

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	ST-2
ПРИМЕНЯЕМЫЕ СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	ST-3
СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ	ST-4
ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ	ST-6
ПРОВЕРКА	ST-7

РУЛЕВАЯ КОЛОНКА И ВАЛ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

ДЕТАЛИ	ST-11
СНЯТИЕ	ST-14
ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ	ST-15
РАЗБОРКА И СБОРКА	ST-16
УСТАНОВКА	ST-17

МЕХАНИЧЕСКОЕ РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

РУЛЕВОЙ МЕХАНИЗМ	ST-20
ДЕТАЛИ	ST-20
СНЯТИЕ	ST-22
ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ	ST-23
РАЗБОРКА	ST-24
СБОРКА	ST-26
УСТАНОВКА	ST-27

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ С ГИДРОУСИЛИТЕЛЕМ

РУЛЕВОЙ МЕХАНИЗМ	
ДЕТАЛИ	ST-29
СНЯТИЕ	ST-32
ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ	ST-33
РАЗБОРКА	ST-34
ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ	ST-36
СБОРКА	ST-37
УСТАНОВКА	ST-40
ШЛАНГИ ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ	
ДЕТАЛИ	ST-42
СНЯТИЕ	ST-43
УСТАНОВКА	ST-45
ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ	ST-48
НАСОС ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ	
ДЕТАЛИ	ST-49
СНЯТИЕ	ST-51
РАЗБОРКА	ST-51
ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ	ST-53
СБОРКА	ST-53
УСТАНОВКА	ST-55
ЭЛЕКТРОУСИЛИТЕЛЬ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ	
ДЕТАЛИ	ST-56
ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ	ST-57
ЭБУ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕМ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ	ST-60
СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ	ST-61
ДИАГНОСТИКА	ST-63

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Характеристика	Значение
Тип рулевого механизма	Реечный
Ход рейки, мм	132
Тип насоса гидроусилителя	Лопастной
Производительность насоса, см ³ /об, не более	9,6

ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОВЕРКИ И РЕГУЛИРОВКИ

Наименование	Значение
Свободный ход рулевого колеса, мм	0-30 мм
Угол поворота колес:	
- внутреннего	37°42'±1°30'
- наружного	33°03'
Усилие поворота рулевого колеса на стоящем автомобиле, Н (кгс)	29 (3,0)
Нормальный прогиб ремня привода насоса гидроусилителя, мм	6-9
Давление нагнетания насоса гидроусилителя, МПа (кгс/см ²)	6,3-7,06 (65-72)
Момент вращения приводной шестерни, Н.м (кгс.см)	0,6-1,3 (6-13)
Момент сопротивления проворачивания рулевых тяг, Н.м (кгс.см)	2,5-5 (25-50)
Момент сопротивления проворачиванию пальца шарового шарнира наконечников рулевых тяг, Н.м (кгс.см)	0,5-2,5 (5-25)

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

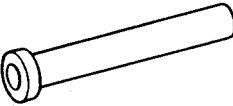
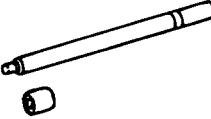
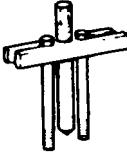
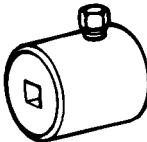
Наименование	Н.м	кгс.см
Вал рулевого управления с гидроусилителем		
Болт крепления вала рулевого управления	13-18	130-180
Гайка крепления рулевого колеса	35-45	350-450
Болт крепления карданного шарнира вала рулевого управления к приводной шестерне	13-18	130-180
Болт крепления пыльника	17-26	170-260
Рулевой механизм		
Болты крепления рулевого механизма	60-80	600-800
Болты крепления кронштейна рулевого механизма к подрамнику	90-110	900-1100
Контргайка наконечника рулевой тяги	50-55	500-550
Гайка крепления пальца шарового шарнира наконечника рулевой тяги	24-34	240-340
Штуцеры крепления масляных трубопроводов к рулевому механизму	10-16	100-160
Болт крепления распределителя к картеру рулевого механизма	16,7-25,5	167-255
Контргайка регулировочного винта упора рейки рулевого механизма	49-68,6	490-686

