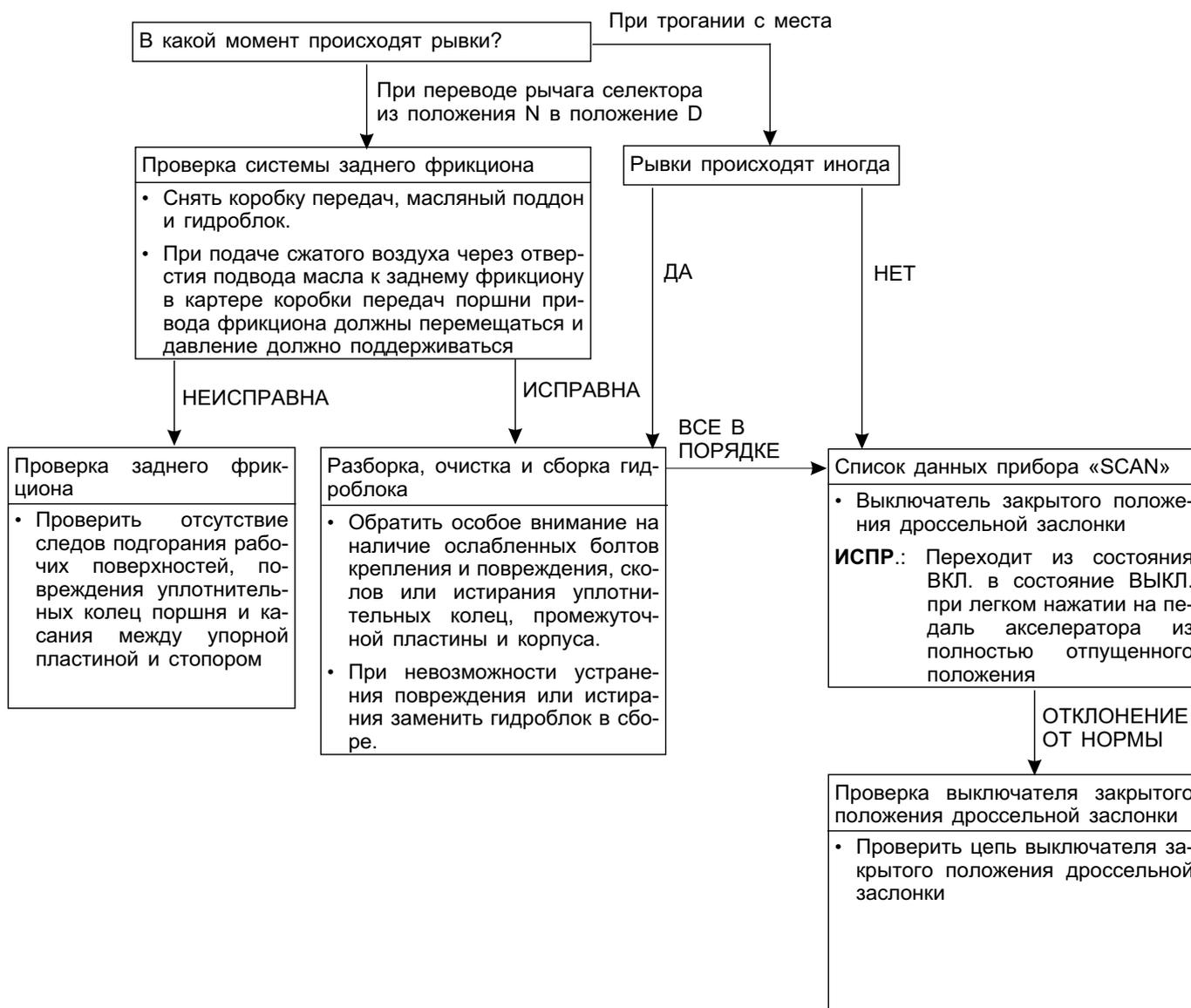
ПРОЦЕДУРА ПРОВЕРКИ 6

При переключении передач двигатель глохнет	Возможные причины
Работающий на холостом ходу двигатель глохнет при переводе рычага селектора из положения N в положение D, 2, L или R. Возможной причиной этого является неисправность систем двигателя или электромагнитного клапана управления демпфирующей муфтой	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность систем двигателя • Неисправность электромагнитного клапана муфты гидротрансформатора • Неисправность гидроблока • Неисправность гидротрансформатора



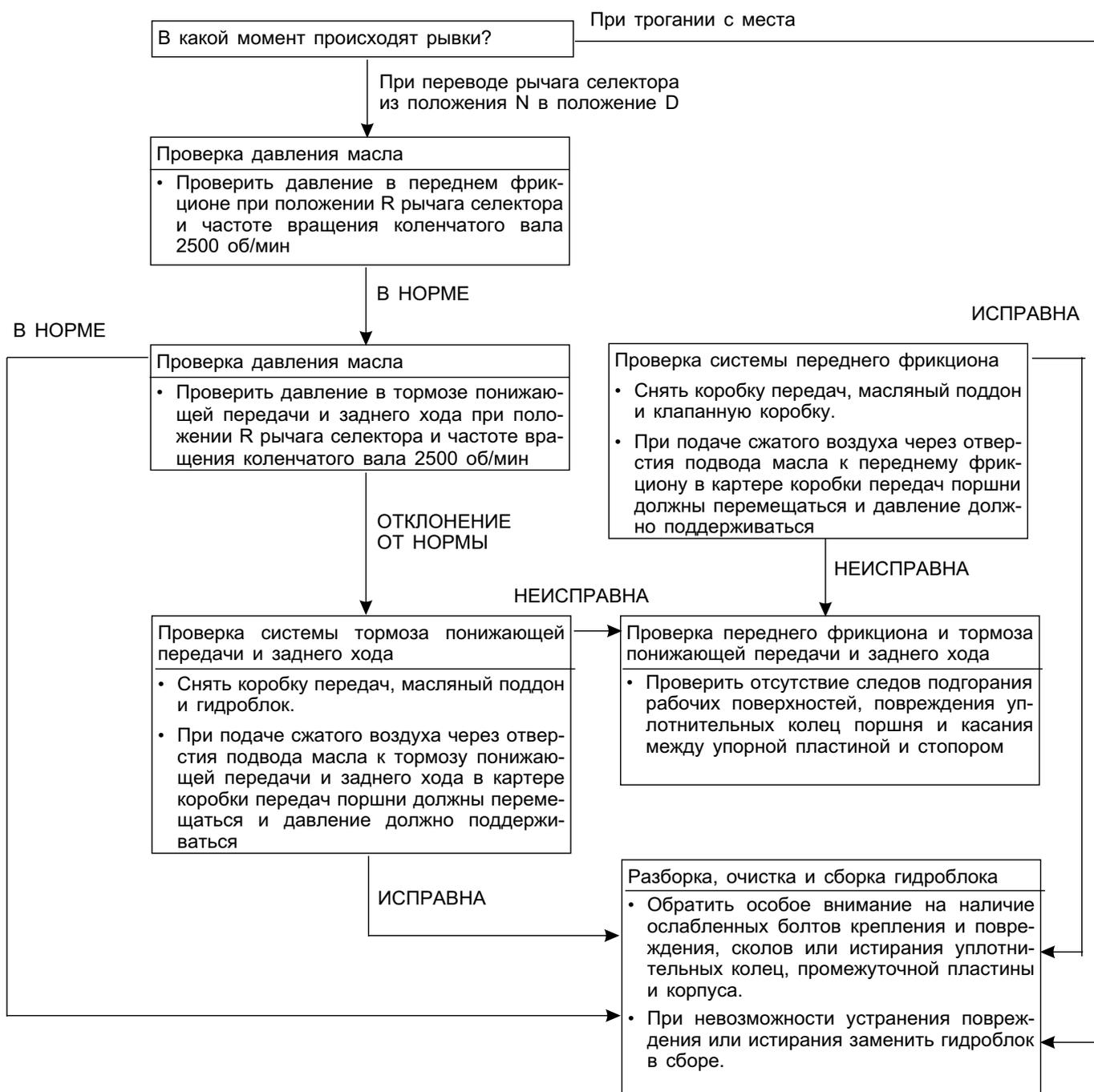
ПРОЦЕДУРА ПРОВЕРКИ 7

Рывки при переводе рычага селектора из N в D и большое время задержки	Возможные причины
При работе двигателя на холостом ходу и переводе рычага селектора из положения N в положение D происходят рывки и время задержки составляет не менее 2 секунд. Возможной причиной этого является неисправность заднего фрикциона или гидроблока	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность заднего фрикциона • Неисправность гидроблока • Неисправность выключателя закрытого положение дроссельной заслонки



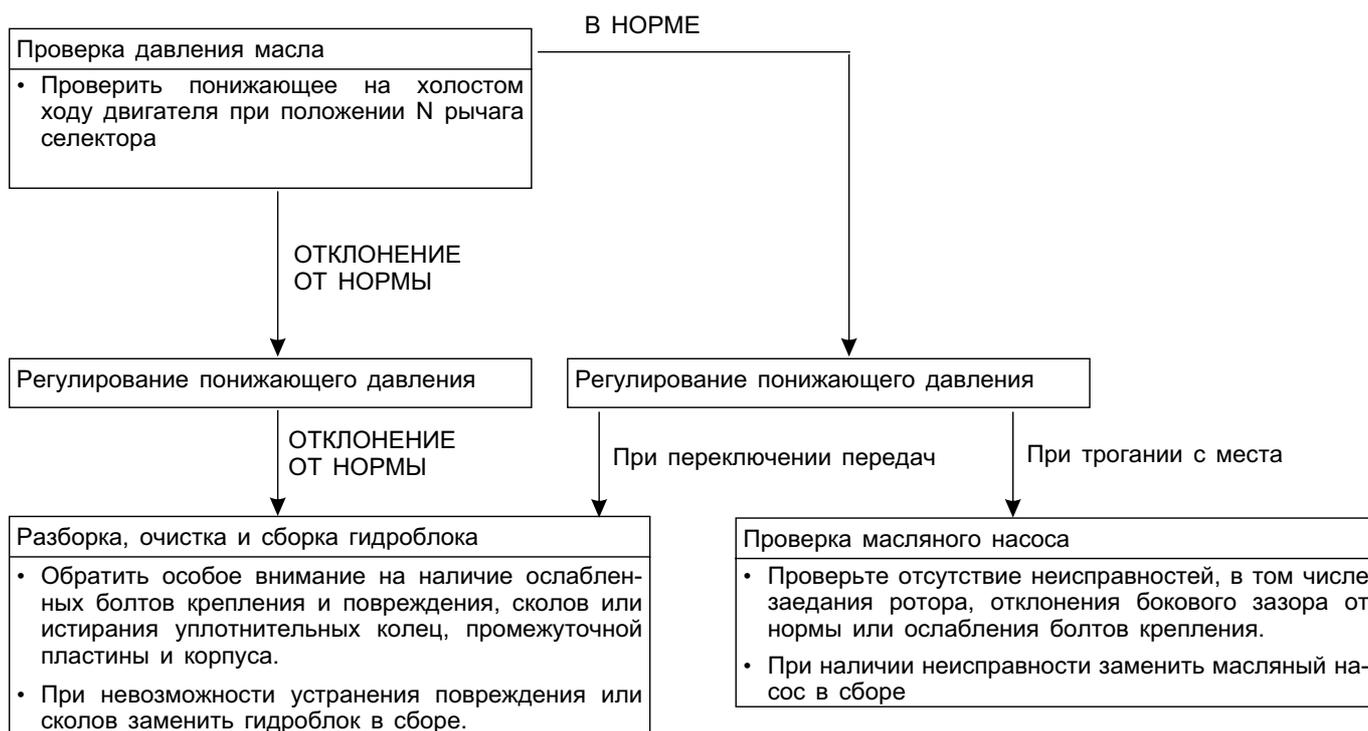
ПРОЦЕДУРА ПРОВЕРКИ 8

Рывки при переводе рычага селектора из N в R и большое время задержки	Возможные причины
При работе двигателя на холостом ходу и переводе рычага селектора из положения N в положение R происходят рывки, и время задержки составляет не менее 2 секунд. Возможной причиной этого является недостаточное давление в тормозе понижающей передачи и заднего хода либо неисправность тормоза понижающей передачи и заднего хода или переднего фрикциона	<ul style="list-style-type: none"> • Недостаточное давление в переднем фрикционе • Недостаточное давление в тормозе понижающей передачи и заднего хода • Неисправность переднего фрикциона • Неисправность тормоза понижающей передачи и заднего хода • Неисправность гидроблока



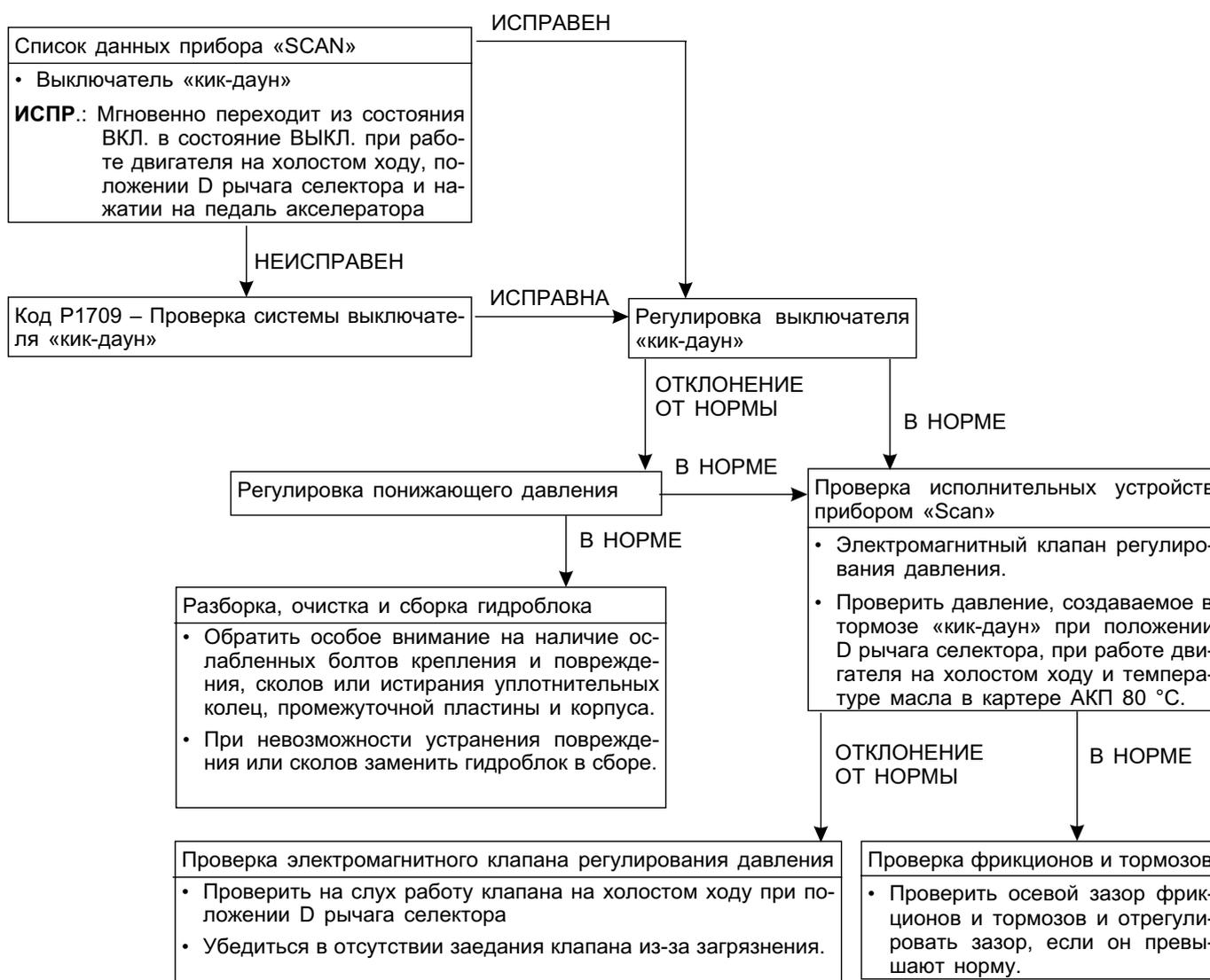
ПРОЦЕДУРА ПРОВЕРКИ 9

Рывки при переводе рычага селектора из N в D, N или R и большое время задержки	Возможные причины
При работе двигателя на холостом ходу и переводе рычага селектора из положения N в положение D и из положения N в положение R происходят рывки, и время задержки составляет не менее 2 секунд. Возможной причиной этого является отклонение понижающего давления от нормы или неисправность масляного насоса	<ul style="list-style-type: none"> • Отклонение понижающего давления от нормы • Неисправность масляного насоса • Неисправность гидроблока



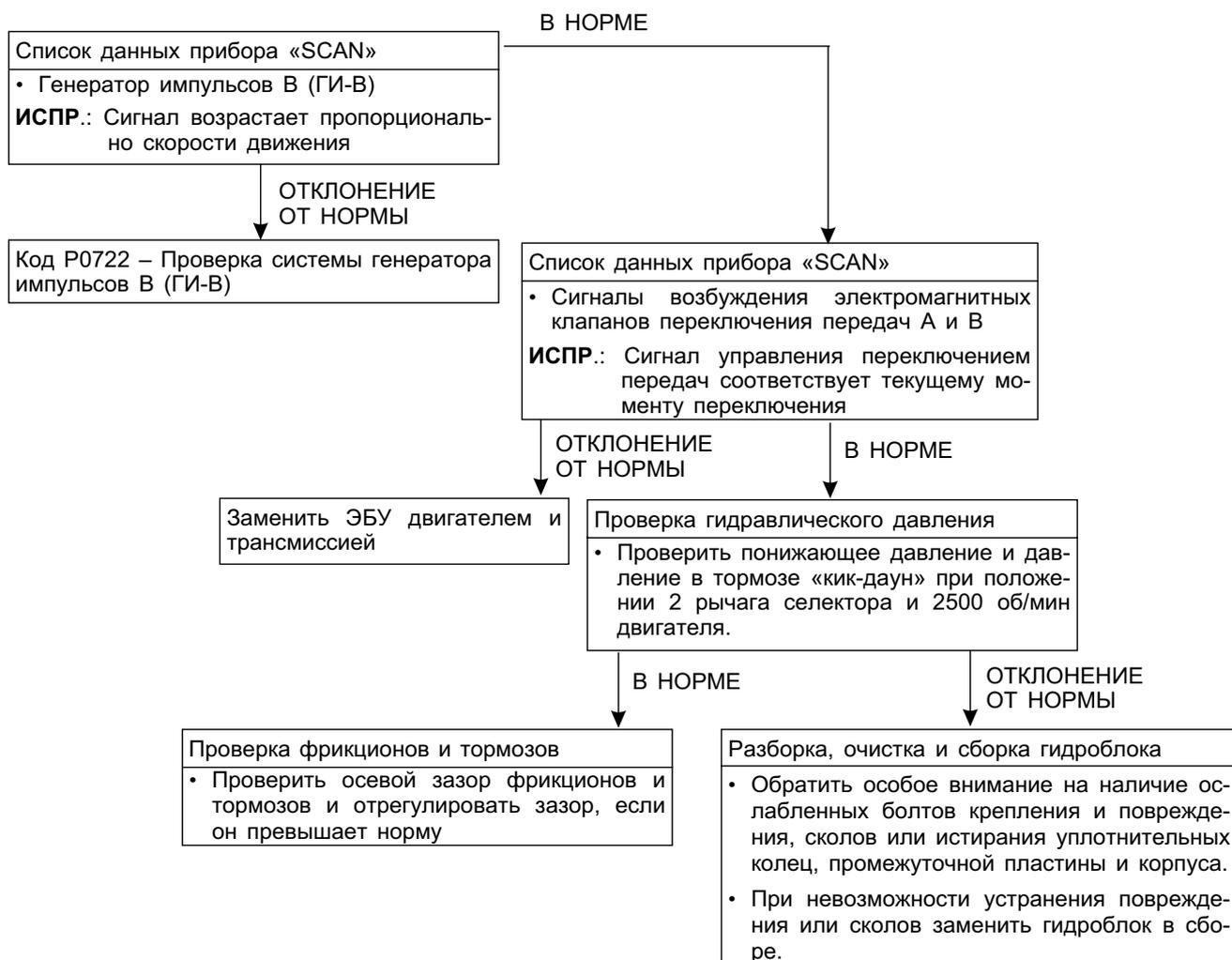
ПРОЦЕДУРА ПРОВЕРКИ 10

Рывки при переключении передачи нечеткое переключение передач	Возможные причины
<p>Во время движения переключение передач происходит с рывками. Кроме того, при переключении передач обороты двигателя возрастают в большей степени, чем при нормальном переключении. Вероятной причиной этого является отклонение повышающего давления от нормы или неисправность выключателя «кик-даун»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность серво-выключателя «кик-даун» • Отклонение понижающего давления от нормы • Неисправность гидроблока • Неисправность выключателя закрытого положения дроссельной заслонки • Неисправность электромагнитного клапана регулирования давления • Неисправность фрикционов и тормозов коробки передач



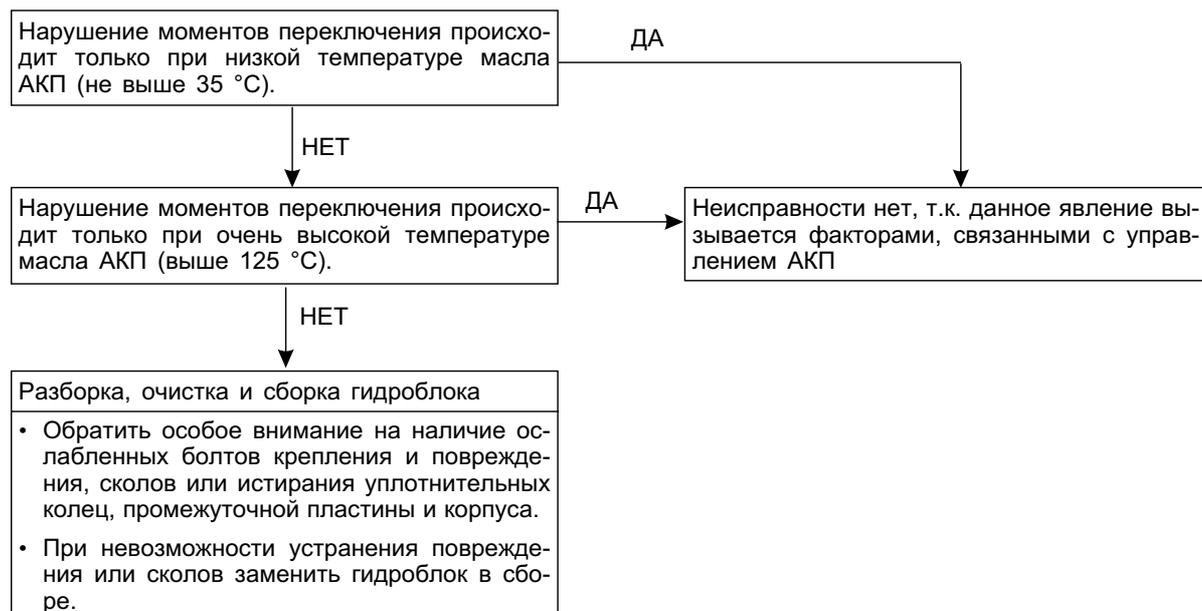
ПРОЦЕДУРА ПРОВЕРКИ 11

Раннее или позднее переключение передач (во всех моментах переключения)	Возможные причины
Во время движения все передачи переключаются преждевременно или с запаздыванием. Возможной причиной является неисправность генератора импульсов В (ГИ-В) либо электромагнитного клапана переключения передач А или В (ЭКПП-А, В)	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность генератора импульсов В (ГИ-В) • Неисправность электромагнитного клапана переключения передач А или В (ЭКПП-А, В) • Неисправность ЭБУ двигателем и трансмиссией • Отклонение от нормы понижающего давления или давления в тормозе «кик-даун» • Неисправность фрикционов и тормозов



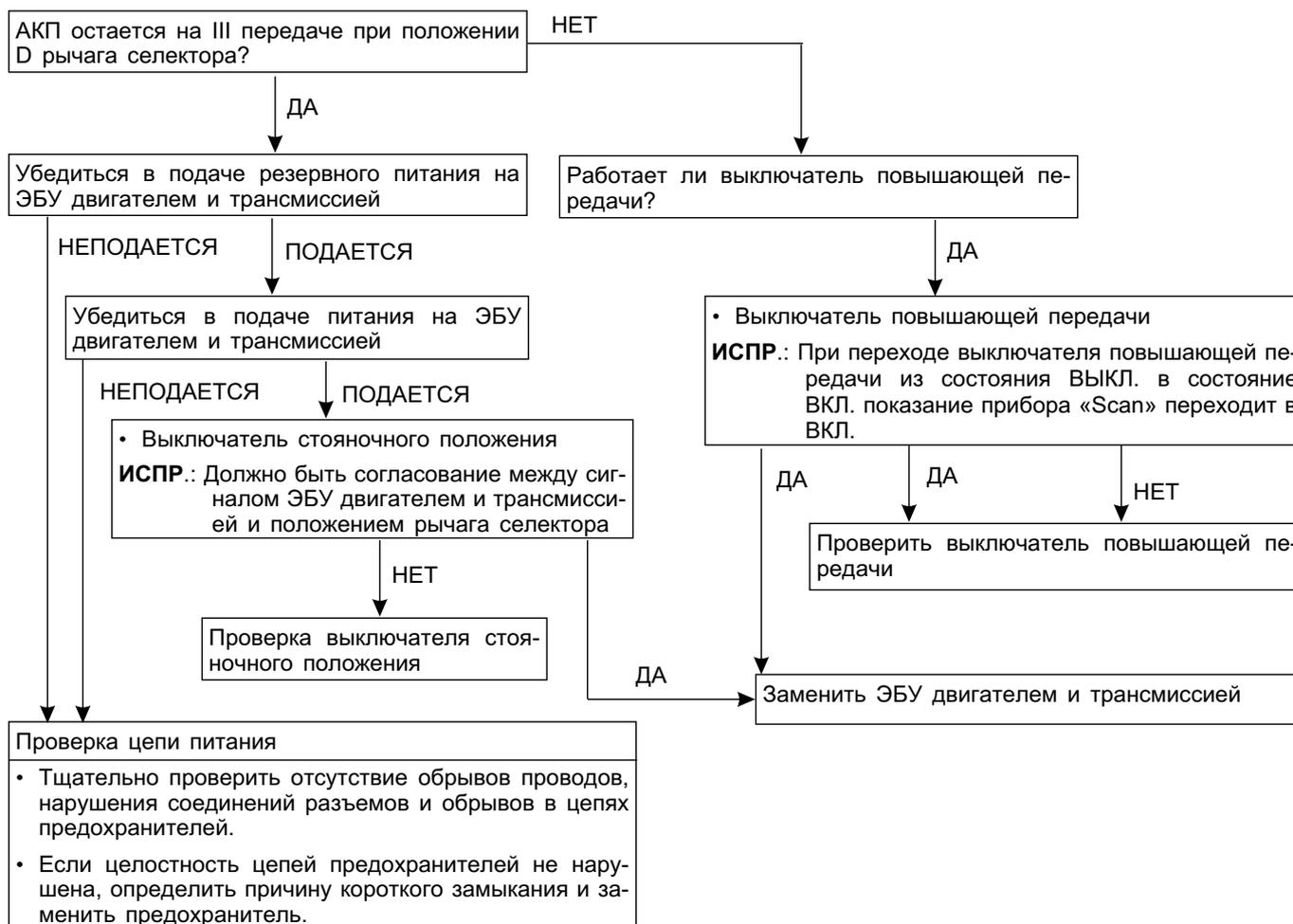
ПРОЦЕДУРА ПРОВЕРКИ 12

Раннее или позднее переключение передач (в некоторых моментах переключения)	Возможная причина
Во время движения переключение некоторых передач происходит преждевременно или с запаздыванием. Возможной причиной является неисправность гидроблока или же это связано с управлением АКП, а не вызвано неисправностью	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность гидроблока



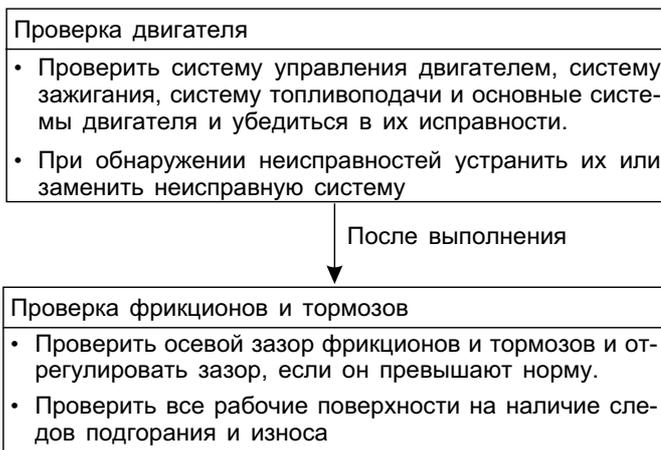
ПРОЦЕДУРА ПРОВЕРКИ

Передачи не переключаются	Возможные причины
Во время движения передачи не переключаются и резервные коды не выдаются. Возможной причиной является неисправность выключателя повышающей передачи или выключателя стояночного положения рычага селектора	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность выключателя повышающей передачи • Неисправность выключателя стояночного положения • Неисправность цепи питания • Неисправность ЭБУ двигателем и трансмиссией



ПРОЦЕДУРА ПРОВЕРКИ 14

Плохой разгон автомобиля	Возможные причины
Во время движения автомобиль плохо разгоняется даже при включении низших передач. Возможной причиной является неисправность фрикционов или тормозов АКП, либо неисправность двигателя	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность фрикционов и тормозов АКП • Неисправность двигателя



ПРОЦЕДУРА ПРОВЕРКИ 15

Вибрация	Возможные причины
Вибрация возникает при движении с постоянной скоростью или при разгоне на высшей передаче. Возможной причиной является отклонение давление в муфте гидротрансформатора от нормы или неисправность гидротрансформатора	<ul style="list-style-type: none"> • Отклонение давления в муфте гидротрансформатора от нормы • Неисправность двигателя • Неисправность гидротрансформатора • Неисправность гидроблока



ПРОЦЕДУРА ПРОВЕРКИ 16

Система выключателя повышающей передачи	Возможные причины
Возможной причиной указанной выше неисправности является неисправность выключателя повышающей передачи или выключателя зажигания	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность выключателя повышающей передачи • Неисправность разъема • Неисправность выключателя зажигания • Неисправность ЭБУ двигателем и трансмиссией



ВЫВОД ДИАГНОСТИЧЕСКИХ КОДОВ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

(С ПОМОЩЬЮ ПРИБОРА «HI-SCAN PRO»)

1. Выключить зажигание.
2. Присоединить прибор «Hi-Scan Pro» к разъему линии передачи данных.
3. Включить зажигание.
4. С помощью прибора «Hi-Scan Pro» проверить наличие кодов неисправностей.
5. Устранить неисправность по таблице диагностики.
6. Удалить код неисправности.
7. Отсоединить прибор «Hi-Scan Pro».

КОНТРОЛЬНАЯ ЛАМПА НЕИСПРАВНОСТИ (КЛН)

О наличии неисправности в автомобиле водитель предупреждается включением контрольной лампы бортовой системы диагностики. Однако, если какое-либо нарушение работы устраняется само собой, контрольная лампа неисправности автоматически выключается после 3 циклов вождения, в течение которых не повторяется одна и та же неисправность. Сразу же после включения зажигания контрольная лампа неисправности начинает работать нормально (см. раздел FL).

КОНТРОЛЬНАЯ ЛАМПА ЗАГОРАЕТСЯ ПРИ НЕИСПРАВНОСТИ СЛЕДУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ

- Датчик температуры масла АКП
- Генератор импульсов А (ГИ-А)
- Генератор импульсов В (ГИ-В)
- Электромагнитный клапан переключения передач А (ЭКПП-А)
- Электромагнитный клапан переключения передач В (ЭКПП-В)
- Электромагнитный клапан переключения передач С (ЭКПП-С)
- Электромагнитный клапан регулирования давления А (ЭКРД-А)
- Электромагнитный клапан регулирования давления В (ЭКРД-В)
- Электромагнитный клапан демпфирующей муфты (ЭКДМ)
- Система синхронизации переключения передач
- Переключатель селектора

ДАННЫЕ ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ (ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРИБОРА HI-SCAN PRO)

Проверяемый элемент или параметр	Процедура проверка		Неисправный элемент (способ устранения)
	Условия проверки	Контрольное значение	
Датчик положения дроссельной заслонки (ДПДЗ)	Педаль акселератора полностью опущена	2-18 %	<ul style="list-style-type: none"> ДПДЗ, если значение не меняется ДПДЗ или трос управления дроссельной заслонкой если значение плавно не меняется
	Медленно нажимать на педаль акселератора	Меняется по мере нажатия на педаль	
	Педаль акселератора нажата до упора	80-100 %	
Датчик температуры масла АКП	Двигатель холодный (до запуска)	Температура соответствует окружающей	<ul style="list-style-type: none"> Датчик температуры масла АКП или проводка
	Во время прогрева двигателя	Постепенное повышение	
	После прогрева двигателя	70-110 °С	
Выключатель «кик-даун»	При положении рычага селектора L: двигатель работает на холостом ходу	ВКЛ.	<ul style="list-style-type: none"> Нарушение регулировки выключателя «кик-даун» Выключатель «кик-даун» или проводка Выключатель «кик-даун»
	При положении рычага селектора D: включена I или II передача	ВКЛ.	
	При положении рычага селектора D: включена II или III передача	ВЫКЛ.	
Частота вращения коленчатого вала двигателя	При положении рычага селектора P: двигатель работает на холостом ходу Педаль акселератора: полностью опущена	600-800 об/мин	<ul style="list-style-type: none"> Система зажигания Проводка цепи подачи сигнала зажигания
	При положении рычага селектора P: двигатель работает на холостом ходу Педаль акселератора: нажата		
Сигналы реле питания кондиционера	При положении рычага селектора P: двигатель работает на холостом ходу, кондиционер включен	ВКЛ.	<ul style="list-style-type: none"> Проводка цепи реле питания кондиционера
	При положении рычага селектора P: двигатель работает на холостом ходу, кондиционер выключен	ВЫКЛ.	
Моменты переключения передач	I передача: 10 км/ч	I передача	<ul style="list-style-type: none"> ЭБУ двигателем и трансмиссией Переключатель селектора Датчик положения дроссельной заслонки
	II передача: 30 км	II передача	
	III передача: 50 км/ч	III передача	
	IV передача: 80 км/ч	IV передача	
Генератор импульсов А	Положение D рычага селектора (повыш. передача выключена): движение при 50 км/ч на III передаче	1500-2000 об/мин	<ul style="list-style-type: none"> Генератор импульсов А или проводка Экранированный провод генератора импульсов А Посторонний внешний шум
	Положение D рычага селектора (повыш. передача включена): движение при 80 км/ч на IV передаче	1700-2000 об/мин	
Генератор импульсов В	Положение D рычага селектора (повыш. передача выключена): движение при 50 км/ч на III передаче	1500-2000 об/мин	<ul style="list-style-type: none"> Генератор импульсов В или проводка Экранированный провод генератора импульсов В Посторонний внешний шум
	Положение D рычага селектора (повыш. передача включена): движение при 80 км/ч на IV передаче	1500-2000 об/мин	

Проверяемый элемент или параметр	Процедура проверка		Неисправный элемент (способ устранения)
	Условия проверки	Контрольное значение	
Выключатель повышающей передачи	<ul style="list-style-type: none"> Зажигание: включено Двигатель: не работает Выключатель повышающей передачи включен 	Повышающая передача включена	<ul style="list-style-type: none"> Выключатель повышающей передачи или проводка
	<ul style="list-style-type: none"> Зажигание: включено Двигатель: не работает Выключатель повышающей передачи выключен 	Повышающая передача выключена	
Переключатель селектора	Установить рычаг селектора в положение P	P	<ul style="list-style-type: none"> Нарушение регулировки переключателя селектора Переключатель селектора или проводка Если рычаг селектора не работает, проверить механизм блокировки включения передач
	Установить рычаг селектора в положение R	R	
	Установить рычаг селектора в положение N	N	
	Установить рычаг селектора в положение D	D	
	Установить рычаг селектора в положение 2	2	
	Установить рычаг селектора в положение L	L	
Датчик скорости движения	Автомобиль не движется	0 км/ч	<ul style="list-style-type: none"> Датчик скорости движения, если он выдает сигнал верхнего уровня на стоящем автомобиле В остальных случаях датчик скорости движения или проводка
	Движение со скоростью 40 км/ч при положении 2 рычага селектора	40 км/ч	
	Движение со скоростью 50 км/ч при положении D рычага селектора	50 км/ч	
Режим электромагнитного клапана регулирования давления А	Положение рычага селектора D: двигатель работает на холостом ходу	75-90 %	<ul style="list-style-type: none"> При легком нажатии на педаль акселератора при положении D на холостом ходу значение режима должно составлять 100 % ЭБУ двигателем и трансмиссией Датчик положения дроссельной заслонки
	Положение рычага селектора D: включена I передача	100 %	
Режим электромагнитного клапана регулирования давления В	Положение рычага селектора D: двигатель работает на холостом ходу	0 %	<ul style="list-style-type: none"> ЭБУ двигателем и трансмиссией Датчик положения дроссельной заслонки
	Положение рычага селектора D: включена I передача	0 %	
Степень пробуксовки гидротрансформатора	Положение рычага селектора D: включена III передача, скорость движения 70 км/ч, повышающая передача выключена	0-50 км/ч	<ul style="list-style-type: none"> Гидротрансформатор Провод сигнала зажигания или генератор импульсов А Электромагнитный клапан управления демпфирующей муфтой гидротрансформатора
Режим электромагнитного клапана управления демпфирующей муфты гидротрансформатора	Положение рычага селектора D: включена III передача, скорость движения 70 км/ч, повышающая передача выключена	0-50 км/ч	<ul style="list-style-type: none"> ЭБУ двигателем и трансмиссией Датчик TPS Генератор импульсов А Электромагнитный клапан управления гидротрансформатора

ЭЛЕМЕНТЫ, ЗАДЕЙСТВОВАННЫЕ ПРИ ВКЛЮЧЕННЫХ ПЕРЕДАЧАХ

Положение рычага селектора	Выключатель повышающей передачи	Включенная передача	Пуск двигателя	Стояночный механизм	Фрикцион				Тормоз	
					С1	С2	С3	МСХ	В1	В2
P	-	Нейтраль	Возможен	О						
R	-	ЗХ			О					О
N	-	Нейтраль	Возможен							
D	Включен	I				О		О		
		II				О				
		III			О	О	О			
		IV					О		О	
D	Выключен	I				О		О		
		II				О			О	
		III			О	О	О			
2	-	I				О		О		
		II				О			О	
L	-	III				О				О

С1 – передний фрикцион

С2 – задний фрикцион

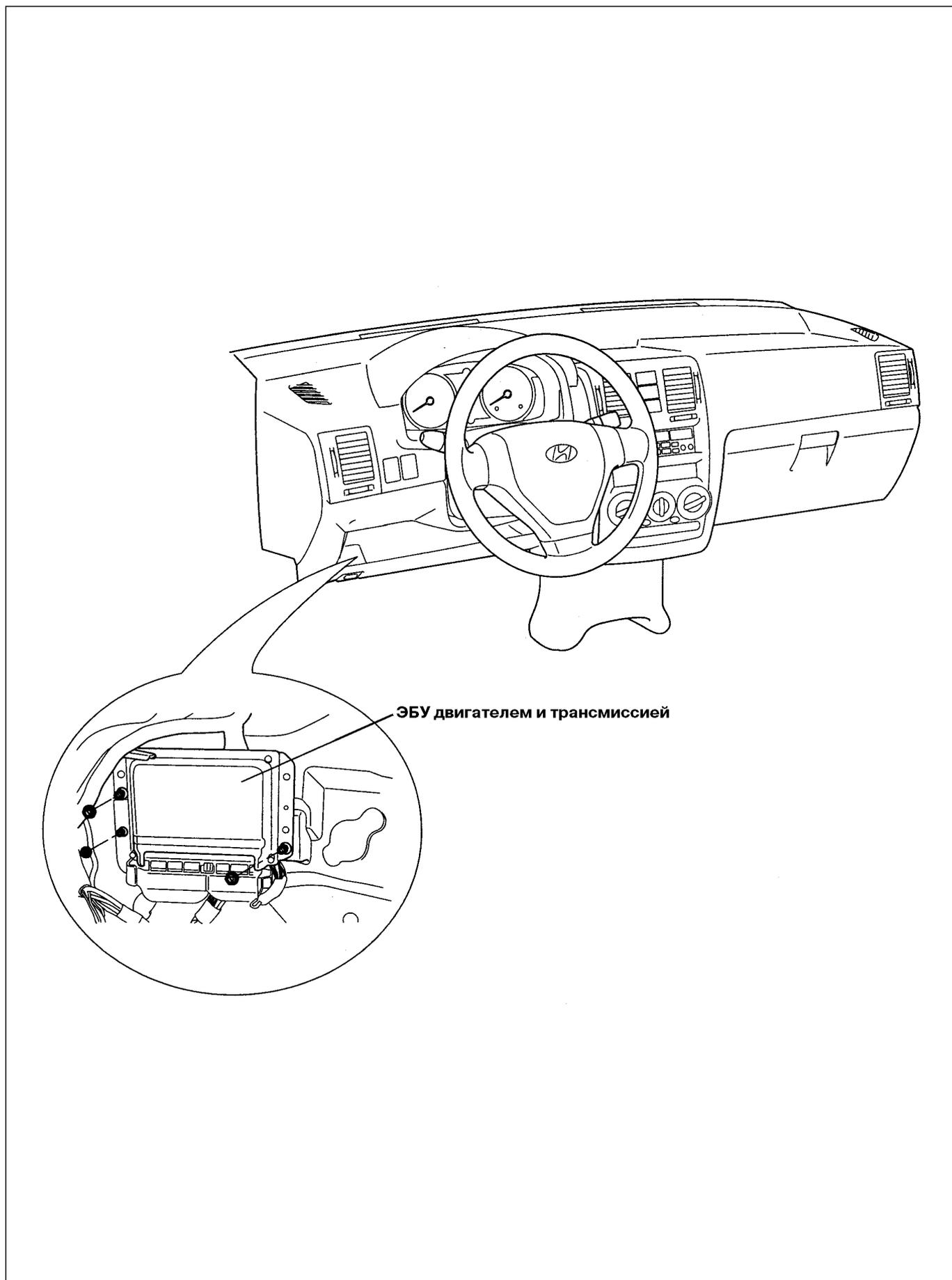
С3 – выходной фрикцион

МСХ – муфта свободного хода

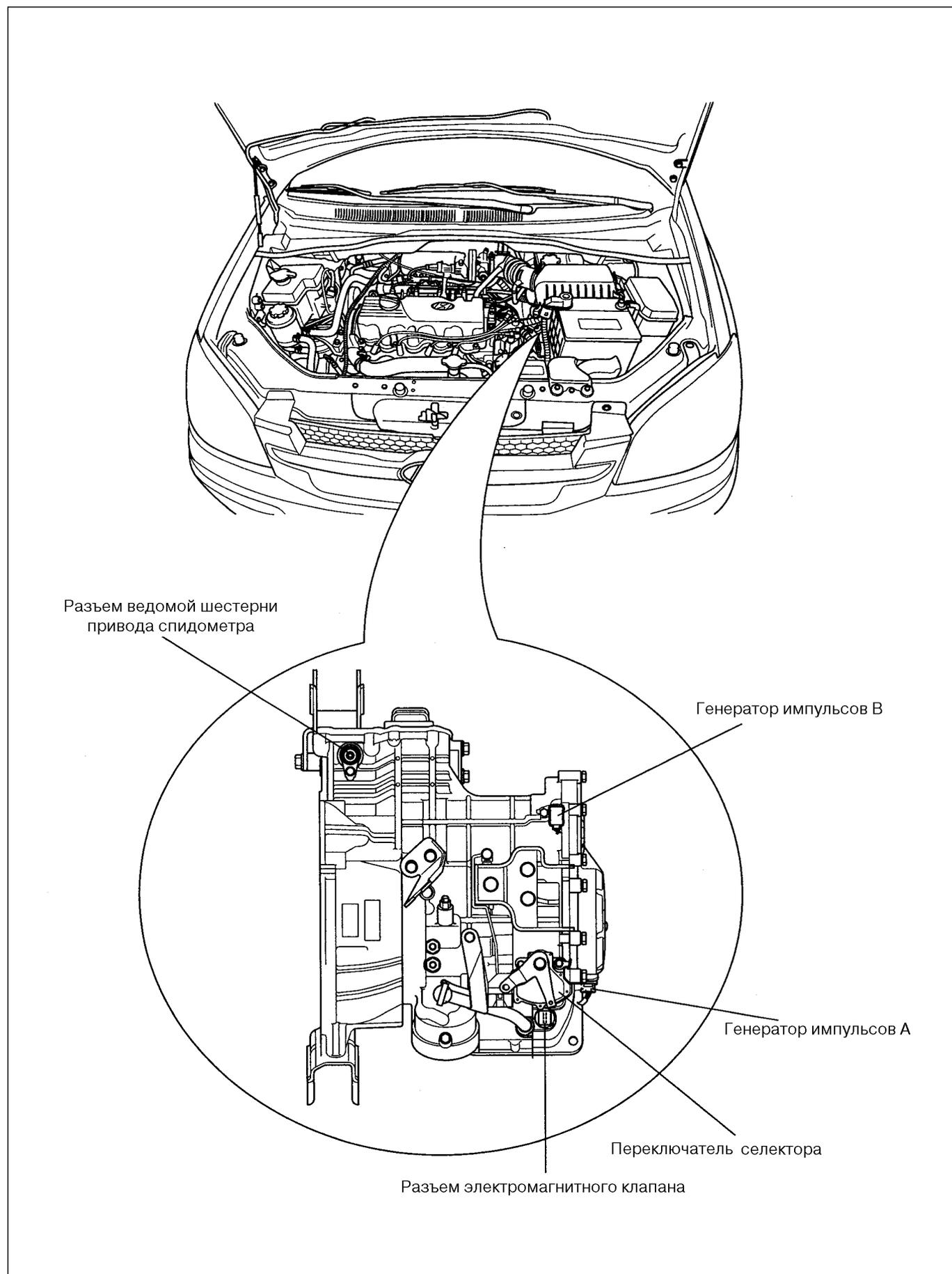
В1 – тормоз «кик-даун»

В2 – тормоз понижающей передачи и заднего хода

РАСПОЛОЖЕНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ УПРАВЛЕНИЯ (1)