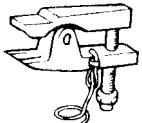
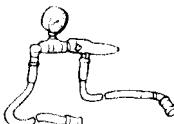
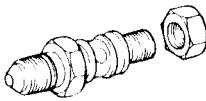
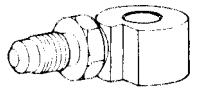
Наименование	Н.м	кгс.см
Насос гидроусилителя рулевого управления		
Штуцер крепления шланга высокого давления к насосу	55-65	550-650
Регулировочный болт насоса:		
- автомобили с двигателем 1.3Л SOHC	25-30	250-300
- автомобили с двигателем 1.5Л DOHC	35-50	350-500
Болты крепления насоса:		
- автомобили с двигателем 1.3Л SOHC	20-27	200-270
- автомобили с двигателем 1.5Л DOHC	35-50	350-500
Болты крепления кронштейна насоса:		
- автомобили с двигателем 1.3Л SOHC	20-27	200-270
- автомобили с двигателем 1.5Л DOHC	35-50	350-500
Гидросистема		
Болт крепления бачка гидроусилителя	4-6	40-60
Болт крепления шлангов гидроусилителя	4-6	40-60
Болт крепления трубопроводов гидроусилителя	4-6	40-60

ПРИМЕНЯЕМЫЕ СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Место применения	Марка смазки	Количество
Контактное кольцо звукового сигнала	CENTOPLX278 (KLUBER, КОРЕЯ)	1,5 г
Подшипник вала рулевого управления	ALVANIA #2 или #3 (KEUK DONC SHELL, КОРЕЯ)	По потребности
Шаровой шарнир наконечника рулевой тяги	SHOWA SUNLIGHT MB-2 или равноценная	По потребности
Картер рулевого механизма	ONE-LUBER RP GREASE (KYODOYUSHI, ЯПОНИЯ)	По потребности
Внутренний шаровой шарнир рулевого механизма	LONG TIME PD2 (OPTIMOL, ГЕРМАНИЯ)	По потребности
Сопрягающиеся поверхности защитного чехла и рейки	СИЛИКОНОВАЯ СМАЗКА (КОД: MS511-41)	По потребности
Рабочая жидкость гидроусилителя	PSF-3	0,75-0,8 л

СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

Индекс и наименование изделия	Рисунок	Применение
09222-32100 Приспособление для установки сальника штока клапана		1.Установка шарикового подшипника в картер рулевого механизма 2.Установка сальника насоса
09432-21600 Приспособления для установки подшипников		1.Установка игольчатого подшипника в картер рулевого механизма 2.Установка шарикового подшипника и сальника распределителя
09434-14200 Приспособления для установки подшипника промежуточного вала		Установка сальника втулки рейки и распределителя
09555-2100 Стержень		Снятие и установка сальника
09561-11002 Съемник для рулевого колеса		Снятие рулевого колеса
09565-11100 Приспособление для проверки момента проворачивания		Проверка момента проворачивания приводной шестерни

Индекс и наименование изделия	Рисунок	Применение
09568-3100 Съемник для шарового шарнира наконечника рулевой тяги		Выпрессовка пальца шарового шарнира наконечника рулевой тяги из поворотного кулака
09572-21000 Контрольный манометр		Проверка давления в гидросистеме усилителя рулевого управления (используется вместе с переходниками 09572-22100, 09572-21200)
09572-21200 Переходник для контрольного манометра (со стороны шланга)		Проверка давления в гидросистеме усилителя рулевого управления (используется вместе с манометром 09572-21000 и переходником 09572-22100)
09572-22100 Переходник для контрольного манометра (со стороны насоса)		Проверка давления в гидросистеме усилителя рулевого управления (используется вместе с манометром 09572-21000 и переходником 09572-21200)
09573-21000 Направляющая втулка		Установка сальников (используется вместе с приспособлением 09573-21100, 09573-21200, 09517-11000, 09555-21000)
09573-21100 Приспособления для установки сальников		Установка сальников
09573-21200 Направляющая втулка		Снятие и установка сальника