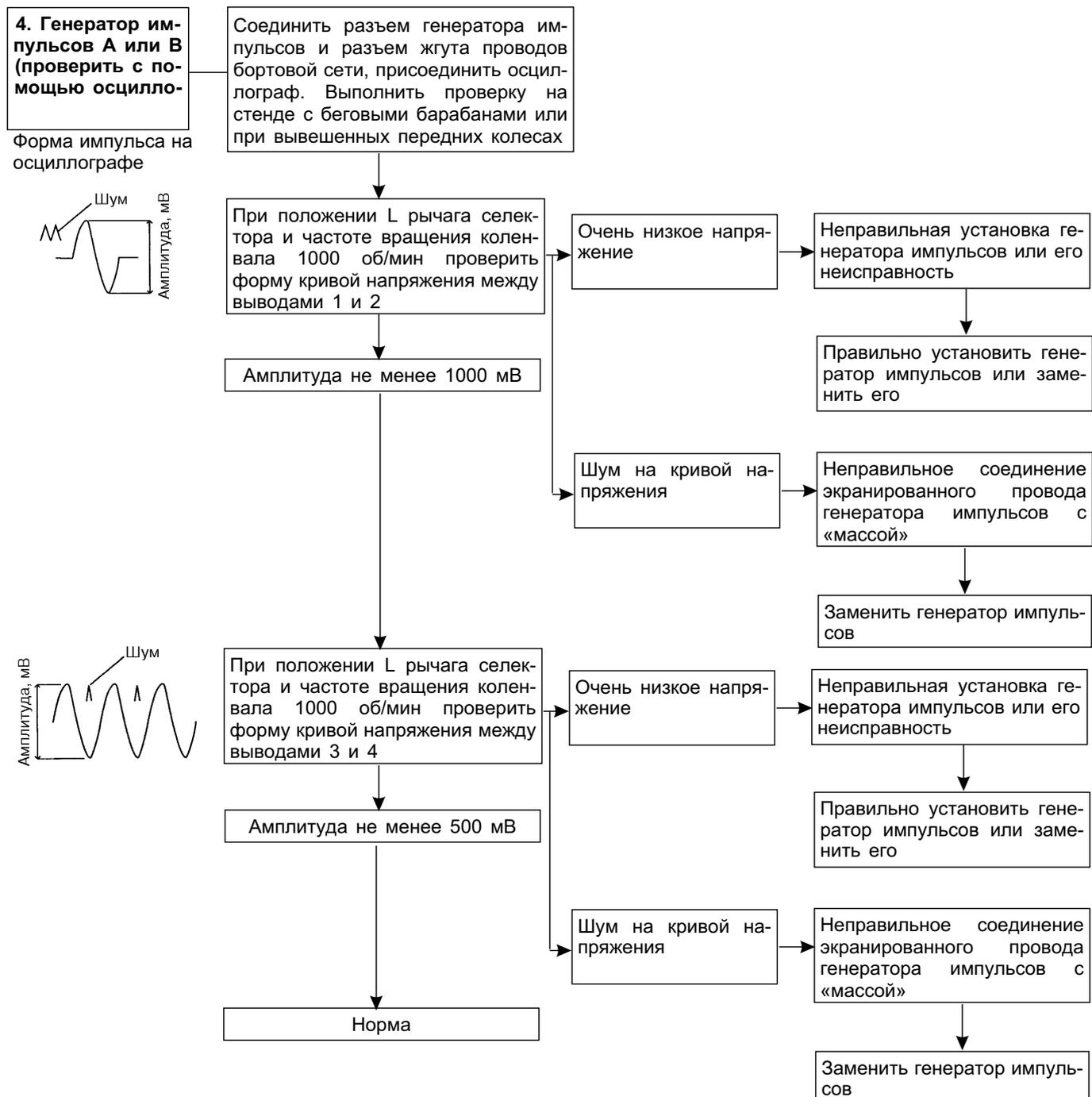
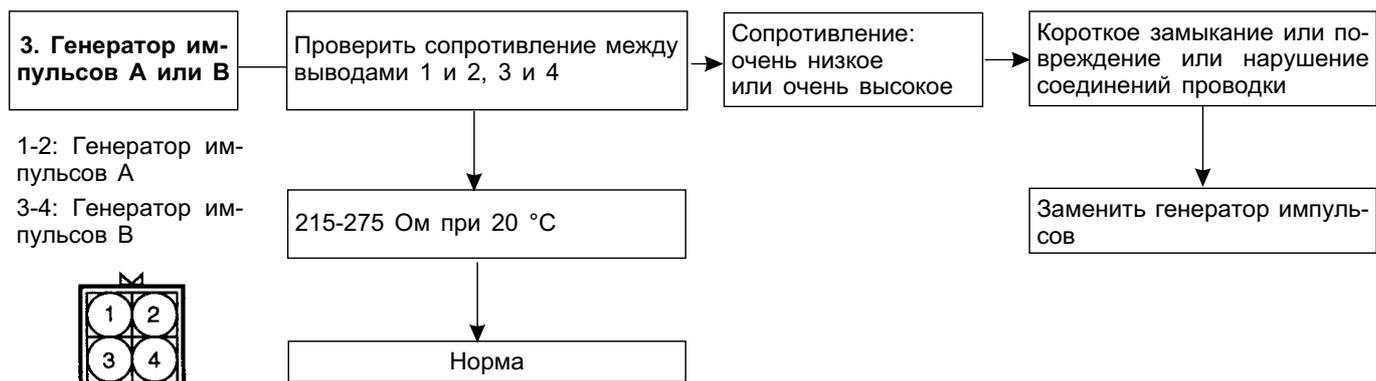


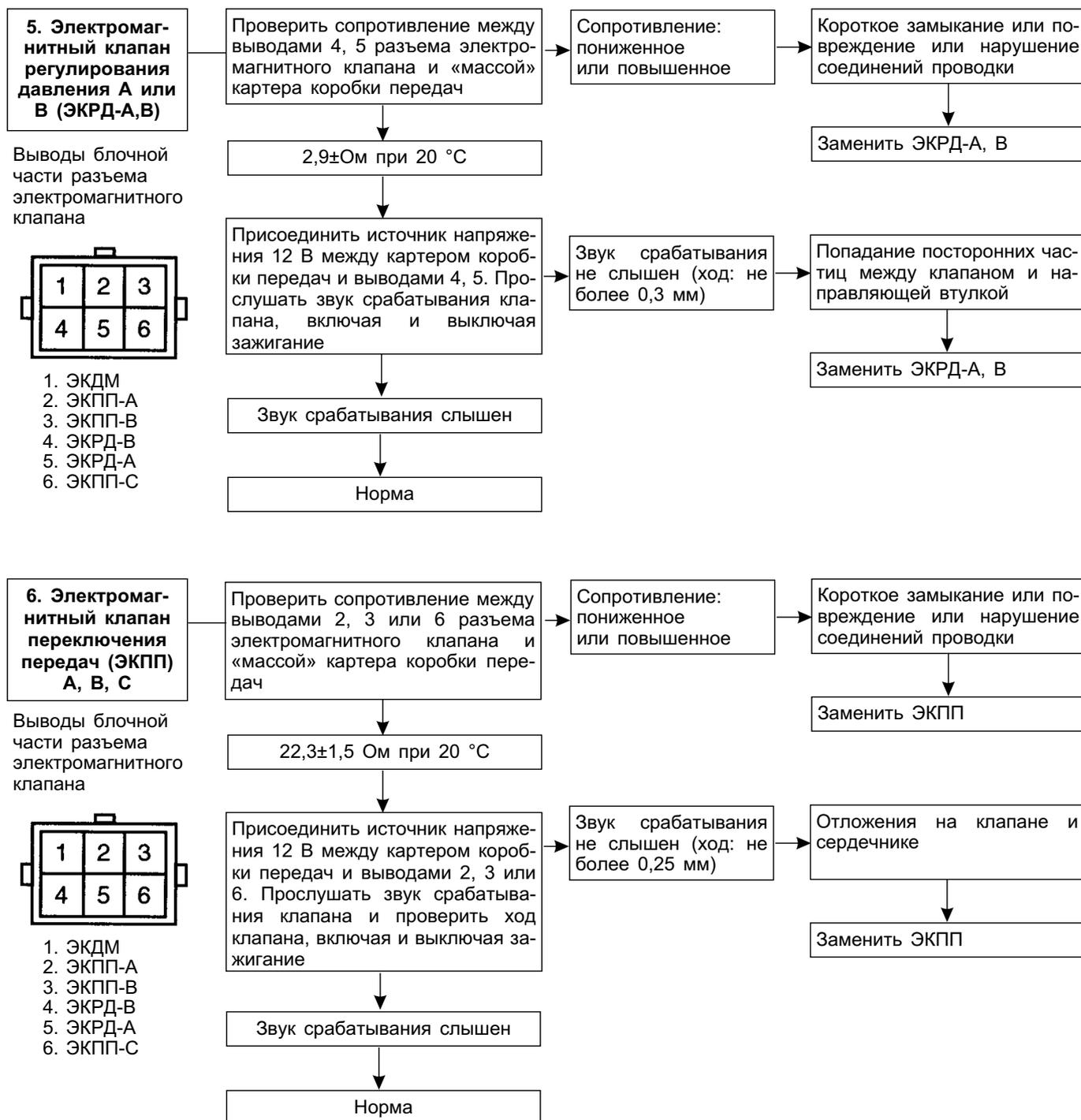
РАСПОЛОЖЕНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ УПРАВЛЕНИЯ (2)

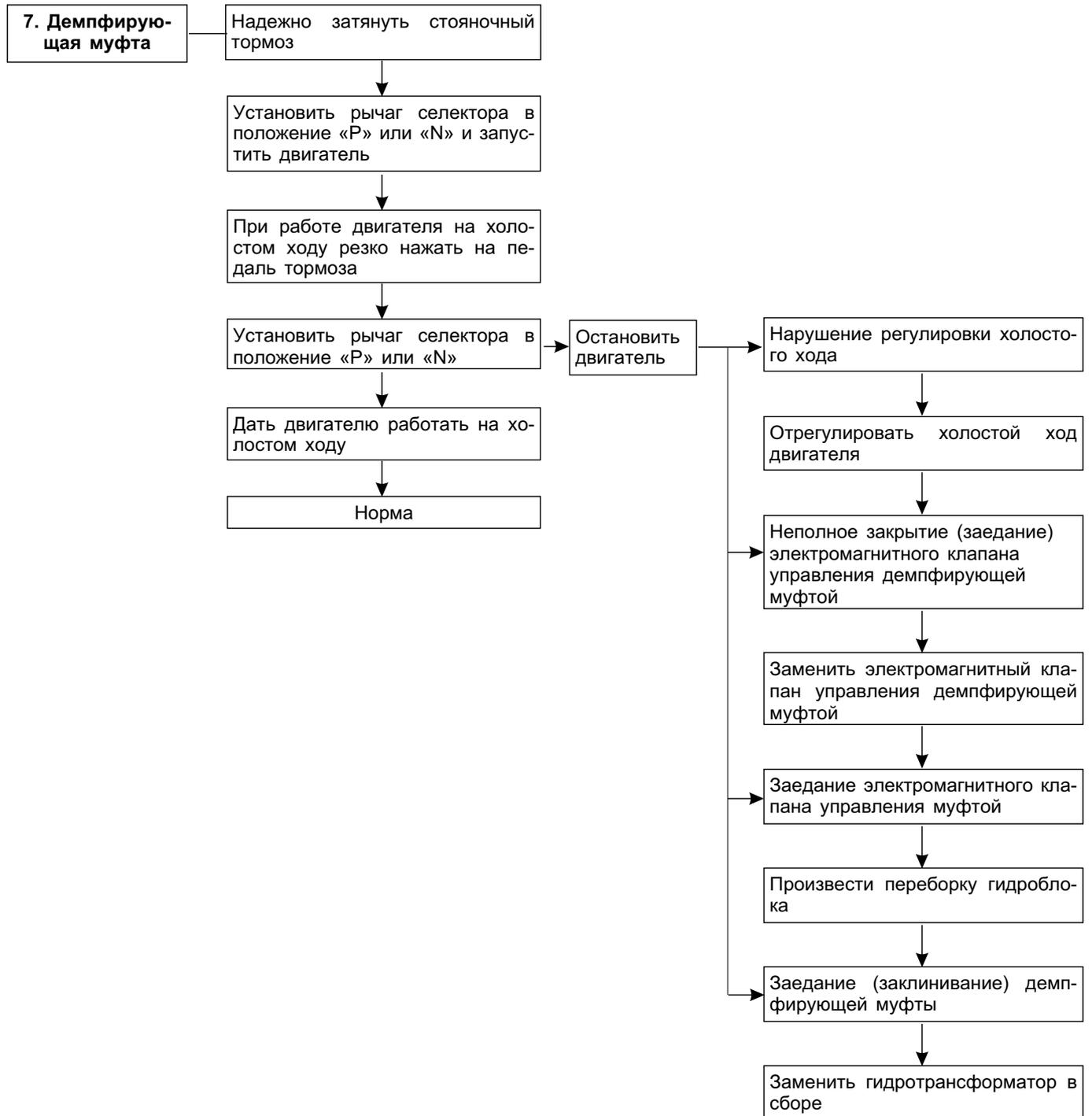


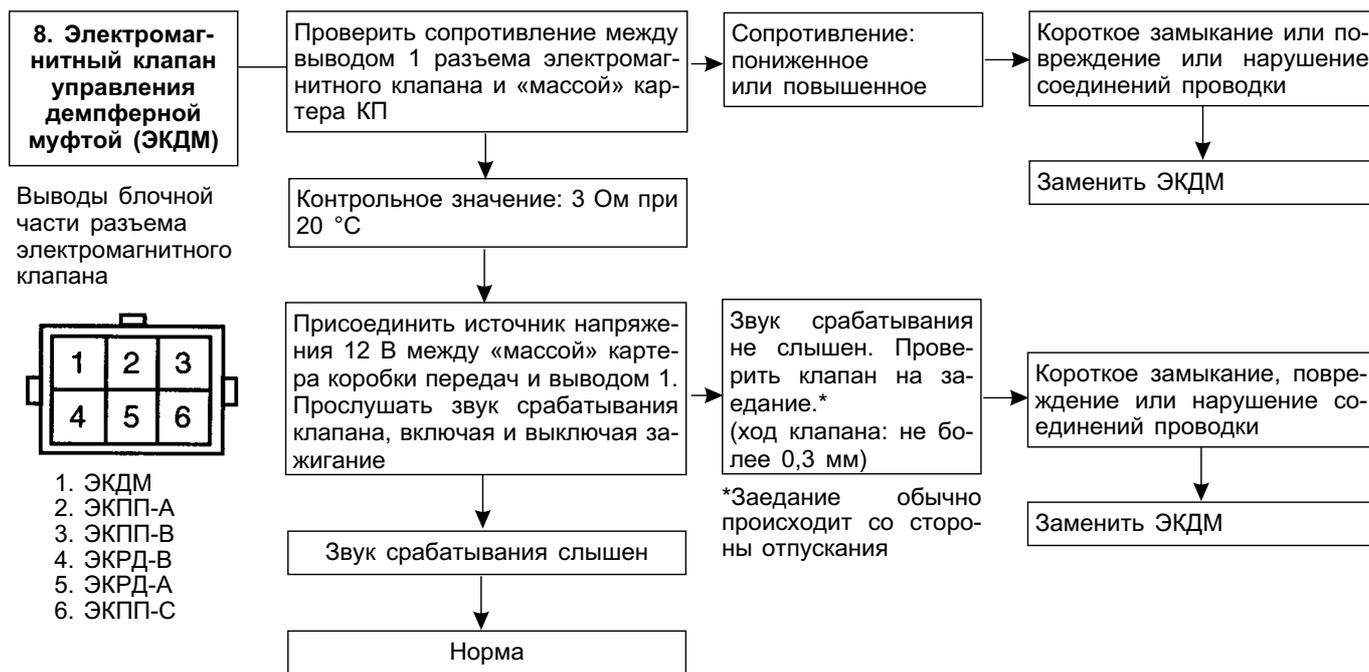
ПРОВЕРКА ЭЛЕМЕНТОВ ЭЛЕКТРОННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ





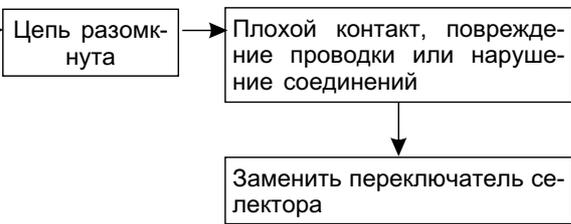
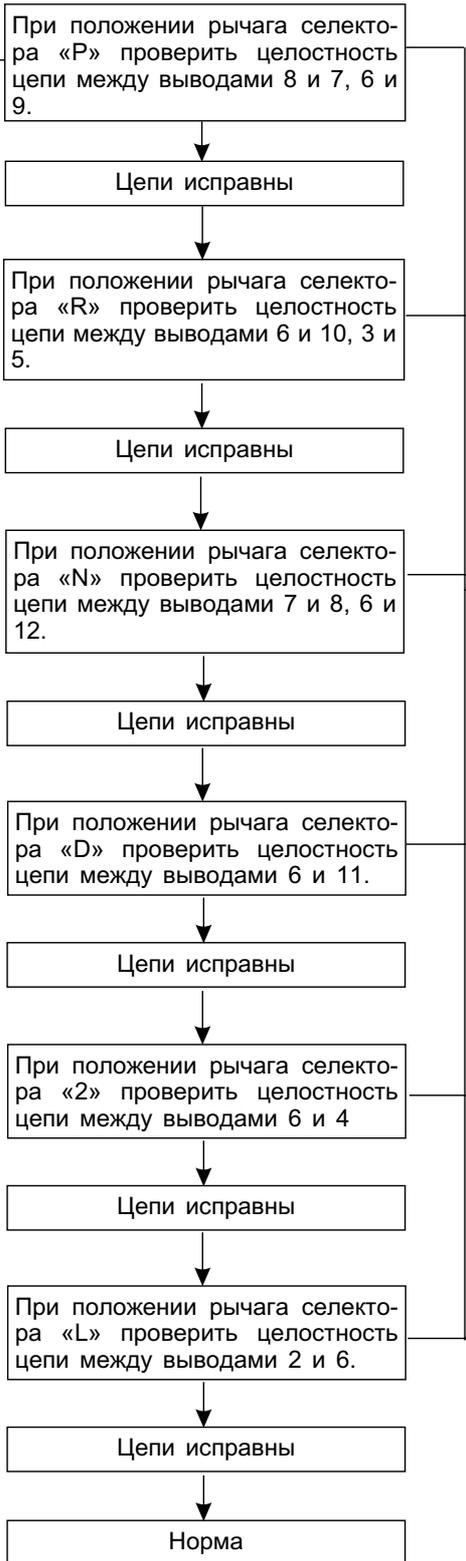
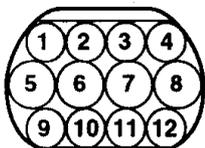


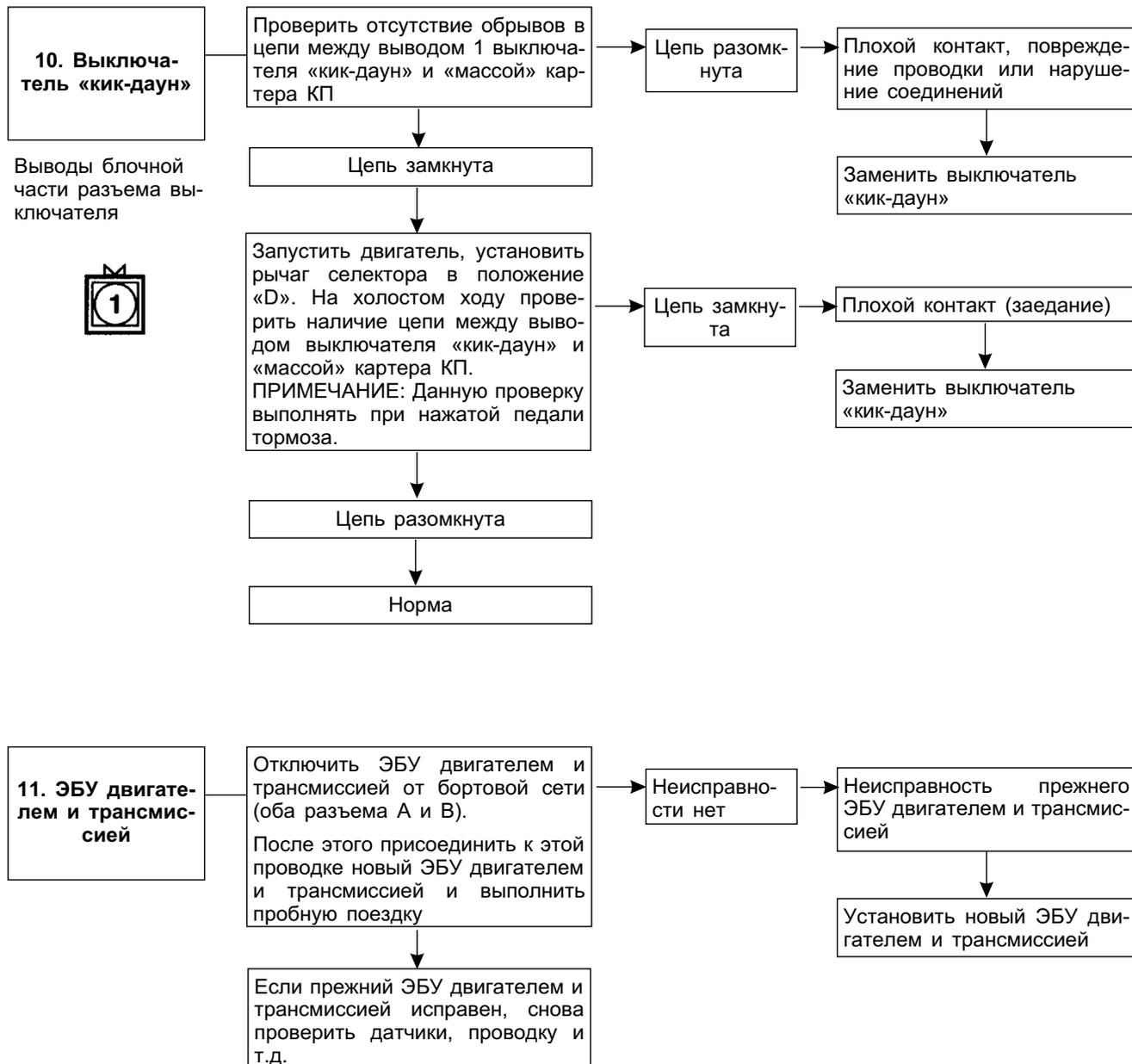




9. Переключатель селектора

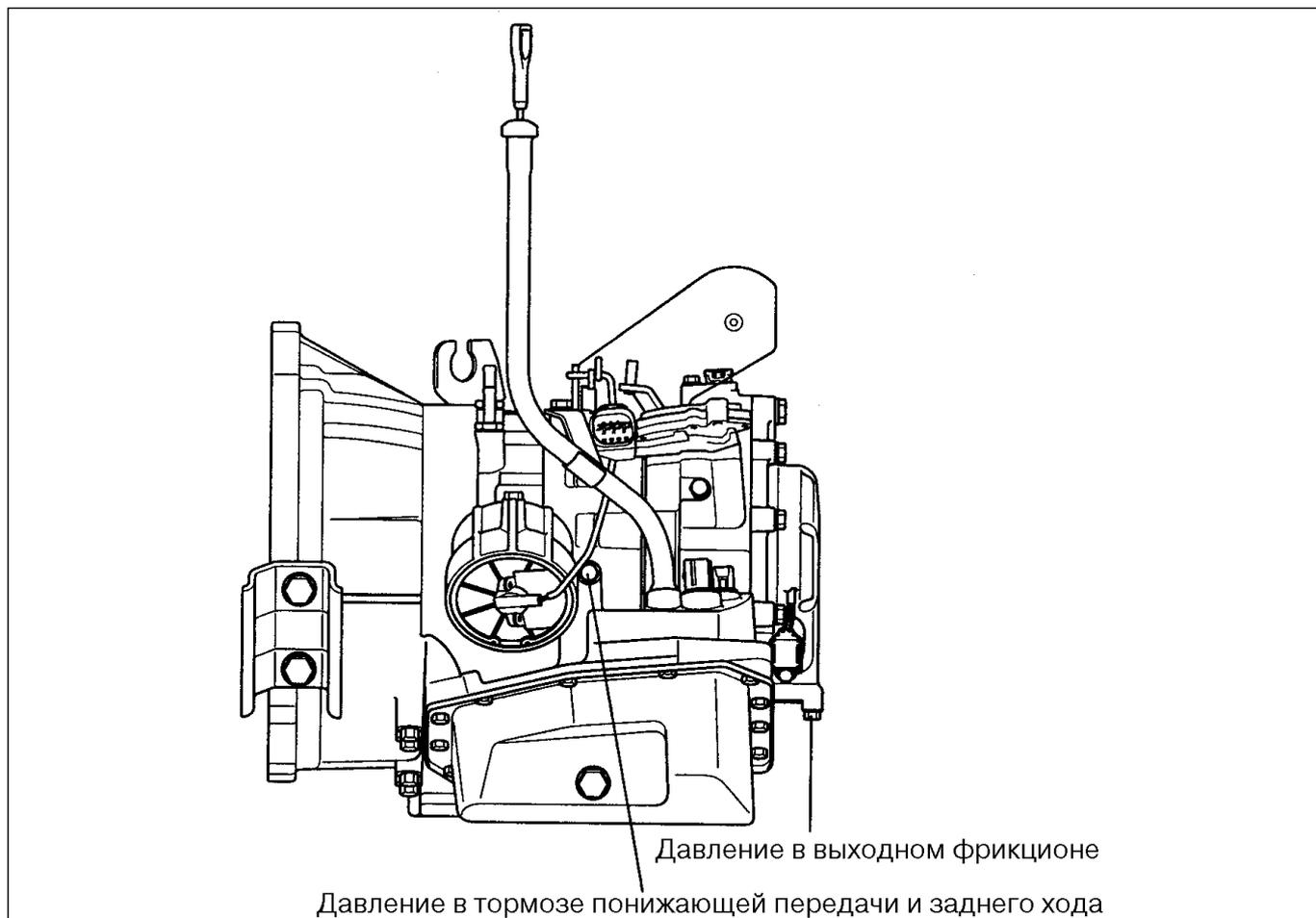
Выводы блочной части разъема переключателя



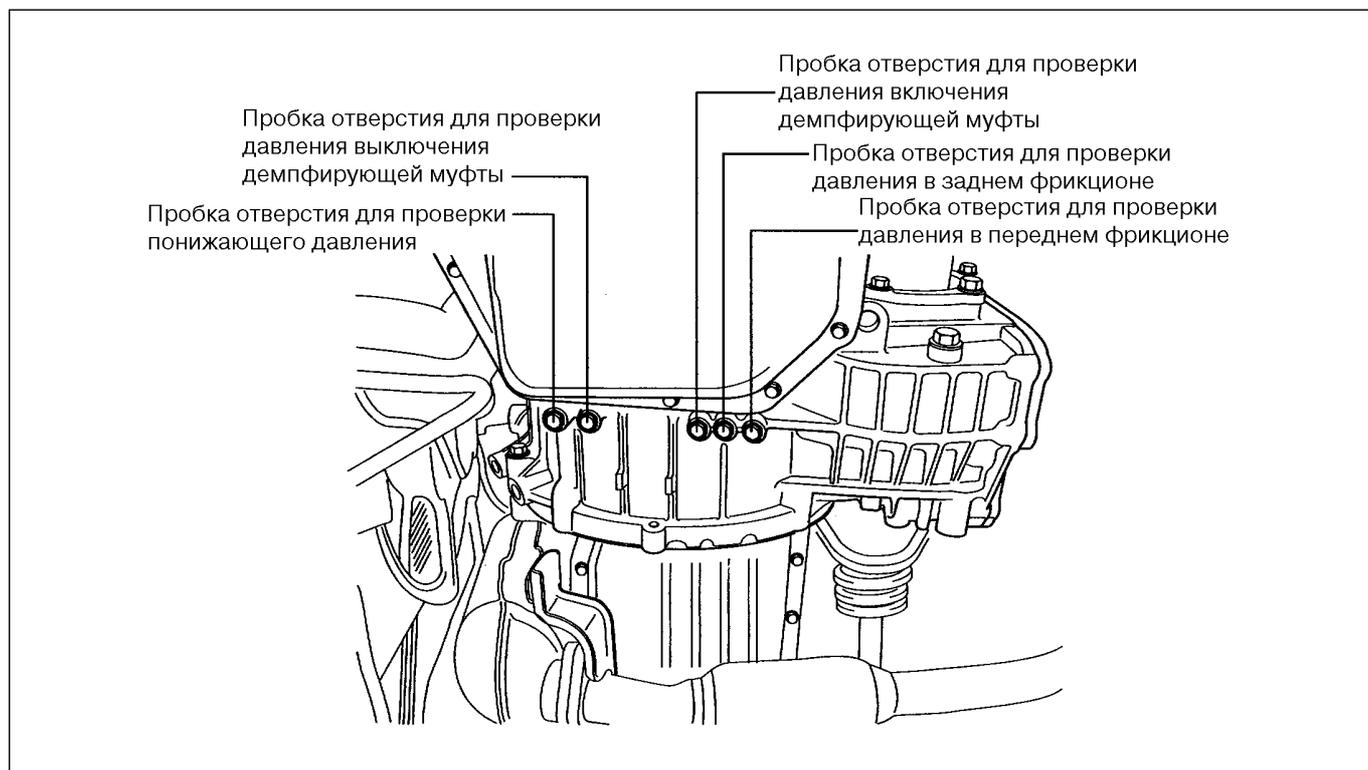


ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ МАСЛА

1. Полностью прогреть коробку передач.
2. Вывесить переднюю часть автомобиля так, чтобы колеса могли вращаться.
3. Присоединить контрольный тахометр и разместить его так, чтобы он был хорошо виден.
4. Присоединить контрольный манометр (09452-21500) и переходник (09452-21002) к каждому из отверстий подачи масла под давлением.
При проверке давления заднего хода использовать манометр с пределом измерений 3000 кПа.



5. Проверить давление масла при различных условиях. Убедиться в соответствии результатов проверки контрольным значениям, указанным в приведенной ниже таблице «Контрольные значения давления масла». Если давление масла не укладывается в указанные пределы, выполнить проверку и устранить неисправности, как указано в таблице «Предварительные операции при отклонении давления масла от нормы» на следующей странице.



КОНТРОЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ МАСЛА

№	Условия проверки				Контрольные значения давления масла, кПа							
	Положение рычага селектора	Скорость движения (опорная), км/ч	Частота вращения коленчатого вала, об/мин	Включенная передача	1 Понижающее давление	2 Давление в тормозе «кик-даун»	3 Давление в переднем фрикционе	4 Давление в выходном фрикционе	5 Давление в тормозе понижающей передачи и заднего хода	6 Давление включения демпфирующей муфты	7 Давление выключения демпфирующей муфты	8 Давление в заднем фрикционе
1	N	0	Холостой ход	Нейтраль	400-440	-	-	-	-	-	-	-
2	D	0	Холостой ход	II		58-147	-	-	-	-	-	-
3	D (выключатель ВКЛ.)	110	Около 2500	IV		637-695	-	650-710	-	637-793	-	833-911
4	D (выключатель ВЫКЛ.)	75	Около 2500	III		840-900	813-872	833-911	-		-	833-911
5	2	50	Около 2500	II		840-900	-	-	-		-	833-911
6	L	0	Около 2500	I		-	-	-	235-294	245-400	510-610	833-911
7	R	35	Около 2500	Задний ход	420-480	-	1666-2058	-	1666-2058	254-450	450-646	-

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПРИ ОТКЛОНЕНИИ ДАВЛЕНИЯ МАСЛА ОТ НОРМЫ

Признак неисправности	Возможные причины	Способ устранения
<p>Все магистральные давления ниже (или выше) нормы.</p> <p>См. величины давления в колонках 2, 3, 4, 5, 6, 7 и 8 таблицы «Контрольные значения давления масла»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Засорение масляного фильтра • Неправильная регулировка клапана регулятора магистрального давления • Заедание клапана регулятора • Ослабление затяжки крепления гидроблока • Отклонения от нормы давления на выходе масляного насоса 	<ul style="list-style-type: none"> • Внешним осмотром проверить масляный фильтр; заменить загрязненный фильтр. • Проверить давление 2 (давление в тормозе «кик-даун»). При отклонении от нормы отрегулировать давление или при необходимости заменить гидроблок в сборе. • Проверить работу клапана регулятора. При необходимости устранить неисправность или заменить гидроблок в сборе. • Затянуть затяжной болт и установочный болт гидроблока • Проверить боковой зазор шестерен масляного насоса. При необходимости заменить масляный насос
<p>Отклонение от нормы понижающего давления</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Отклонение от нормы давления в магистрали • Засорение фильтра (L-образного типа) контура понижающего давления • Неправильная регулировка понижающего давления • Заедание понижающего клапана • Ослабление крепления гидроблока 	<ul style="list-style-type: none"> • Проверить давление 2 в тормозе «кик-даун» (магистральное давление). При отклонении от нормы выполните проверку, как указано выше в пункте 1. • Разобрать гидроблок и проверить фильтр; заменить загрязненный фильтр • Проверить понижающее давление 1. При отклонении от нормы отрегулировать давление или заменить гидроблок в сборе. • Проверить работу клапана понижающего давления, при необходимости устранить неисправность клапана или заменить гидроблок в сборе. • Затянуть затяжной болт и установочный болт гидроблока
<p>Отклонение от нормы давления в тормозе «кик-даун»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность D-образного кольца или уплотнительного кольца или втулки серво-поршня «кик-даун» • Ослабление затяжки гидроблока • Нарушение работы гидроблока 	<ul style="list-style-type: none"> • Разобрать сервопривод «кик-даун» и проверить уплотнительное кольцо и D-образное кольцо на наличие повреждений. При наличии порезов или царапин заменить уплотнительное кольцо или D-образное кольцо • Затянуть затяжной болт и установочный болт гидроблока. • Заменить клапанную коробку
<p>Отклонение от нормы давления в переднем фрикционе</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность D-образного кольца или уплотнительного кольца или втулки серво-поршня «кик-даун» • Ослабление затяжки гидроблока • Неисправность гидроблока • Износ поршня или обоймы переднего фрикциона или неисправность D-образного кольца. • Повреждение прокладки масляного насоса или уплотнительного кольца (2) 	<ul style="list-style-type: none"> • Разобрать сервопривод «кик-даун» и проверить уплотнительное кольцо и D-образное кольцо на наличие повреждений. При наличии порезов или царапин заменить уплотнительное кольцо или D-образное кольцо • Затянуть затяжной болт и установочный болт гидроблока. • Заменить гидроблок в сборе • Разобрать коробку передач и проверить поршень переднего фрикциона и внутреннюю поверхность обоймы на наличие износа, а также D-образное кольцо на наличие повреждений. При износе или повреждении заменить поршень, обойму, D-образное кольцо и уплотнительное кольцо

Признак неисправности	Возможные причины	Способ устранения
Отклонение от нормы давления в выходном фрикционе	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность D-образного кольца, уплотнительного кольца выходного фрикциона или уплотнительного кольца трубопровода (см. рисунок на следующей странице) • Ослабление затяжки крепления гидроблока • Неисправность гидроблока 	<ul style="list-style-type: none"> • Разобрать выходной фрикцион и проверить состояние D-образного кольца поршня, уплотнительное кольцо обоймы и т.д. При наличии порезов, задиров, царапин и других повреждений произвести замену • Затянуть затяжной болт и установочный болт гидроблока • Заменить гидроблок в сборе.
Отклонение от нормы давления в тормозе понижающей передачи и заднего хода	<ul style="list-style-type: none"> • Повреждение или отсутствие уплотнительного кольца между гидроблоком и картером КП • Ослабление затяжки крепления гидроблока • Неисправность гидроблока • Неисправность уплотнительного кольца поршня тормоза понижающей передачи и заднего хода или уплотнительного кольца обоймы (см. рисунок на следующей странице) 	<ul style="list-style-type: none"> • Снять гидроблок и убедиться, что уплотнительное кольцо на верхней поверхности гидроблока установлено и не повреждено. При необходимости установить или заменить уплотнительное кольцо. • Затянуть затяжной болт и установочный болт гидроблока • Заменить гидроблок в сборе. • Разобрать коробку передач и проверить уплотнительное кольцо на наличие повреждений. Заменить кольцо при наличии порезов, задиров, царапин и иных повреждений
Отклонение от нормы давления в гидротрансформаторе	<ul style="list-style-type: none"> • Заедание электромагнитного клапана управления демпфирующей муфтой гидротрансформатора (ЭКДМ) • Засорение или негерметичность охладителя масла и/или трубопроводов • Повреждение сальника входного вала • Неисправность гидротрансформатора 	<ul style="list-style-type: none"> • Проверить работу демпфирующей муфты и ЭКДМ. • Устранить неисправность охладителя масла и/или трубопроводов или заменить их. • Разобрать коробку передач и проверить сальник входного вала на наличие повреждений; заменить поврежденный сальник. • Заменить гидротрансформатор
Отклонение от нормы давления в заднем фрикционе	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность D-образного кольца или уплотнительного кольца заднего фрикциона • Ослабление затяжки крепления гидроблока • Нарушение работы гидроблока 	<ul style="list-style-type: none"> • Затянуть затяжной болт и установочный болт гидроблока • Заменить гидроблок в сборе.
Отклонение от нормы давления выключения демпфирующей муфты от нормы	Те же возможные причины	Тот же способ устранения.

ПРОВЕРКА БЛОКИРОВКИ ГИДРОТРАНСФОРМАТОРА

При проверке блокировки гидротрансформатора определяются максимальные обороты двигателя при полной нагрузке и положениях «D» и «R» рычага селектора. При этом проверяется работоспособность муфты свободного хода статора гидротрансформатора и удерживающая способность фрикционов коробки передач и тормоза понижающей передачи и заднего хода.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во время данной проверки впереди и сзади автомобиля не должны находиться люди.

1. Проверить уровень масла в картере коробки передач. Масло должно быть прогрето до нормальной рабочей температуры (80-90 °C). Охлаждающая жидкость также должны иметь нормальную рабочую температуру (80-90 °C).
2. Подложить колодки под задние колеса.
3. Присоединить контрольный тахометр.
4. Полностью затянуть стояночный тормоз и до упора нажать на педаль тормоза.
5. Запустить двигатель.
6. При положении «D» рычага селектора до упора нажать на педаль акселератора до получения максимального показания тахометра. Нажимать на педаль до упора только на время, необходимое для получения максимальных показаний тахометра и ни в коем случае не удерживать педаль в нажатом положении более 5 секунд. При необходимости повторения проверки блокировки гидротрансформатора предварительно дайте двигателю поработать 2 минуты при частоте вращения коленчатого вала около 1000 об/мин, установив рычаг селектора в нейтральное положение чтобы снизить температуру масла.

Частота вращения коленчатого вала в момент блокировки гидротрансформатора: 2200-2800 об/мин

7. Установить рычаг селектора в положение «R» и повторить проверку блокировки гидротрансформатора, как указано выше.

ЧАСТОТА ВРАЩЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА ПРИ БЛОКИРОВКЕ ГИДРОТРАНСФОРМАТОРА ВЫШЕ НОРМЫ ПРИ ПОЛОЖЕНИИ «D» РЫЧАГА СЕЛЕКТОРА

Если обороты двигателя, при которых происходит блокировка гидротрансформатора, выше нормы, то причиной этого является пробуксовка заднего фрикциона или муфты свободного хода коробки передач. В этом случае выполните проверку гидравлики, чтобы установить причину пробуксовки.

ЧАСТОТА ВРАЩЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА ПРИ БЛОКИРОВКЕ ГИДРОТРАНСФОРМАТОРА ВЫШЕ НОРМЫ ПРИ ПОЛОЖЕНИИ «R» РЫЧАГА СЕЛЕКТОРА

Если обороты двигателя, при которых происходит блокировка гидротрансформатора, выше нормы, то причиной этого является пробуксовка переднего фрикциона или тормоза повышающей передачи и заднего хода коробки передач. В этом случае выполните проверку гидравлики, чтобы установить причину пробуксовки.

ЧАСТОТА ВРАЩЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА ПРИ БЛОКИРОВКЕ ГИДРОТРАНСФОРМАТОРА НИЖЕ НОРМЫ ПРИ ПОЛОЖЕНИИ «D» ИЛИ «R» РЫЧАГА СЕЛЕКТОРА

Если обороты двигателя, при которых происходит блокировка гидротрансформатора, ниже нормы, то причиной этого является недостаток мощности, развиваемой двигателем, или неисправность гидротрансформатора. Проверьте двигатель на пропуски воспламенения смеси, нарушение установки опережения зажигания, зазоров в механизме привода клапанов и т.д. Если двигатель в порядке, неисправен гидротрансформатор.

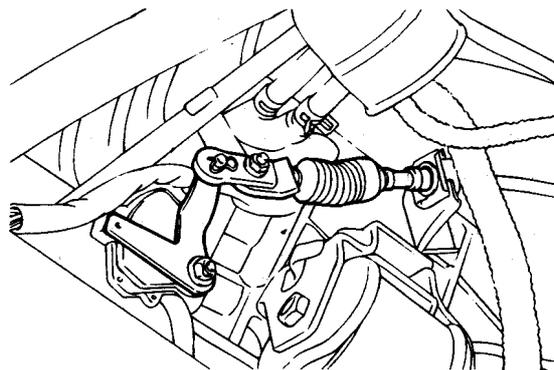
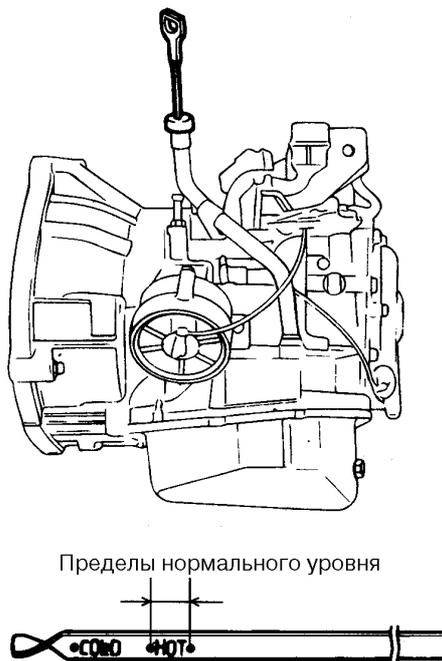
ПРОВЕРКА УРОВНЯ МАСЛА В КАРТЕРЕ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

1. Выполнить поездку на автомобиле для прогрева масла АКП до нормальной рабочей температуры (80-90 °C).
2. Установить автомобиль на ровной горизонтальной площадке.
3. Поочередно установить рычаг селектора в положение всех передач для заполнения маслом гидротрансформатора и гидросистемы, после чего установить рычаг селектора в положение «N» (нейтраль).
4. Прежде чем вынуть маслоизмерительный щуп, удалить грязь вокруг него. После этого вынуть щуп и проверьте состояние масла. Коробка передач подлежит переборке при наличии следующих признаков снижения качества масла:
 - Запах «горелого» масла.
 - Значительное потемнение цвета масла.
 - Заметное наличие большого количества металлических частиц в масле.
5. Уровень масла должен находиться у метки «HOT» (Горячее) щупа. При снижении уровня долить масло до метки «HOT».

Используемое трансмиссионное масло:
GENUINE DIAMOND ATF SP-III

Недостаточный уровень масла может вызвать целый ряд нарушений работы КП, т.к. в насос вместе с маслом будет поступать воздух. При попадании воздуха в масло в нем образуются воздушные пузырьки, обладающие сжимаемостью. Поэтому возникают колебания величины давлений, что является причиной задержки переключения передач, пробуксовки фрикционов и тормозов и т.п. Также недопустимо превышение нормального уровня масла. При заливке в картер КП чрезмерного количества масла оно вспенивается зубчатыми передачами, что приводит к тем же нарушениям работы, как и при недостаточном уровне масла, и к ускоренному ухудшению свойств масла. В обоих случаях образование воздушных пузырьков вызывает перегрев и окисление масла, в результате чего нарушается нормальная работа клапанов, фрикционов и сервоприводов. Вспенивание вызывает также выброс масла через вентиляционное отверстие КП, что может восприниматься как утечка масла.

6. Внимательно проверить состояние масла на щупе.



3. Установить рычаг привода акселератора в положение «N» (нейтраль).
4. Поворотом корпуса переключателя селектора совместить конец рычага привода селектора шириной 12 мм с частью фланца корпуса переключателя шириной 12 мм.
5. Затянуть болты крепления (2 шт.) указанным моментом.

Момент затяжки болтов крепления переключателя селектора:
10-12 Н.м (100-120 кгс.см)

ПРОВЕРКА РАБОТЫ РЫЧАГА СЕЛЕКТОРА

1. Переводя рычаг селектора во все положения, проверить плавность его хода и четкость переключений. Проверить правильность работы указателя положений рычага селектора.
2. Убедиться, что рычаг селектора устанавливается во все положения.
3. Запустить двигатель и убедиться, что автомобиль начинает движение передним ходом при переводе рычага селектора из положение «N» в положение «D» и движение задним ходом при установке рычага в положение «R».
4. При нарушении работы рычага селектора отрегулировать тросовый привод управления и втулку рычага селектора. Проверьте подвижные части рычага селектора на наличие износа.

РЕГУЛИРОВКА ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ СЕЛЕКТОРА

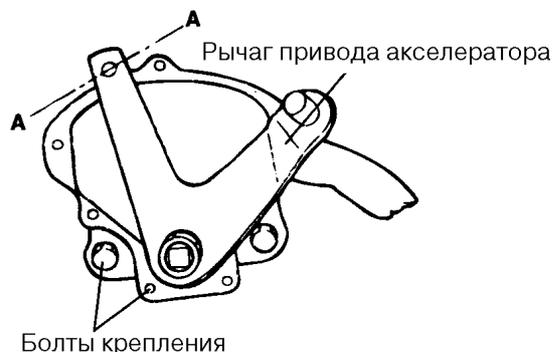
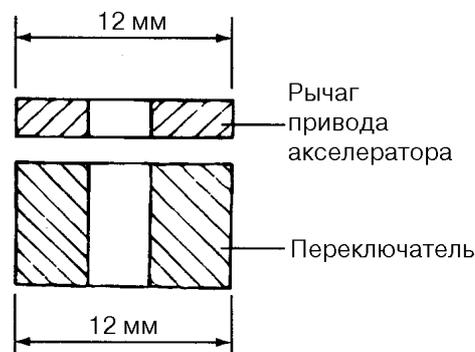
1. Установить рычаг селектора в положение «N» (нейтраль).
2. Отсоединить трос от рычага привода акселератора, ослабив затяжку стопорной гайки.



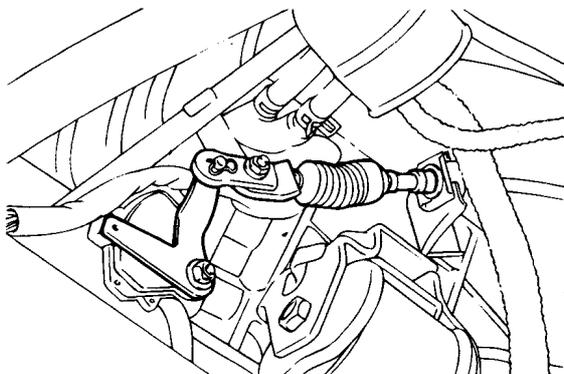
ПРИМЕЧАНИЕ

При регулировке положения корпуса переключателя следить за тем, чтоб из корпуса не выпало уплотнительное кольцо. Болт крепления затягивать, не прилагая усилий.

Сечение А-А



6. Убедиться, что рычаг селектора находится в положении «N» (нейтраль)
7. Вращением гайки с буртиком выбрать слабины троса управления и убедиться в плавности перемещения рычага селектора.
8. Во время пробной поездки убедиться в правильности и четкости переключения передач.



РЕГУЛИРОВКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ «КИК-ДАУН»

1. Тщательно удалить грязь и другие загрязняющие материалы вокруг регулировочного винта «кик-даун».
2. Ослабить контргайку винта.
3. Дважды отвернуть и затянуть регулировочный винт моментом 5 Н.м.
4. Затянуть регулировочный винт моментом 5 Н.м, затем отвернуть его на 3-3-1/3 оборота.
5. Затянуть контргайку винта указанным моментом.

Момент затяжки контргайки: 15-22 Н.м (150-220 кгс.см)



ПРИМЕЧАНИЕ

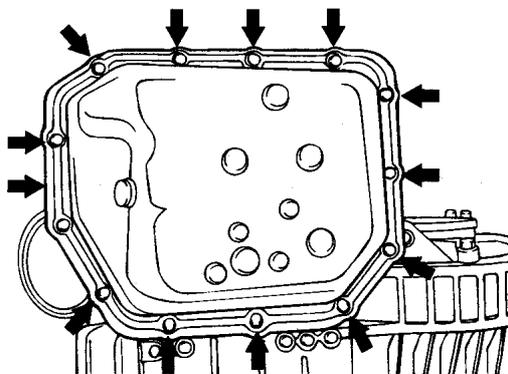
Перед сборкой нанести герметик (DC780) на среднюю часть резьбы регулировочного винта.

РЕГУЛИРОВКА ДАВЛЕНИЯ В МАГИСТРАЛИ

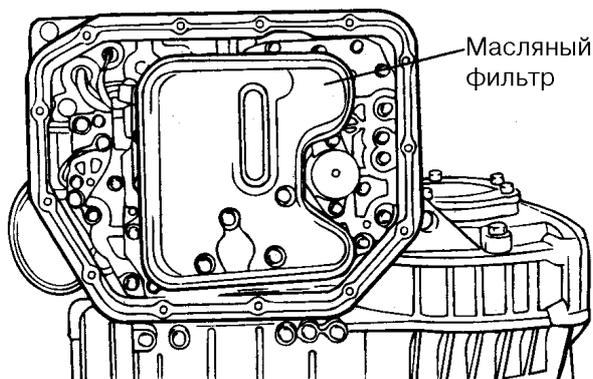
1. Слить масло из картера коробки передач.



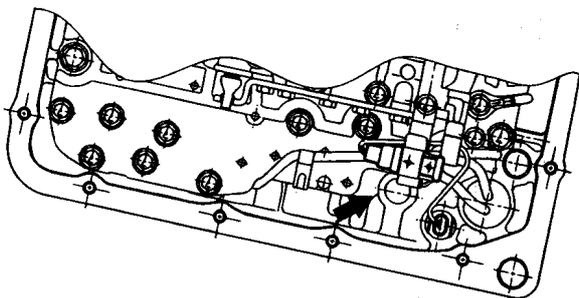
2. Снять масляный поддон,



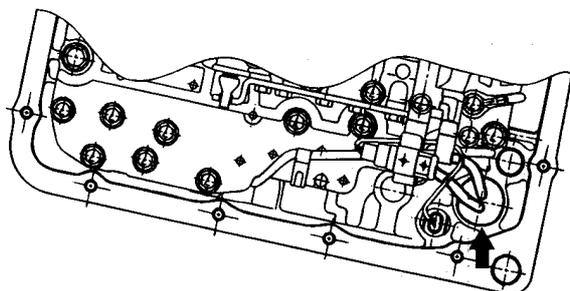
3. Снять масляный фильтр



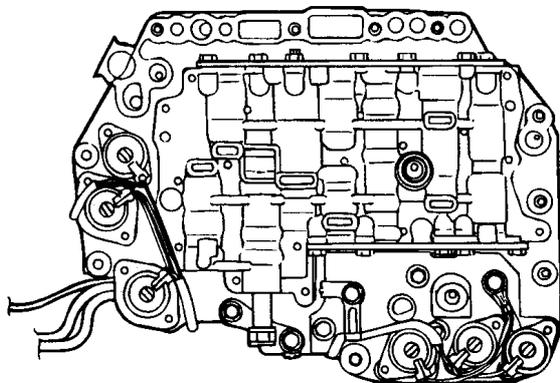
4. Снять датчик температуры масла.



5. Нажать на лапку уплотнителя разъема проводов электромагнитного клапана и отжать ее внутрь.



6. Снять гидроблок, следя за тем, чтобы при этом не выпал клапан ручного переключения.



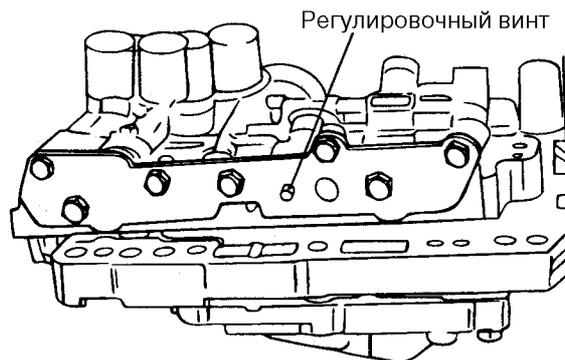
7. Вращение регулировочного винта клапана регулятора установить требуемую величину давления в магистрали (давление в тормозе «кик-даун»). При вращении винта по часовой стрелке величина давления снижается, а при вращении против часовой стрелки – повышается.

Контрольное значение давления:

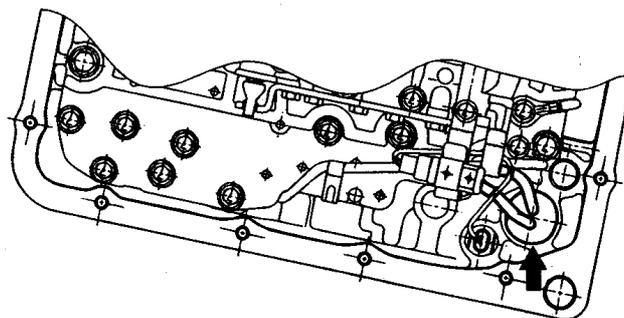
860-900 кПа (8,77-9,18 кгс/см²)

Изменение давления на один оборот регулировочного винта:

38 кПа (0,39 кгс/см²)

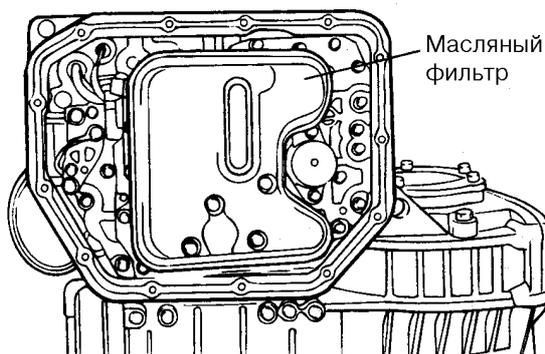


8. Убедитесь в наличии и правильности установки уплотнительного кольца гидроблока.
9. Заменить уплотнительное кольцо разъема проводов электромагнитного клапана.
10. Установить гидроблок на картера КП, затем вставьте в картер разъем электромагнитного клапана так, чтобы паз корпуса разъема находился в положении, показанном на рисунке стрелкой. Следить за тем, чтобы не зажать провода.



11. Затянуть болты крепления гидроблока моментом 10-12 Н.м (100-120 кгс.см).

12. Установить масляный фильтр.



13. Установить масляный поддон с новой прокладкой.

14. Залить в картер КП требуемое количество масла для автоматических коробок передач.

15. Выполнить проверку давления масла и при необходимости отрегулировать их.

РЕГУЛИРОВКА ВЕЛИЧИНЫ Понижающего Давления

При отсутствии диагностического прибора «Scan»

1. Снять детали вплоть до масляного фильтра, как и при регулировке давления в магистрали. Снимать гидроблок не требуется.
2. Регулировочным винтом в нижней части гидроблока установить требуемую величину понижающего давления. При вращении регулировочного винта по часовой стрелке понижающее давление уменьшается, а при вращении против часовой стрелки – возрастает.



ПРИМЕЧАНИЕ

При регулировке понижающего давления устанавливать среднее значение указанного предела (425 кПа).

Номинальное значение:

420 кПа (4,2±0,22 кгс/см²)

Изменение давления масла на каждый оборот регулировочного винта:

22 кПа (0,22 кгс/см²)

3. Установить масляный фильтр и масляный поддон так же, как и при регулировке давления в магистрали.

4. Проверить величину давления и при необходимости отрегулировать.

При наличии диагностического прибора «Scan»

5. Отрегулировать электромагнитный клапан регулирования давления так, чтобы давление в тормозе «кин-даун» при его активации в режиме 50% прибором «Scan» имело номинальное значение.

Номинальное значение:

320±30 кПа (3,2±0,3 кгс/см²)

Изменение давления масла на каждый оборот регулировочного винта:

30 кПа (0,3 кгс/см²)

6. После регулировки убедиться, что понижающее давление находится в пределах 370-490 кПа (3,8-5,0 кгс/см²).



ВНИМАНИЕ

Данная регулировка производится при температуре масла 80-90 °С. Если регулировка выполняется при температуре выше указанной, давление на холостом ходу двигателя упадет, и может оказаться, что правильно отрегулировать давление невозможно.

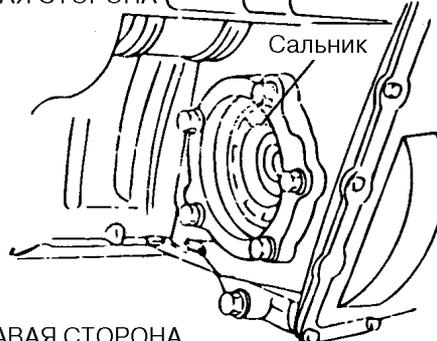
ПРОВЕРКА ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ

См. раздел «Система управления двигателем».

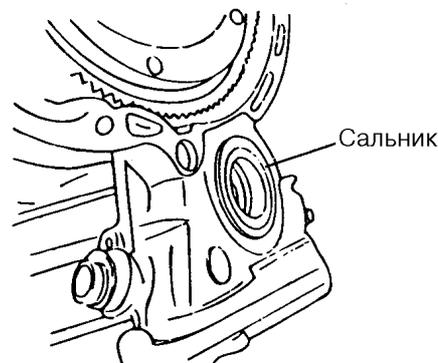
ЗАМЕНА САЛЬНИКОВ ВЫХОДНЫХ ВАЛОВ ДИФФЕРЕНЦИАЛА

1. Отсоединить вал привода колеса от коробки передач (см. раздел «Привод передних колес и передний и задний мосты»).
2. Снять сальник выходного вала отверткой с плоским лезвием (-).

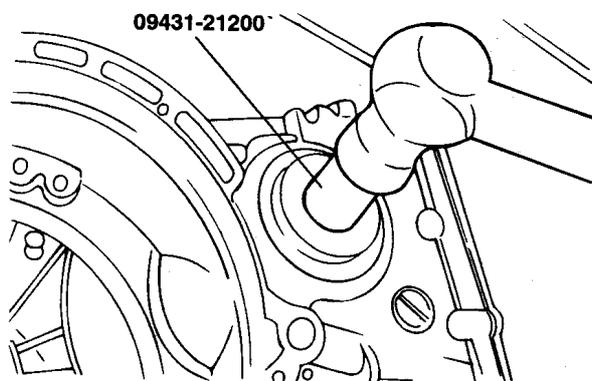
ЛЕВАЯ СТОРОНА



ПРАВАЯ СТОРОНА



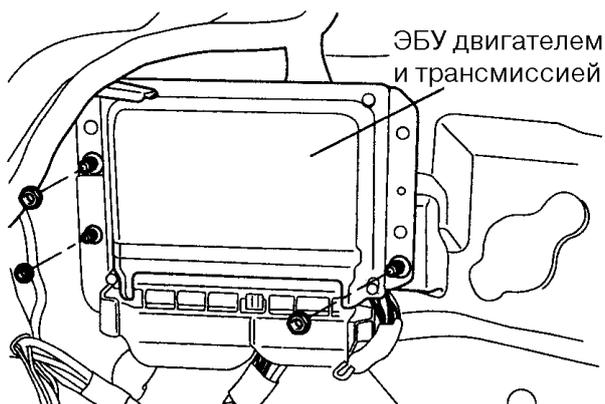
3. Оправкой (09431-21200) запрессовать новый сальник выходного вала дифференциала в гнездо картера КП.



4. Нанести трансмиссионное масло на уплотнительную кромку сальника.

ЗАМЕНА ЭБУ ДВИГАТЕЛЕМ И ТРАНСМИССИЕЙ

ЭБУ двигателем и трансмиссией расположен под приборной панелью со стороны водителя над педалью тормоза.



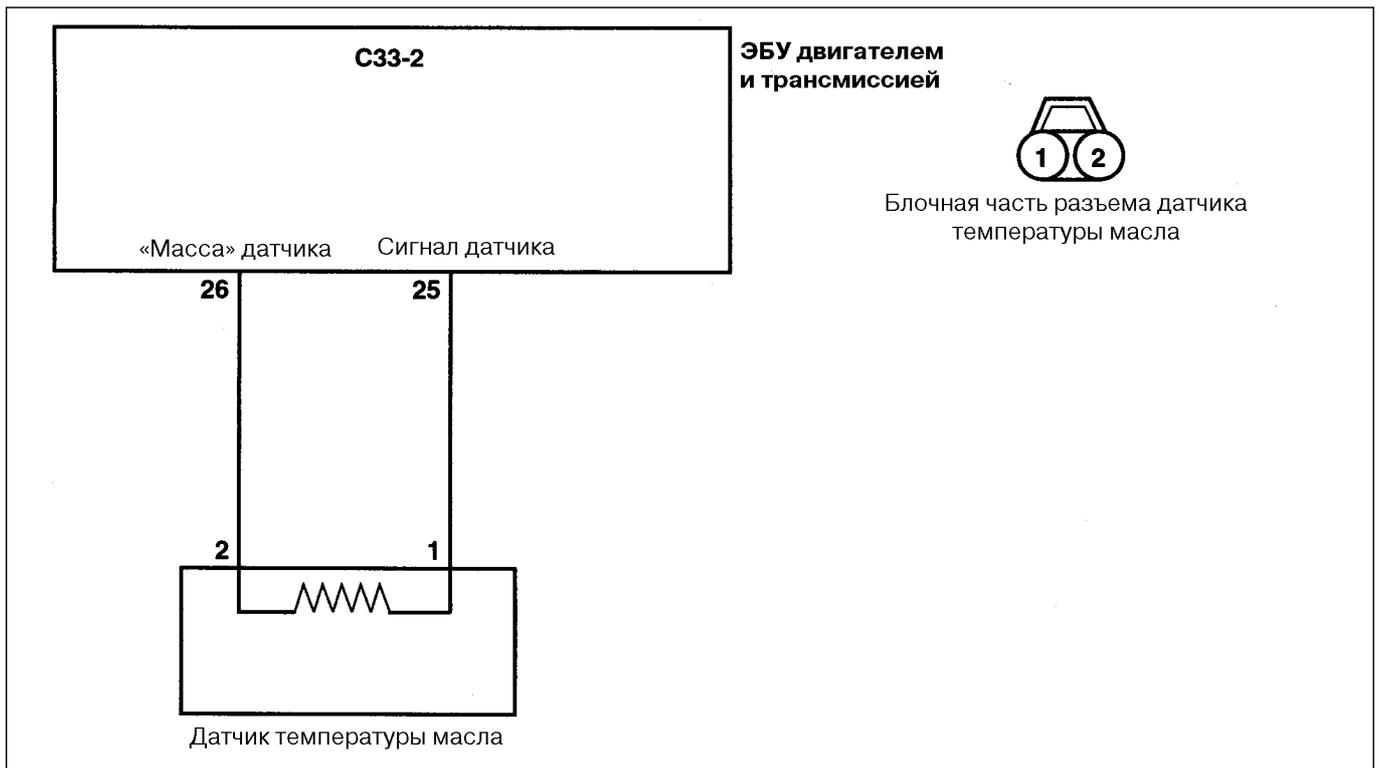
ДИАГНОСТИКА

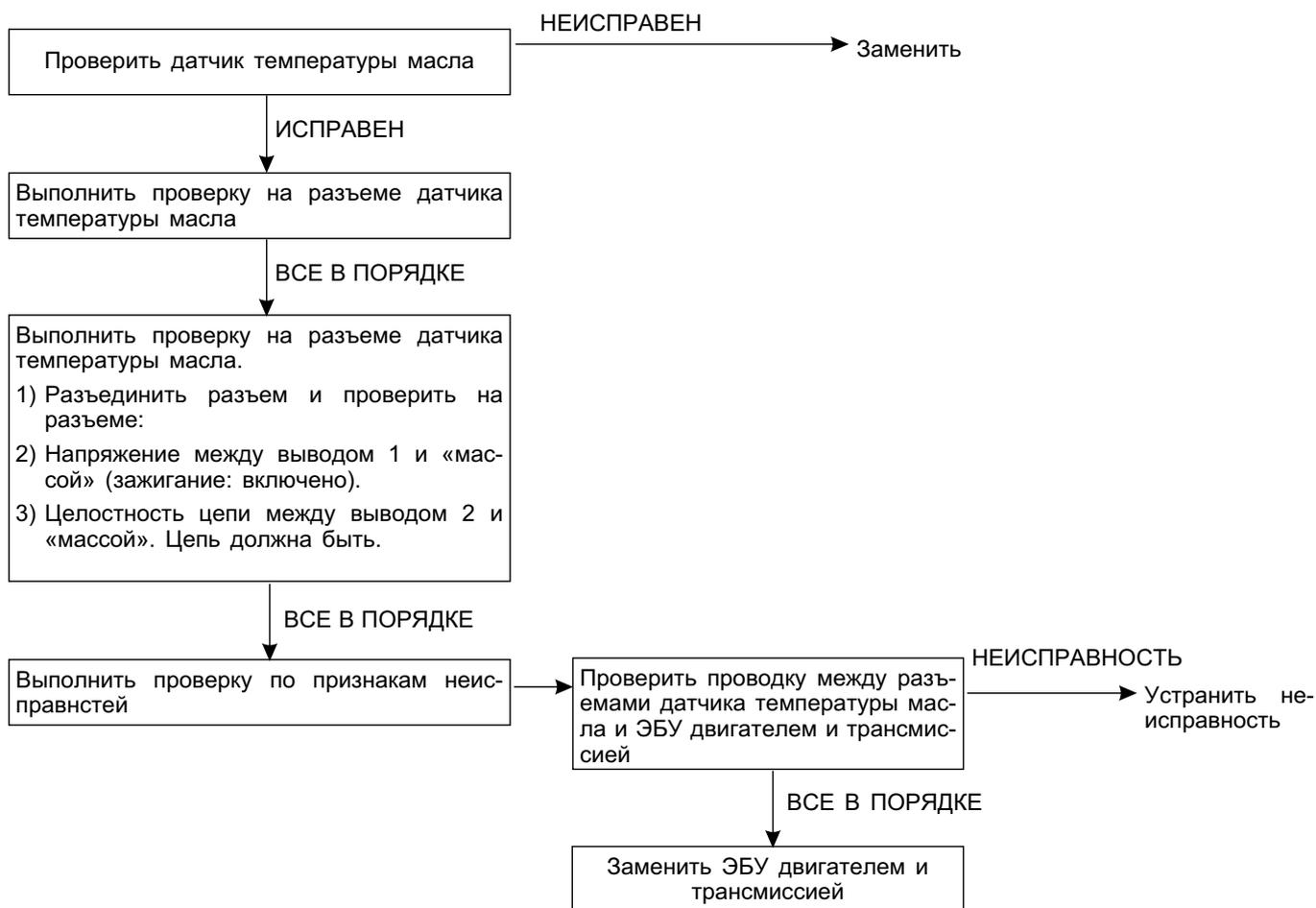
P0712/P0713

Код неисправности	Описание неисправности	
P0712	ЦЕПЬ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ МАСЛА	Короткое замыкание на «массу»
P0713	ЦЕПЬ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ МАСЛА	Обрыв

АЛГОРИТМ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Условия обнаружения неисправности	Возможные причины	Что проверить
<ul style="list-style-type: none"> Через 10 минут работы двигателя при частоте вращения коленчатого вала выше 1000 об/мин Через 10 мин работы генератора импульсов В при частоте вращения коленчатого вала выше 1000 об/мин Низкий уровень напряжения сигнала датчика > 4,3 В <p>ПРИЗНАК НЕИСПРАВНОСТИ</p> <ul style="list-style-type: none"> Рывки при переключении передач Не выдается схема переключения передач (??) 	<p>Неисправность:</p> <ul style="list-style-type: none"> Датчика температуры масла ЭБУ двигателем и трансмиссией 	<ul style="list-style-type: none"> Датчик температуры масла Провода и разъем

ЭЛЕКТРОСХЕМА



ДИАГНОСТИКА

P0709

Код неисправности	Описание неисправности	
P0709	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ «КИК-ДАУН»	Обрыв или короткое замыкание в цепи

ОПИСАНИЕ

- Определяется момент времени, когда начинает действовать тормоз «кик-даун» при подаче управляющего давления.

АЛГОРИТМ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Условия обнаружения неисправности	Возможные причины	Что проверить
<ul style="list-style-type: none"> • В течение более 5 с подается сигнал включения I или III передачи. • Частота вращения промежуточного вала выше 900 об/мин. • Температура масла выше 60 °С. • ЭБУ двигателем и трансмиссией принимает сигнал «ВЫКЛ» от выключателя «кик-даун» 	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность выключателя «кик-даун» • Неисправность разъема • Неисправность ЭБУ двигателем и трансмиссией 	<ul style="list-style-type: none"> • Провода и разъем • Выключатель «кик-даун» • Цепь выключателя «кик-даун»
ПРИЗНАК НЕИСПРАВНОСТИ <ul style="list-style-type: none"> • Рывки при включении II и IV передач 		

ЭЛЕКТРОСХЕМА



ЭБУ двигателем
и трансмиссией

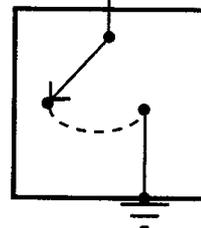


C33-2

2



1



Выключатель
«кик-даун»

C09



ДИАГНОСТИКА

P0717

Код неисправности	Описание неисправности	
P0717	ГЕНЕРАТОР ИМПУЛЬСОВ А	• Обрыв или короткое замыкание в цепи

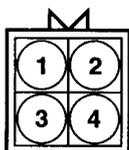
ОПИСАНИЕ

- Определяется нерабочая зона демпфирующей муфты
- Определяется частота вращения турбины при управлении давлением жидкости во время переключения передач

АЛГОРИТМ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Условия обнаружения неисправности	Возможные причины	Что проверить
<ul style="list-style-type: none"> • Скорость движения по сигналу датчика скорости движения выше 30 км/ч • Положение рычага селектора: D, 2 или L • Частота вращения коленчатого вала выше 3000 об/мин • Включенная передача: II, III или IV 	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность генератора импульсов А (ГИ-А) • Неисправность разъема • Неисправность ЭБУ двигателем и трансмиссией • Неисправность обоймы выходного фрикциона 	<ul style="list-style-type: none"> • Провода и разъем
<p>ПРИЗНАКИ НЕИСПРАВНОСТИ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Рывки при включении II и IV передач • При выдаче кода P0717 АКП работает на III передаче (при положении рычага селектора «D») или II передаче (при положениях рычага селектора «2». «L»). • Могут также выводиться коды P0731, P0732 и P0734. 		

ЭЛЕКТРОСХЕМА

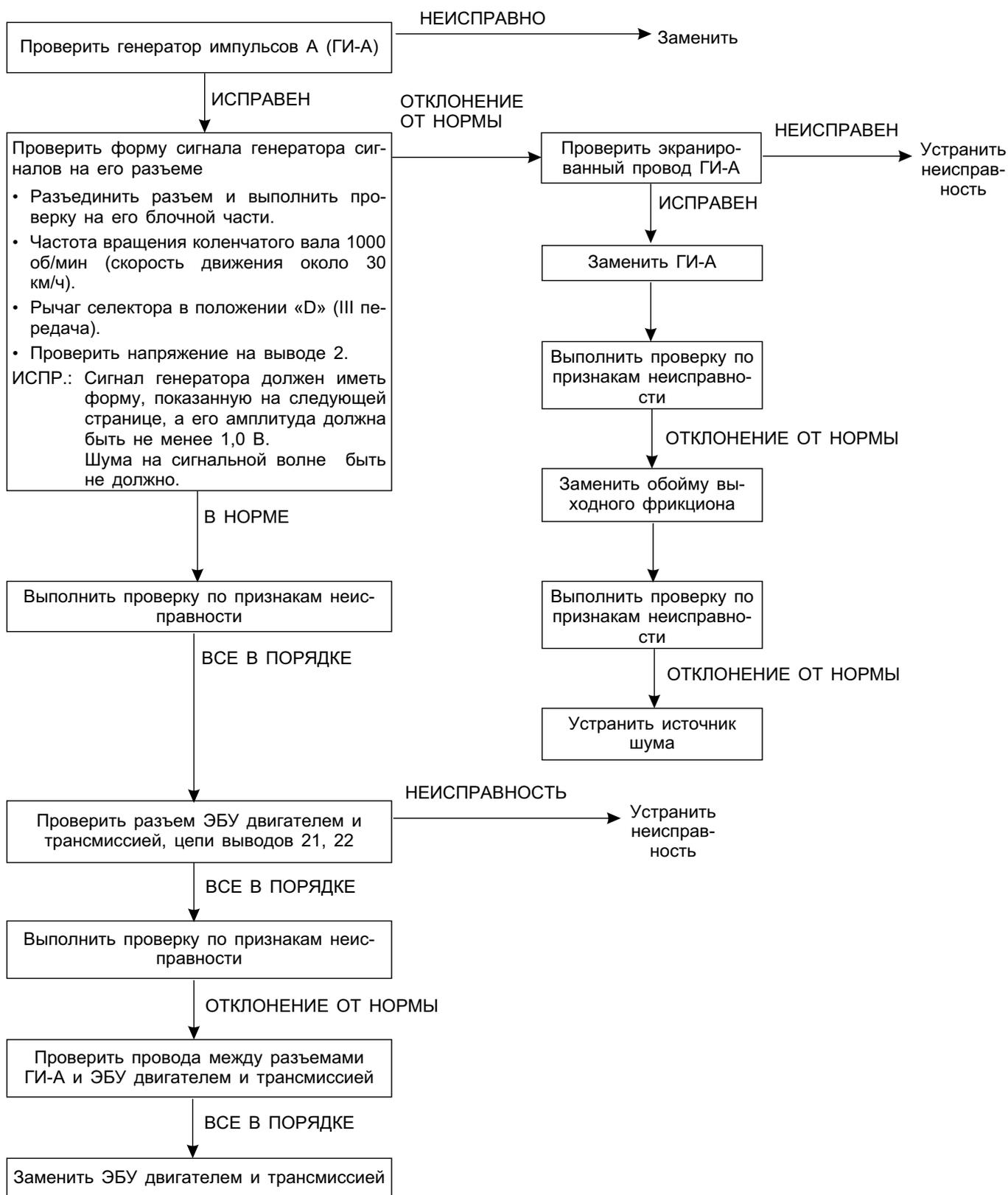


Блочная часть разъема генератора импульсов

1-2: ГИ-А
3-4: ГИ-В



АЛГОРИТМ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ



ДИАГНОСТИКА

P0722

Код неисправности	Описание неисправности	
P0722	ГЕНЕРАТОР ИМПУЛЬСОВ В	Обрыв или короткое замыкание в цепи

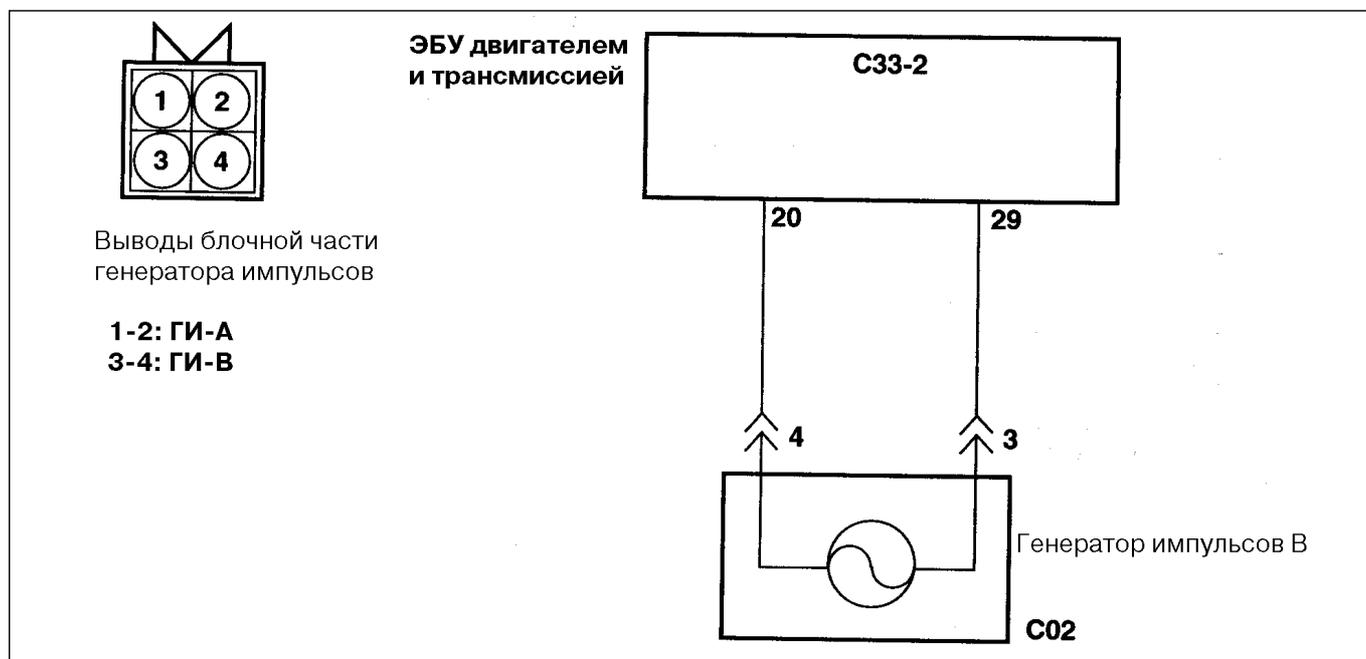
ОПИСАНИЕ

- Определяется частота вращения ведомой промежуточной шестерни при контроле за скоростью движения.

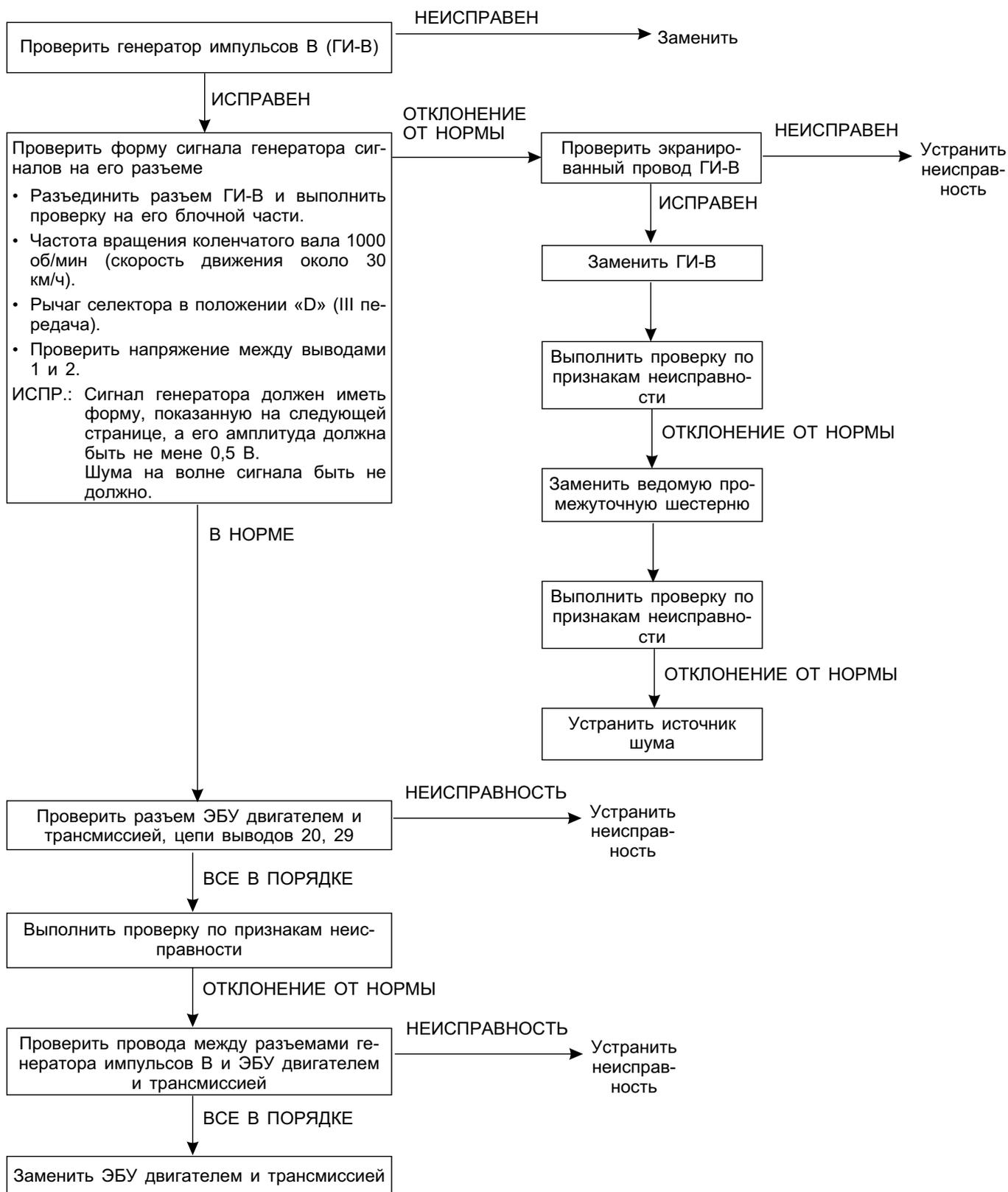
АЛГОРИТМ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Условия обнаружения неисправности	Возможные причины	Что проверить
<ul style="list-style-type: none"> • Скорость движения по сигналу датчика скорости движения свыше 30 км/ч • Частота вращения коленчатого вала 3000 об/мин • Включенная передача: II, III или IV 	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность генератора импульсов В (ГИ-В) • Неисправность разъема • Неисправность ЭБУ двигателем и трансмиссией • Неисправность ведомой промежуточной шестерни 	<ul style="list-style-type: none"> • Обрыв в цепи генератора импульсов В • Исправность генератора импульсов В • Шум в сигнале (из-за плохого экранирования или повреждения экрана) • «Дребезжание» датчика скорости движения
<p>ПРИЗНАКИ НЕИСПРАВНОСТИ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Рывки при включении II и III передач • При выдаче предохранительного кода P0722 АКП работает на III (при положении D рычага селектора) или II передаче (при положении 2, L рычага селектора) • Могут также выводиться коды P0731, P0732, P0733 и P0734 		

ЭЛЕКТРОСХЕМА



АЛГОРИТМ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ



ДИАГНОСТИКА

P0750

Код неисправности	Описание неисправности	
P0750	ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ А	Обрыв или короткое замыкание в цепи

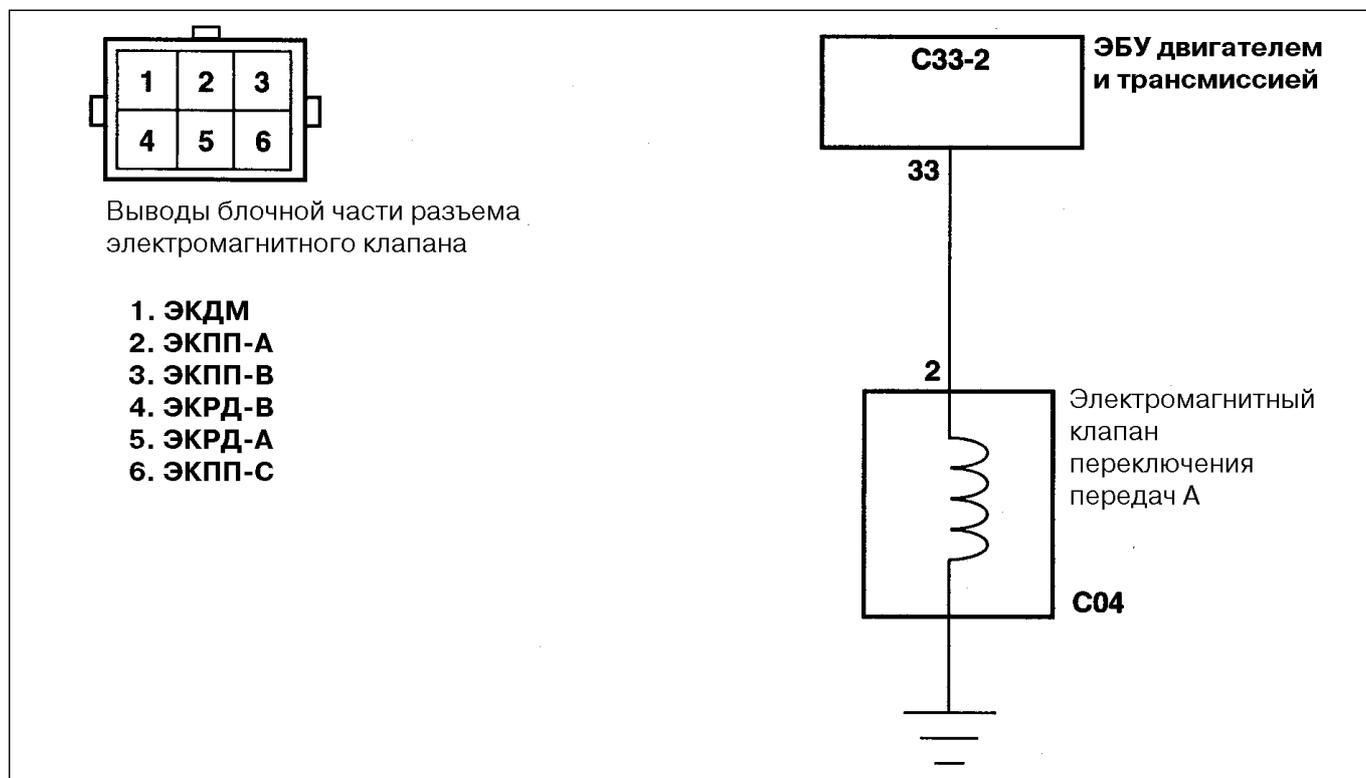
ОПИСАНИЕ

- Контролирует давление масла, воздействующее на клапан переключения передач (КПП) по сигналам управления переключением передач ВКЛ-ВЫКЛ от ЭБУ двигателем и трансмиссией.

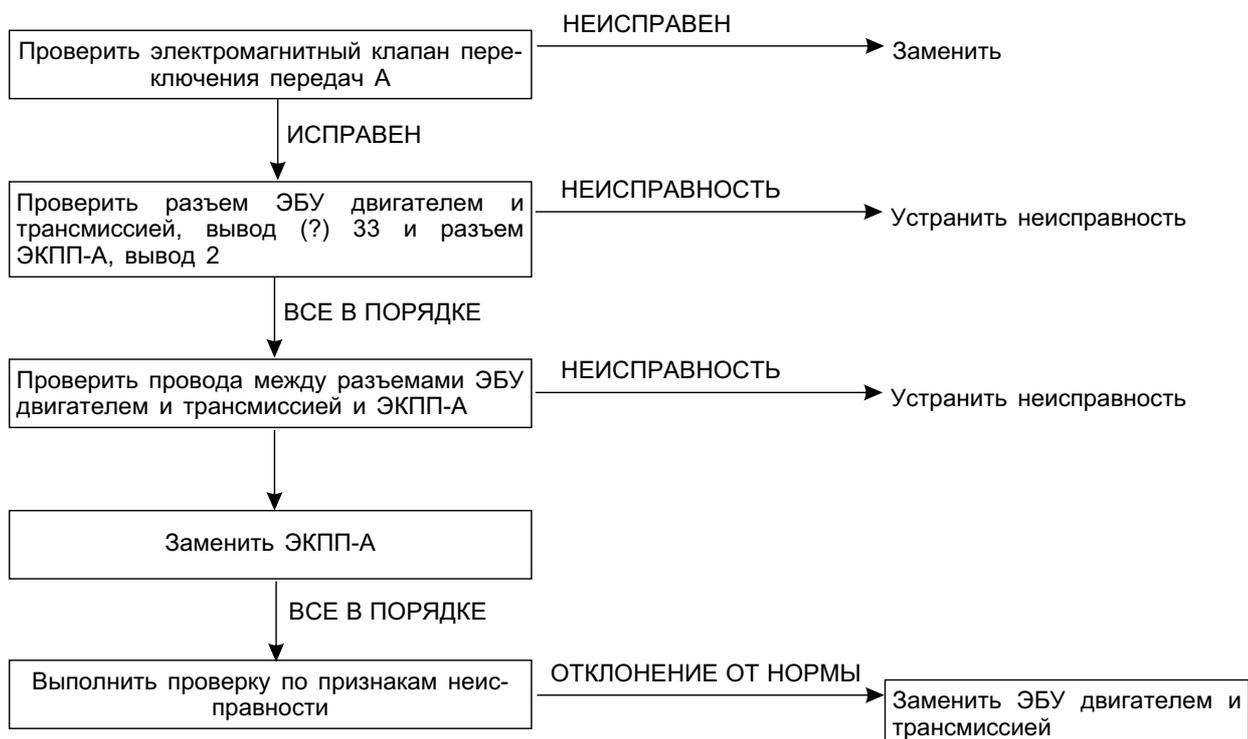
АЛГОРИТМ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Условия обнаружения неисправности	Возможные причины	Что проверить
<ul style="list-style-type: none"> Зажигание включено или запуск двигателя разрешен ЭБУ двигателем и трансмиссией определяет обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана переключения передач А (ЭКПП-А) 	<ul style="list-style-type: none"> Неисправность генератора импульсов А Неисправность разъема Неисправность ЭБУ двигателем и трансмиссией 	<ul style="list-style-type: none"> Обрыв или короткое замыкание в цепи ЭКПП-А Исправность ЭКПП-А
ПРИЗНАК НЕИСПРАВНОСТИ <ul style="list-style-type: none"> При выдаче кода P0750 АКП работает на III передаче 		

ЭЛЕКТРОСХЕМА



АЛГОРИТМ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ



ДИАГНОСТИКА

P0755

Код неисправности	Описание неисправности	
P0755	ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ В	Обрыв или короткое замыкание в цепи

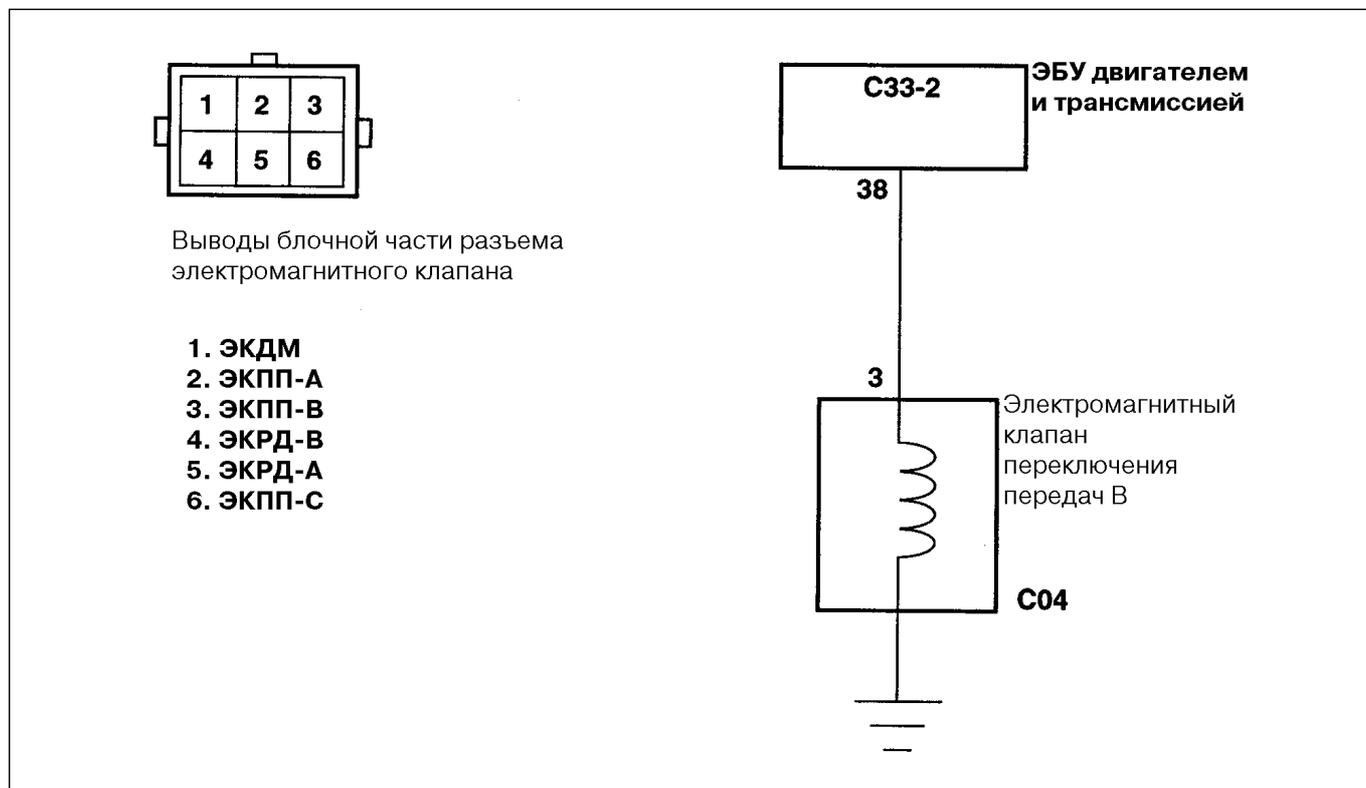
ОПИСАНИЕ

- Контролирует давление масла, действующее на клапан переключения передач (КПП) по сигналам управления переключением передач ВКЛ-ВЫКЛ от ЭБУ двигателем и трансмиссией.
- Код P0755 выводится при повышенном или пониженном сопротивлении электромагнитного клапана переключения передач В (ЭКПП-В) (обрыв или короткое замыкание в цепи)