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ С ГИДРОУСИЛИТЕЛЕМ

Признак неисправности	Возможные причины	Способ устранения
Увеличенный свободный ход рулевого колеса	Ослабление затяжки регулировочного винта упора рейки Ослабление затяжки болтов крепления рулевого механизма Ослабление крепления или износ шаровых шарниров рулевых тяг	Затянуть Затянуть Затянуть крепление или заменить шарниры
Тугое вращения рулевого колеса (недостаточное усиление)	Прокальзывание ремня привода насоса гидроусилителя Повреждения ремня привода насоса Недостаточный уровень рабочей жидкости Попадание воздуха в гидросистему Перекручивание или повреждение шлангов Недостаточное давление насоса гидроусилителя Заедание распределителя Повышенные внутренние утечки в насосе Повышенные утечки жидкости из рулевого механизма Перекос или повреждение уплотнений рулевого механизма или распределителя	Отрегулировать натяжение ремня Заменить ремень Восстановить уровень жидкости до нормы Удалить воздух УстраниТЬ перекручивание или заменить шланги УстраниТЬ неисправность или заменить насос Заменить Заменить дефектные детали насоса Заменить дефектные детали Заменить уплотнения
Нечеткий возврат рулевого колеса в среднее положение	Повышенный момент проворачивания шаровых шарниров наконечников рулевых тяг Чрезмерная затяжка регулировочного винта упора рейки Затрудненное проворачивание внутренних шарниров и/или шарниров наконечников рулевых тяг Ослабление затяжки болтов крепления рулевого механизма к подрамнику Износ карданного шарнира рулевого вала и/или уплотнителя Деформация рейки рулевого механизма Повреждение подшипника приводной шестерни Перекручивание или повреждение шлангов Повреждение клапана регулирования давления Повреждение подшипника валика ротора насоса	Заменить Правильно затянуть винт Заменить Затянуть болты УстраниТЬ неисправность или заменить Заменить Заменить УстраниТЬ перекручивание или заменить шланги Заменить Заменить подшипник
Повышенный шум	Шипящий звук работы рулевого механизма Все усилители рулевого управления издают при работе разные звуки. Одним из наиболее распространенных звуков является шипение при повороте рулевого колеса на стоящем автомобиле. Этот звук особенно хорошо слышен при повороте рулевого колеса с одновременным нажатием на педаль тормоза. Этот звук ни коим образом не связан с работоспособностью рулевого управления. Не заменять распределитель, если только шипящий звук не станет слишком громким. Новый распределитель тоже будет издавать слабый шум и такой заменой неисправность устраниется не во всех случаях	
Шум 9СТУК) В РУЛЕВОМ УПРАВЛЕНИИ	Касание шлангов о кузов Ослабление крепления кронштейна рулевого механизма Ослабления крепления рулевых тяг и/или шаровых шарниров наконечников тяг Износ рулевых тяг и/или шаровых шарниров	Правильно проложить шланги Затянуть крепление Затянуть крепление Заменить
Повышенная шумность насоса гидроусилителя	Недостаточный уровень рабочей жидкости Попадание воздуха в гидросистему Ослабление затяжки болтов крепления насоса	Восстановить уровень жидкости до нормы Удалить воздух Затянуть болты

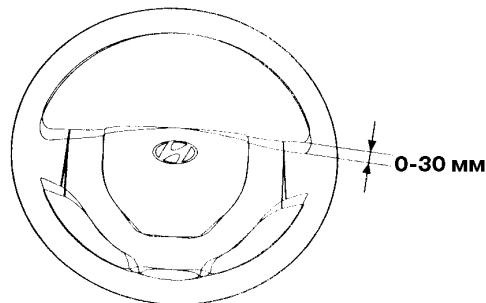
РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ С ГИДРОУСИЛИТЕЛЕМ

ПРОВЕРКА СВОБОДНОГО ХОДА РУЛЕВОГО КОЛЕСА

- Установить рулевое колесо в положение прямолинейного движения и запустить двигатель.
- Проверить свободный ход рулевого колеса на его окружности.