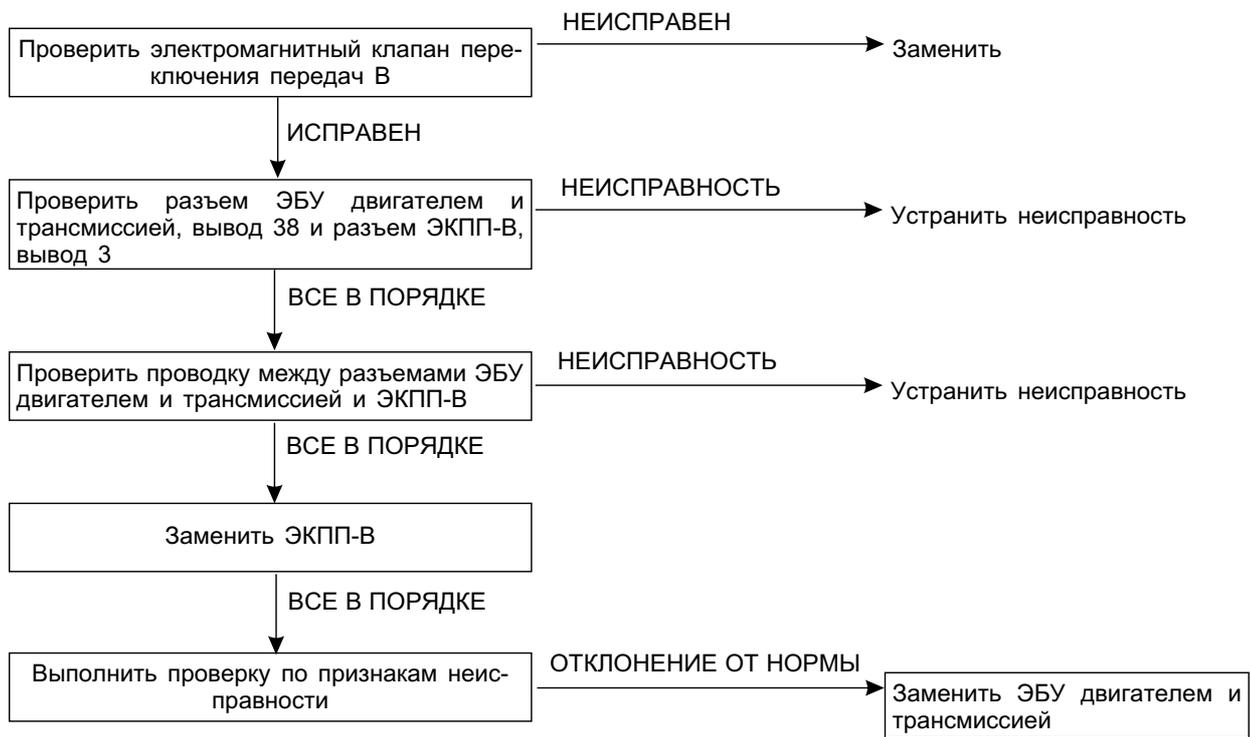
АЛГОРИТМ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Условия обнаружения неисправности	Возможные причины	Что проверить
<ul style="list-style-type: none"> • Зажигание включено или запуск двигателя разрешен • ЭБУ двигателем и трансмиссией определяет обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана переключения передач В (ЭКПП-В) 	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность ЭКПП-В • Неисправность разъема • Неисправность ЭБУ двигателем и трансмиссией 	<ul style="list-style-type: none"> • Обрыв или короткое замыкание в цепи ЭКПП-В • Исправность ЭКПП-В
ПРИЗНАК НЕИСПРАВНОСТИ <ul style="list-style-type: none"> • При выдаче кода P0755 АКП работает на III передаче 		

ЭЛЕКТРОСХЕМА



АЛГОРИТМ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ



ДИАГНОСТИКА

P0760

Код неисправности	Описание неисправности	
P0760	ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ С	Обрыв или короткое замыкание в цепи

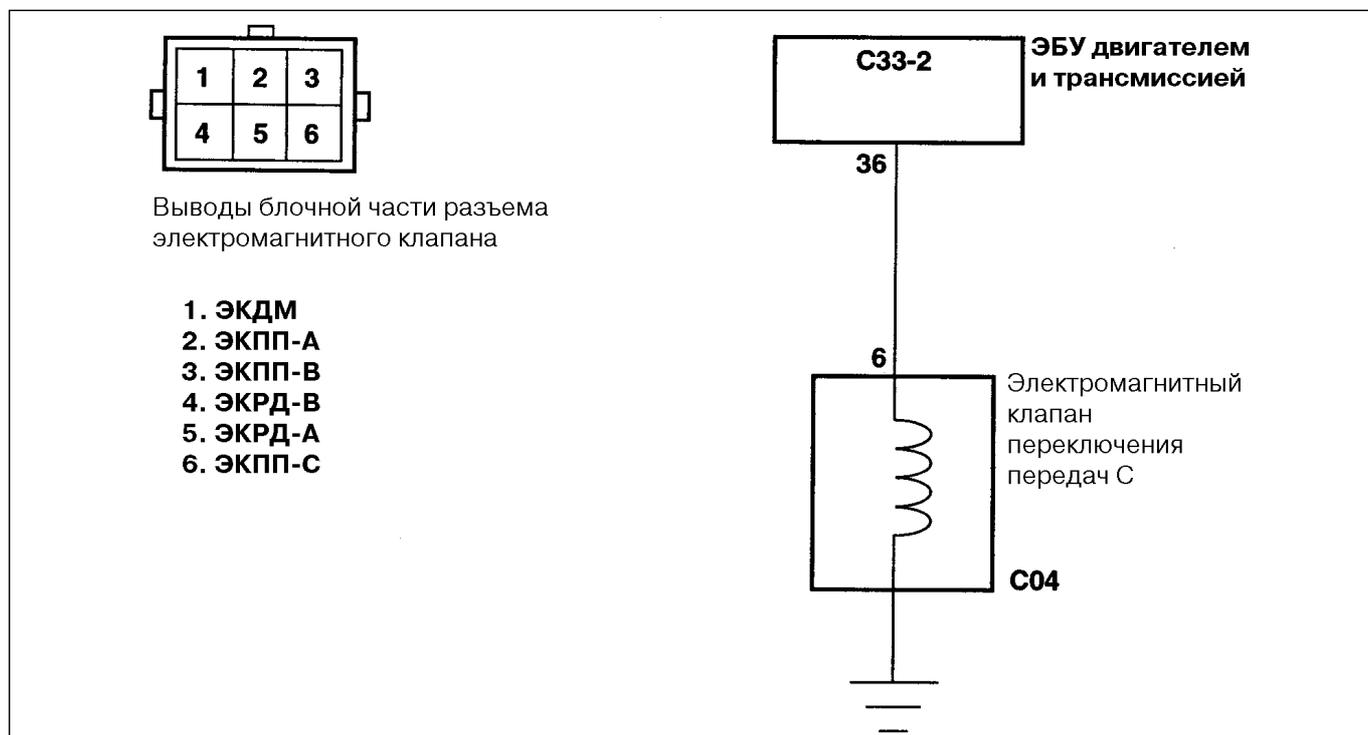
ОПИСАНИЕ

- Контролирует давление масла, действующее на клапан переключения передач (КПП) по сигналам управления переключением передач ВКЛ-ВЫКЛ от ЭБУ двигателем и трансмиссией.
- Код P0755 выводится при чрезмерном сопротивлении электромагнитного клапана переключения передач С (ЭКПП-С) (обрыв в цепи).

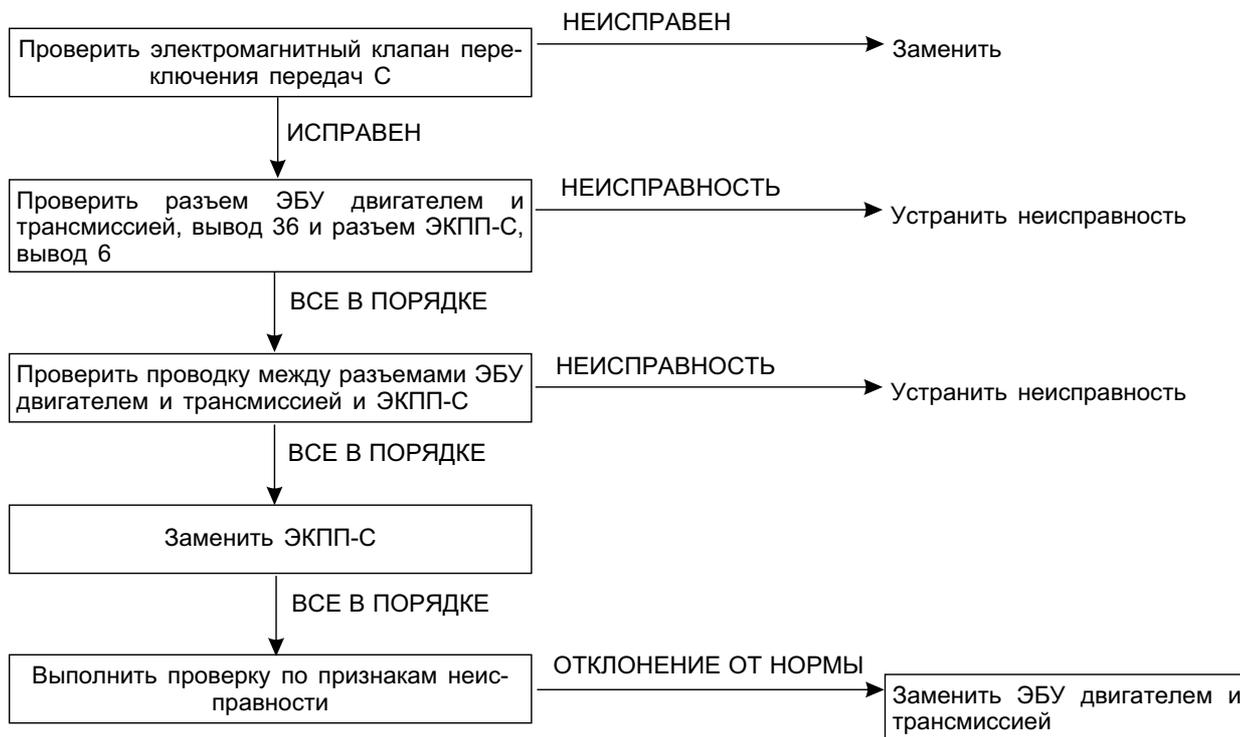
АЛГОРИТМ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Условия обнаружения неисправности	Возможные причины	Что проверить
<ul style="list-style-type: none"> • Зажигание включено или запуск двигателя разрешен • ЭБУ двигателем и трансмиссией определяет обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана переключения передач С (ЭКПП-С) 	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность ЭКПП-С • Неисправность разъема • Неисправность ЭБУ двигателем и трансмиссией 	<ul style="list-style-type: none"> • Обрыв или короткое замыкание в цепи ЭКПП-С • Исправность ЭКПП-С
ПРИЗНАК НЕИСПРАВНОСТИ <ul style="list-style-type: none"> • При выдаче кода P0760 АКП работает на III передаче 		

ЭЛЕКТРОСХЕМА



АЛГОРИТМ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ



ДИАГНОСТИКА

P0745

Код неисправности	Описание неисправности	
P0745	ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН РЕГУЛИРОВАНИЯ ДАВЛЕНИЯ А	Обрыв или короткое замыкание в цепи

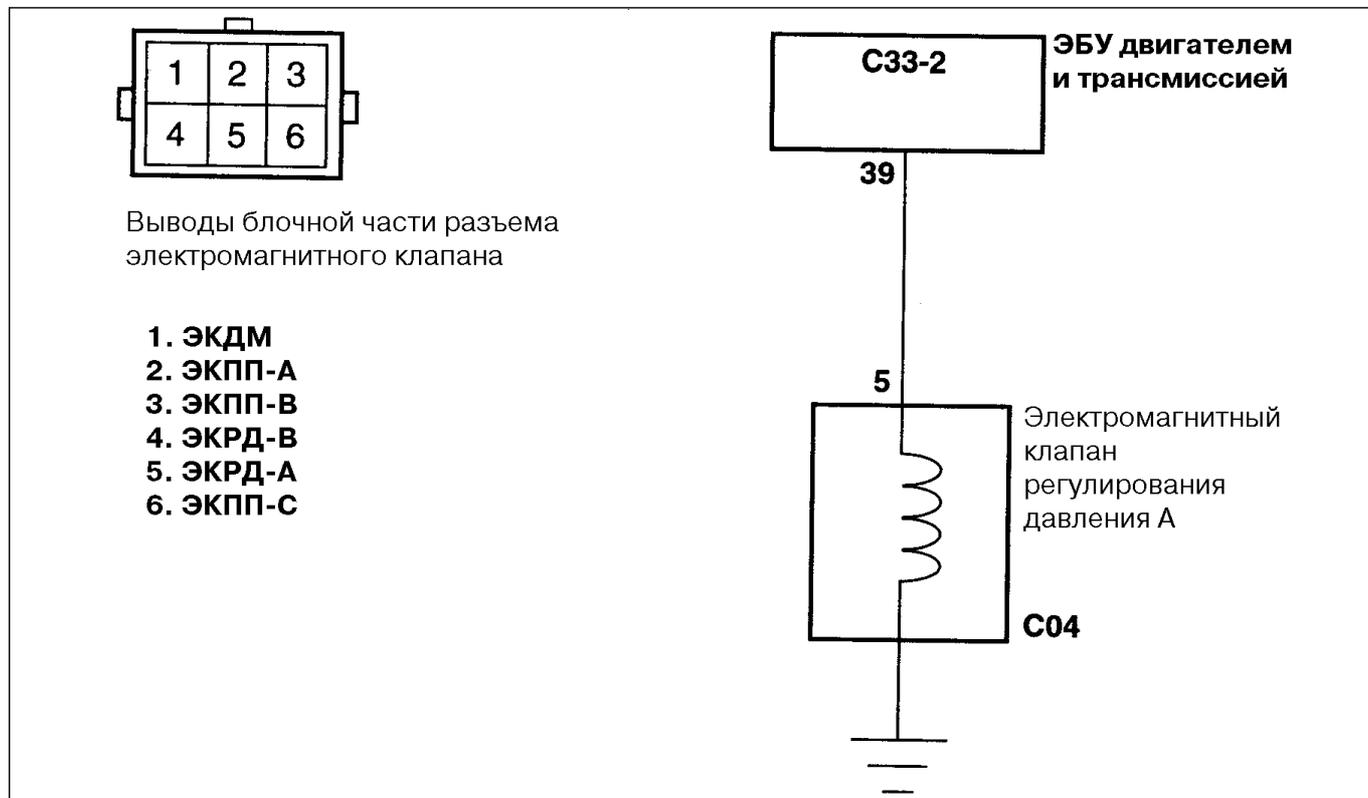
ОПИСАНИЕ

- Управляет давлением масла, воздействующим на клапан регулирования давления А (КРД-А), путем изменения ширины импульса от ЭБУ двигателем и трансмиссией при подаче давления во время переключения передач

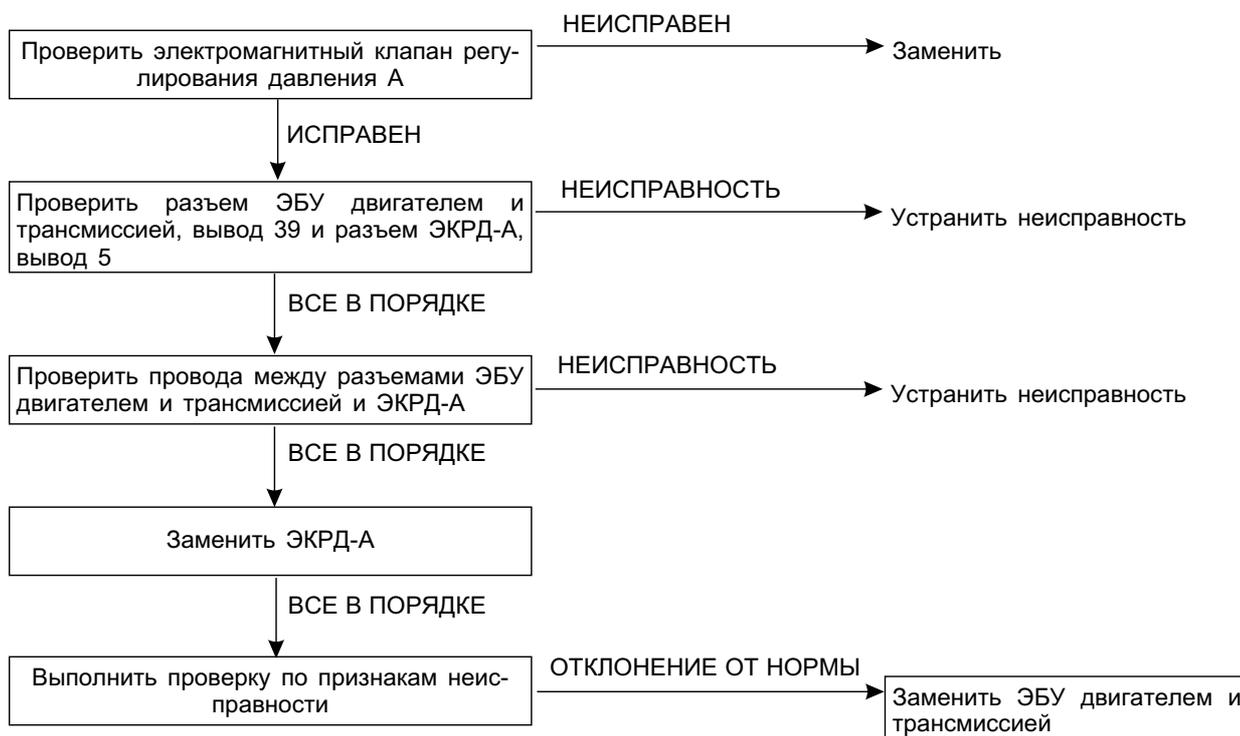
АЛГОРИТМ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Условия обнаружения неисправности	Возможные причины	Что проверить
<ul style="list-style-type: none"> Зажигание включено или запуск двигателя разрешен Блок PCM определяет обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана регулирования давления (PCSV-A) 	<ul style="list-style-type: none"> Неисправность ЭКРД-А Неисправность разъема Неисправность ЭБУ двигателем и трансмиссией 	<ul style="list-style-type: none"> Обрыв или короткое замыкание в цепи ЭКРД-А Неисправность ЭКРД-А
<p>ПРИЗНАК НЕИСПРАВНОСТИ</p> <ul style="list-style-type: none"> При включении АКП ощущаются толчки. При переключении передач ощущаются толчки. Резкое повышение оборотов двигателя. При выдаче кода P0745 в четвертый раз АКП работает на III (при положении D рычага селектора) или II передаче (при положении 2, L рычага селектора) 		

ЭЛЕКТРОСХЕМА



АЛГОРИТМ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ



ДИАГНОСТИКА

P0775

Код неисправности	Описание неисправности	
P0775	ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН РЕГУЛИРОВАНИЯ ДАВЛЕНИЯ В	Обрыв или короткое замыкание в цепи

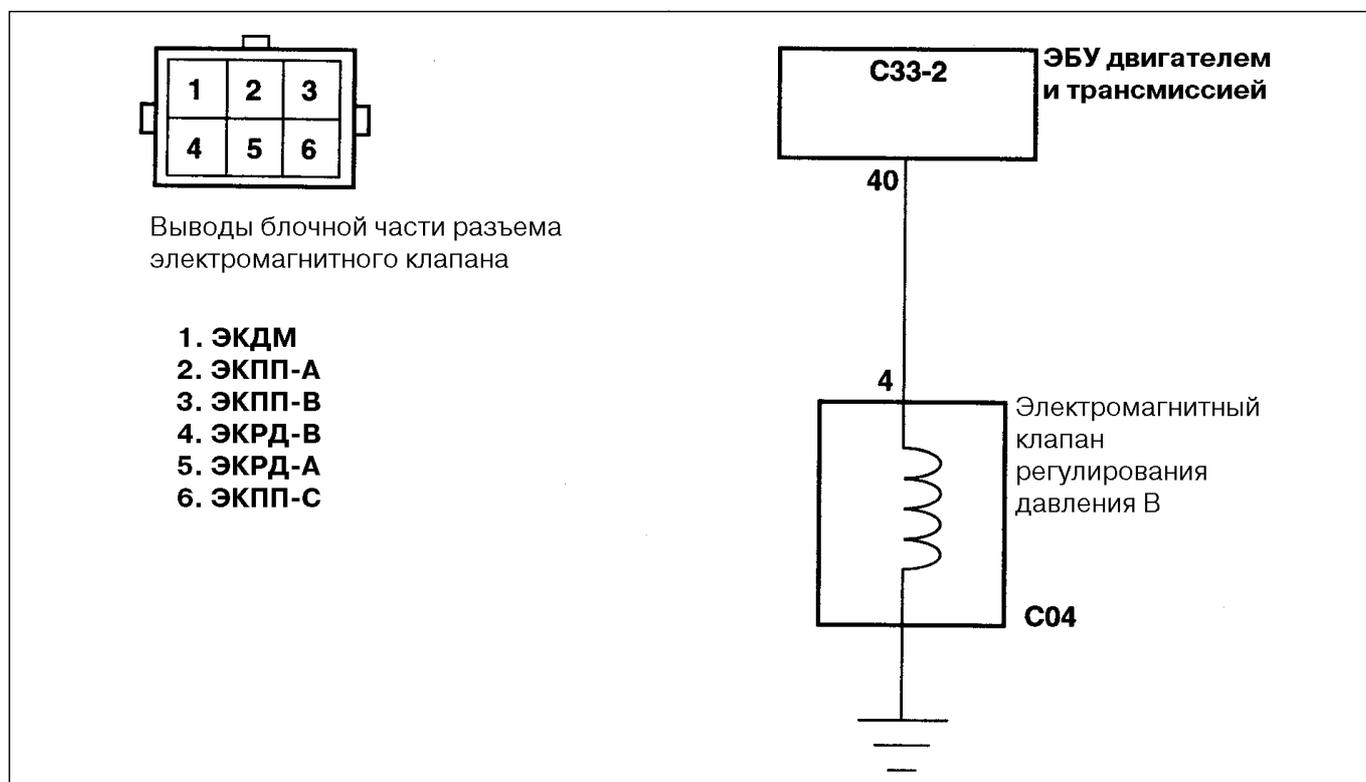
ОПИСАНИЕ

- Управляет давлением масла, действующим на клапан регулирования давления В (КРД-В), путем изменения ширины импульса от блока РСМ при подаче давления во время переключения передач

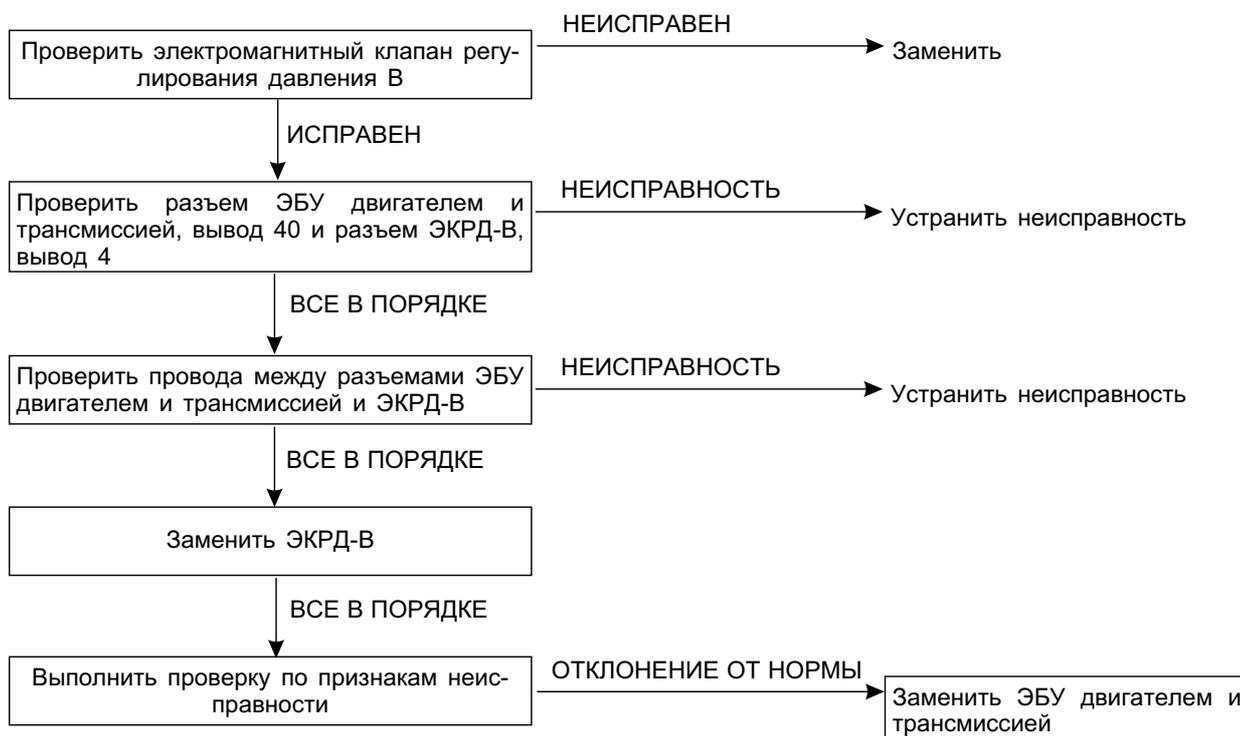
АЛГОРИТМ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Условия появления неисправности	Возможная причина	Что проверить
<ul style="list-style-type: none"> Зажигание включено или запуск двигателя разрешен ЭБУ двигателем и трансмиссией определяет обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана регулирования давления (ЭКРД-В) 	<ul style="list-style-type: none"> Неисправность ЭКРД-В Неисправность разъема Неисправность ЭБУ двигателем и трансмиссией 	<ul style="list-style-type: none"> Обрыв или короткое замыкание в цепи ЭКРД-В Исправность ЭКРД-В
ПРИЗНАК НЕИСПРАВНОСТИ <ul style="list-style-type: none"> При включении АКП ощущаются толчки. При переключении передач ощущаются толчки. Резкое повышение оборотов двигателя. При выдаче кода P0745 в четвертый раз АКП работает на III (при положении D рычага селектора) или II передаче (при положении 2, L рычага селектора) 		

ЭЛЕКТРОСХЕМА



АЛГОРИТМ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ



ДИАГНОСТИКА

P0743/P0742/P0741

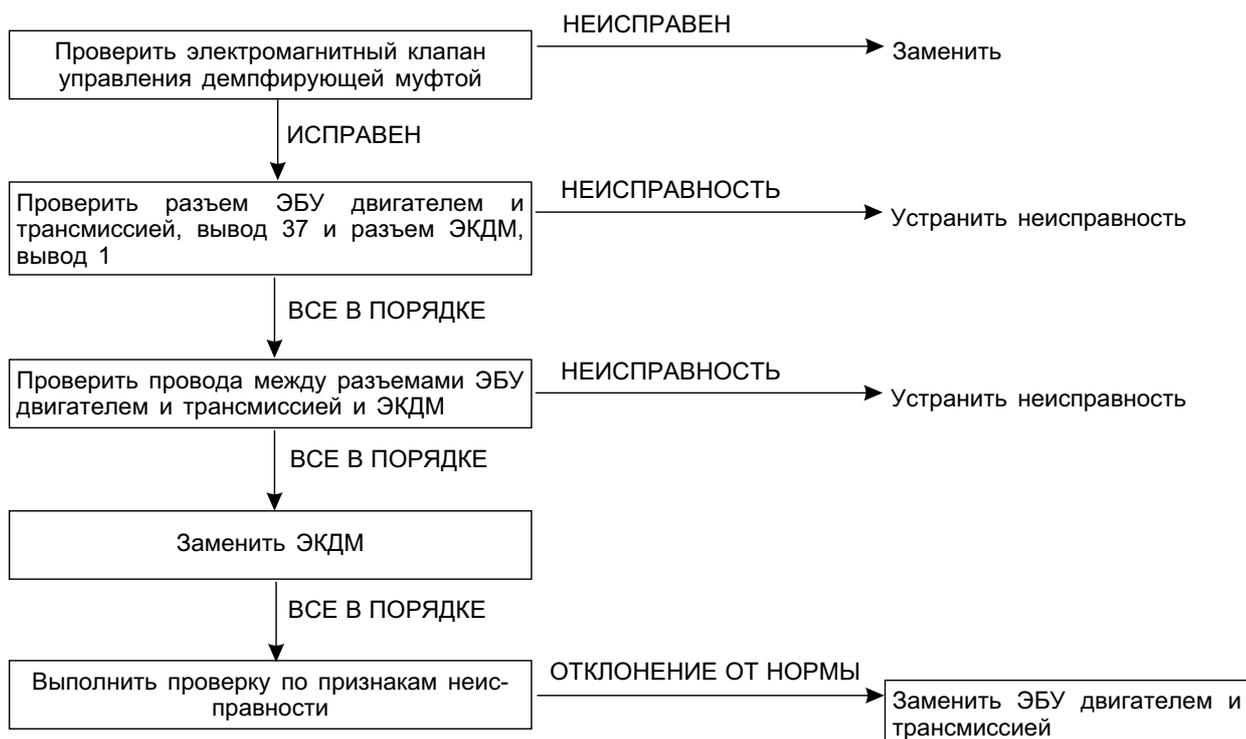
Код неисправности	Описание неисправности	
P0743	ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ДЕМПФИРУЮЩЕЙ МУФТОЙ	Обрыв или короткое замыкание в цепи
P0742	ДЕМПФИРУЮЩАЯ МУФТА	Заклинивание во включенном положении
P0741	ДЕМПФИРУЮЩАЯ МУФТА	Заклинивание в выключенном положении

ОПИСАНИЕ

- Управляет давлением масла, воздействующим на демпфирующую муфту, путем изменения ширины импульса от блока РСМ при управлении работой демпфирующей муфты.
- Если электромагнитный клапан управления демпфирующей муфтой работает в режиме 100 % в течение не менее 4 с, выводится код P0743 неисправности системы управления демпфирующей муфтой.

АЛГОРИТМ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Условия обнаружения неисправности	Возможные причины	Что проверить
<ul style="list-style-type: none"> • Зажигание включено или запуск двигателя разрешен • ЭБУ двигателем и трансмиссией определяет обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана демпфирующей муфты (ЭКДМ) 	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность разъема • Неисправность ЭБУ двигателем и трансмиссией 	<ul style="list-style-type: none"> • Обрыв или короткое замыкание в цепи ЭКДМ • Исправность ЭКДМ
ПРИЗНАК НЕИСПРАВНОСТИ <ul style="list-style-type: none"> • Чрезмерный расход топлива. • Двигатель не развивает полной мощности и не обладает достаточной приемистостью. 		

АЛГОРИТМ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

ДИАГНОСТИКА

P0731

Код неисправности	Описание неисправности	
P0731	НЕПРАВИЛЬНОЕ ПЕРЕДАТОЧНОЕ ЧИСЛО НА I ПЕРЕДАЧЕ	НЕИСПРАВНОСТЬ

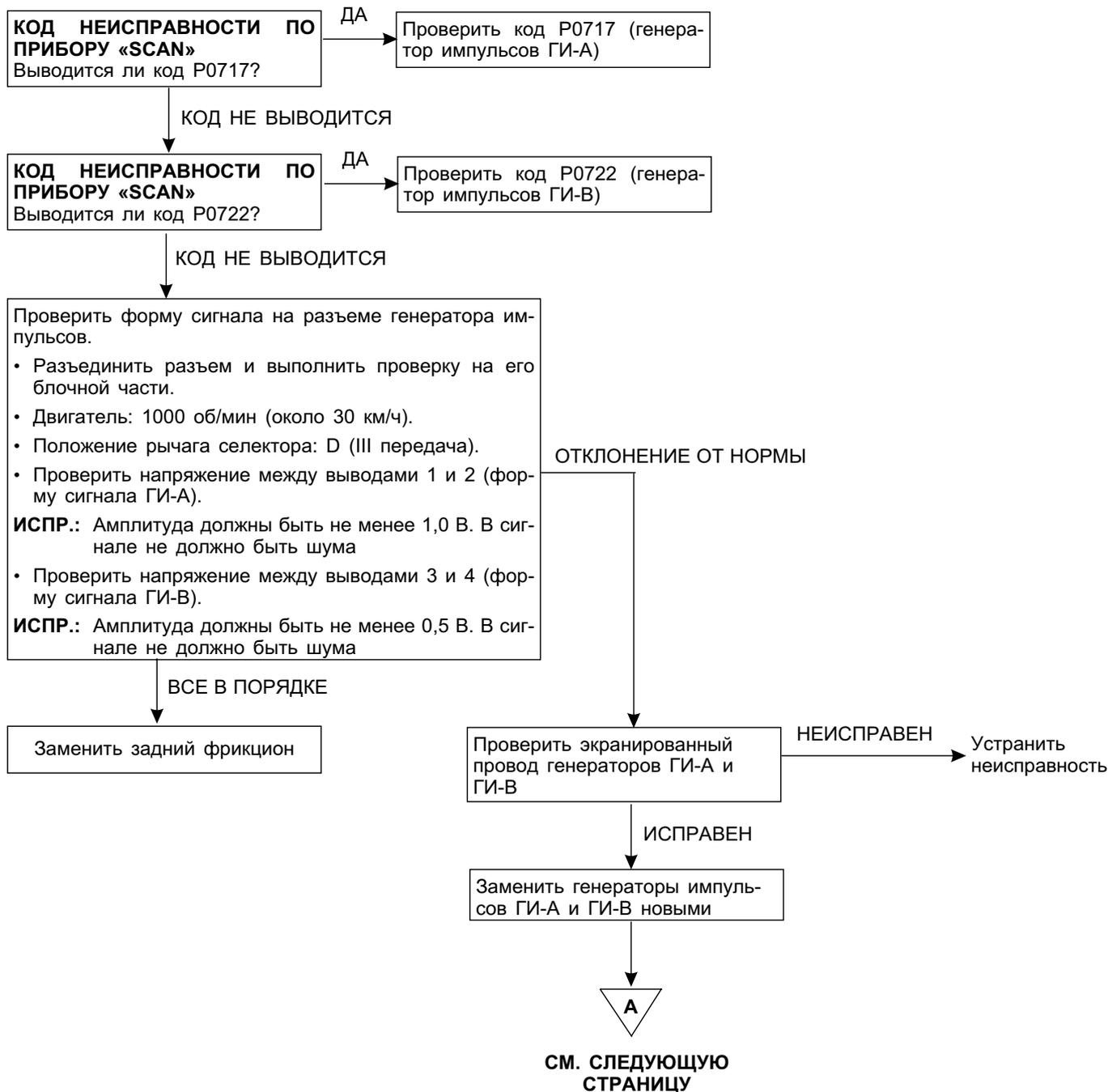
ОПИСАНИЕ

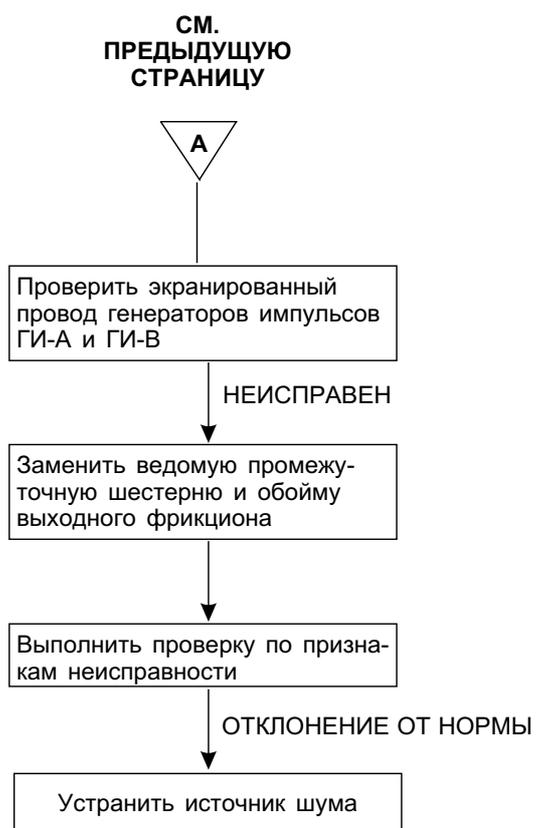
- Код P0731 выводится, если после включения I передачи сигнал от генератора импульсов А (ГИ-А) (частота вращения входного вала) не согласуется с сигналом генератора импульсов В (ГИ-В) (частота вращения выходного вала).

АЛГОРИТМ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Условия обнаружения неисправности	Возможные причины	Что проверить
<ul style="list-style-type: none"> • Частота вращения коленчатого вала выше 400 об/мин • Частота вращения промежуточного вала выше 900 об/мин • Температура масла выше 60°C • ЭБУ двигателем и трансмиссией определяет выход сигнала за пределы запрограммированного параметра 	Неисправность: <ul style="list-style-type: none"> • Генератора импульсов ГИ-А или ГИ-В • Ведомой промежуточной шестерни • Заднего фрикциона • Муфты свободного хода 	<ul style="list-style-type: none"> • Исправность цепи генератора импульсов • Нет ли пробуксовки заднего фрикциона • Нет ли пробуксовки муфты свободного хода
ПРИЗНАК НЕИСПРАВНОСТИ <ul style="list-style-type: none"> • АПК остается на III (при положении D рычага селектора) или II (при положении 2, L рычага селектора) передаче. • Может также выводиться код P0717 или P0722 (коды неисправностей генераторов импульсов) 		

АЛГОРИТМ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ





ДИАГНОСТИКА**P0732**

Код неисправности	Описание неисправности	
P0732	СИСТЕМА II ПЕРЕДАЧИ	НЕИСПРАВНОСТЬ

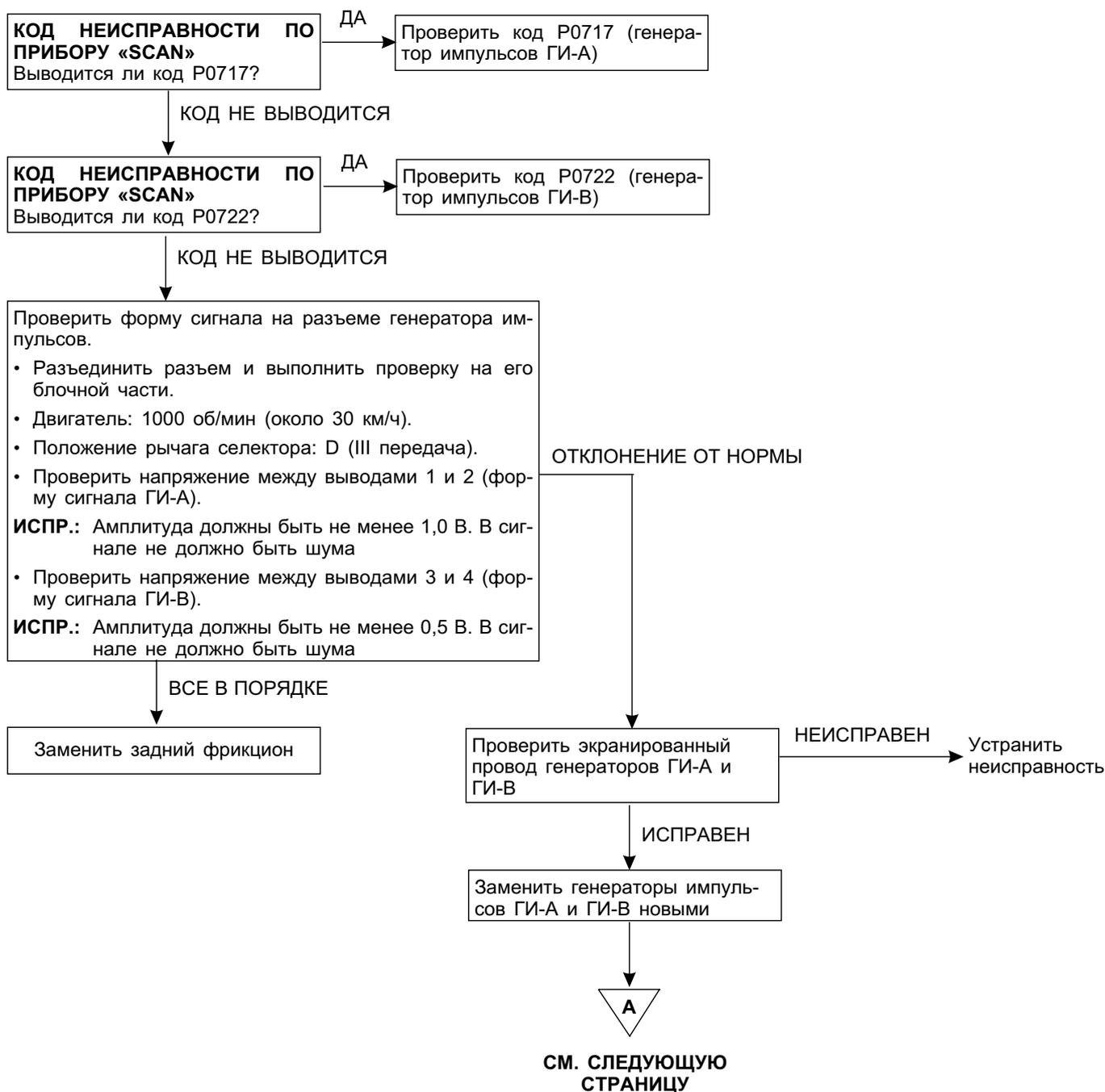
ОПИСАНИЕ

- Код P0732 выводится, если после включения II передачи сигнал от генератора импульсов А (ГИ-А) (частота вращения входного вала) на II передаче не согласуется с сигналом генератора импульсов В (ГИ-В) (частота вращения выходного вала).

АЛГОРИТМ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Условия появления неисправности	Возможные причины	Что проверить
<ul style="list-style-type: none"> • Код P0732 выводится, если после включения II передачи сигнал от генератора импульсов А (ГИ-А) (частота вращения входного вала) на II передаче не согласуется с сигналом генератора импульсов В (ГИ-В) (частота вращения выходного вала). 	Неисправность: <ul style="list-style-type: none"> • Генератора импульсов ГИ-А или ГИ-В • Ведомой промежуточной шестерни • Заднего фрикциона • Тормоза «кик-даун» 	<ul style="list-style-type: none"> • Исправность цепи генератора импульсов • Нет ли пробуксовки заднего фрикциона • Нет ли пробуксовки тормоза «кик-даун»
ПРИЗНАК НЕИСПРАВНОСТИ <ul style="list-style-type: none"> • АПК остается на III (при положении D рычага селектора) или II (при положении 2, L рычага селектора) передаче. 		

АЛГОРИТМ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ



СМ.
ПРЕДЫДУЩУЮ
СТРАНИЦУ



Проверить экранированный
провод генераторов импульсов
ГИ-А и ГИ-В

НЕИСПРАВЕН

Заменить ведомую промежу-
точную шестерню и тормоз
«кик-даун»

Выполнить проверку по призна-
кам неисправности

ОТКЛОНЕНИЕ ОТ НОРМЫ

Устранить источник шума

ДИАГНОСТИКА**P0733**

Код неисправности	Описание неисправности	
P0733	СИСТЕМА III ПЕРЕДАЧИ	НЕИСПРАВНОСТЬ

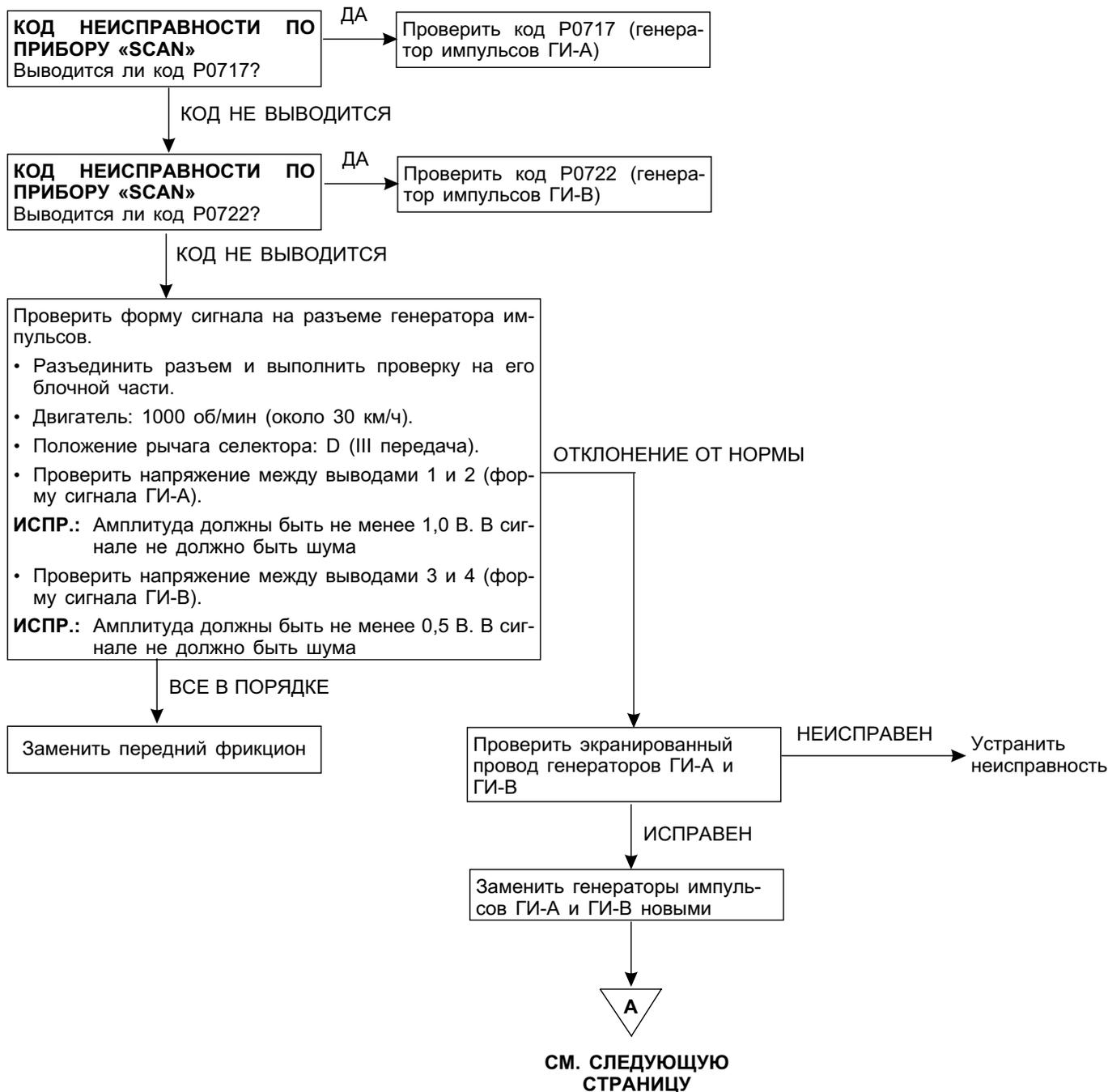
ОПИСАНИЕ

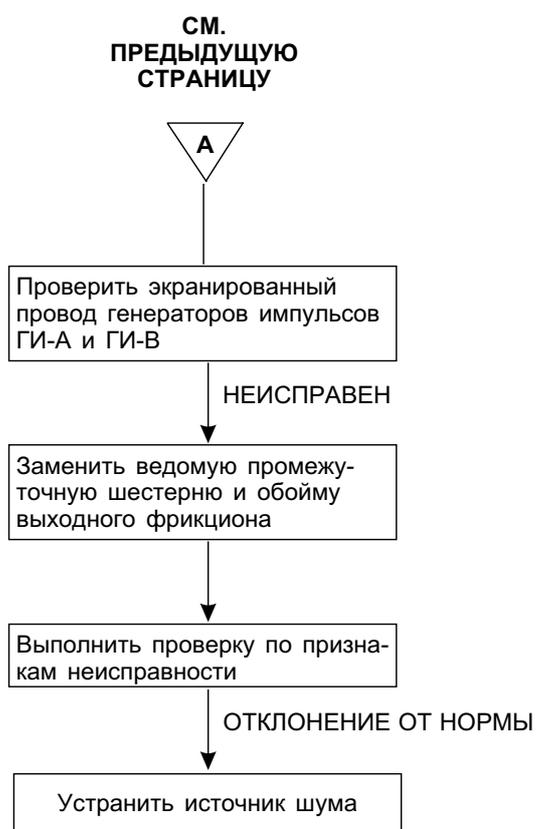
- Код P0733 выводится, если после включения III передачи сигнал от генератора импульсов А (ГИ-А) (частота вращения входного вала) на III передаче не согласуется с сигналом генератора импульсов В (ГИ-В) (частота вращения выходного вала).