Контрольное значение

Свободный ход рулевого колеса: 0-30 мм



- При превышении указанной величины проверить соединения между валом рулевого управления и рулевым приводом.

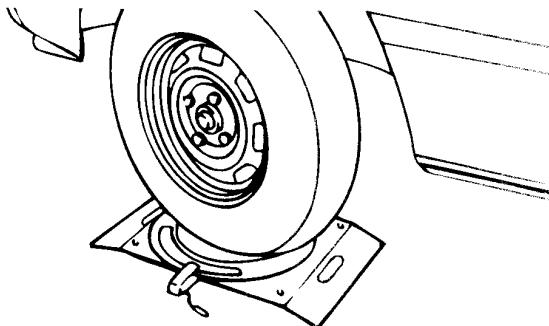
ПРОВЕРКА УГЛОВ ПОВОРОТА КОЛЕС

- Установить автомобиль передними колесами на поворотный стенд и проверить углы поворота колес.

Контрольные значения

Угол поворота колес (автомобиль без нагрузки):

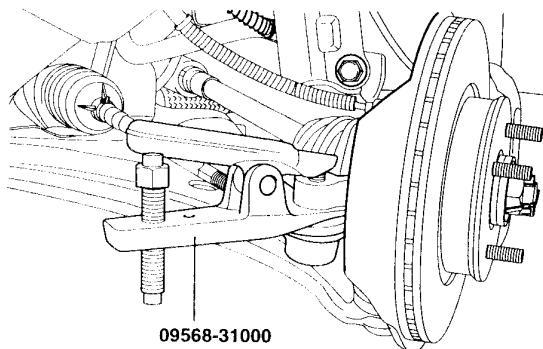
- внутреннего: $37^\circ \pm 1^\circ 30'$;
- наружного: $33^\circ 03'$



- Если углы поворота колес не соответствуют указанным значениям, отрегулировать схождение колес и снова проверить углы поворота.

ПРОВЕРКА МОМЕНТА СОПРОТИВЛЕНИЯ ПРОВОРАЧИВАНИЮ ПАЛЬЦЕВ ШАРОВЫХ ШАРНИРОВ НАКОНЕЧНИКОВ РУЛЕВЫХ ТЯГ

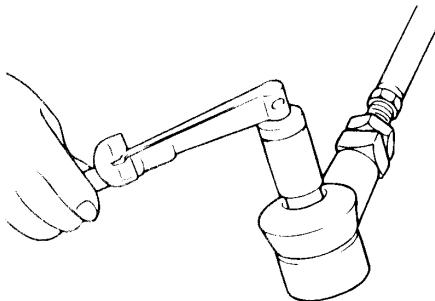
- С помощью специального приспособления отсоединить рулевую тягу от поворотного кулака.



- Убедиться в отсутствии чрезмерного зазора в шаровом шарнире наконечника тяги, несколько раз провернув шарнир за палец круговыми движениями.
- Завернуть гайку крепления пальца шарнира тяги и проверить момент сопротивления проворачиванию пальца шарнира.

Контрольное значение:

0,5-2,5 Н.м (5-25 кгс.см)



- Если момент сопротивления проворачиванию превышает указанный верхний предел, заменить наконечник рулевой тяги.
- Если момент сопротивления проворачиванию пальца шарнира меньше указанного ниже предела, проверить зазор в шарнире и при необходимости заменить его.

ПРОВЕРКА УСИЛИЯ ПОВОРОТА РУЛЕВОГО КОЛЕСА НА СТОЯЩЕМ АВТОМОБИЛЕ

1. Установить автомобиль на ровную горизонтальную площадку, установить рулевое колесо в положение прямолинейного движения.
2. Увеличить частоту вращения коленчатого вала до 1000 ± 100 об/мин.



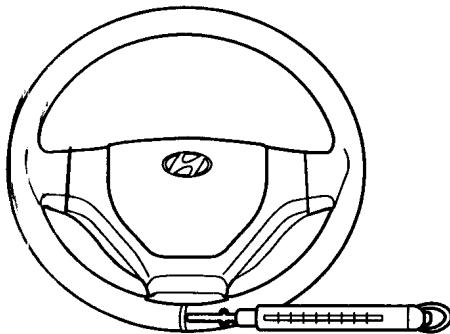
ПРИМЕЧАНИЕ

После проверки снизить обороты двигателя до холостого хода.