АЛГОРИТМ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Условия обнаружения неисправности	Возможная причина	Что проверить
<ul style="list-style-type: none"> • Частота вращения коленчатого вала выше 400 об/мин • Частота вращения промежуточного вала выше 900 об/мин • Температура масла выше 60 °С • ЭБУ двигателем и трансмиссией определяет наличие сигнала, выходящего за пределы запрограммированного параметра 	Неисправность: <ul style="list-style-type: none"> • Генератора импульсов ГИ-А или ГИ-В • Ведомой промежуточной шестерни • Обоймы выходного фрикциона • Переднего фрикциона 	<ul style="list-style-type: none"> • Исправность цепи генератора импульсов • Нет ли пробуксовки заднего фрикциона • Нет ли пробуксовки переднего фрикциона
ПРИЗНАКИ НЕИСПРАВНОСТИ <ul style="list-style-type: none"> • При выдаче кодов P0731, P0732, P0733, P0734 АКП не переключается с III (при положении D рычага селектора) или II (при положении 2, L рычага селектора) передачи. • Возможен также вывод кода P0717 или P0722 (коды неисправности генераторов импульсов) 		

АЛГОРИТМ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ





ДИАГНОСТИКА**P0734**

Код неисправности	Описание неисправности	
P0734	СИСТЕМА IV ПЕРЕДАЧИ	НЕИСПРАВНОСТЬ

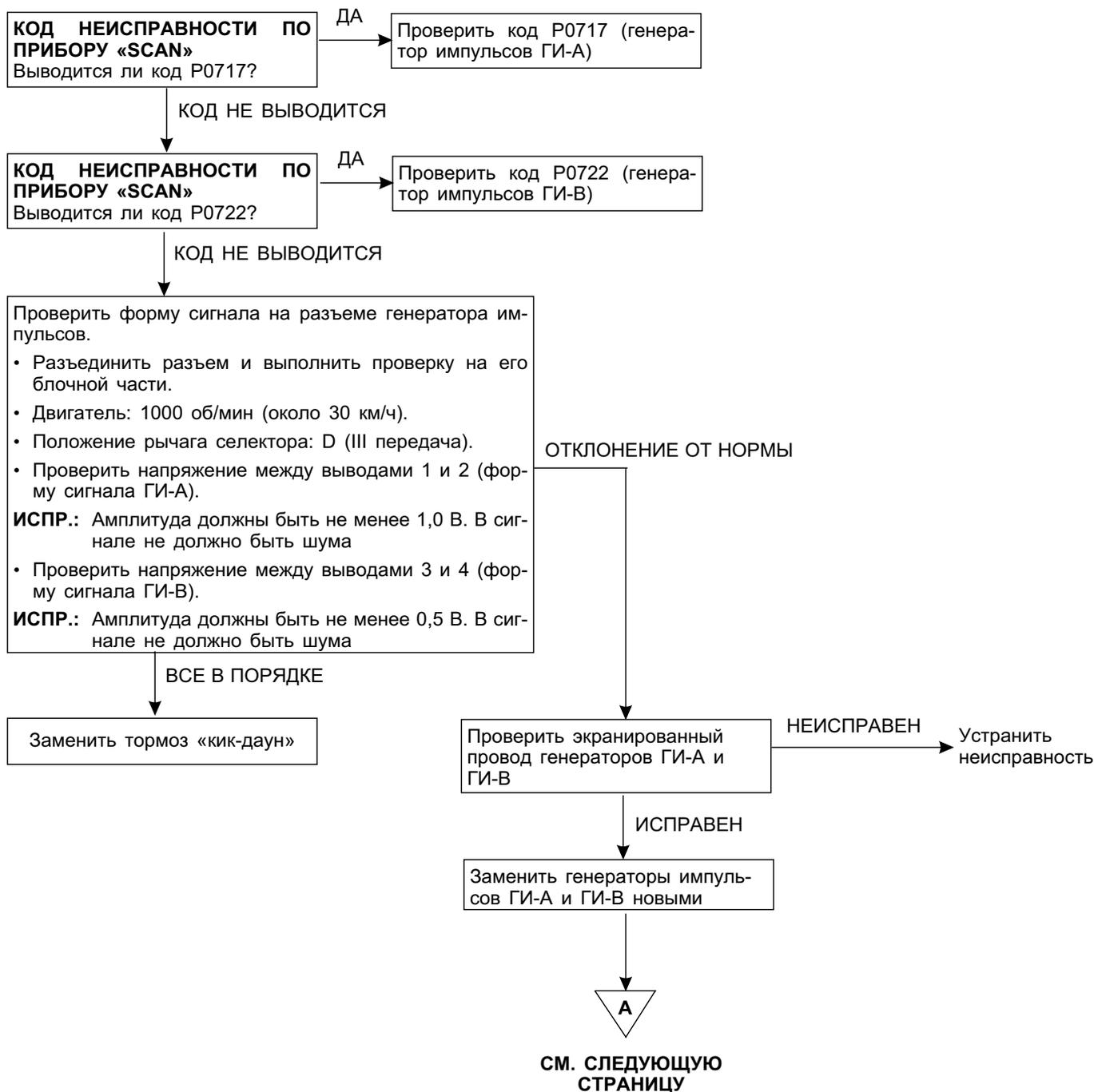
ОПИСАНИЕ

- Код P0734 выводится, если после включения IV передачи сигнал от генератора импульсов А (ГИ-А) (частота вращения входного вала) на IV передаче не согласуется с сигналом генератора импульсов В (ГИ-В) (частота вращения выходного вала).

АЛГОРИТМ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Условия обнаружения неисправности	Возможные причины	Что проверить
<ul style="list-style-type: none"> • Частота вращения коленчатого вала выше 400 об/мин • Частота вращения промежуточного вала выше 900 об/мин • Температура масла выше 60 °С • ЭБУ двигателем и трансмиссией определяет наличие сигнала, выходящего за пределы запрограммированного параметра 	Неисправность: <ul style="list-style-type: none"> • Генератора импульсов ГИ-В • Ведомой промежуточной шестерни • Обоймы выходного фрикциона • Тормоза «кик-даун» • Выходного фрикциона 	<ul style="list-style-type: none"> • Исправность цепи генератора импульсов • Нет ли пробуксовки тормоза «кик-даун»
ПРИЗНАКИ НЕИСПРАВНОСТИ <ul style="list-style-type: none"> • При выдаче кодов P0731, P0732, P0733, P0734 АПК не переключается с III (при положении D рычага селектора) или II (при положении 2, L рычага селектора) передачи. • Возможен также вывод кода P0717 или P0722 (коды неисправности генераторов импульсов) 		

АЛГОРИТМ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ



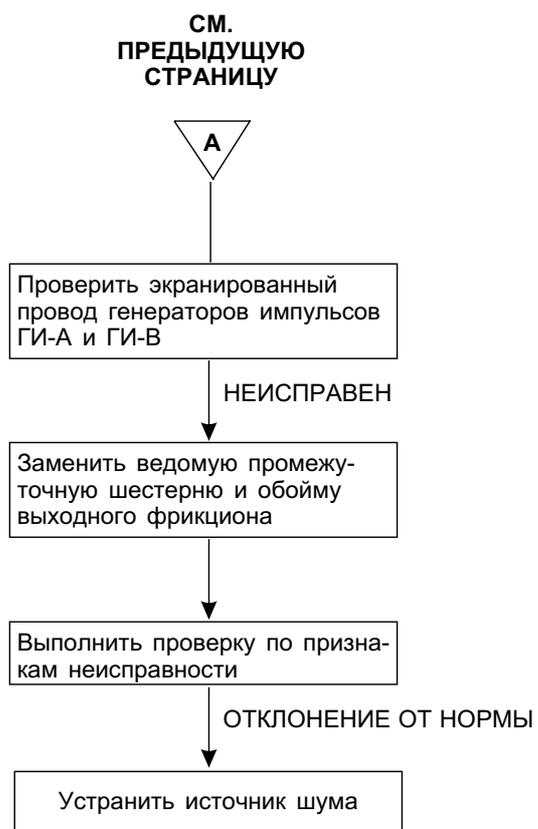


СХЕМА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ АВТОМАТИЧЕСКОЙ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ (1)

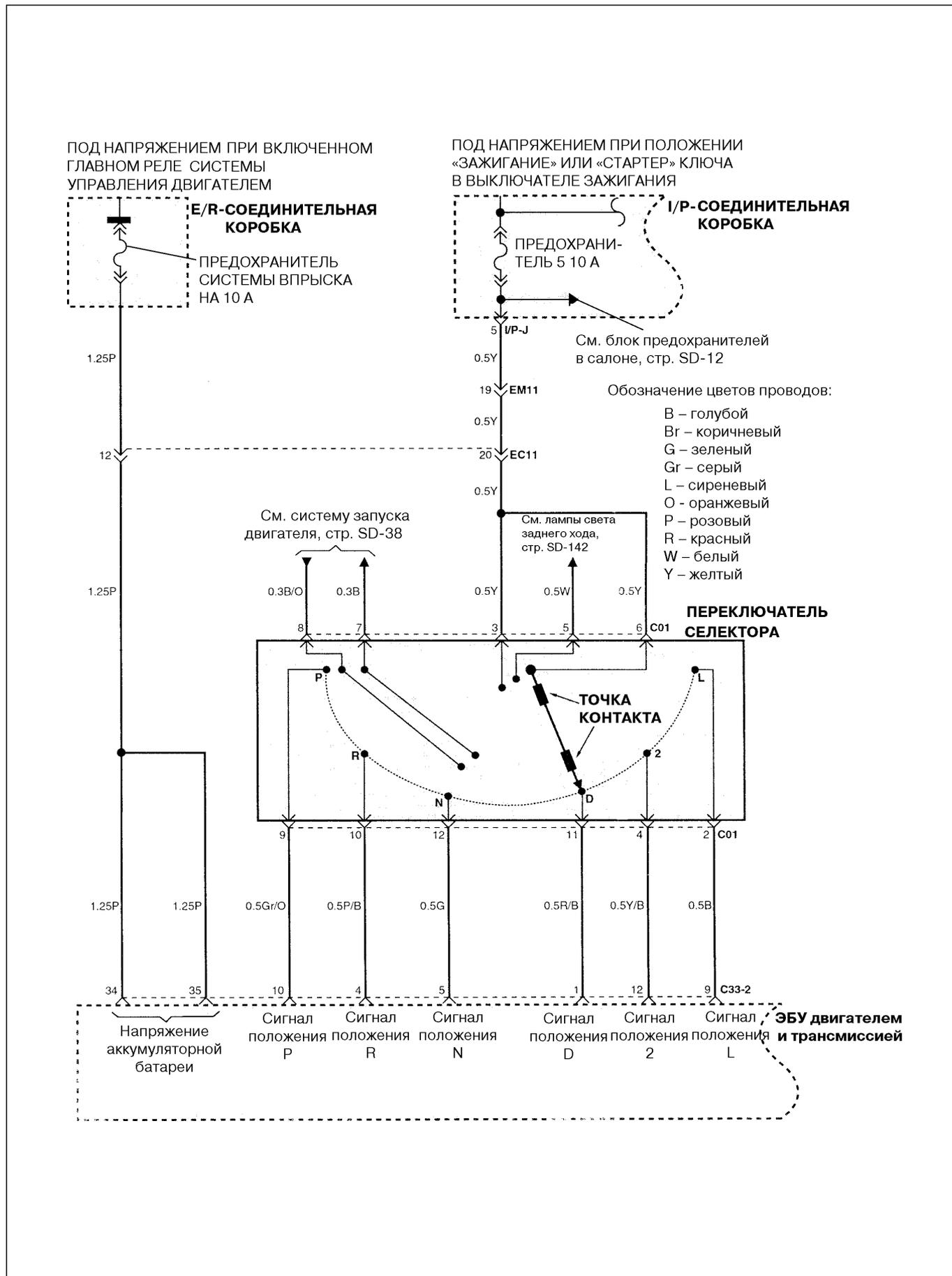


СХЕМА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ АВТОМАТИЧЕСКОЙ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ (2)

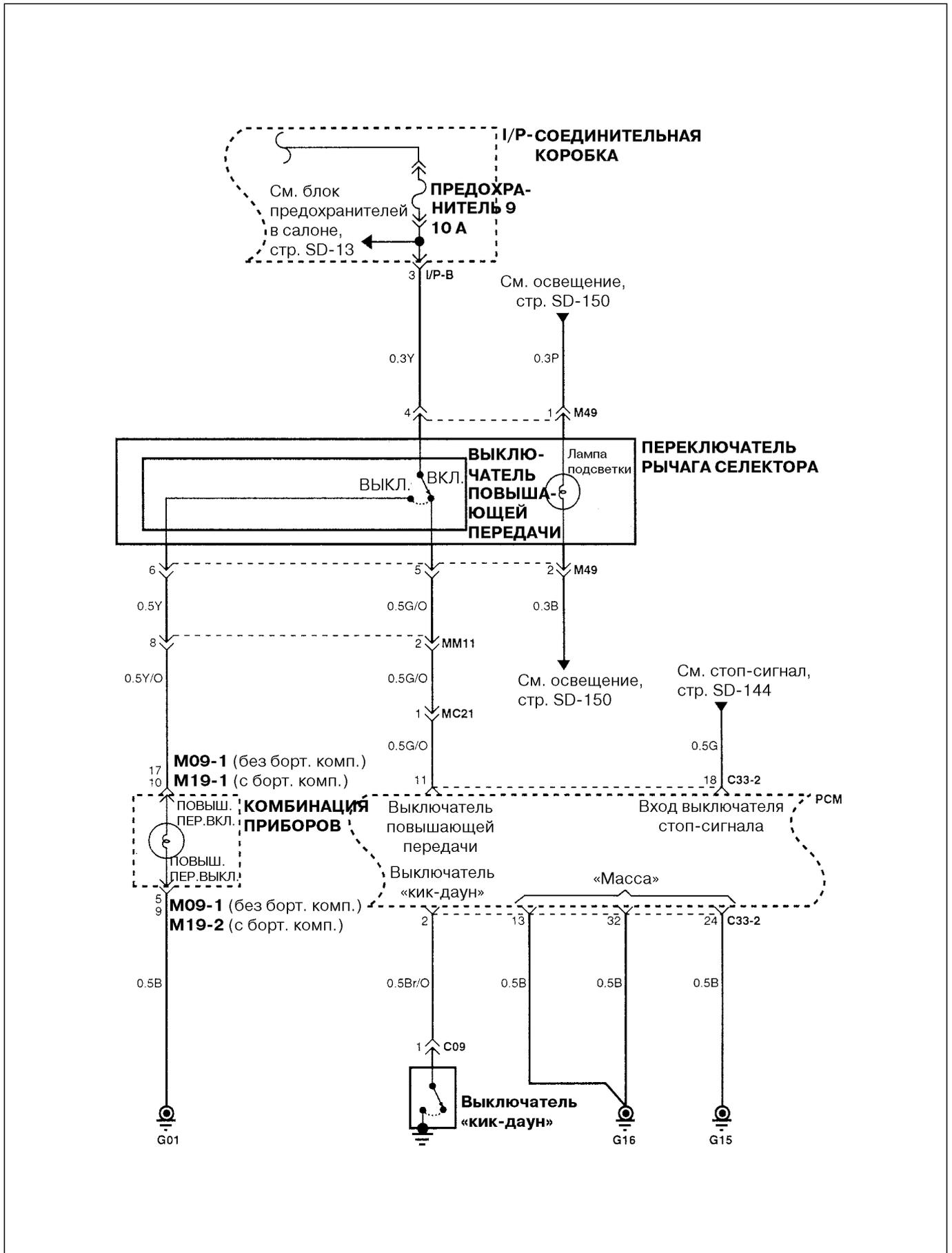
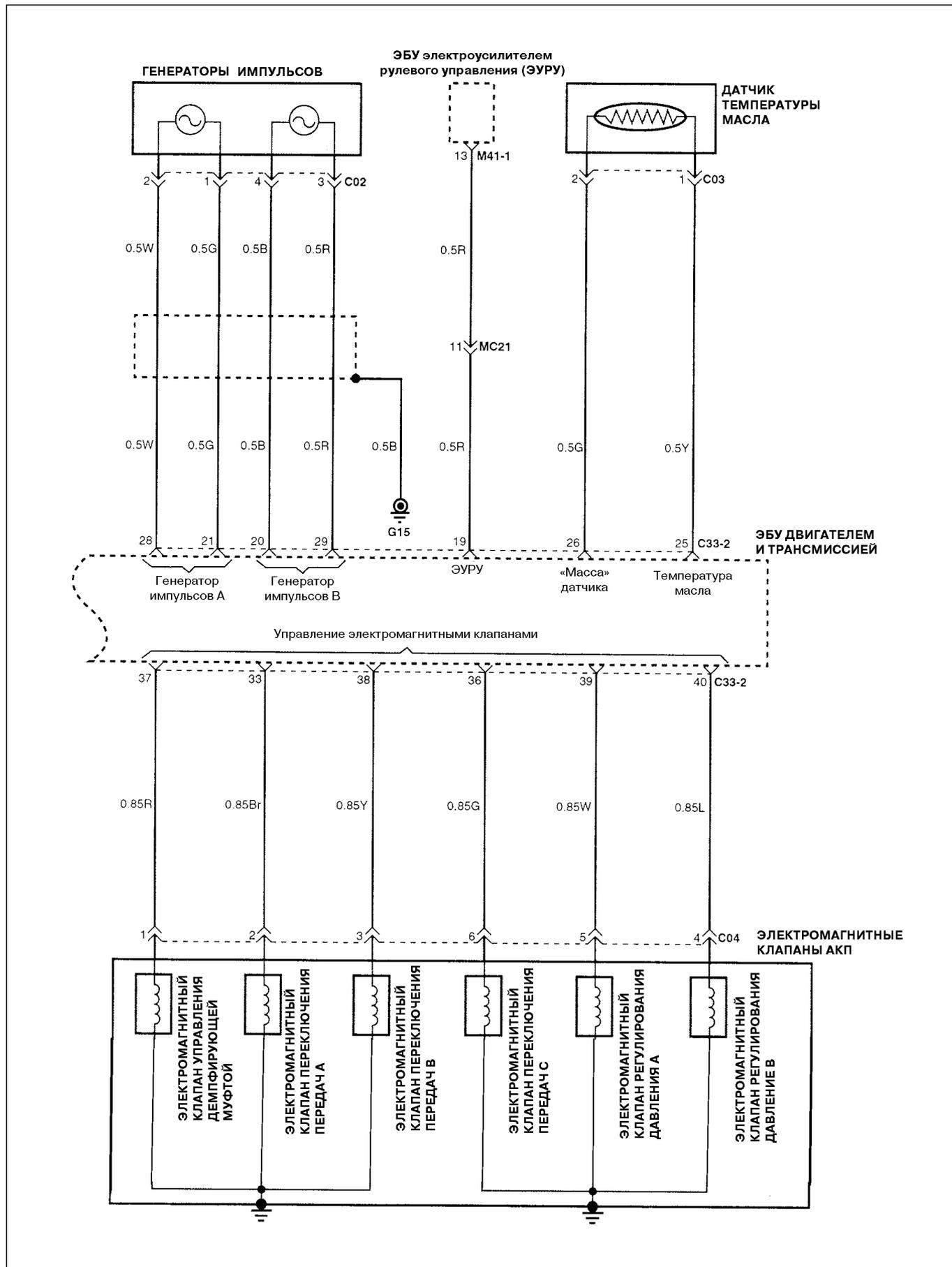
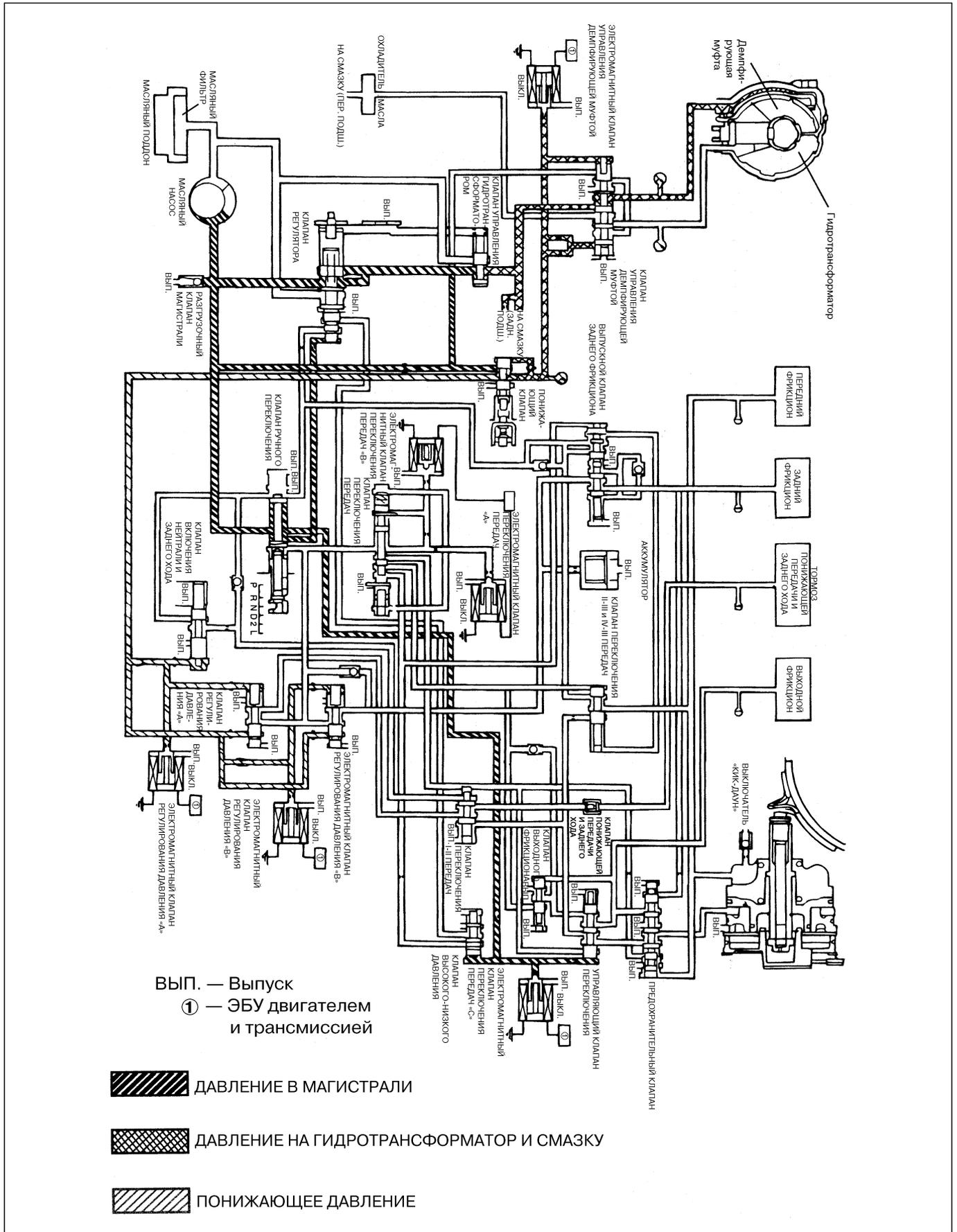


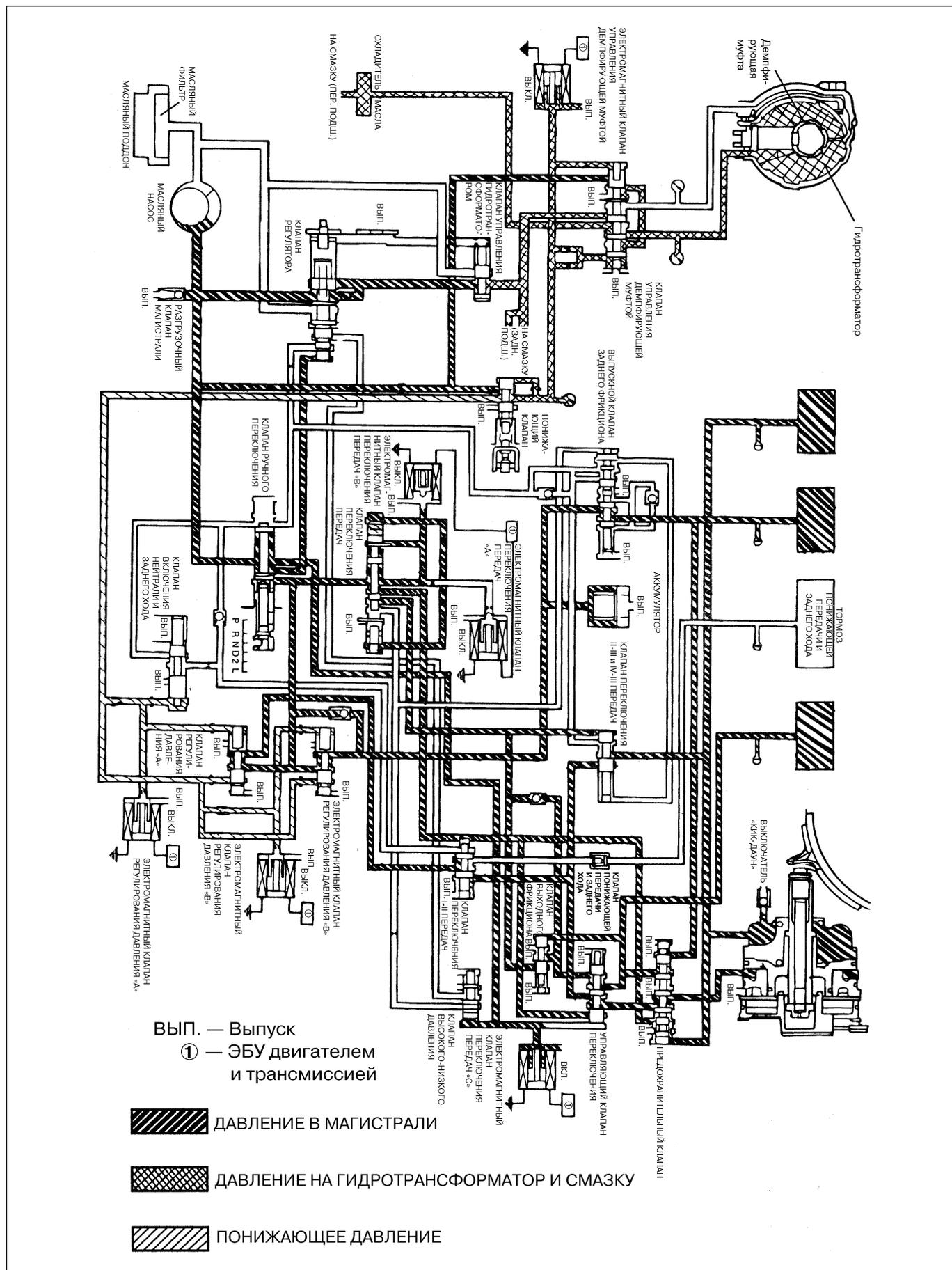
СХЕМА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ АВТОМАТИЧЕСКОЙ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ (3)



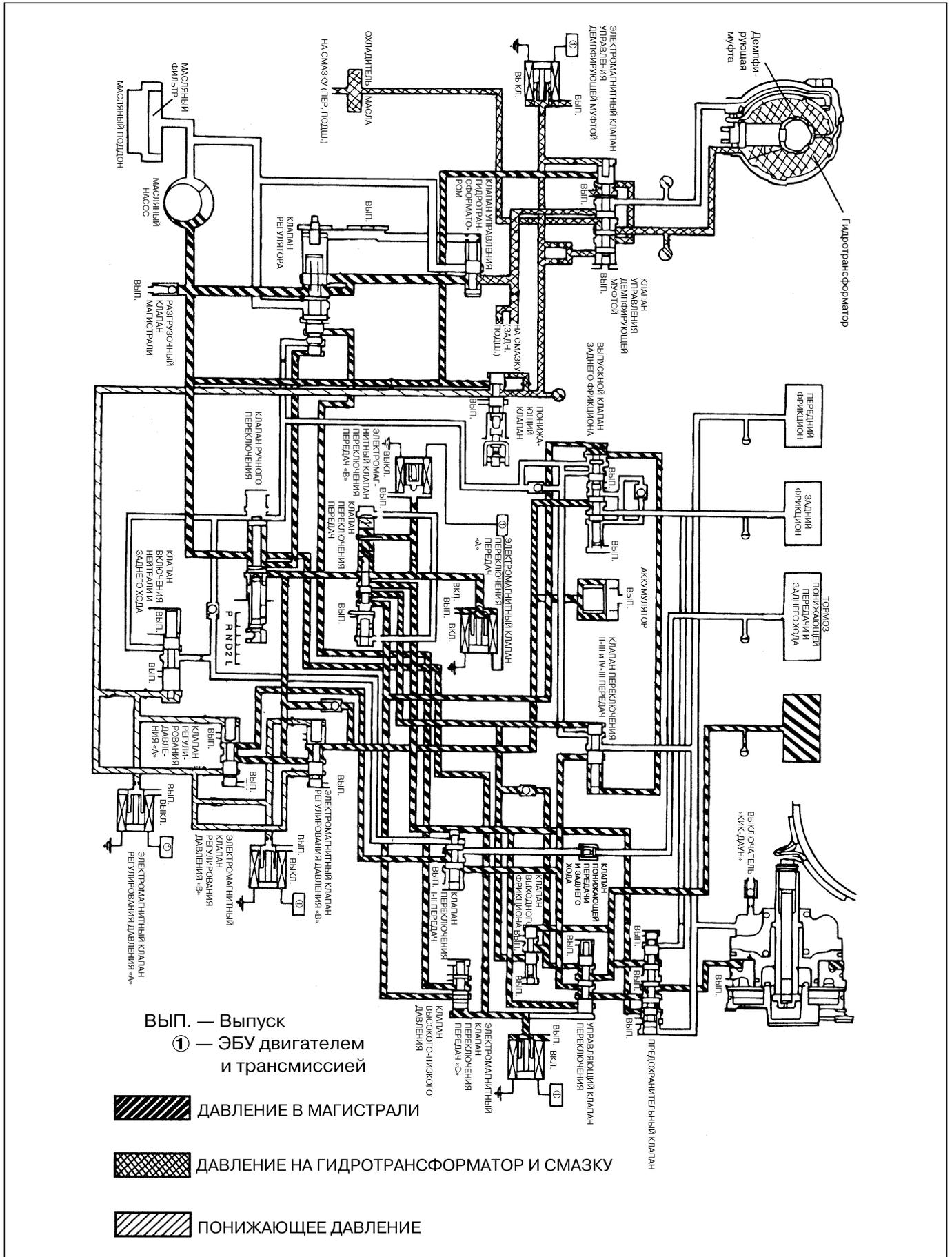
ГИДРОСИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОЙ ПЕРЕДАЧ
 НЕЙТРАЛЬ И ПАРКОВОЧНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ



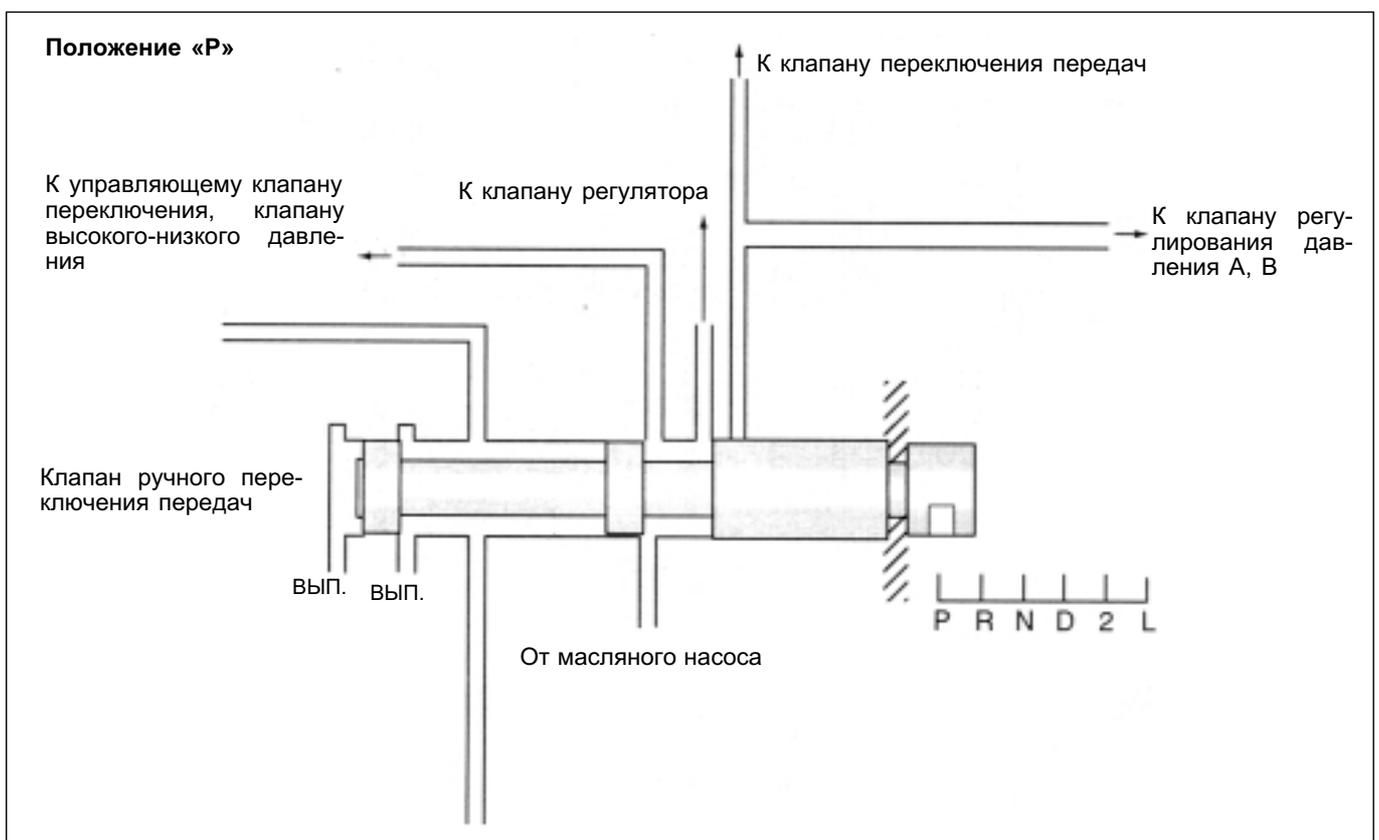
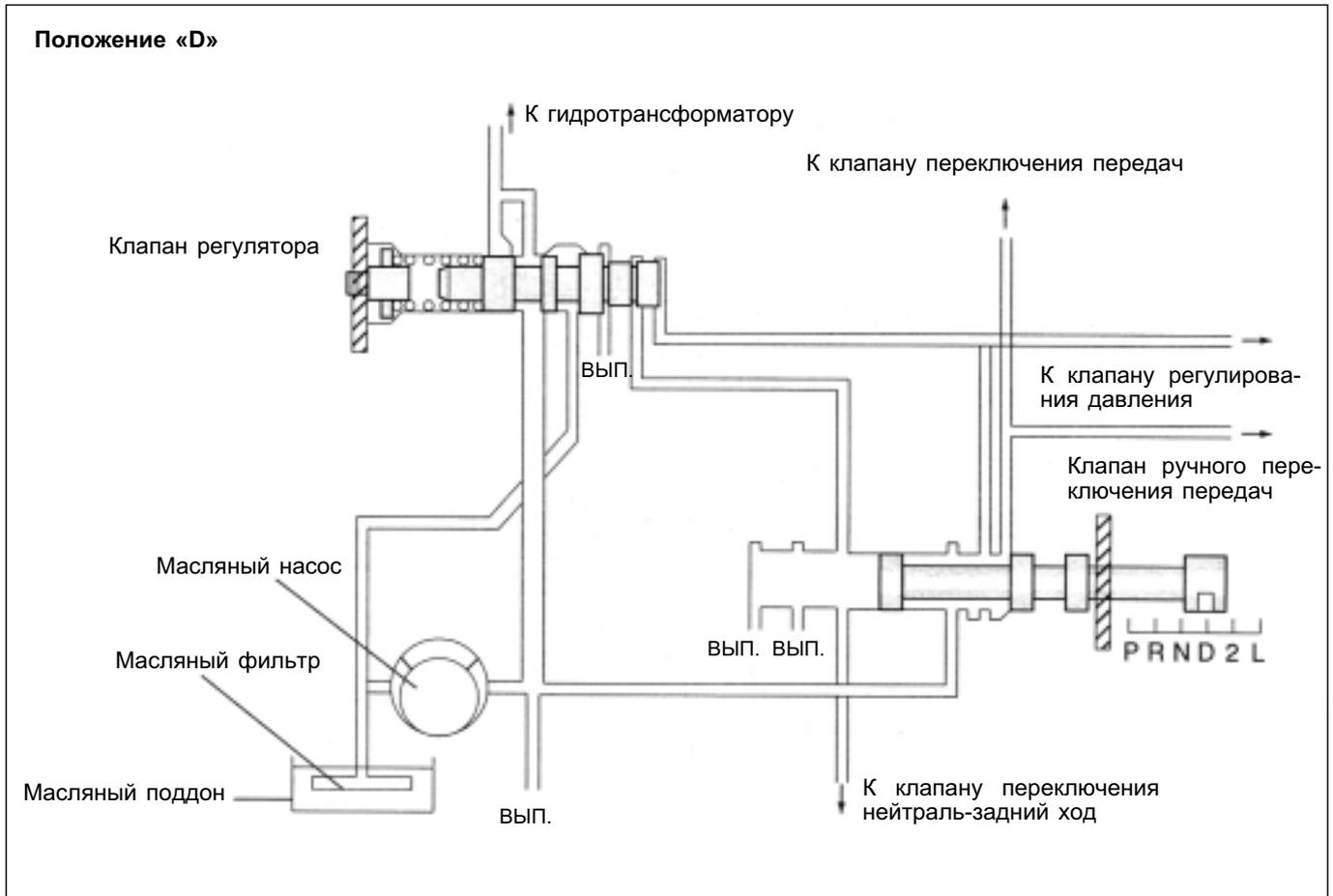
ПЕРЕДНИЙ ХОД (III ПЕРЕДАЧА)

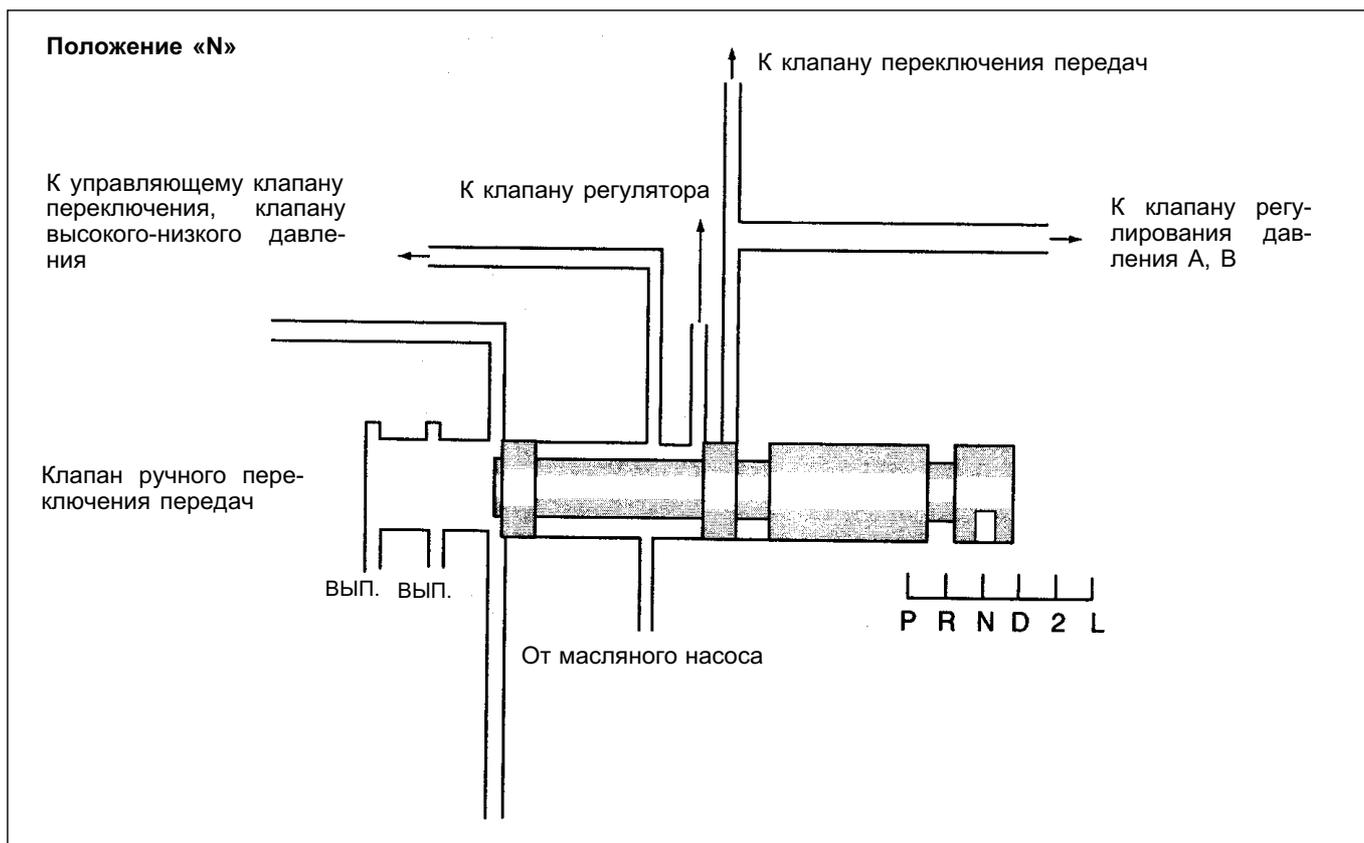


ПЕРЕДНИЙ ХОД (IV ПЕРЕДАЧА)



**ГИДРОСИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ
КЛАПАН РУЧНОГО ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ**

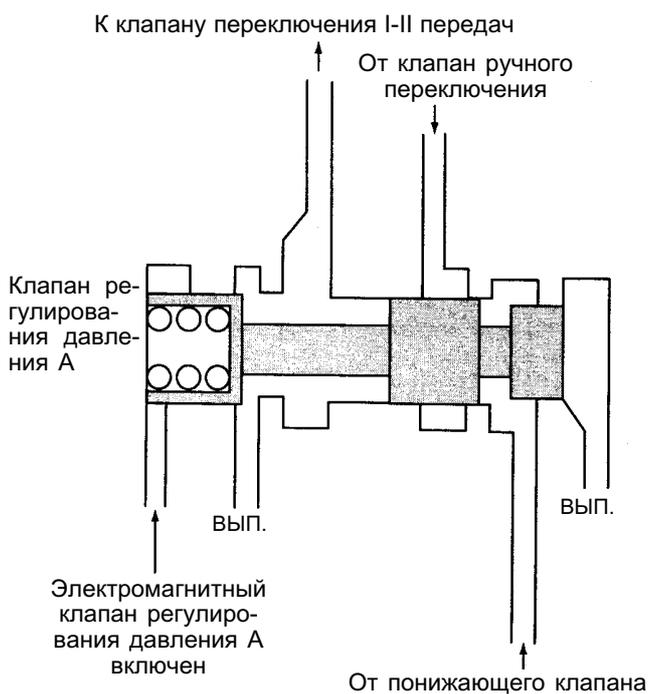




КЛАПАН РЕГУЛИРОВАНИЯ ДАВЛЕНИЯ А, В

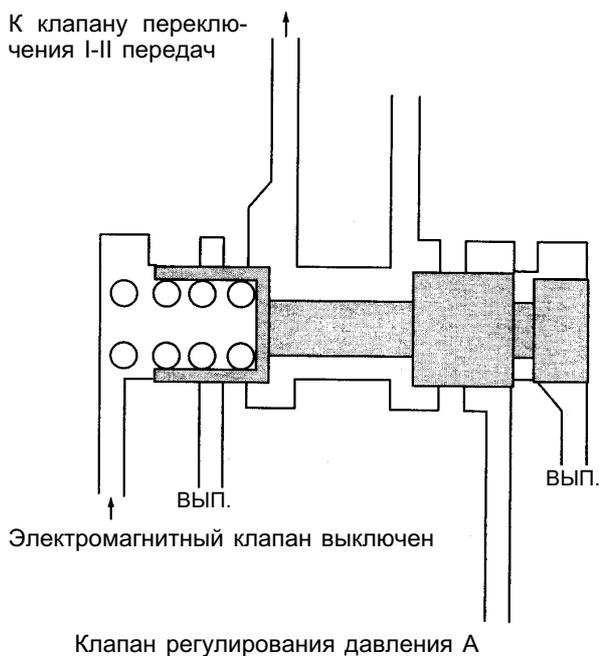
Клапан регулирования давления А, В, управляемый электромагнитным клапаном регулирования давления А, В, регулирует давление, подаваемое к каждому фрикциону для предотвращения рывков при переключении передач.

(1) клапан регулирования давления А – Нерабочее положение



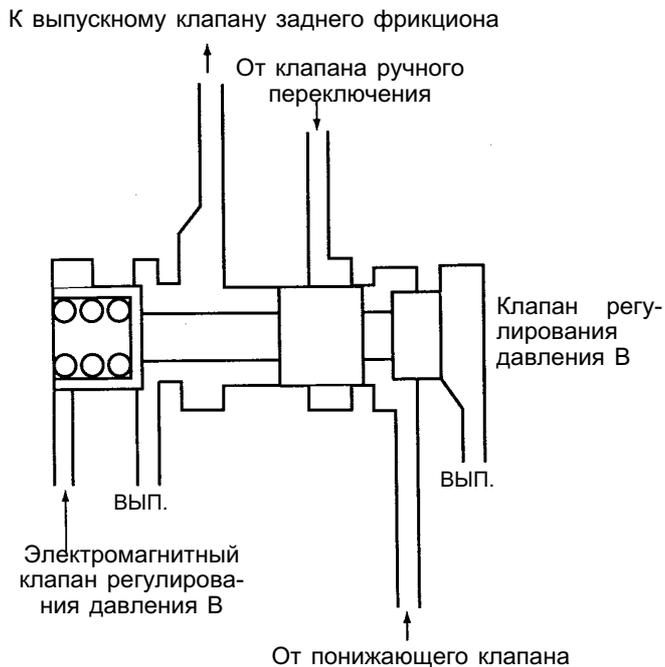
КЛАПАН РЕГУЛИРОВАНИЯ ДАВЛЕНИЯ А, В

(1) клапан регулирования давления А – Рабочее положение



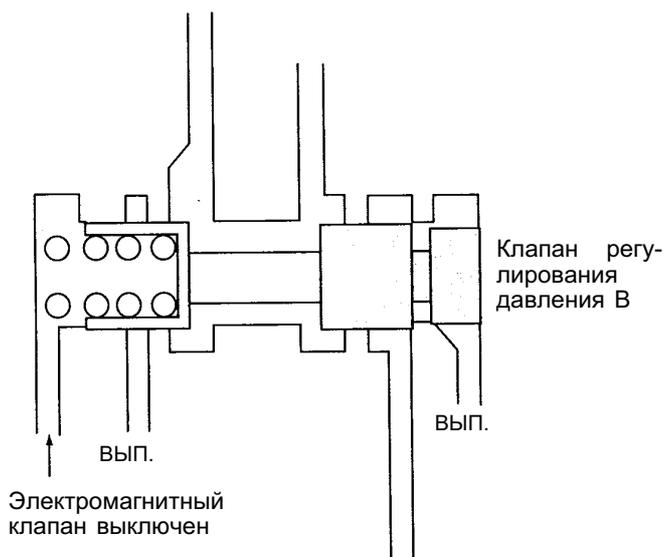
КЛАПАН РЕГУЛИРОВАНИЯ ДАВЛЕНИЯ А, В

(2) клапан регулирования давления В – Не рабочее положение



КЛАПАН РЕГУЛИРОВАНИЯ ДАВЛЕНИЯ А, В

(2) клапан регулирования давления В – Рабочее положение



Данный клапан служит главным образом для независимого управления задним фрикционом

КЛАПАН ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ И ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН А, В, С

Давление, подводимое к клапану переключения передач, регулируется двумя электромагнитными клапанами переключения передач, которые включаются и выключаются по командам от блока управления АКП в зависимости от включаемой передачи и приводят в действие клапан переключения передач, который переключает передачи, открывая или закрывая каналы подвода давления.

Соотношение между включаемыми передачами и работой электромагнитного клапана переключения передач А, В и С показано на приведенной таблице.

Работа	Электромагнитный клапан переключения передач		
	А	В	С
I передача	ВКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ
II передача	ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВЫКЛ.
III передача	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.
IV передача	ВКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ

КЛАПАН ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ А, В

Сравнение с А4АF2

Параметр	А4АF2	А4АF3
Регулирование давления в сервосистеме и выходном фрикционе	Клапан регулирования давления + электромагнитный клапан регулирования давления Клапан регулирования давления Клапан переключения N-D Клапан переключения I-II	Клапан регулирования давления А + электромагнитный клапан регулирования давления А Клапан регулирования давления А Клапан переключения I-II
Регулирование давления на задний фрикцион	Клапан регулирования давления + электромагнитный клапан регулирования давления Клапан регулирования давления Клапан переключения N-D Выпускной клапан заднего фрикциона	Клапан регулирования давления В + второй электромагнитный клапан регулирования давления (В) Клапан регулирования давления В, выпускной клапан заднего фрикциона (с аккумулятором)

ИЗМЕНЕНИЯ:

- Исключен клапан переключения N-D.
- Для независимого управления задним фрикционом введен электромагнитный клапан регулирования давления В.
- Введен механический аккумулятор давления.
- Управление выключением выходного фрикциона: клапан регулирования давления А, переключение давления в сервосистеме, выходной фрикцион, управляющий клапан переключения

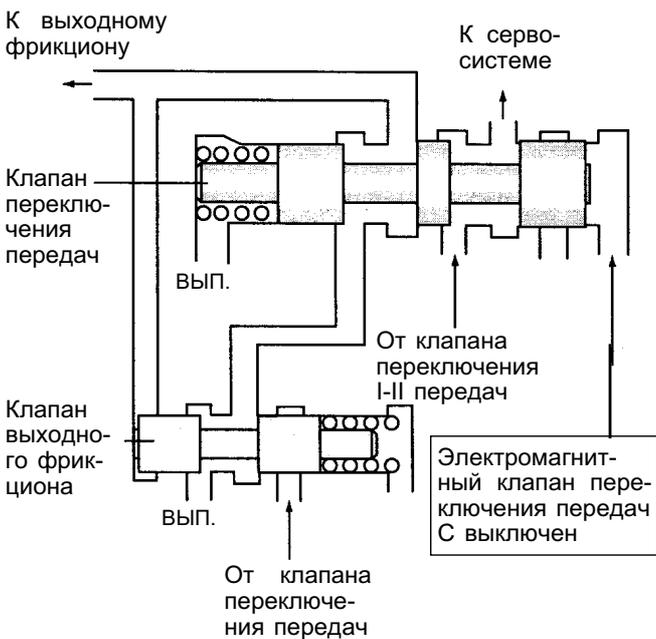
Управляющий клапан переключения и клапан выходного фрикциона

- Назначение
Переключения подачи давления в выходной фрикцион и сервосистему



Управляющий клапан переключения и клапан выходного фрикциона

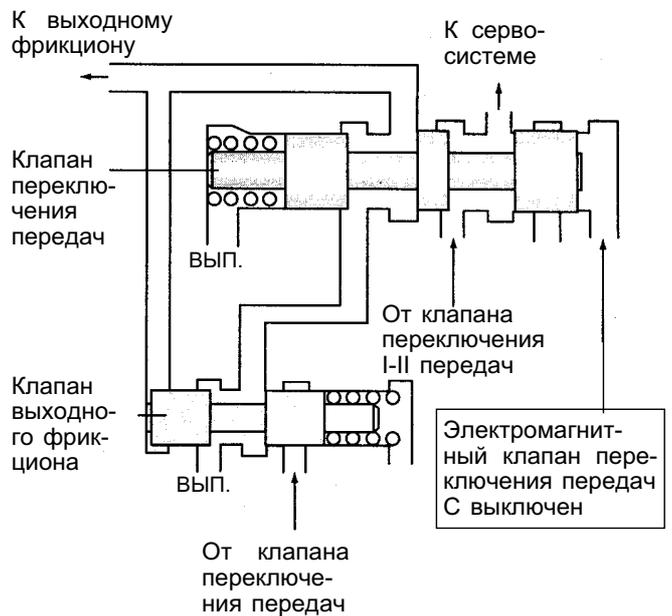
- II передача



- Давление включения II передачи подается в сервосистему через клапан переключения передач.
- Электромагнитный клапан переключения передач С и I передача выключены

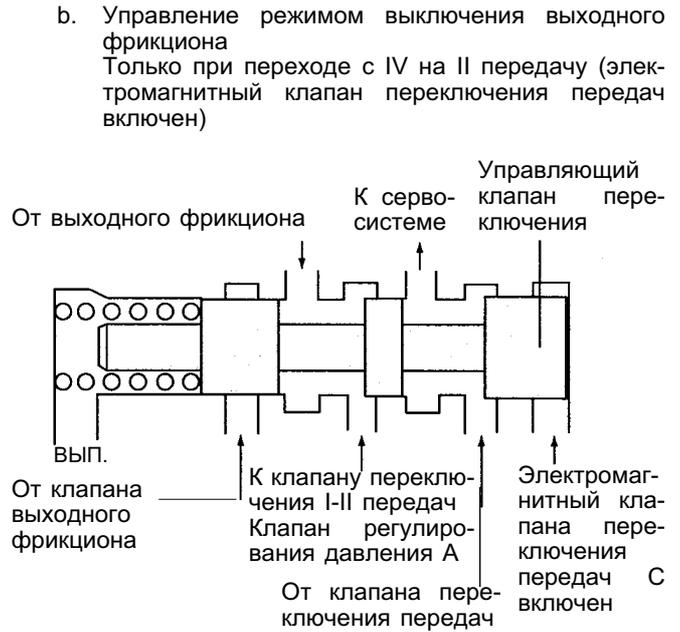
Управляющий клапан переключения и клапан выходного фрикциона

- Переключение со II на III передачу
 - Электромагнитный клапан переключения передач С и II передача выключены.
 - При переключении со II на III передачу подача давления в выходной фрикцион от клапана переключения передач перекрывается клапаном выходного фрикциона.
 - Давление в сервосистему подается от клапана переключения I-II передач, однако давление в передний фрикцион и серворегулятор подается также от клапана переключения II-III/IV-III передач, поэтому подача давления на серворегулятор и сервосистему перекрыта.



Управляющий клапан переключения и клапан выходного фрикциона

- III передача
 - Электромагнитный клапан переключения передач С включается.
 - По окончании переключения со II передачи на III давление в выходной фрикцион подается от клапана переключения I-II передач и клапан переключения передач.
 - Давление в сервосистему подается от клапан переключения передач, однако давление в передний фрикцион и серворегулятор подается также от клапана переключения II-III/IV-III передач, поэтому подача давления на серворегулятор и сервосистему перекрыта.



Переход с IV на II передачу

1. Задействованные элементы

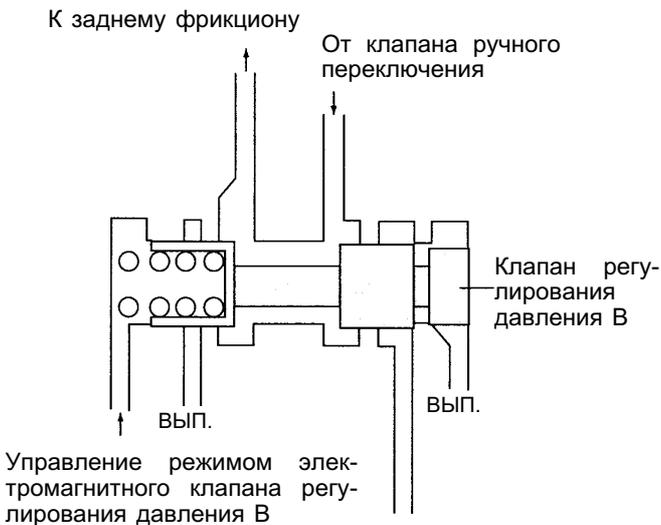
Передача	Задний фрикцион	Выходной фрикцион	«Кик-даун»
IV	-	○	○
II	○	-	○

2. Управление

- a. Управление режимом включения заднего фрикциона
- b. Управление режимом выключения выходного фрикциона
- c. Постоянное подключение к сервосистеме

3. Описание

- a. Управление режимом включения заднего фрикциона



- b. Управление режимом выключения выходного фрикциона
Только при переходе с IV на II передачу (электромагнитный клапан переключения передач включен)

При сбросе давления в выходном фрикционе он управляется электромагнитным клапаном регулирования давления А только в случае перехода с IV на II передачу.

- c. Постоянное подключение к сервосистеме
 - От клапана переключения передач к сервосистеме через управляющий клапан переключения

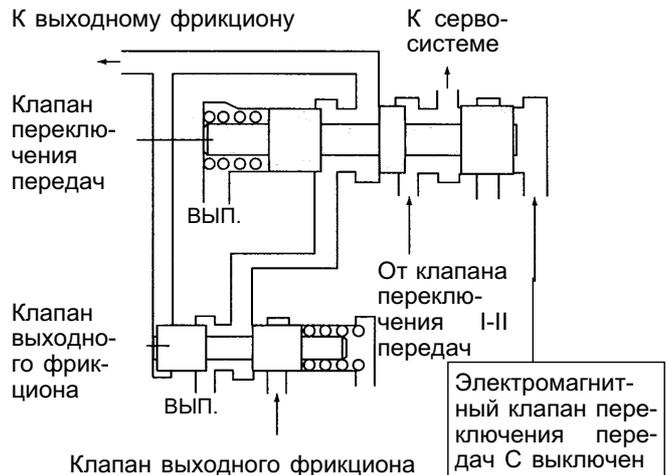
Аварийный режим

- 1. Отказ ЭБУ двигателем и трансмиссией при движении на I или II передаче

Отсечка давления в выходном фрикционе клапаном выходного фрикциона

Передача	Передний фрикцион	Задний фрикцион	Выходной фрикцион	Тормоз «кик-даун»
I		○		
II		○		○
Отказ	○	○		

- Передний фрикцион, серворегулятор: от клапана переключения II-III/IV-III передач
- Задний фрикцион : от клапана регулирования давления В
- Сервосистема : от клапана переключения I-II передач

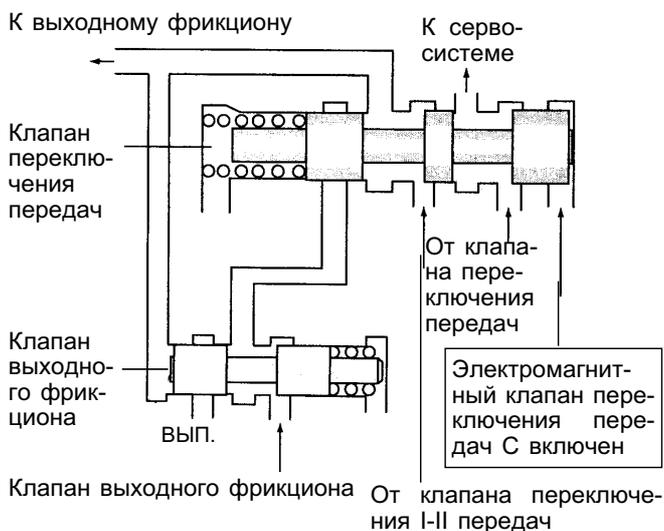


2. Отказ ЭБУ двигателем и трансмиссией при движении на I или II передаче.

При подаче гидравлического давления на выходной фрикцион и передний фрикцион, давление сервосистемы подается с задержкой.

Передача	Передний фрикцион	Задний фрикцион	Выходной фрикцион	Тормоз «кик-даун»
I		○		
II		○		○
Отказ		○	○	○

- Задний фрикцион, выходной фрикцион, сервосистема: блокировка



ПРИМЕЧАНИЕ

- SA : давление в сервосистеме
- F/C : давление в переднем фрикционе
- R/C : давление в заднем фрикционе
- K/D : «кик-даун»
- SCV : клапан переключение передач
- CSV : управляющий клапан переключения
- ЭКРД : электромагнитный клапан регулирования давления
- ЭКПП : электромагнитный клапана переключения передач
- PCV : клапан регулирования давления
- RCEV : выпускной клапан заднего фрикциона

АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ (А4АF3)

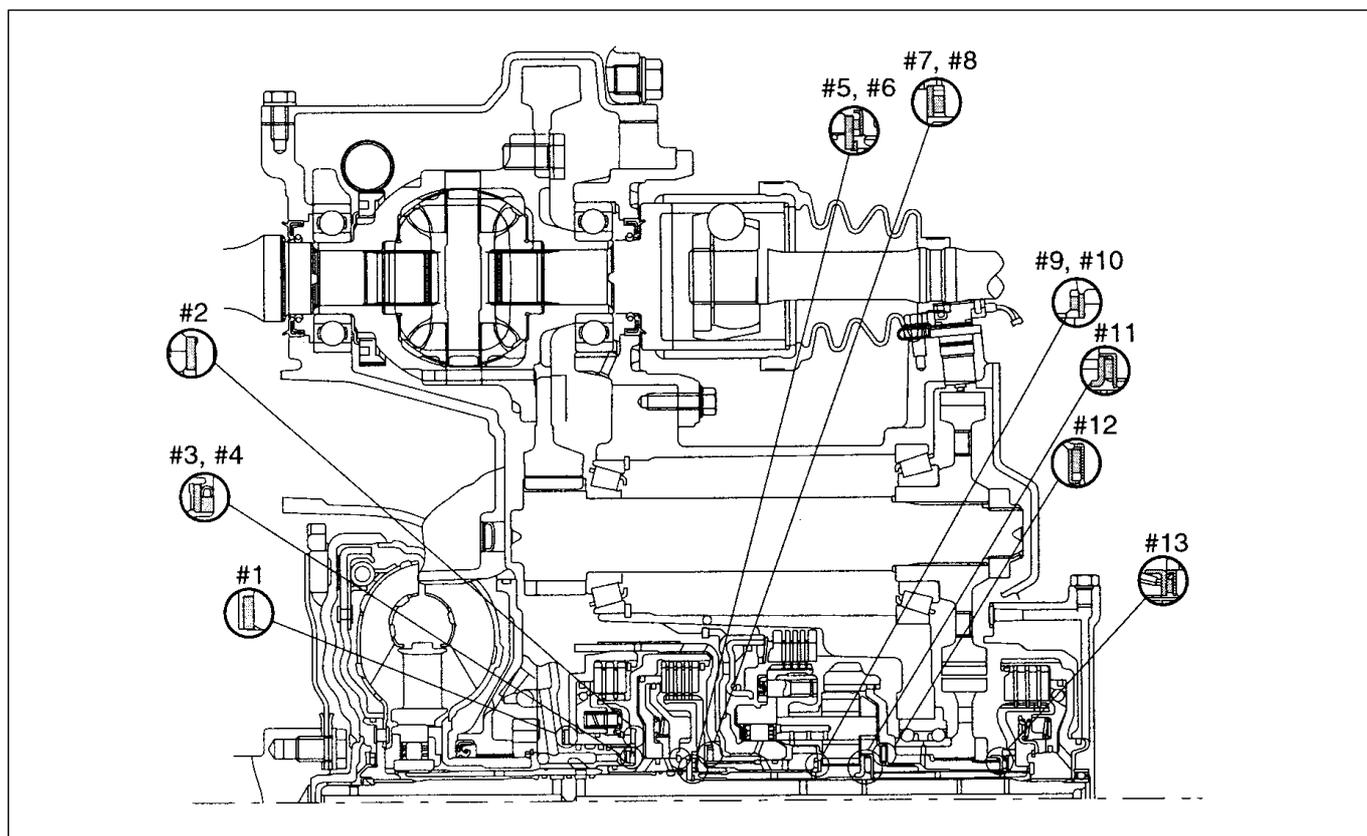
Раздел по капитальному ремонту коробки передач А4АF3 выделен из настоящего руководства и включен в руководство по капитальному ремонту.

ПОДБОР РЕГУЛИРОВОЧНЫХ КОЛЕЦ

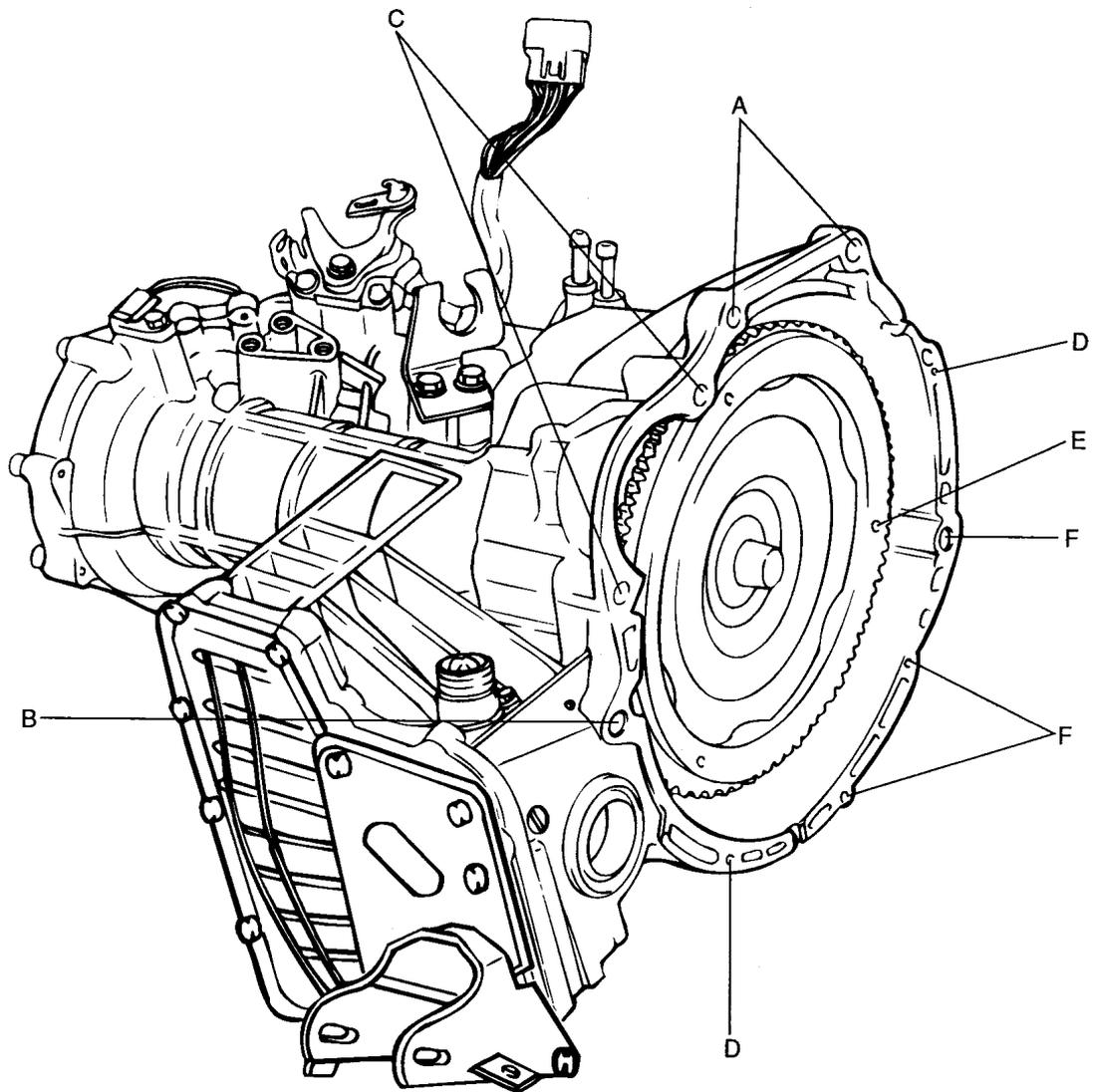
УПОРНЫЙ ПОДШИПНИК (4, 6, 8, 9, 11, 12, 13), НАРУЖНОЕ КОЛЬЦО УПОРНОГО ПОДШИПНИКА (3, 7, 10), УПОРНОЕ КОЛЬЦО (1, 2, 5)

Наружный диаметр	Внутренний диаметр	Толщина	Кодовый номер	Наружный диаметр	Внутренний диаметр	Толщина	Кодовый номер
70	55,7	1,4		48,1	34,4	-	# 4
70	55,7	1,8		40	21	2,4	# 5
70	55,7	2,2	# 1	42,6	28	2,5	# 6
70	55,7	2,6		54	38,7	1,6	# 7
70	55,7	1,8	# 2	52	36,4	2,8	# 8
48,9	37	1,0		41	28	2,0	# 9
48,9	37	1,2		39	28	1,2	# 10
48,9	37	1,4		38	22,2	-	# 11
48,9	37	1,6	# 3	52	36,4	2,8	# 12
48,9	37	1,8		58	44	5,0	# 13
48,9	37	2,0					
48,9	37	2,2					
48,9	37	2,4					

Единица измерения: мм

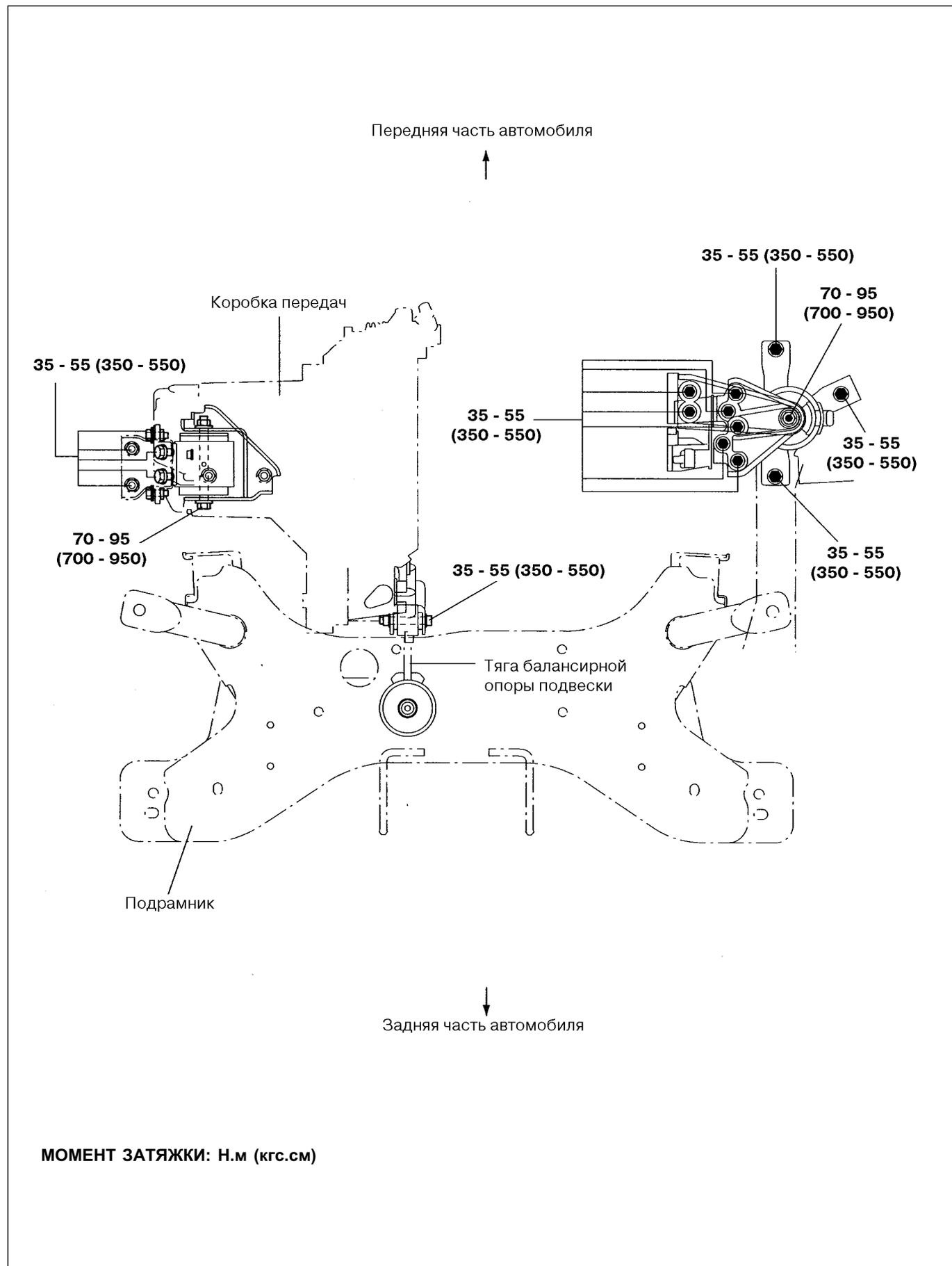


АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ
ДЕТАЛИ

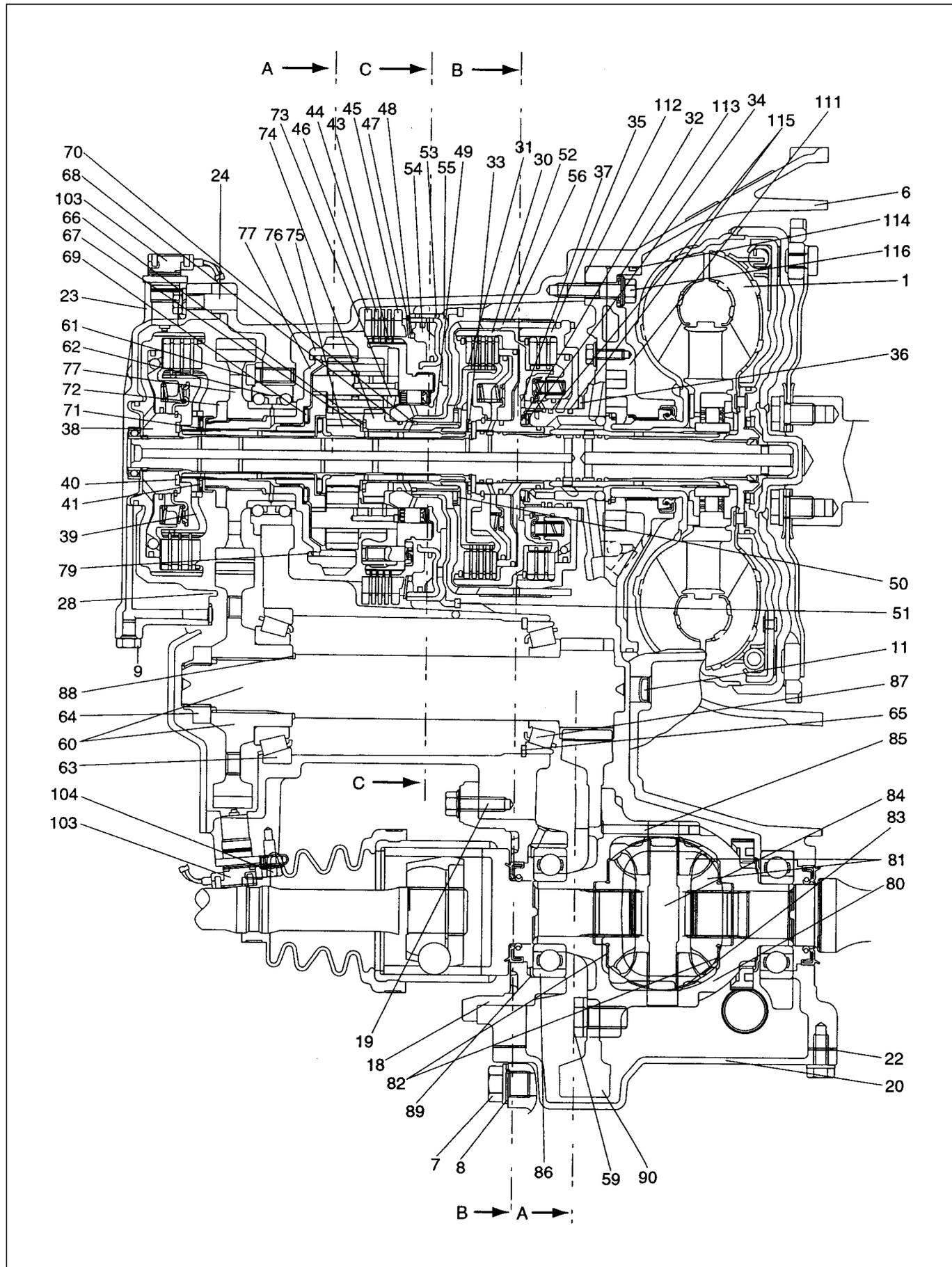


	Момент затяжки, кгс.м	Наружный диаметр x длина, мм	Маркировка
F	6-8	7 12x40	7 AxВ
B	4,3-5,5	7 10x70	
C	2,7-3,4	7 10x55	
D	0,8-1,0	7 6x10	
E	4,6-5,3	7 10x11	

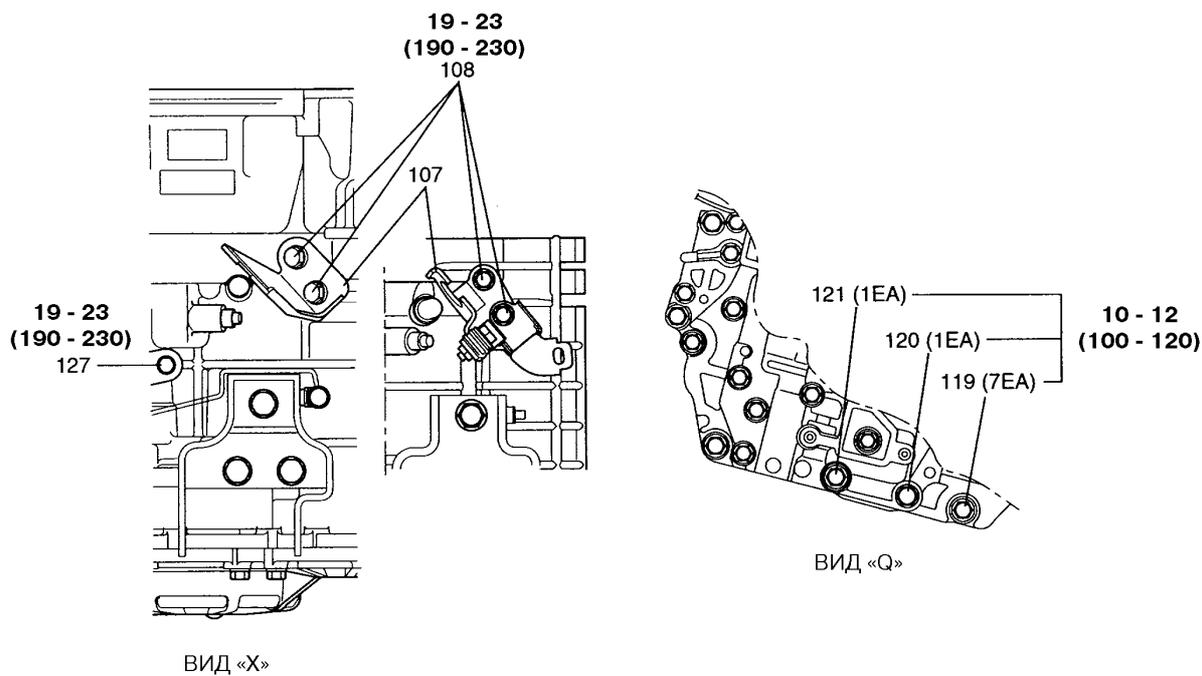
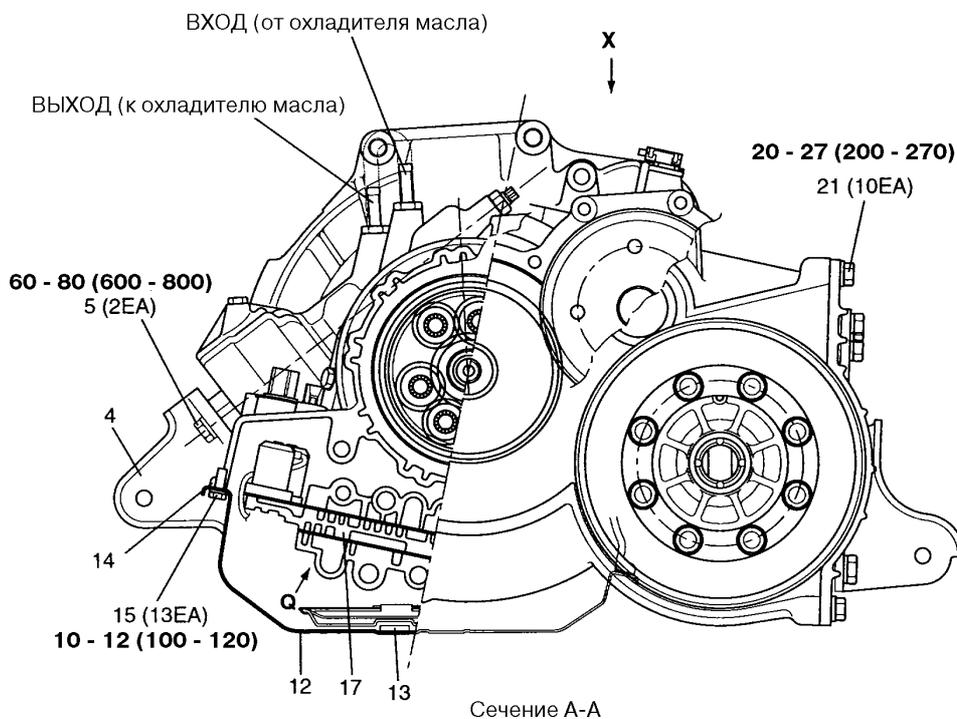
РАЗМЕЩЕНИЕ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ



ДЕТАЛИ (1)

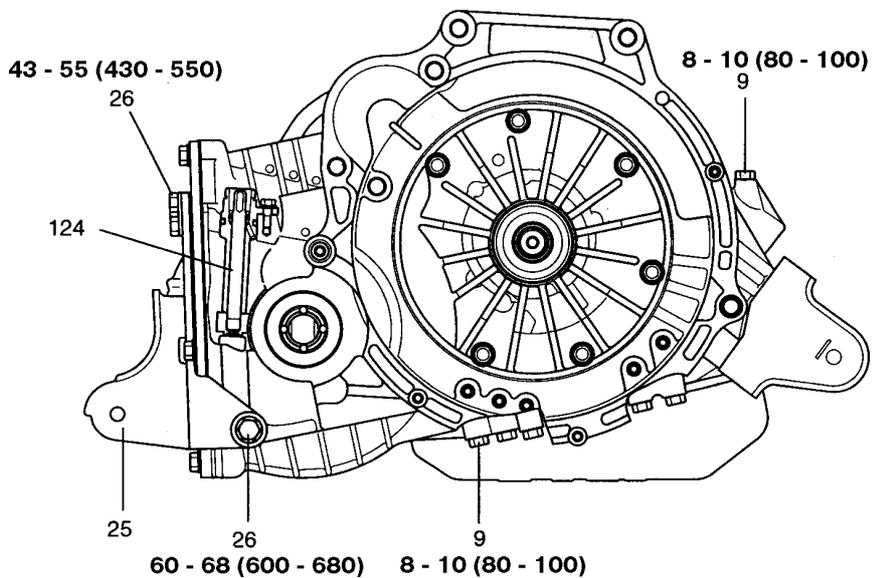


ДЕТАЛИ (2)

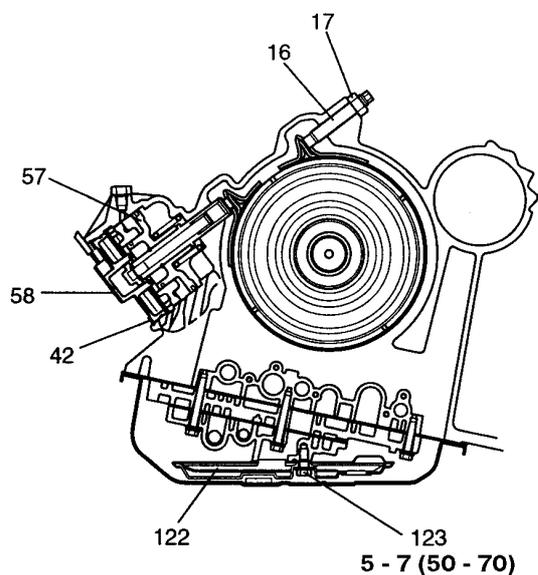


МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ: Н.м (кгс.см)

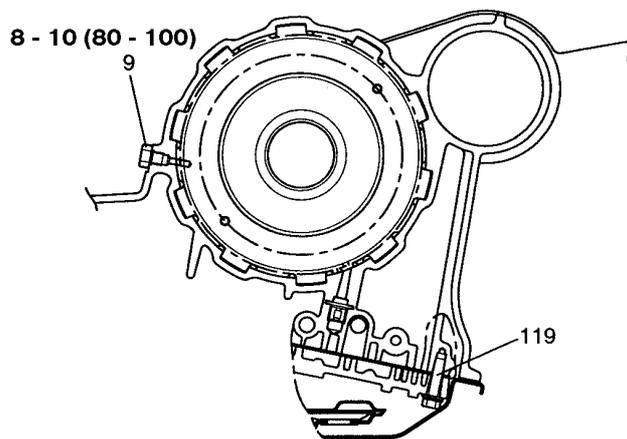
ДЕТАЛИ (3)



Вид спереди



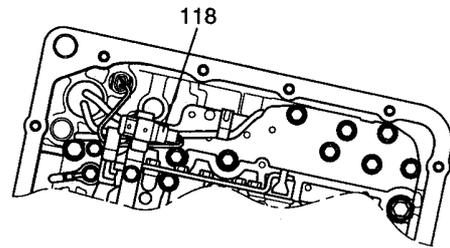
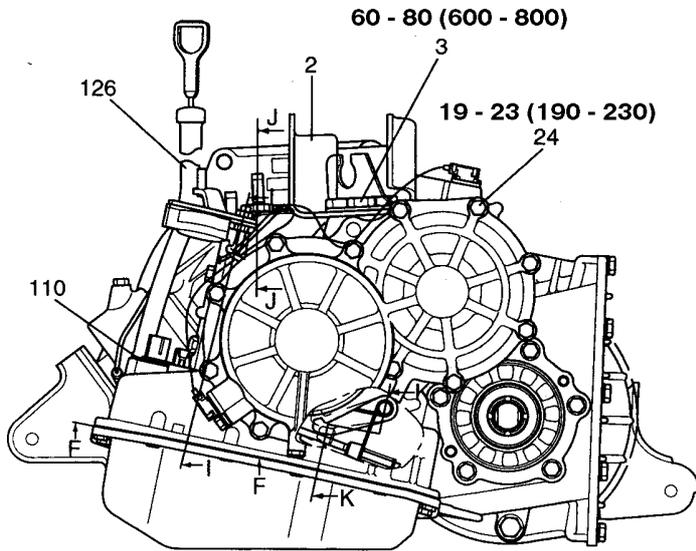
Сечение В-В



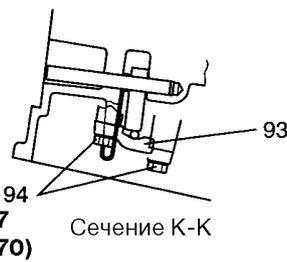
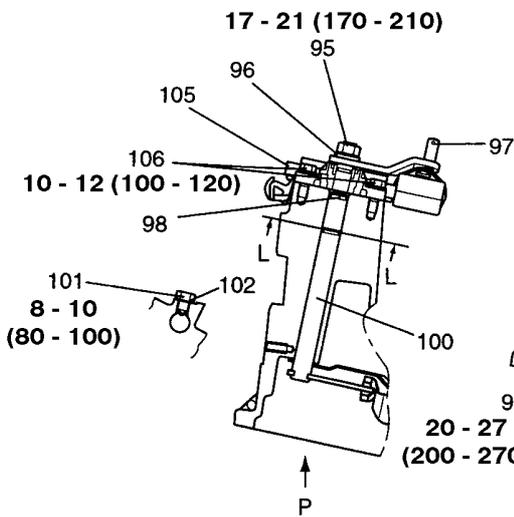
Сечение С-С

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ: Н.м (кгс.см)

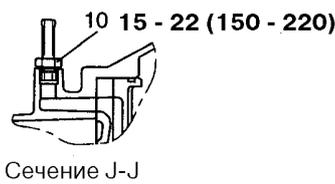
ДЕТАЛИ (4)



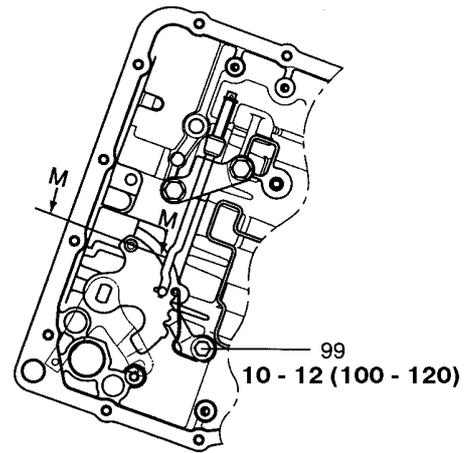
Сечение К-К



Сечение К-К



Сечение J-J



ВИД «Р»

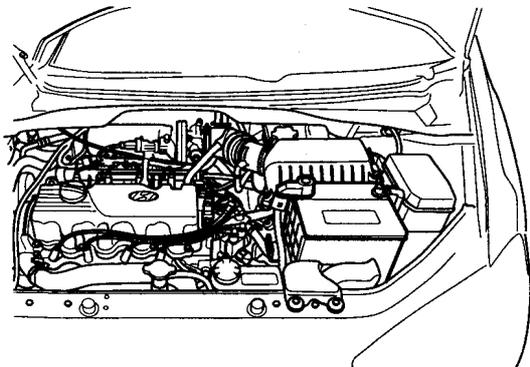
МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ: Н.м (кгс.см)

ДЕТАЛИ (5)

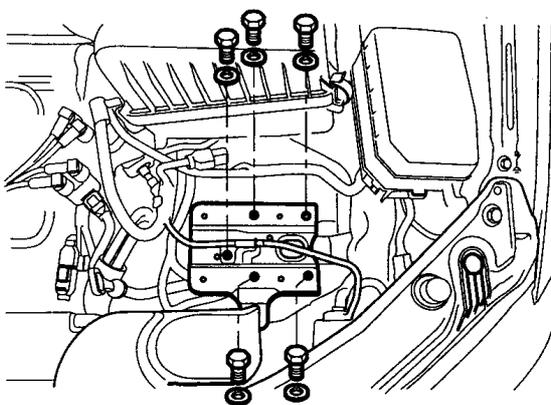
- | | | |
|---|--|---|
| 1. Гидротрансформатор | 45. Нажимной диск тормоза | 86. Шариковый подшипник |
| 2. Кронштейн подвески коробки передач | 46. Реактивный диск тормоза | 87. Опорный подшипник |
| 3. Шайба | 47. Возвратная пружина | 88. Распорное кольцо |
| 4. Передняя балансирующая опора подвески | 48. Тарельчатая пружина | 89. Распорное кольцо |
| 5. Шайба | 49. Упорный подшипник | 90. Ведущая шестерня главной передачи |
| 6. Картер коробки передач | 50. Наружное кольцо упорного подшипника | 91. Ведущая шестерня привода спидометра |
| 7. Пробка маслосливного отверстия | 51. Стопорное кольцо | 92. Стопорная пластина |
| 8. Прокладка | 52. Барабан тормоза «кик-даун» | 93. Опора заклинивающего сухаря |
| 9. Пробка отверстия для замера давления масла | 53. Уплотнитель | 94. Фланцевый болт (8x25) |
| 10. Патрубок для шланга охладителя масла | 54. Поршень тормоза понижающей передачи и заднего хода | 95. Гайка |
| 11. Уплотнительный колпачок | 55. Центральная опора | 96. Пружинная шайба |
| 12. Масляный поддон | 56. Лента тормоза «кик-даун» | 97. Рычаг ручного управления |
| 13. Магнит | 57. Сервопоршень «кик-даун» с пружиной | 98. Уплотнительное кольцо |
| 14. Прокладка масляного поддона | 58. Сервовыключатель «кик-даун» | 99. Болт |
| 15. Болт | 59. Болт крепления ведомой шестерни главной передачи | 100. Шток ручного управления |
| 16. Регулировочный винт | 60. Ведомая шестерня промежуточной передачи | 101. Винт |
| 17. Гайка | 61. Болт | 102. Уплотнительная шайба |
| 18. Крышка подшипника корпуса дифференциала | 62. Обойма | 103. Генератор импульсов |
| 19. Фланцевый болт | 63. Конический роликовый подшипник | 104. Фланцевый болт |
| 20. Крышка дифференциала | 64. Стопорная гайка | 105. Переключатель селектора |
| 21. Шайба | 65. Стопорное кольцо | 106. Фланцевый болт |
| 22. Прокладка | 66. Упорный подшипник | 107. Держатель троса управления селектором |
| 23. Задняя крышка | 67. Наружное кольцо упорного подшипника | 108. Фланцевый болт |
| 24. Фланцевый болт | 68. Сальник | 109. Зажим |
| 25. Задняя балансирующая опора подвески | 69. Упорный подшипник | 110. Стопорное кольцо |
| 26. Стопорный болт | 70. Стопорное кольцо | 111. Масляный насос |
| 27. Болт (10x20) | 71. Вал выходного фрикциона | 112. Прокладка масляного насоса |
| 28. Уплотнительное кольцо | 72. Стопорная гайка | 113. Уплотнительная шайба |
| 29. Колпачок вентиляционного отверстия | 73. Водило планетарной передачи | 114. Уплотнительное кольцо |
| 30. Задний фрикцион | 74. Солнечная шестерня задней передачи | 115. Сальник |
| 31. Ступица заднего фрикциона | 75. Солнечная шестерня передачи переднего хода | 116. Уплотнительный болт |
| 32. Упорный подшипник | 76. Шестерня с внутренним зацеплением | 117. Гидроблок |
| 33. Упорный подшипник | 77. Ведущая шестерня промежуточной передачи | 118. Датчик температуры масла |
| 34. Упорный подшипник | 78. Выходной фланец | 119. Болт (6x26) |
| 35. Передний фрикцион | 79. Стопорное кольцо | 120. Болт (6x36) |
| 36. Упорное кольцо | 80. Корпус дифференциала | 121. Болт (6x41) |
| 37. Упорное кольцо | 81. Дифференциал | 122. Масляный фильтр |
| 38. Выходной фрикцион | 82. Распорное кольцо дифференциала | 123. Фланцевый болт |
| 39. Ступица выходного фрикциона | 83. Шайба | 124. Втулка ведомой шестерни привода спидометра |
| 40. Упорное кольцо | 84. Ось сателлитов | 125. Фланцевый болт (6x14) |
| 41. Упорный подшипник | 85. Стопорный штифт | 126. Трубка маслоизмерительного щупа и залива масла |
| 42. Стопорное кольцо | | 127. Фланцевый болт |
| 43. Диск тормоза | | 128. Маслоизмерительный щуп |
| 44. Диск тормоза | | |

СНЯТИЕ

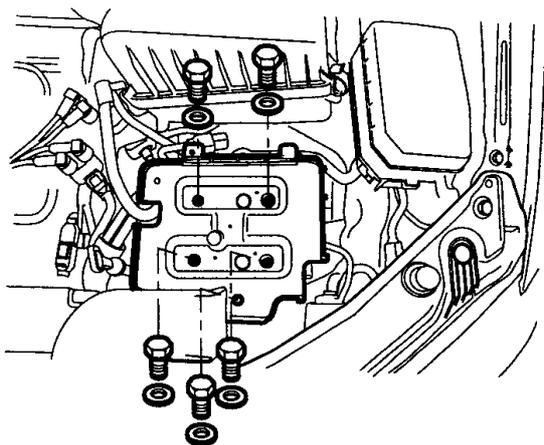
1. Отсоединить провода от аккумуляторной батареи и снять батарею.