3. С помощью пружинных весов проверить усилие поворота рулевого колеса, поворачивая его на полтора оборота в обе стороны.

Контрольное значение

Усилие поворота рулевого колеса на стоящем автомобиле: 29 Н (3,0 кгс)



4. Во время вращения рулевого колеса убедиться в отсутствии резких изменений усилия.
5. При повышенном усилии поворота рулевого колеса выполнить следующие проверки и регулировки:
 - 1) Проверить шаровые шарниры наконечников рулевых тяг и защитные чехлы на наличие трещин или повреждений.
 - 2) Проверить момент проворачивания приводной шестерни рулевого механизма и шаровых шарниров наконечников рулевых тяг.
 - 3) Момент проворачивания шарового шарнира.

ПРОВЕРКА ВОЗВРАТА РУЛЕВОГО КОЛЕСА В ПОЛОЖЕНИЕ ПРЯМОЛИНЕЙНОГО ДВИЖЕНИЯ

Проверить возврат рулевого колеса по следующим параметрам:

1. При выполнении умеренных или резких поворотов усилие поворота рулевого колеса и его возврат должны быть одинаковыми в левом и правом поворотах.

2. После поворота рулевого колеса на 90° и его удержания в течение нескольких секунд во время движения автомобиля на скорости 35 км/ч, отпущенное рулевое колесо должно повернуться не менее чем на 70° в сторону нейтрального положения.



ПРИМЕЧАНИЕ

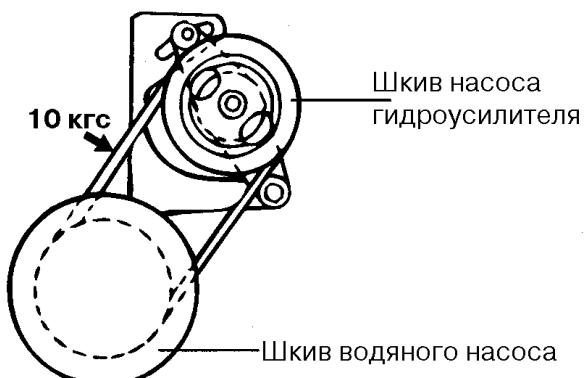
При очень резком повороте рулевого колеса кратковременно может ощущаться повышенное сопротивление. Это не является признаком неисправности и связано с некоторым снижением производительности насоса гидроусилителя.

ПРОВЕРКА НАТЯЖЕНИЯ РЕМНЯ ПРИВОДА НАСОСА ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ

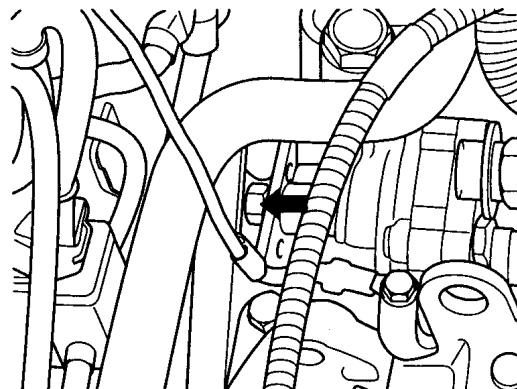
1. Проверить прогиб ремня привода насоса, нажав на него с усилием 98 Н (10 кгс) в указанном на рисунке месте.