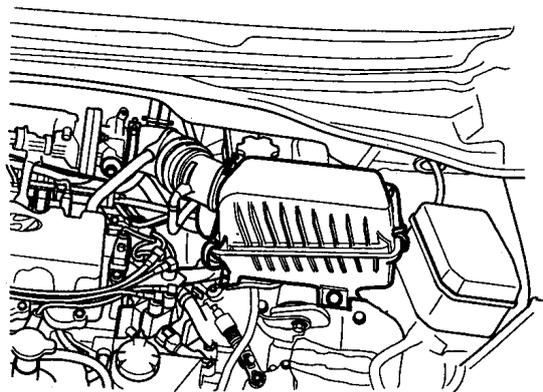
2. Снять полку аккумуляторной батареи (болты 5EA).



3. Снять кронштейн полки аккумуляторной батареи (болты 5EA).



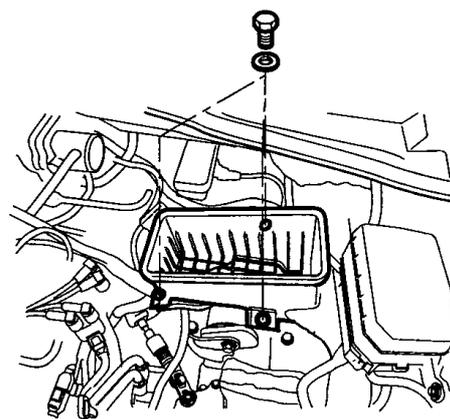
4. Снять корпус воздушного фильтра
 - a. Верхнюю часть



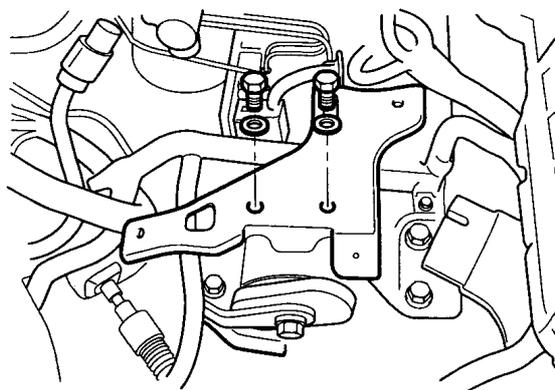
- b. Нижнюю часть (болты 3EA)

**ПРИМЕЧАНИЕ**

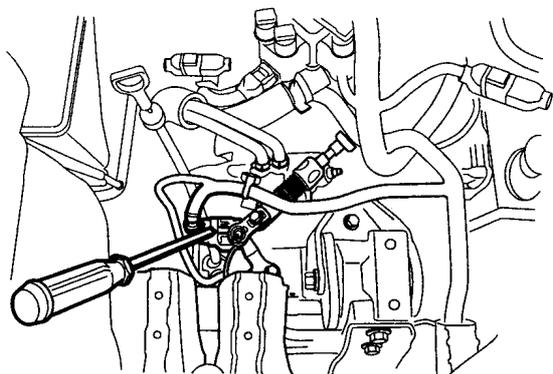
Один из трех болтов находится в нижней части верхней крышки кожуха.



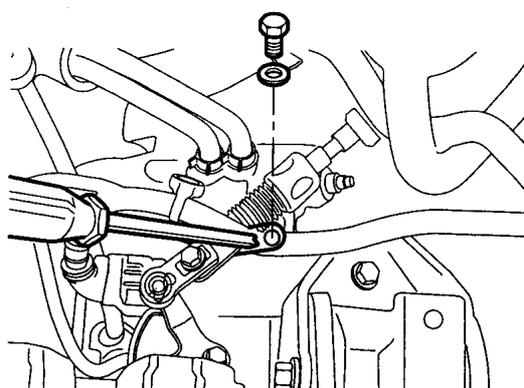
5. Снять кронштейн воздушного фильтра.



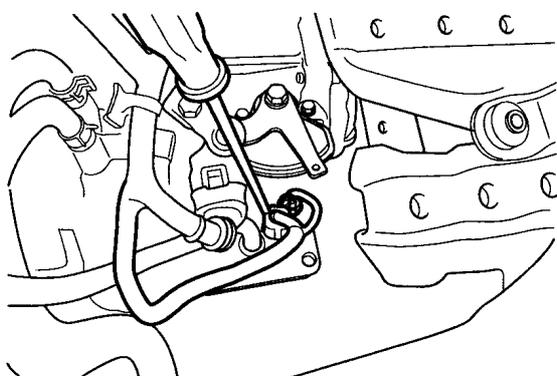
6. Разъединить разъем переключателя селектора.



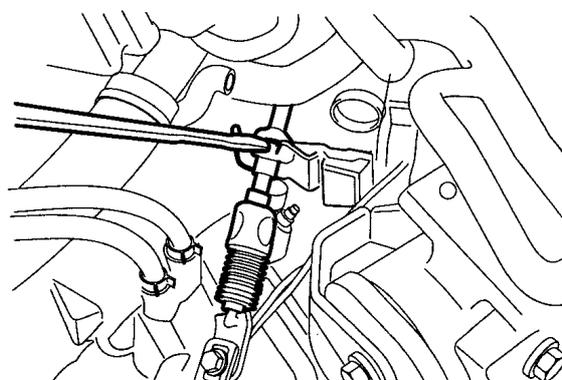
9. Снять маслозаливную трубку.



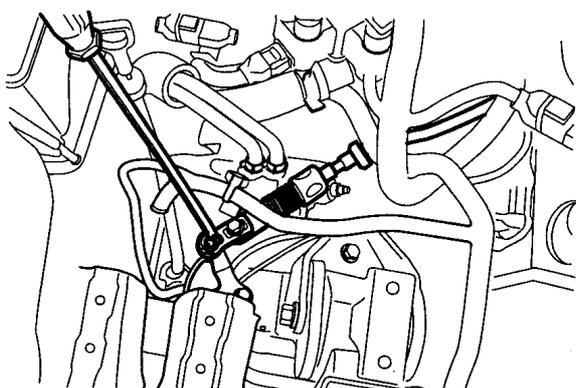
7. Разъединить разъемы электромагнитного клапана и датчик температуры масла.



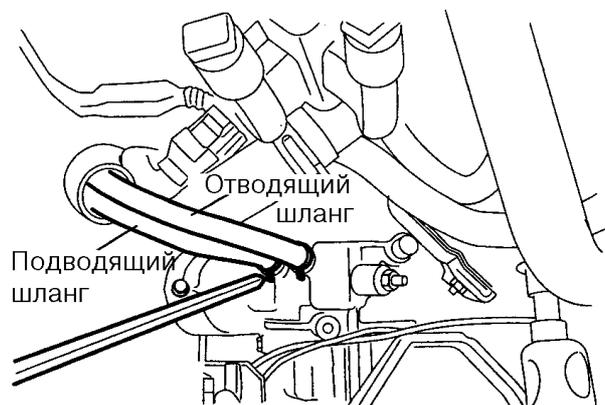
10. Снять стопор троса управления селектором.



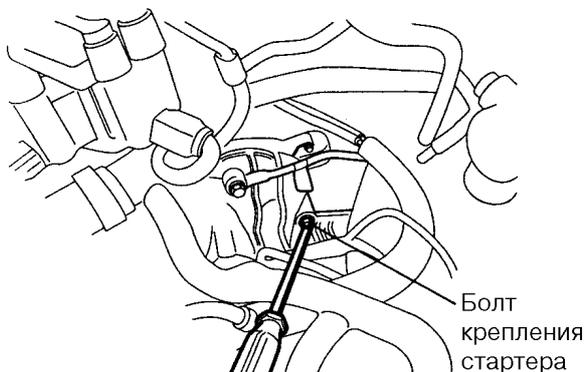
8. Снять стопорный шплинт троса управления селектором.



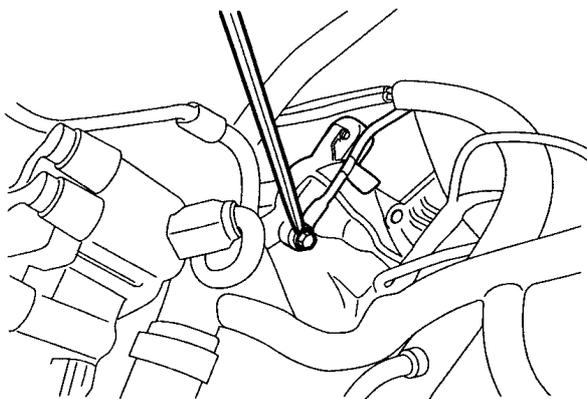
11. Отсоединить шланги охладителя масла



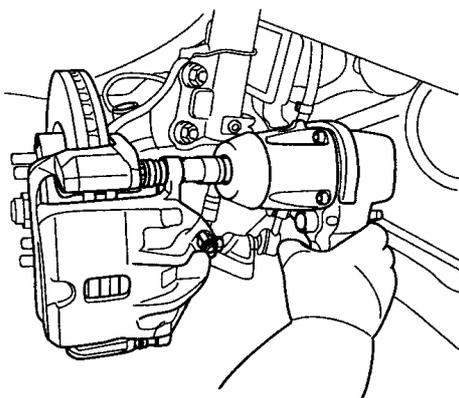
12. Отсоединить гибкий вал привода спидометра.
13. Снять колесо.
14. Снять стартер.



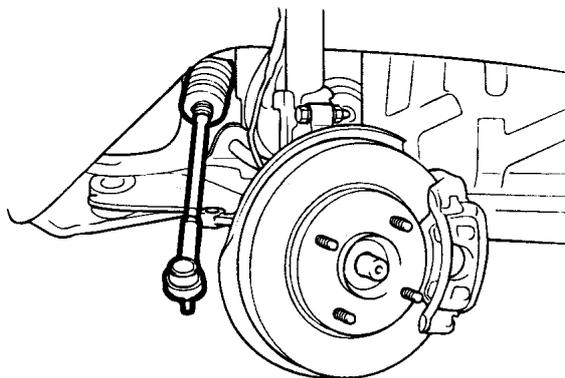
15. Отвернуть верхний болт крепления коробки передач к двигателю.



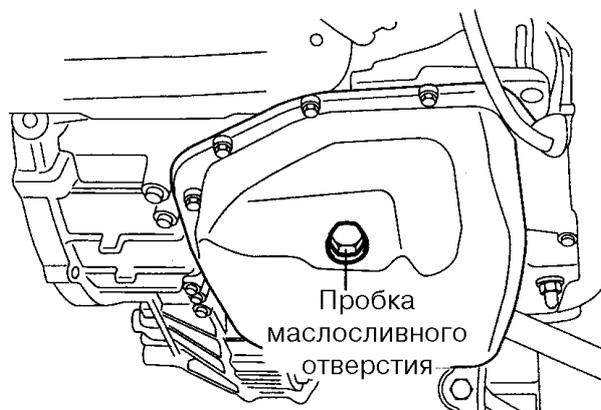
16. Поднять автомобиль и снять суппорт тормоза.



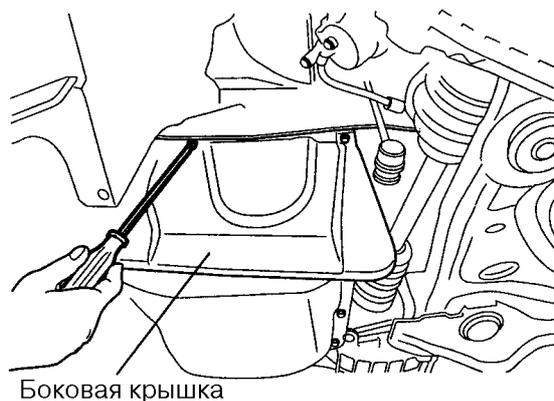
17. Отсоединить рулевую тягу.



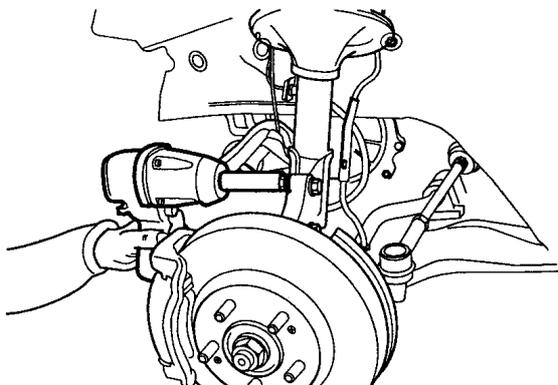
18. Отвернуть пробку маслосливного отверстия и слить масло из картера КП.



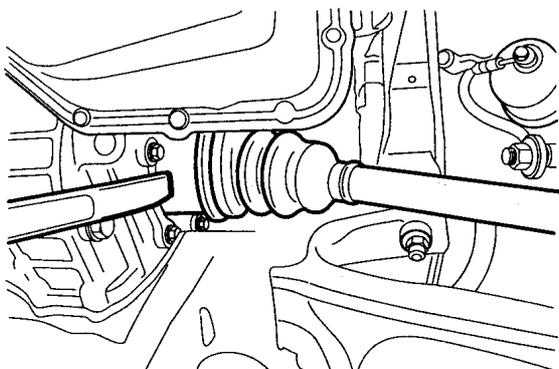
19. Снять боковую крышку КП.



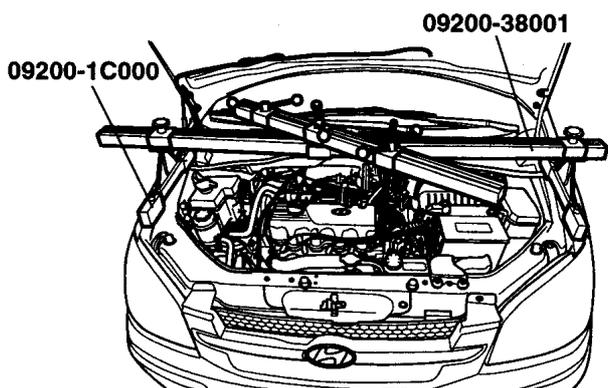
20. Снять датчик скорости вращения колеса и отвернуть болт крепления поворотного кулака.



21. Снять вал привода колеса и отвернуть гайку ступицы левого колеса.

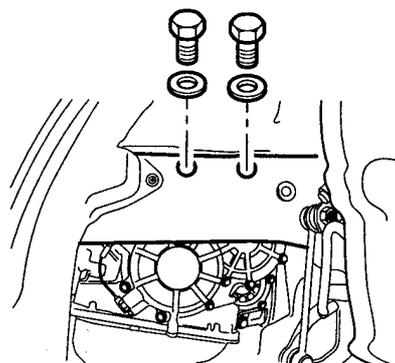


22. Установить траверсу для вывешивания двигателя (приспособления 09200-38001, 09200-1C000) с опорами.

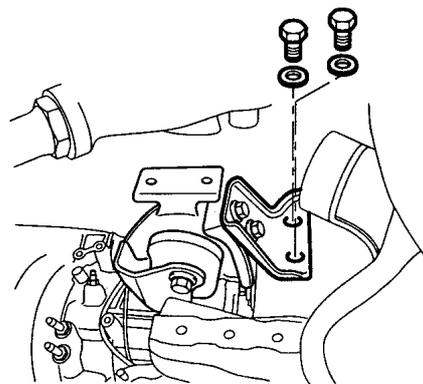


23. Отвернуть болты крепления опор подвески коробки передач.

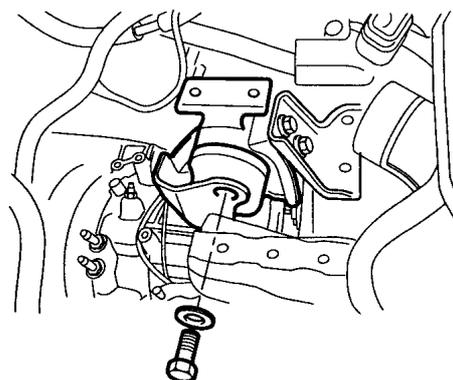
а. К кузову (левая сторона)



б. К кузову (верхняя сторона)



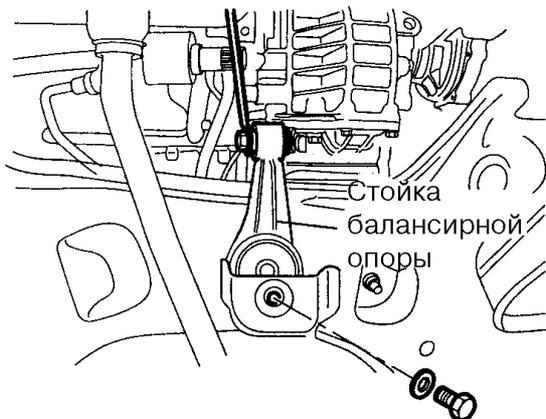
с. Болт упругой опоры



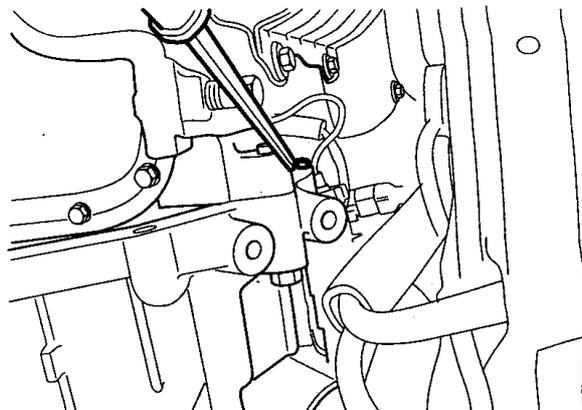
ПРИМЕЧАНИЕ

При установке приспособления следить за тем, чтобы не повредить крюком держателя верхнюю крышку кожуха.

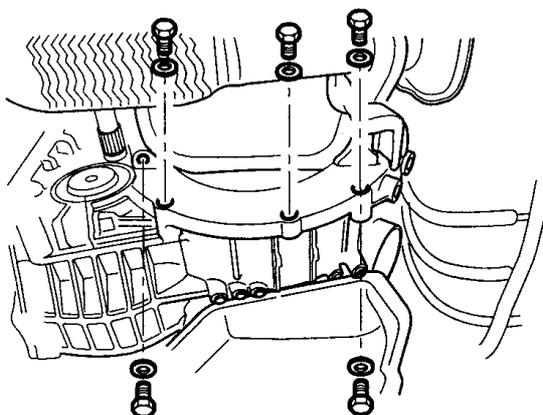
24. Снять задний кронштейн подвески КП (болт 2EA), предварительно подняв автомобиль.



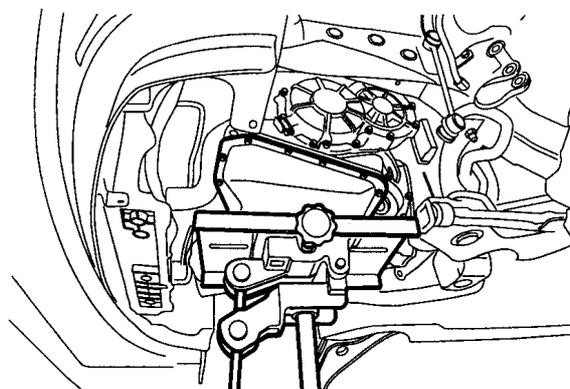
27. Отвернуть болт крепления крышки блока цилиндров.



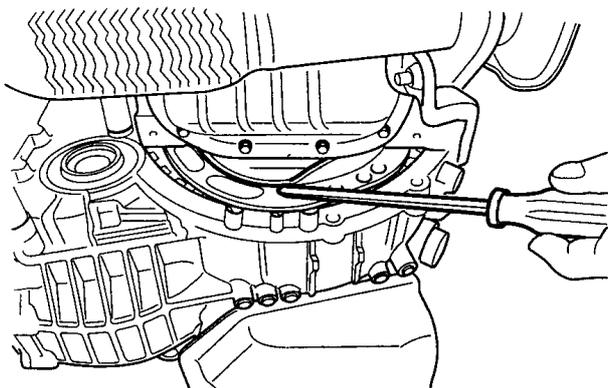
25. Снять крышку картера гидротрансформатора (?) (болты 5EA).



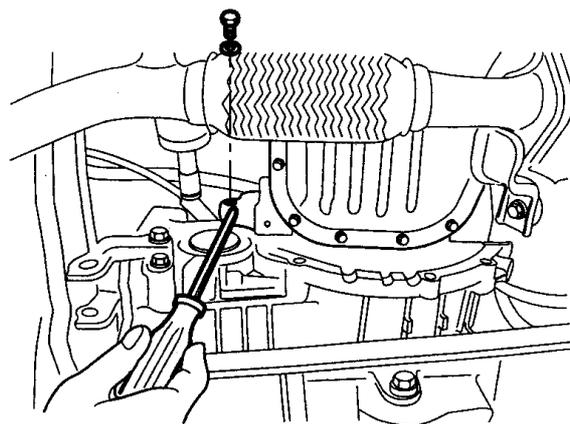
28. Установить домкрат под коробку передач.

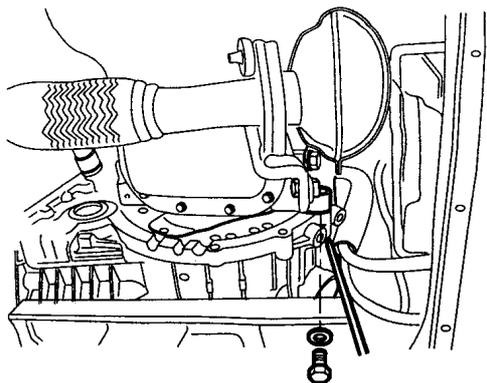


26. Отвернуть болты (3EA) крепления крышки гидротрансформатора.

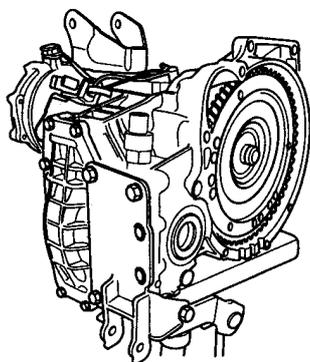


29. Отвернуть нижние болты крепления КП к двигателю.





30. Снять коробку передач.



УСТАНОВКА

1. Пристыковать коробку передач с гидротрансформатором к двигателю, завернуть и затянуть болты крепления.



ВНИМАНИЕ

Если на двигатель сначала устанавливается гидротрансформатор, то может быть поврежден сальник со стороны коробки передач. Поэтому следует сначала соединить гидротрансформатор с коробкой передач.

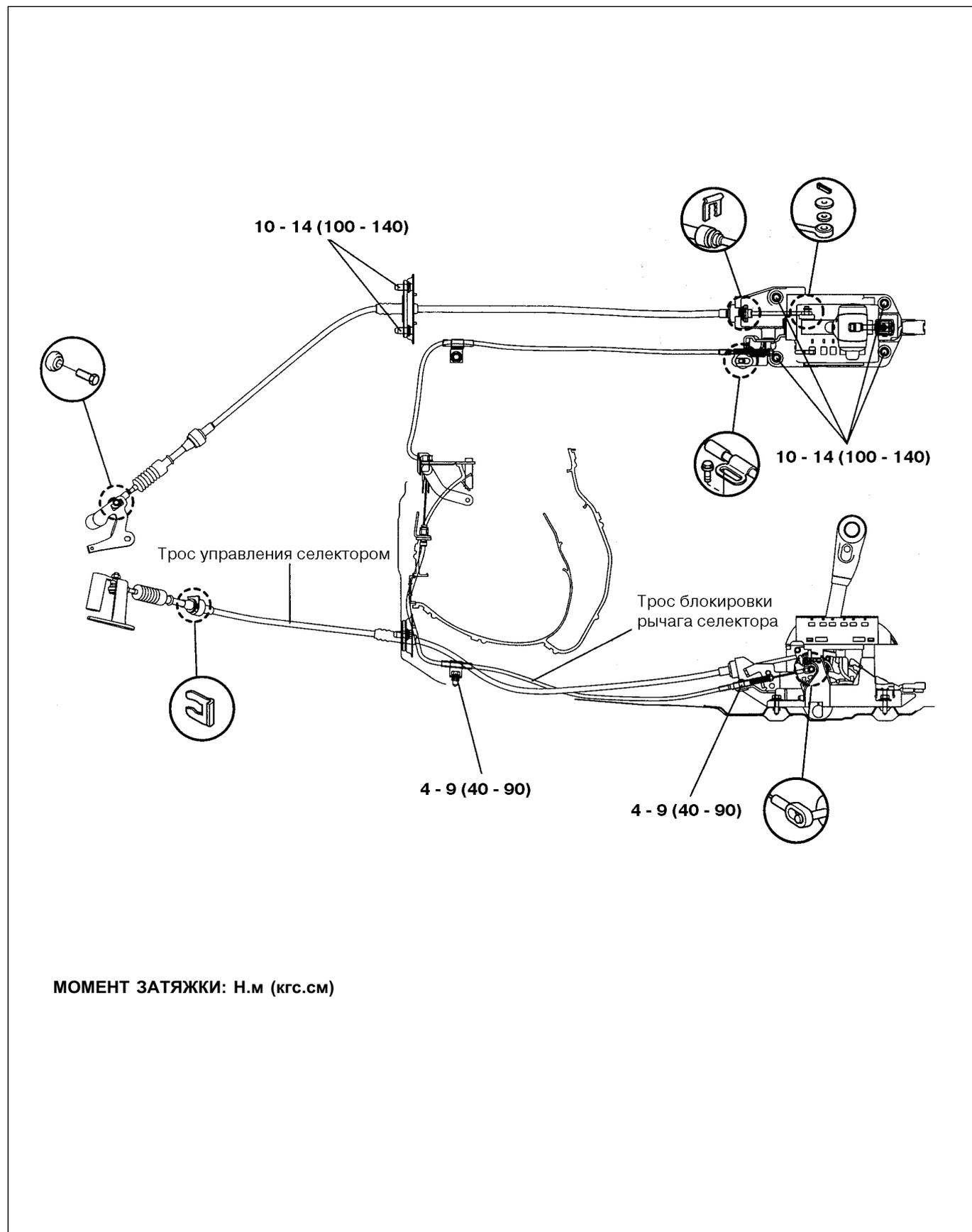
При установке кронштейна балансирующей опоры не допускать смятия упругой подушки. Смятие подушки может вызвать вибрацию на холостом ходу двигателя.

2. Установить трос управления селектором и отрегулировать его, как указано ниже:
 - a. Установить рычаг селектора и переключатель селектора в положение «N» и присоединить трос управления селектором.
 - b. Присоединить трос к кронштейну подвески КП и установить стопор так, чтобы он касался троса.
 - c. Выбрать слабинку троса вращением гайки, после чего проверить плавность перемещения рычага выбора передач.
 - d. Проверить правильность регулировки троса.

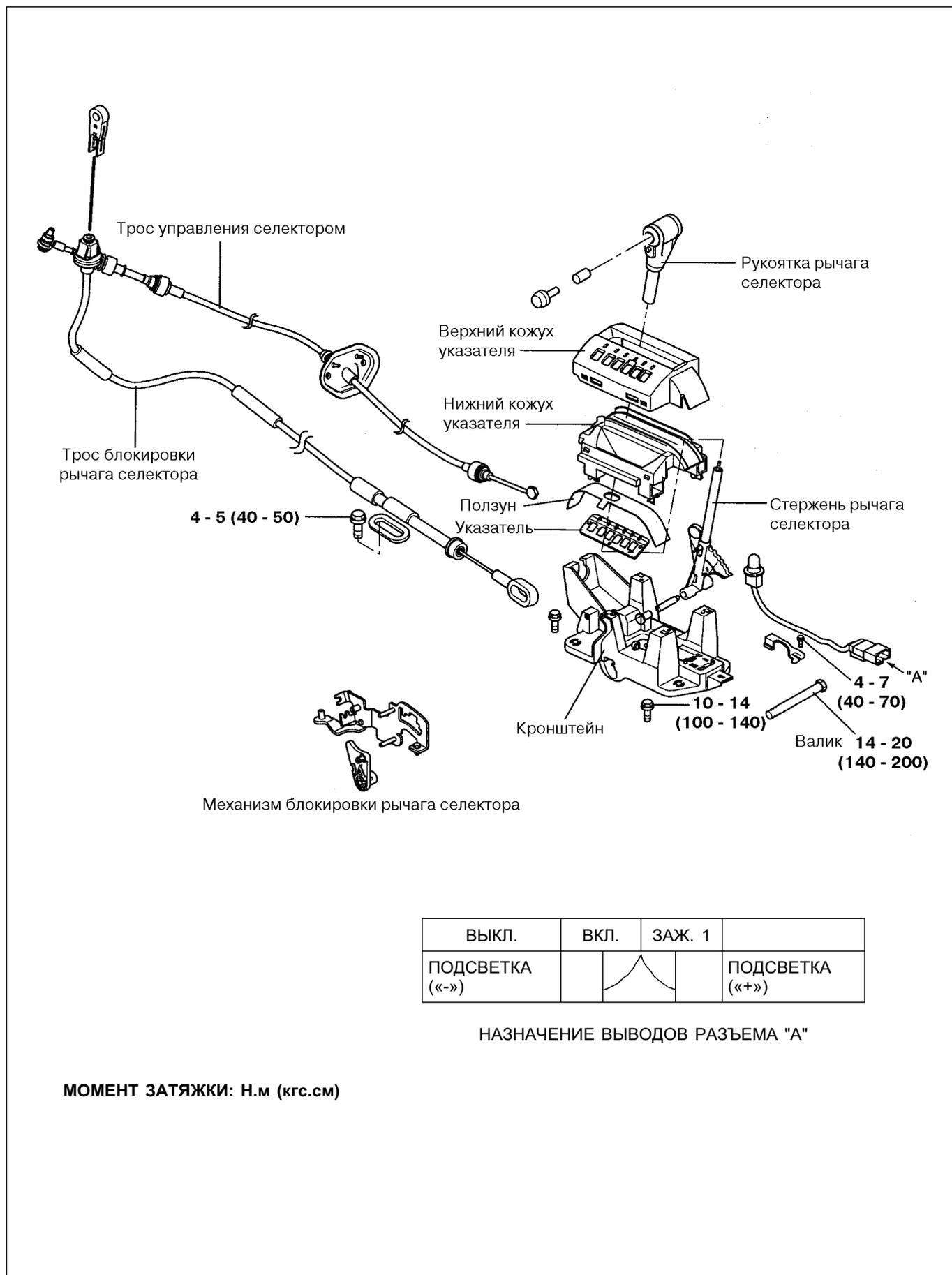
РЫЧАГ СЕЛЕКТОРА

УПРАВЛЕНИЕ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕМ ПЕРЕДАЧ

ДЕТАЛИ (1)

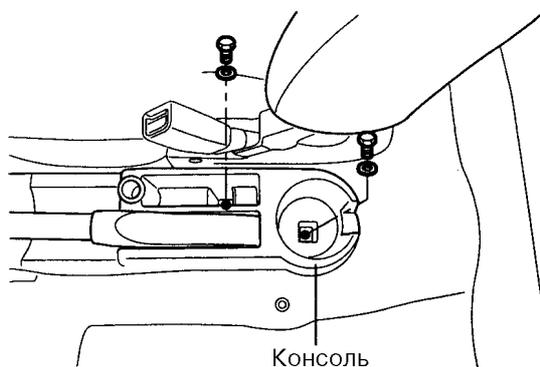


ДЕТАЛИ (2)

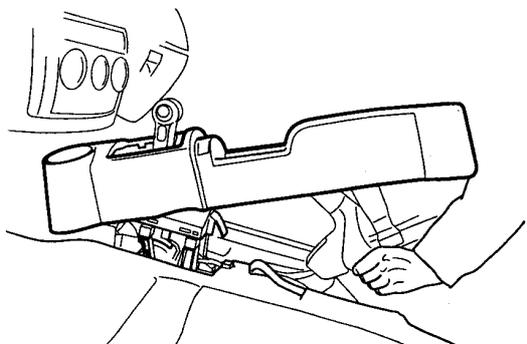


СНЯТИЕ

1. Отвернуть болты крепления консоли (2EA).



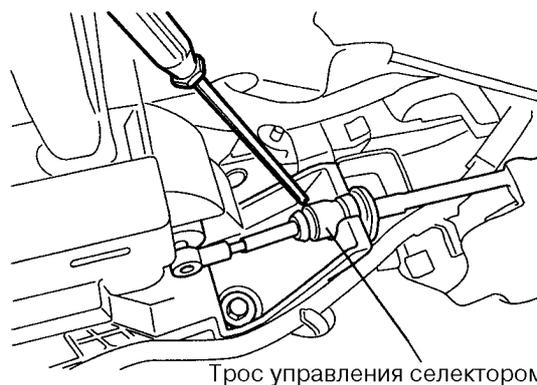
2. Снять консоль.



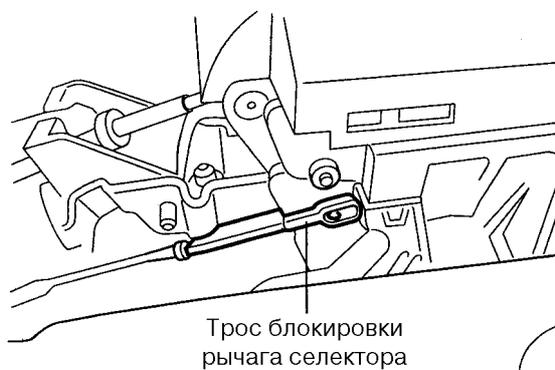
3. Снять стопорный штифт троса управления селектором.



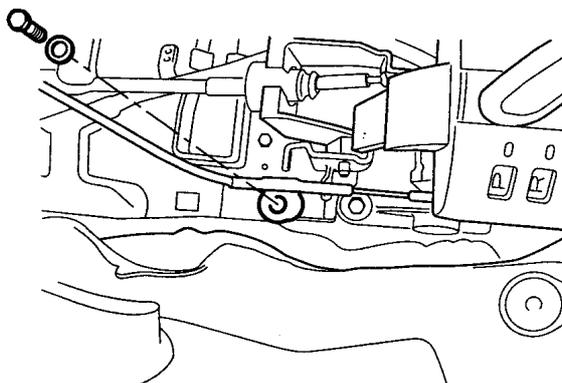
4. Отсоединить трос управления селектором, отжав его отверткой.



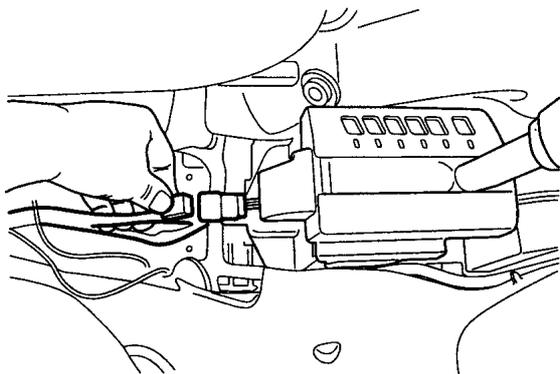
5. Отсоединить трос блокировки рычага селектора от блокировочного кулачка.



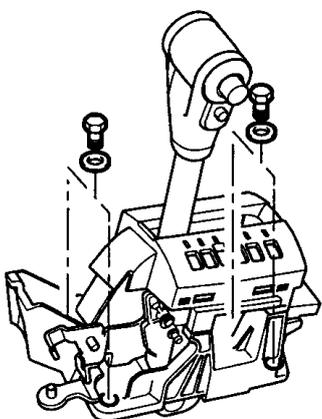
6. Отвернуть болт крепления троса блокировки рычага селектора.



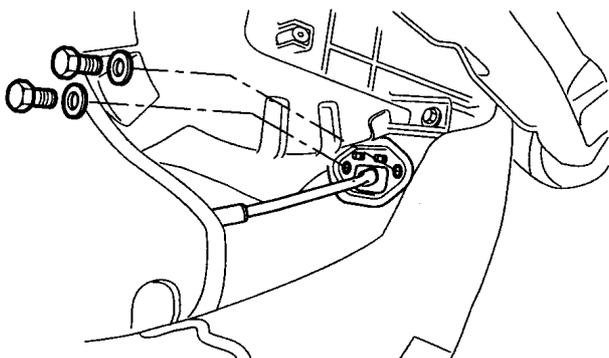
7. Разъединить разъем указателя.



8. Снять кронштейн рычага селектора (болты 4ЕА)



9. Снять трос, отвернув болты его крепления к нижней части приборной панели.



10. Снять кнопку рукоятки рычага селектора, для чего отвернуть винты крепления (3ЕА), отжать кнопку вверх, затем нажать на нее.



ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

- Проверить фиксатор (?) на наличие износа.
- Проверить втулку на наличие износа или повреждений.
- Проверить пружину на наличие повреждений или ослабление.
- Проверить на наличие износа штифт на конце стержня рычага селектора

УСТАНОВКА МЕХАНИЗМА БЛОКИРОВКИ РЫЧАГА СЕЛЕКТОРА



ПРИМЕЧАНИЕ

Для обеспечения правильной работы механизма блокировки установку производить, как указано ниже.

1. Установка блокировочного кулачка

- 1) Сместить блокировочный кулачок Р в направлении стрелки «А» и удерживать его рукой (см. рис. 1).
- 2) Убедиться, что стопорный кулачок удерживается в положении «В» стопорным штифтом (см. рис. 2).

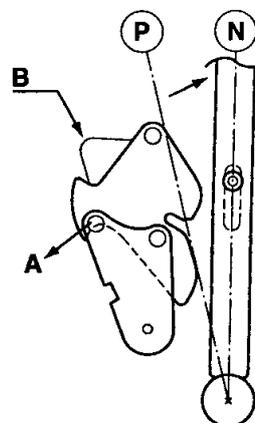


Рис. 1

2. Регулировка троса блокировки рычага селектора и троса стопора

- 1) Убедиться, что каждый из блокировочных кулачков находится в положении, показанном на рис. 2

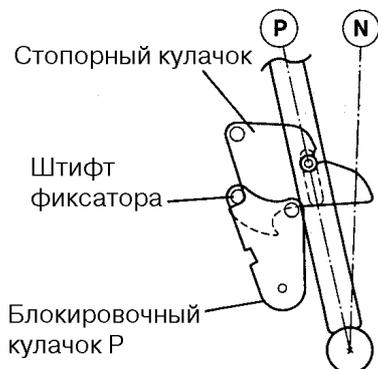


Рис. 2

- 2) Установить трос блокировки рычага селектора и трос стопора, закрепив трос стопора к цилиндру стопора, а трос блокировки – к педали тормоза.
- 3) Временно присоединить оба троса к рычагу коробки передач, как показано на рис. 3. Надежно соединить тросы со штифтом крепления каждого кулачка.

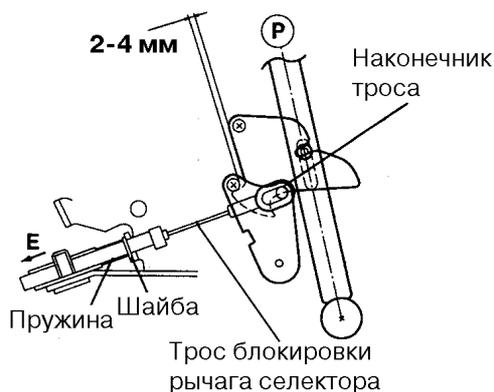


Рис. 3

- 4) Выбрать слаbinу троса блокировки рычага селектора, слегка потянув за него и оставив зазор 2-4 мм между стопорным кулачком и блокировочным кулачком Р (см. рис. 3).
- 5) Убедившись, что часть наконечника троса касается штифта крепления троса к блокировочному кулачку Р, закрепить гайкой трос блокировки к рычагу коробки передач и закрепить наконечник троса блокировки шайбой и штифтом.

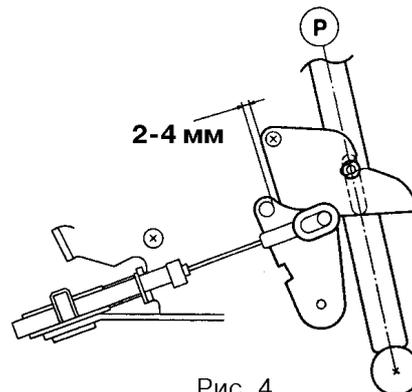


Рис. 4

3. Проверка правильности установки механизма блокировки рычага селектора

- 1) Если педаль тормоза не нажата, кнопка рукоятки рычага селектора в положении «Р» не действует (рычаг селектора нельзя перевести из положения «Р»). В остальных положениях рычага селектора кнопка действует.
- 2) При нажатии на педаль тормоза на ход 15-25 мм (при положении «Р» рычага селектора), кнопка должна перемещаться без заедания, а рычаг селектора должен плавно перемещаться из положения «Р».
- 3) Если педаль тормоза не нажата, рычаг селектора должен плавно перемещаться в положение «Р» из остальных положений.
- 4) Педаль тормоза должна перемещаться плавно без заедания в любом положении.
- 5) При положении «LOCK» (Блокировка) ключа зажигания кнопка не должна действовать и при нажатии на педаль тормоза.
- 6) Перед началом регулировки и после ее окончания стопорный кулачок и блокирующий кулачок Р не должны находиться в положении, показанном на рис. 5 и 6.