Контрольное значение

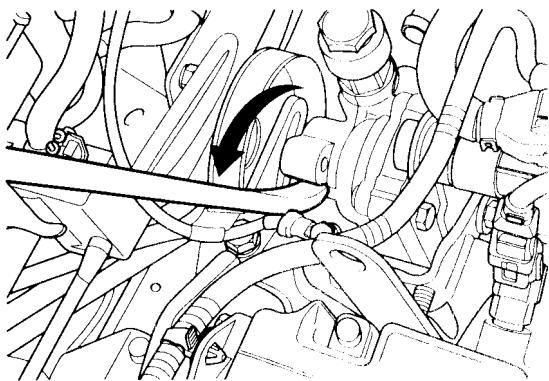
Нормальный прогиб ремня привода насоса гидроусилителя: 6-9 мм



2. При несоответствии прогиба ремня указанным пределам отрегулировать натяжение ремня, как указано ниже.
 - 1) Ослабить затяжку болта регулировки натяжения ремня привода насоса.



- 2) Вставить подходящий рычаг между кронштейном и насосом и поворотом корпуса насоса отрегулировать натяжение ремня до нужной величины.



- 3) Затянуть регулировочный болт.
4) Проверить натяжение ремня и при необходимости повторить регулировку.

ВНИМАНИЕ

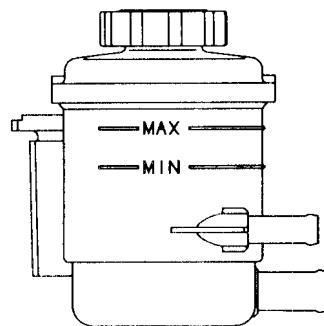
Провернуть несколько раз ремень привода насоса в нормальном направлении и еще раз проверить прогиб ремня.

ПРОВЕРКА УРОВНЯ ЖИДКОСТИ В БАЧКЕ ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ

1. Установить автомобиль на ровную горизонтальную площадку.
2. Запустить двигатель. На стоящем автомобиле несколько раз без перерывов повернуть рулевое колесо для прогрева рабочей жидкости до температуры 50-60 °C.
3. При работе двигателя на холостом ходу несколько раз повернуть рулевое колесо до упора в обе стороны.
4. Убедиться в отсутствии вспенивания или помутнения жидкости в бачке.
5. Остановить двигатель и проверить разницу уровня жидкости в бачке при остановленном и работающем двигателе.

ПРИМЕЧАНИЕ

1. Если уровень жидкости изменяется не менее чем на 5 мм, снова прокачать систему гидроусилителя.
2. Если уровень жидкости резко повышается после остановки двигателя, продолжить прокачку системы.
3. Неполное удаление воздуха вызывает дребезжащий шум насоса и повышенную шумность работы распределителя и сокращает срок службы насоса.

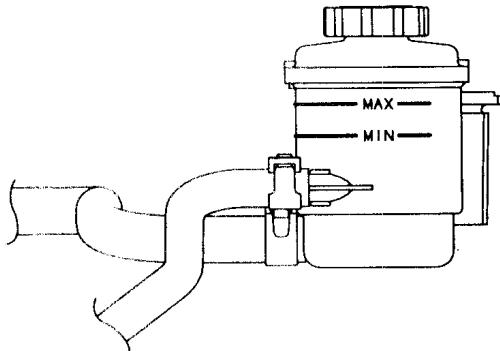


ЗАМЕНА РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ

1. Поднять переднюю часть автомобиля до выведения колес и установить на подставки.
2. Отсоединить сливной шланг от бачка гидропривода и заглушить отверстие бачка.
3. Присоединить к сливному шлангу виниловый шланг и опустить его конец в подготовленную емкость.
4. Отсоединить высоковольтный провод от катушки зажигания.
Слить жидкость из системы, несколько раз включив и выключив стартер и поворачивая рулевое колесо в обе стороны до упора.
5. Присоединить к бачку сливной шланг и надежно закрепить его хомутом.
6. Залить в бачок гидроусилителя жидкость требуемой марки.

Количество жидкости PSF-3: 0,75-0,8 л

7. Запустить двигатель.
Убедиться в отсутствии подтекания жидкости через соединение шланга и остановить двигатель
8. Долить жидкость до нижней части фильтра бачка гидроусилителя.
9. Удалить воздух из системы.



УДАЛЕНИЕ ВОЗДУХА ИЗ СИСТЕМЫ ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ

- Отсоединить высоковольтный провод от катушки зажигания. Включая и выключая стартер в течение 15-20 с), пять-шесть раз повернуть рулевое колесо в обе стороны до упора.



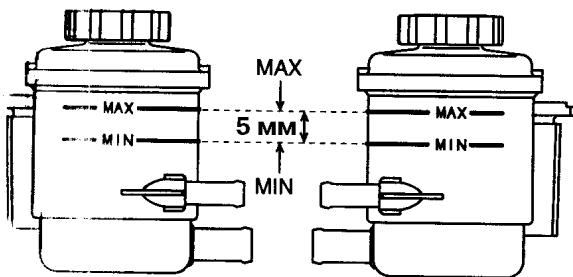
ПРИМЕЧАНИЕ

- Во время прокачки доливать жидкость в бачок так, чтобы ее уровень не падал ниже фильтра.
- Если прокачку производить при работе двигателя на холостом ходу в жидкость будет попадать воздух. Поэтому прокачку производить только при прокручивании двигателя стартером.
- Присоединить высоковольтный провод к катушке зажигания и запустить двигатель на холостом ходу.
- Поворачивать рулевое колесо до тех пор, пока в жидкости в бачке не будет воздушных пузырьков.
- Убедиться, что жидкость не имеет молочного цвета, а ее уровень находится метками «MAX» и «MIN» на стенке бачка.
- Убедиться, что уровень жидкости в бачке слегка меняется при повороте рулевого колеса в обе стороны.



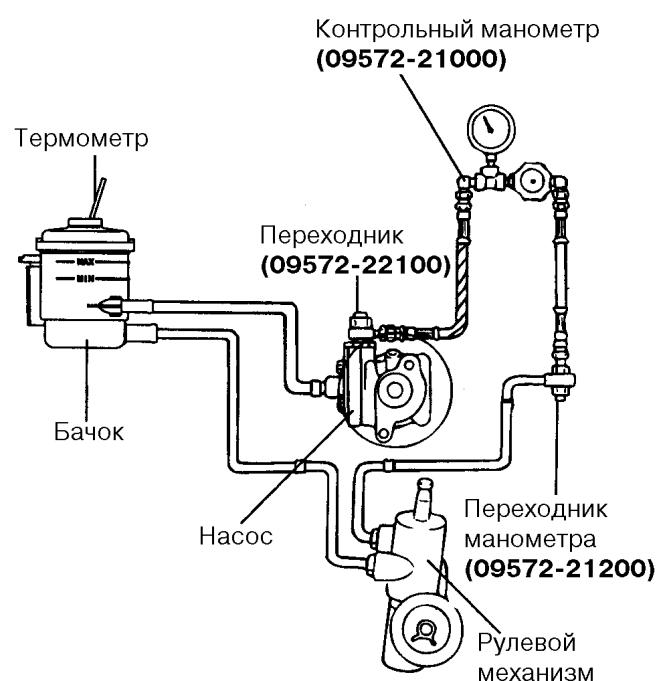
ПРИМЕЧАНИЕ

- Если уровень жидкости меняется более чем на 10 мм, повторить прокачку системы.
- Если уровень жидкости резко повышается при остановке двигателя, повторить прокачку системы.
- Неполное удаление воздуха вызывает дребезжащий шум насоса и повышенную шумность работы распределителя и сокращает срок службы насоса.



ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ НАГНЕТАНИЯ НАСОСА ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ

- Отсоединить от насоса шланг высокого давления. Присоединить к насосу и шлангу высокого давления приспособление для проверки давления, как показано на рисунке.



- Прокачать систему, затем запустить двигатель и прогреть рабочую жидкость до рабочей температуры примерно 50-60 °C, несколько раз повернув рулевое колесо.
- Увеличить частоту вращения коленчатого вала до 1000 ± 100 об/мин.
- Закрыть кран манометра и проверить соответствие давления жидкости указанным пределам.

Контрольное значение

Давление нагнетания насоса гидроусилителя: 8,3-8,8 МПа (85-90 кгс/см²)



ВНИМАНИЕ

Кран манометра закрывать на время не более 10 секунд

- Если давление не укладывается в указанные пределы, произвести переборку насоса.
- Снять контрольные приспособления присоединить к насосу шланг высокого давления и затянуть штуцер указанным моментом.