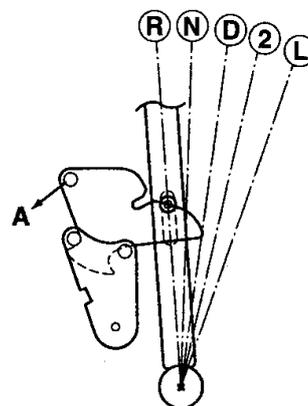


Рис. 5

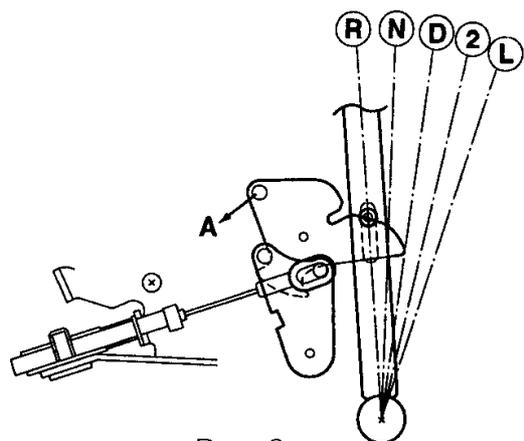


Рис. 6

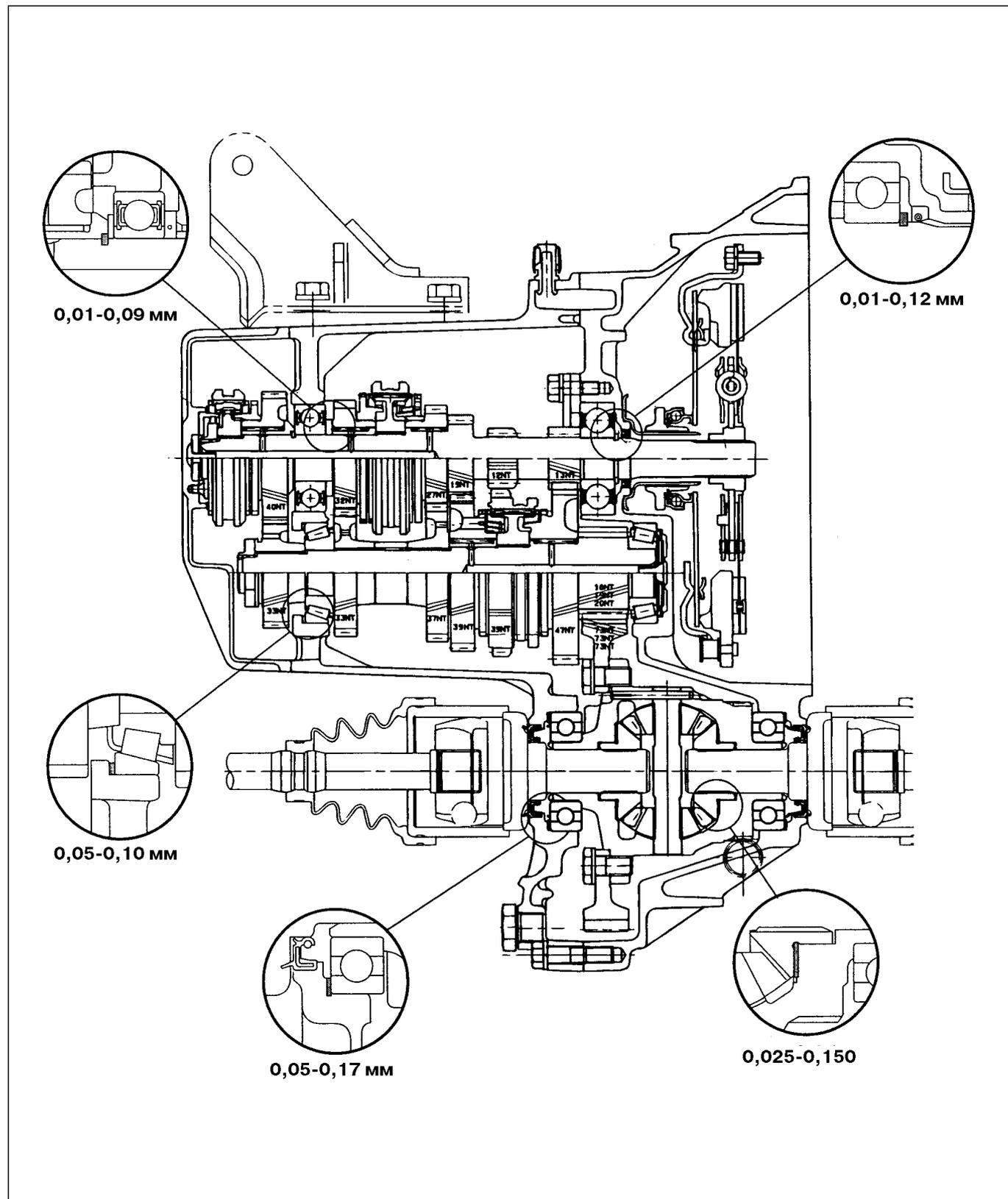
**ПРИМЕЧАНИЕ**

Если стопорный кулачок и блокирующий кулачок *P* находятся в положении, показанном на рис. 5, перемещение рычага селектора с усилием из положений *D*, *2*, *L* в положения *P*, *R*, *N* может вызвать нарушение работы этих деталей. Для перемещения рычага селектора из положений *D*, *2*, *L* в положения *P*, *R*, *N* при положении кулачков, показанном на рис. 5 следует предварительно повернуть блокирующий кулачок *P* в направлении стрелки «А».

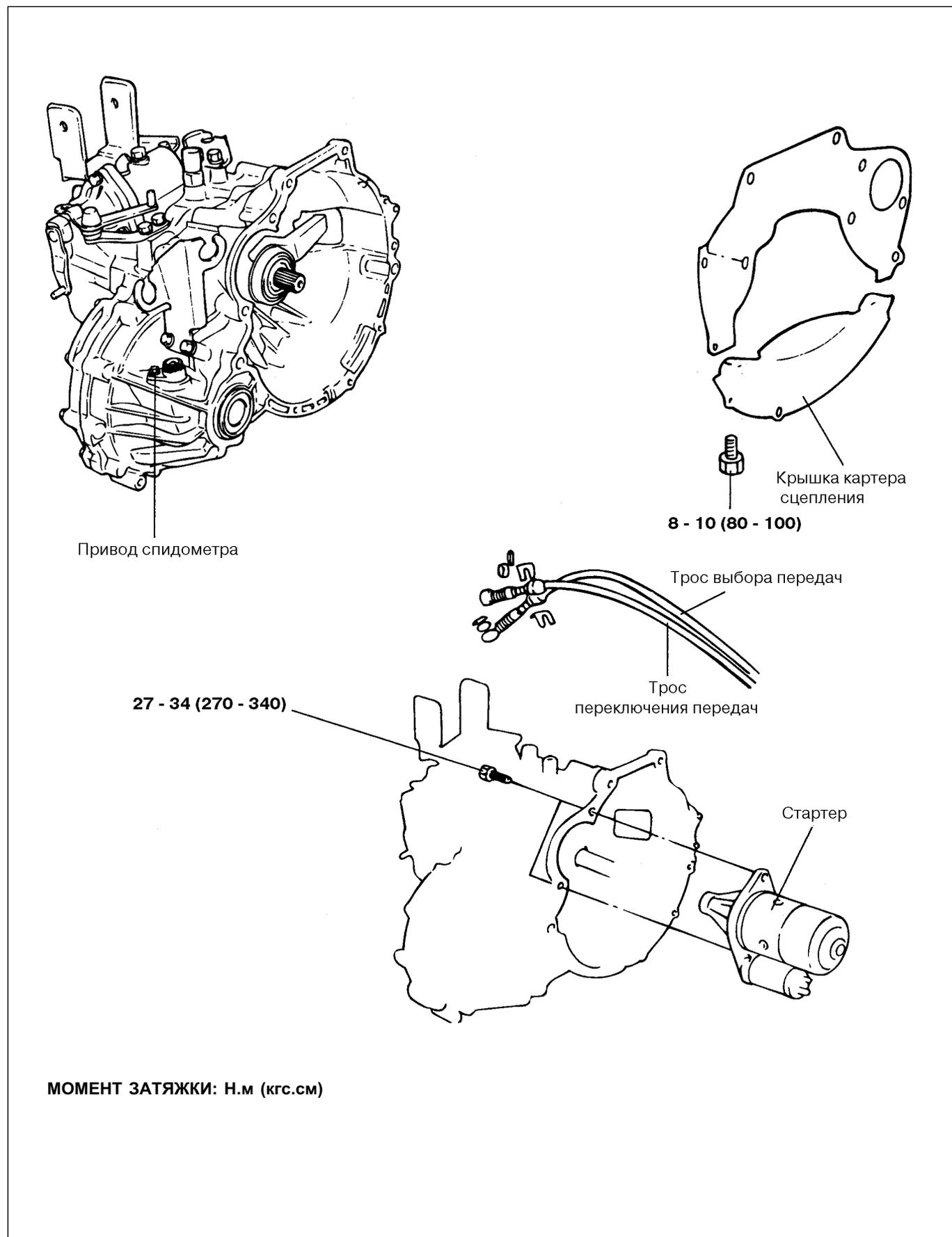
Для перемещения рычага селектора из положений *D*, *2*, *L* в положения *P*, *R*, *N* при положении кулачков, показанном на рис. 6, следует повернуть блокирующий кулачок *P* в направлении стрелки «А» и нажать на педаль тормоза.

МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ**ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ (M5BF2)**

Раздел по капитальному ремонту механической коробки передач выделен из настоящего Руководства и включен в Руководство по капитальному ремонту МКП M5BF2.

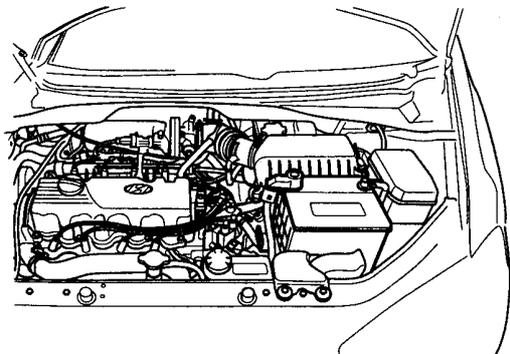
ВИД В РАЗРЕЗЕ

МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ
ДЕТАЛИ

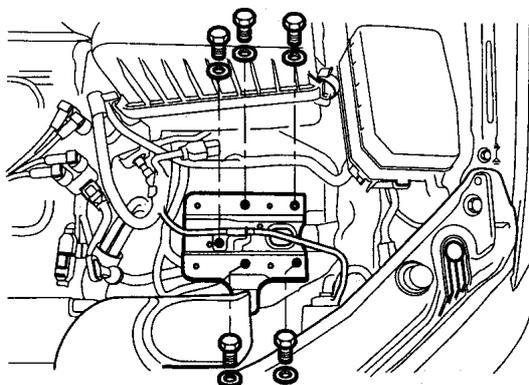


СНЯТИЕ

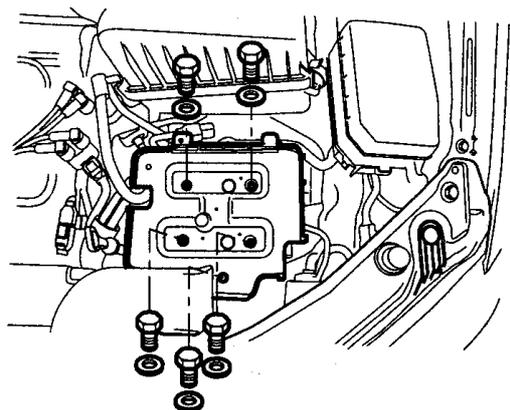
1. Отсоединить провода от аккумуляторной батареи и снять батарею.



2. Снять полку аккумуляторной батареи (болты 5EA).

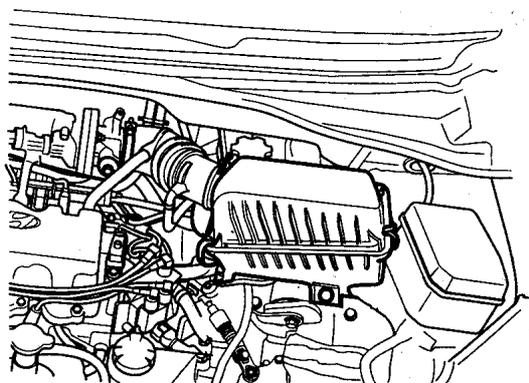


3. Снять кронштейн полки аккумуляторной батареи (болты 5EA).



4. Снять корпус воздушного фильтра

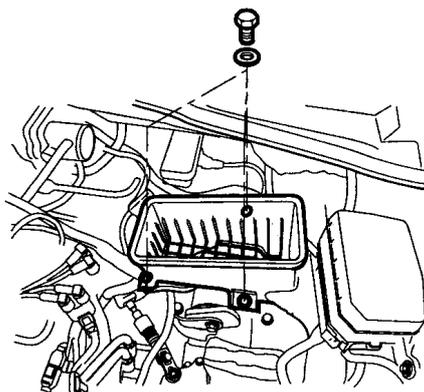
- a. Верхнюю часть



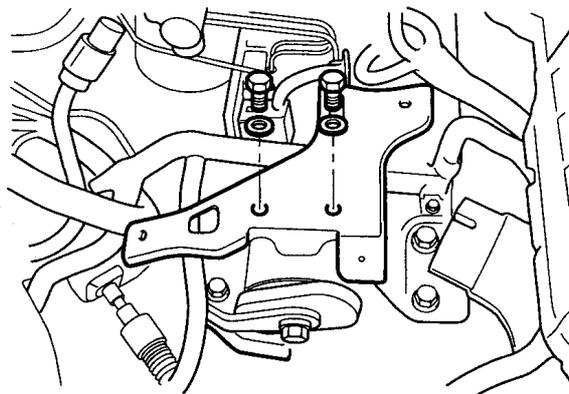
- b. Нижнюю часть (болты 3EA)

**ПРИМЕЧАНИЕ**

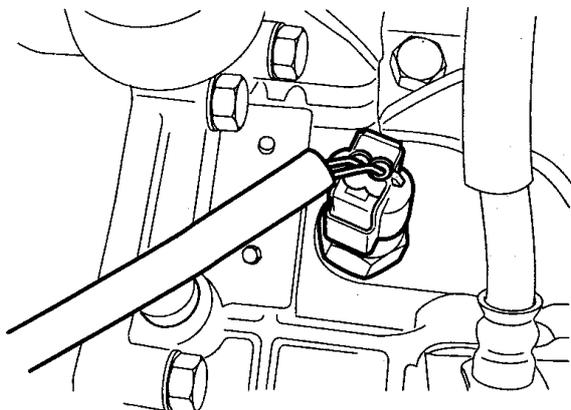
Один из трех болтов находится в нижней части верхней крышки кожуха.



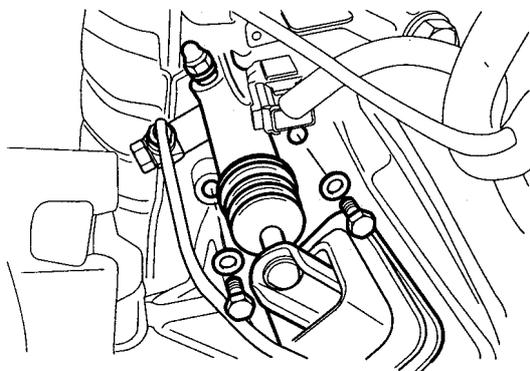
5. Снять кронштейн воздушного фильтра.



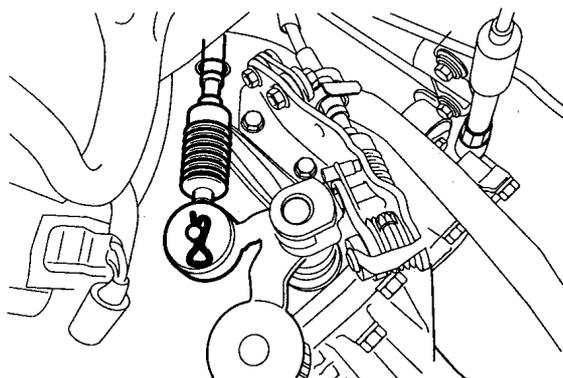
6. Снять выключатель света заднего хода.



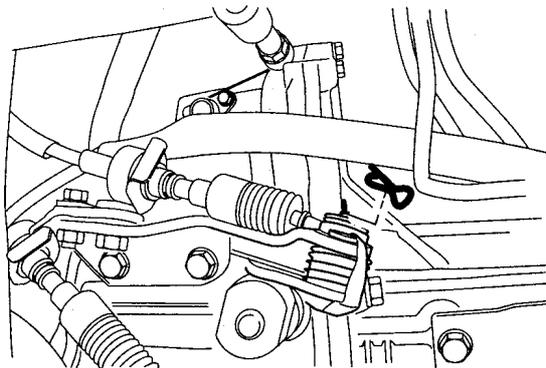
7. Отвернуть болты крепления рабочего цилиндра гидрорывода сцепления.



8. Снять стопорный шплинт наконечника троса переключения передач.

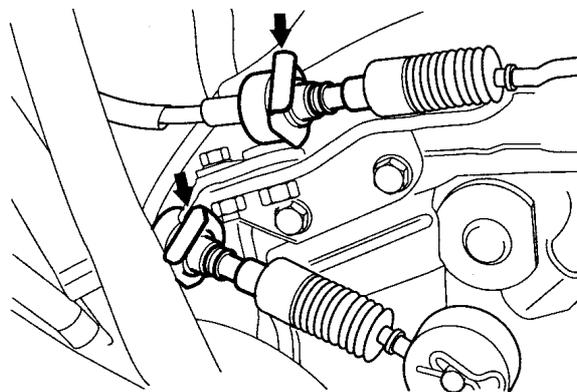


9. Снять стопорный шплинт наконечника троса выбора передач.

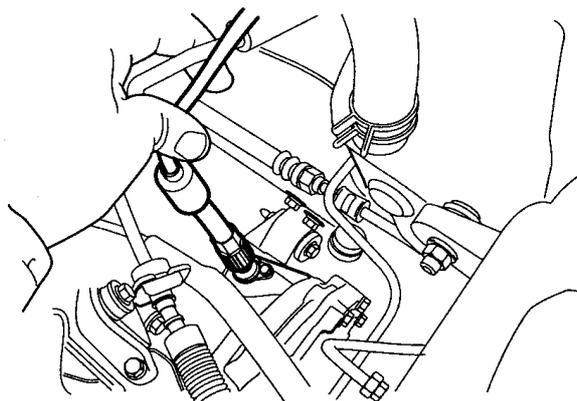


10. Снять стопор оболочки троса переключения передач.

11. Снять стопор оболочки троса выбора передач.

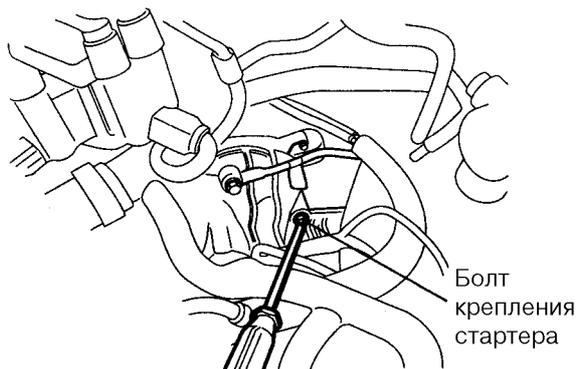


12. Отсоединить гибкий вал привода спидометра.

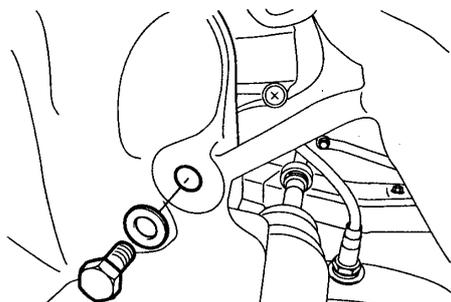
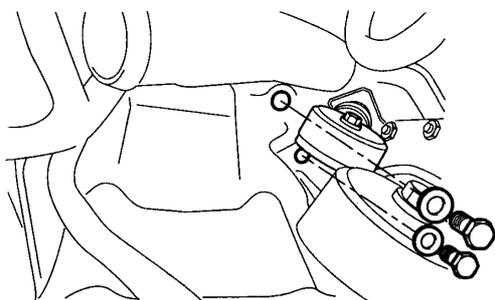
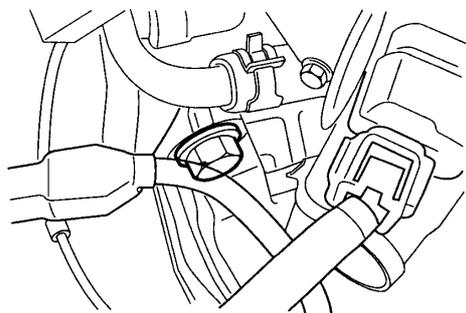


13. Снять колесо.

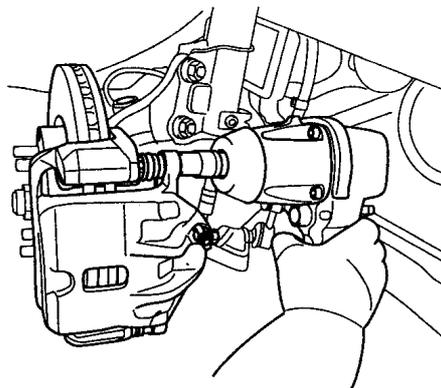
14. Снять стартер.



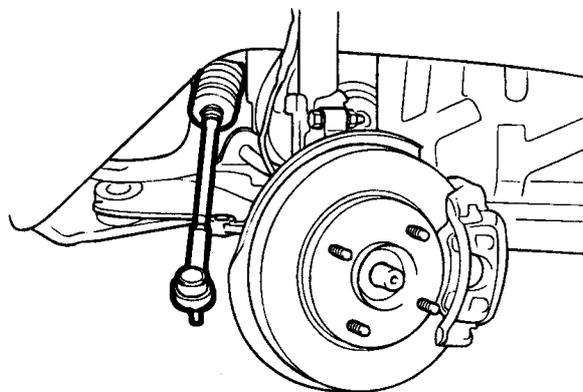
15. Отвернуть верхний болт крепления коробки передач к двигателю.



16. Поднять автомобиль и снять суппорт тормоза.



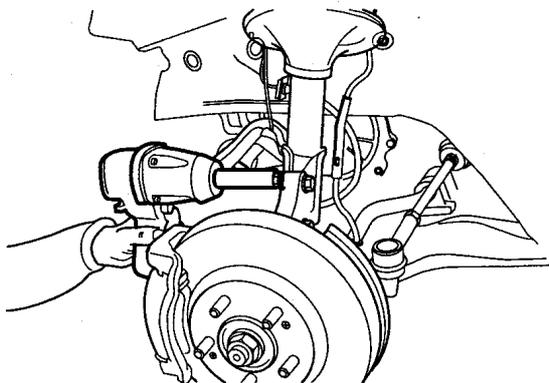
17. Отсоединить рулевую тягу.



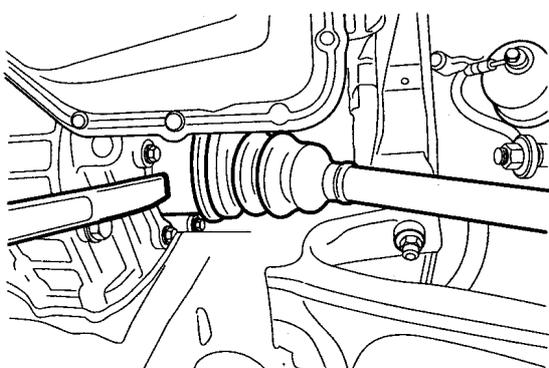
18. Слить масло из картера КП, отвернув пробку сливного отверстия.



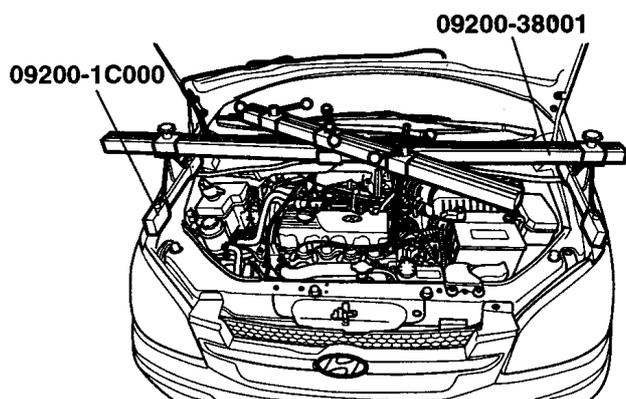
19. Снять датчик скорости вращения колеса и отвернуть болт крепления поворотного кулака.



20. Снять вал привода колеса и отвернуть гайку ступицы колеса.



21. Установить траверсу для вывешивания двигателя (приспособления 09200-38001, 09200-1C000) с опорами.

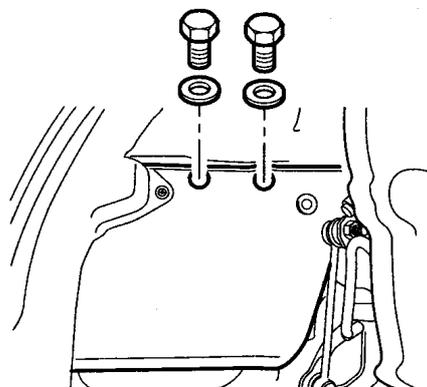


ПРИМЕЧАНИЕ

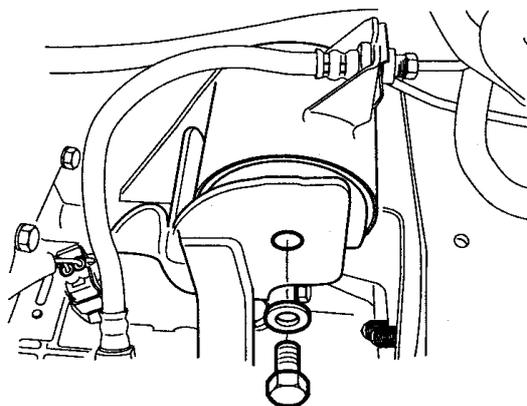
При установке приспособления следить за тем, чтобы не повредить крюком держателя верхнюю крышку кожуха.

22. Отвернуть болты крепления опор подвески коробки передач.

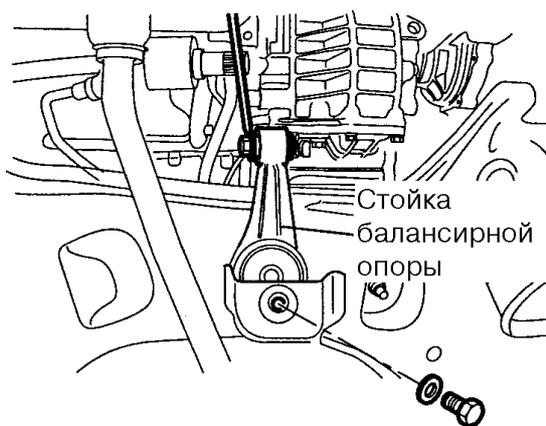
а. К кузову (левая сторона)



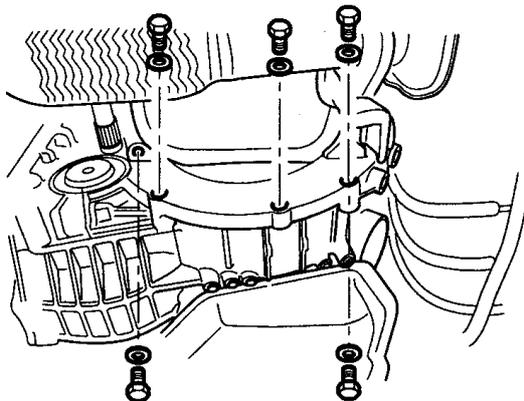
б. Болт упругой опоры



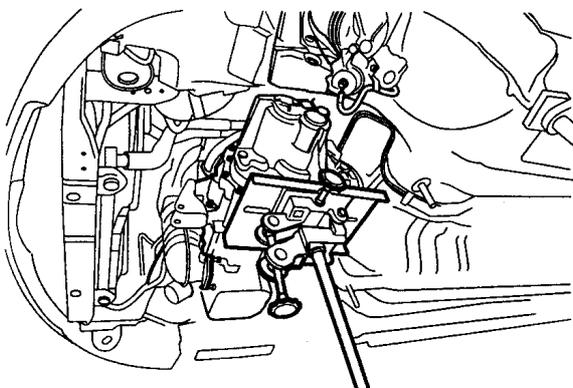
23. Снять задний кронштейн подвески КП (болт 2EA), подняв автомобиль.



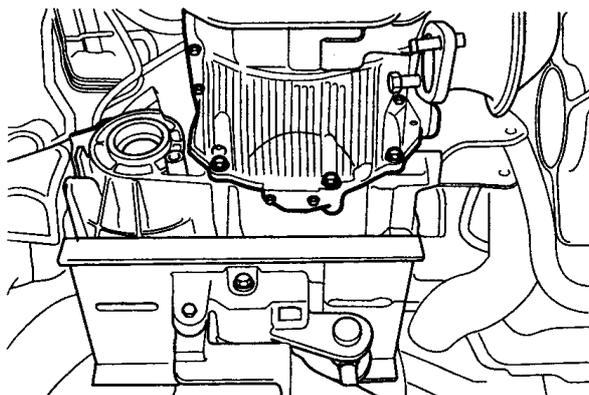
24. Снять крышку картера сцепления (болты 5ЕА).



25. Установить домкрат под коробку передач.



26. Отвернуть нижние болты крепления КП к двигателю.



27. Снять коробку передач.

УСТАНОВКА

Установка коробки передач производится в порядке, обратном снятию.

ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

ПРОВЕРКА УРОВНЯ МАСЛА В КАРТЕРЕ КП

Убедиться в отсутствии подтекания масла из коробки передач. Отвернуть пробку маслосливного отверстия и проверить уровень масла. При загрязнении масла залить свежее масло.

1. Отвернуть пробку маслосливного отверстия и пальцем проверить уровень масла.
2. Уровень масла должен находиться у нижней кромки отверстия. При снижении уровня долить масло, пока оно не начнет вытекать, и завернуть пробку.
3. Заменить масло в картере КП, если оно заметно загрязнено или не имеет требуемой вязкости.

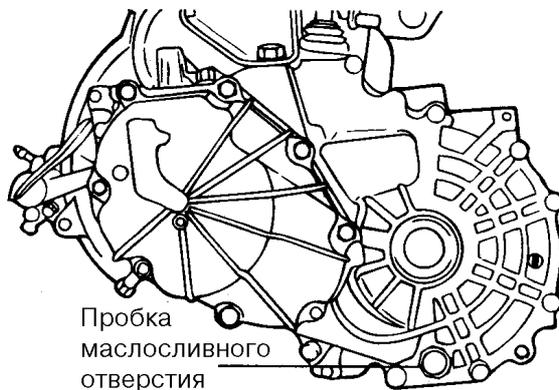
ЗАМЕНА МАСЛА КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТРАНСМИССИОННОЕ МАСЛО ДЛЯ ВЫСОКОНАГРУЖЕННЫХ ПЕРЕДАЧ SAE 75W/90 (API-GL-4)

1. Установить автомобиль на ровную горизонтальную площадку, отвернуть пробку маслосливного отверстия и слить масло.
2. Завернуть пробку маслосливного отверстия с новой прокладкой.

Момент затяжки:

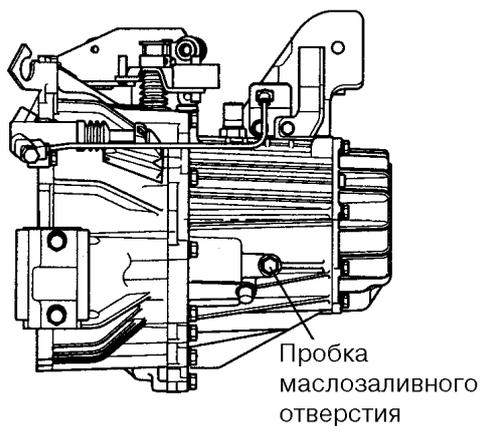
Пробка маслосливного отверстия: 30-35 Н.м (300-350 кгс.см)



3. Залить свежее масло через заливное отверстие до уровня его нижней кромки.

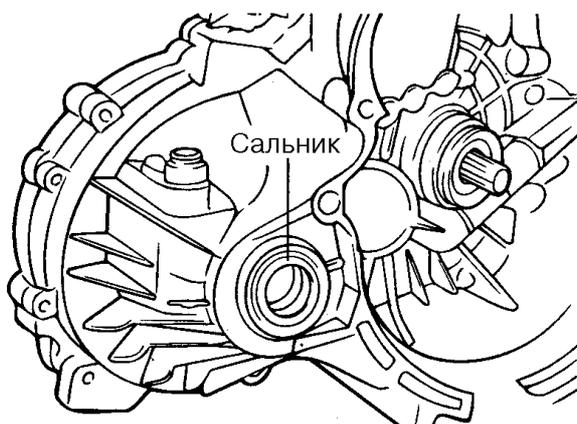
Заправочная емкость картера КП: 2,15 л

Момент затяжки: Пробка маслосливного отверстия: 30-35 Н.м (300-350 кгс.см)



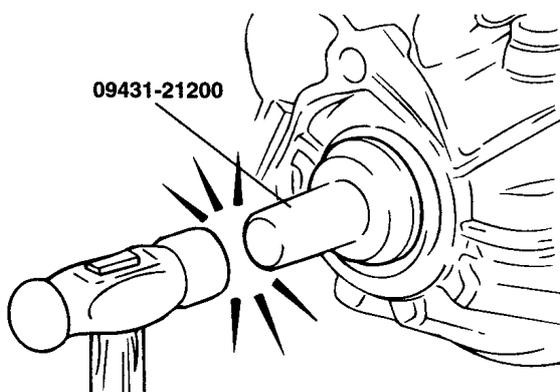
ЗАМЕНА САЛЬНИКА ДИФФЕРЕНЦИАЛА

1. Отсоединить вал привода колеса от коробки передач, как указано в разделе DS.
2. Извлечь сальник отверткой с плоским лезвием.



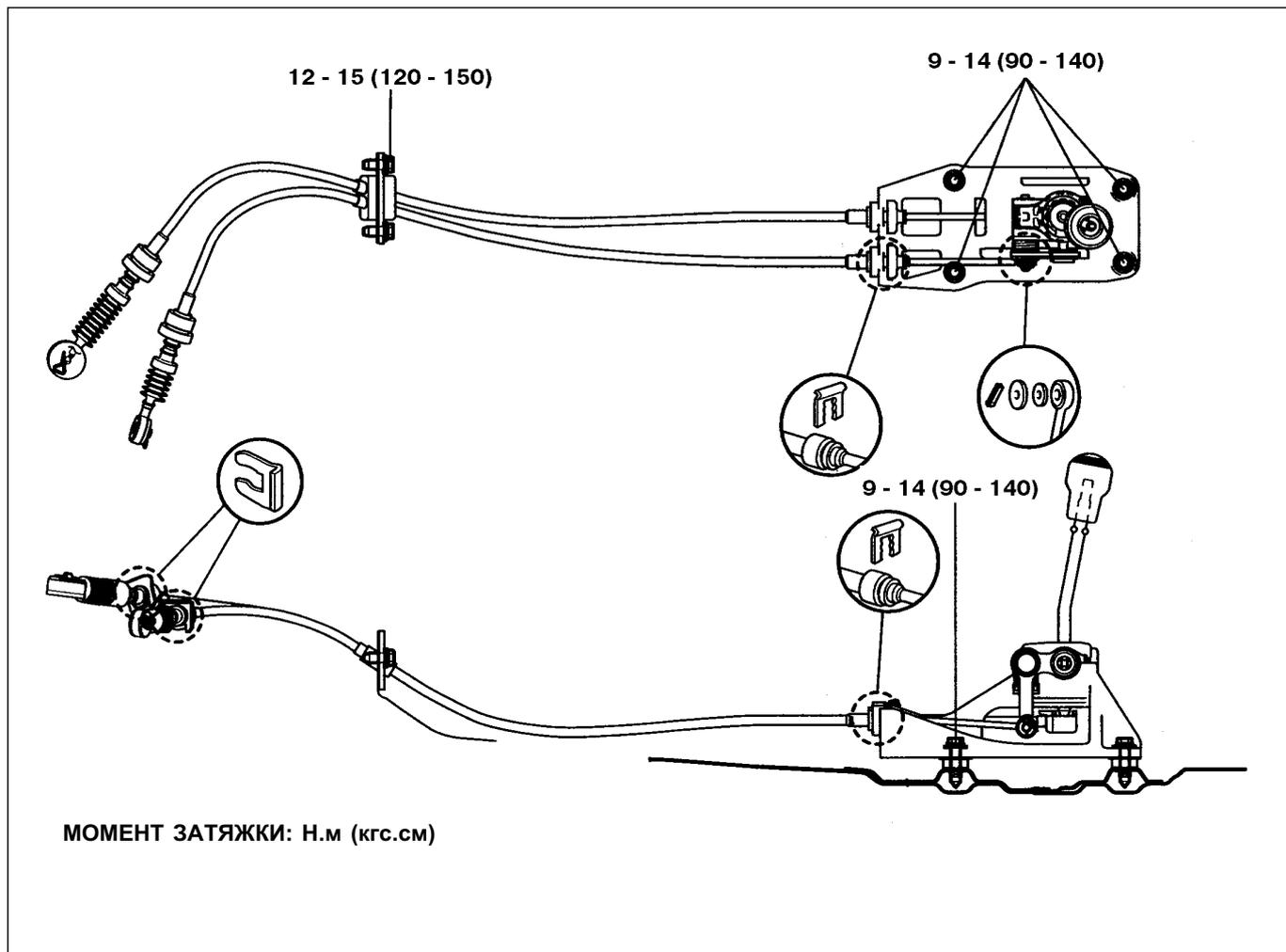
3. Оправкой 09431-21200 запрессовать новый сальник в гнездо картера КП.
4. Нанести трансмиссионное масло на ровную кромку сальника.

Используемое трансмиссионное масло:
HYUNDAI GENUINE PARTS MTF 75W/90 не ниже
класса API GL-4



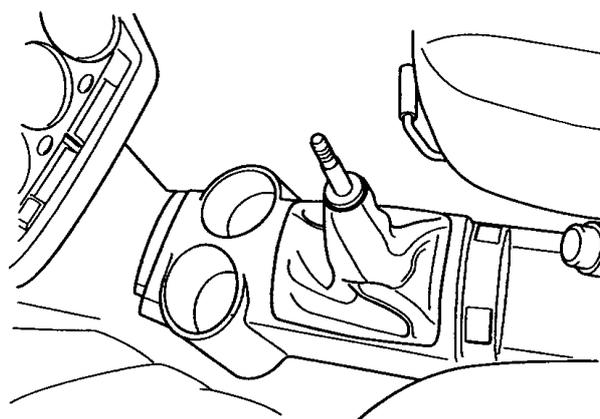
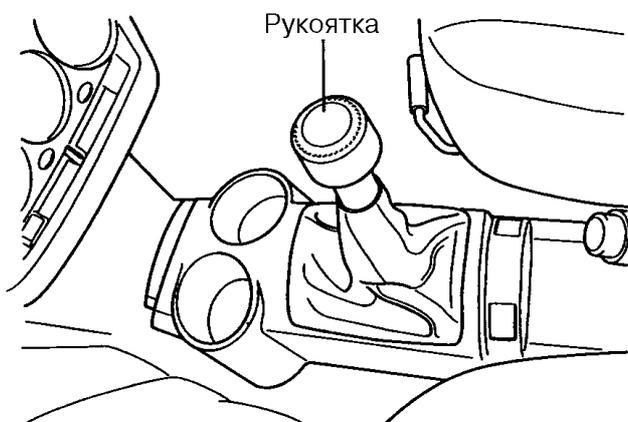
МЕХАНИЗМ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕМ ПЕРЕДАЧ

ДЕТАЛИ

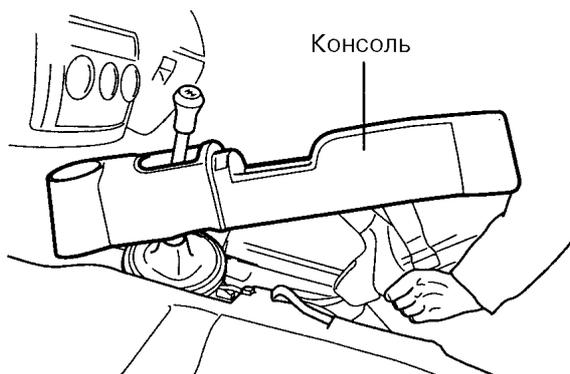


СНЯТИЕ

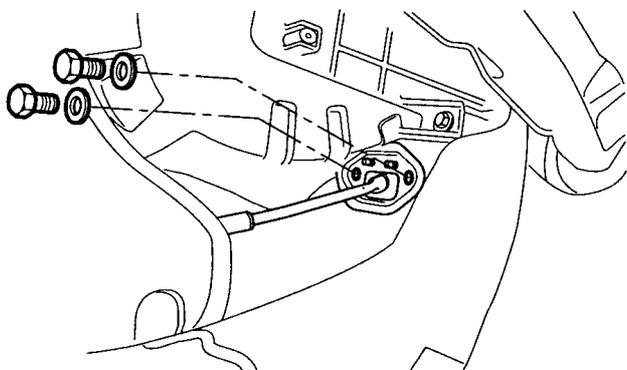
1. Снять рукоятку рычага переключения передач.



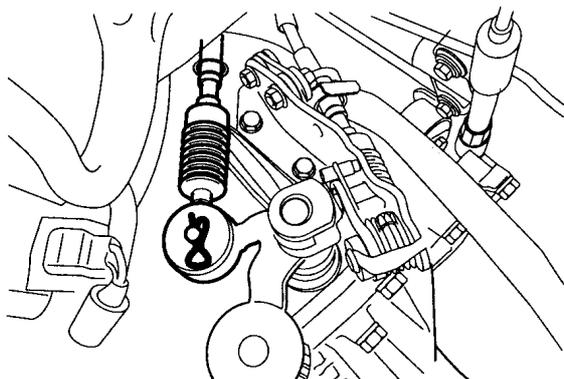
2. Снять консоль.



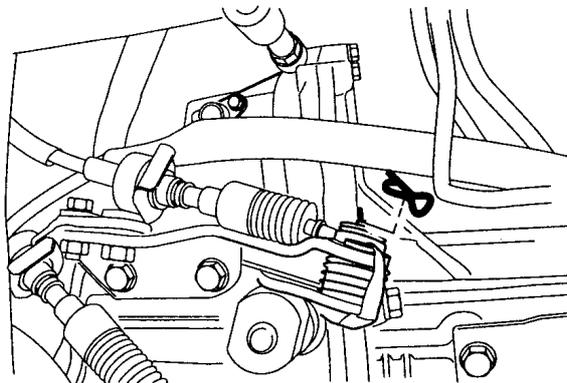
3. Отвернуть болты крепления тросов к нижней части приборной панели.



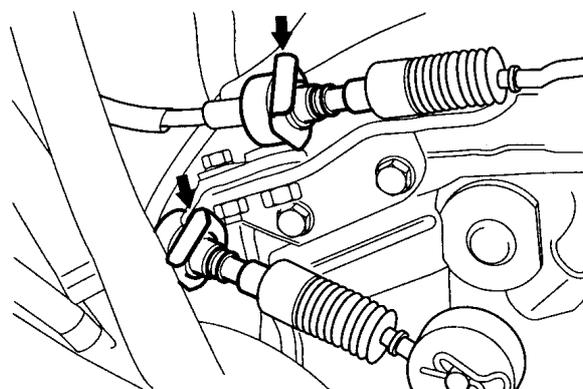
4. Вынуть стопорный шплинт наконечника троса переключения передач.



5. Вынуть стопорный шплинт наконечника троса выбора передач.



6. Снять стопоры оболочки тросов переключения и выбора передач.



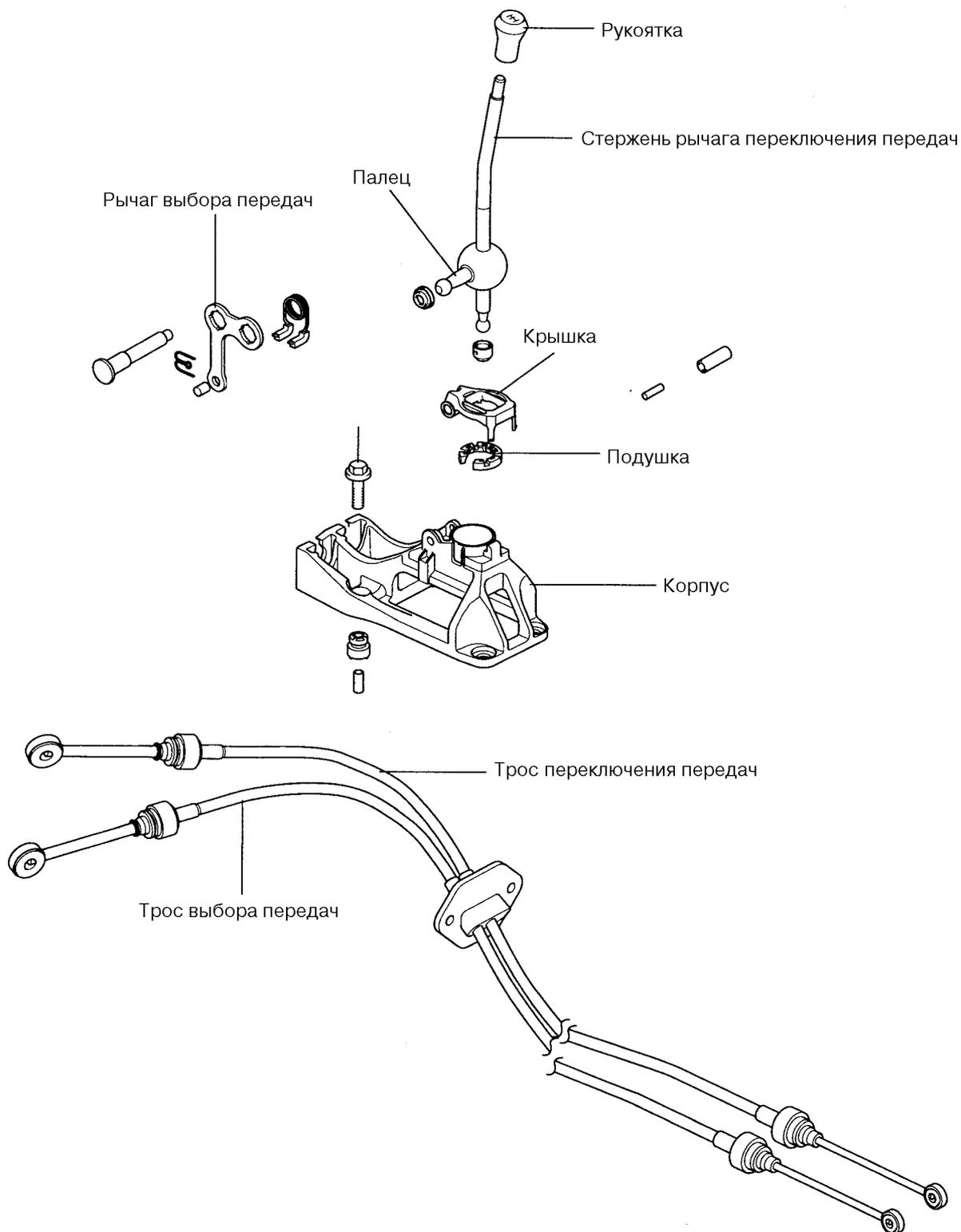
7. Снять корпус рычага переключения передач в сборе.

ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

1. Проверить правильность действия троса выбора передач и отсутствие его повреждений.
2. Проверить правильность действия троса переключения передач и отсутствие его повреждений.
3. Проверить чехлы на отсутствие повреждений.
4. Проверить втулки на отсутствие износа, истирания, заедания, снижения подвижности и иных повреждений.
5. Проверить пружины на отсутствие ослабления или повреждений.

УСТАНОВКА

Установка производится в порядке, обратном снятию.

**КОРПУС РЫЧАГА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ
ДЕТАЛИ****МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ: Н.м (кгс.см)**