Момент затяжки

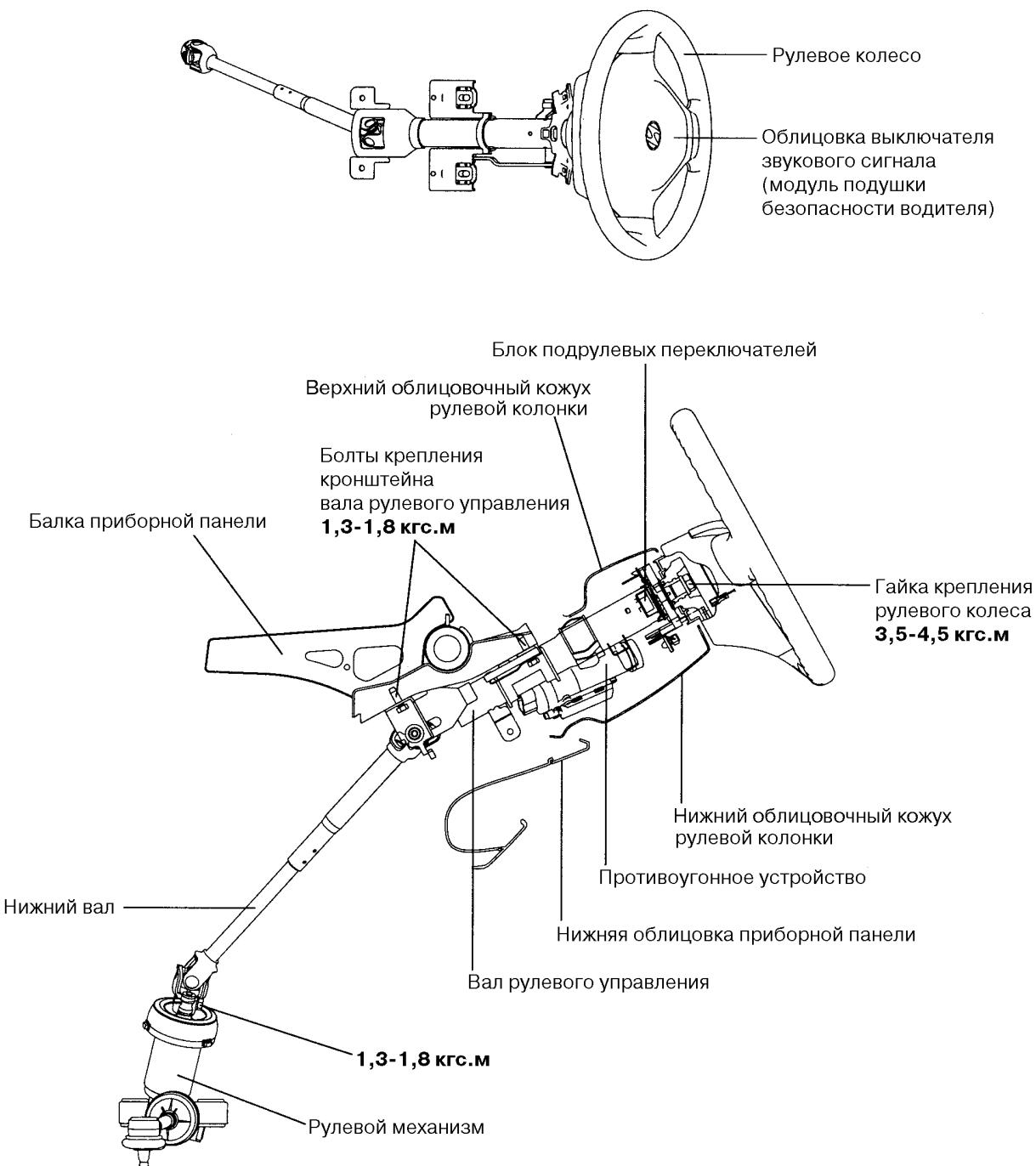
55-65 Н.м (550-650 кгс.см)

- Прокачать систему.

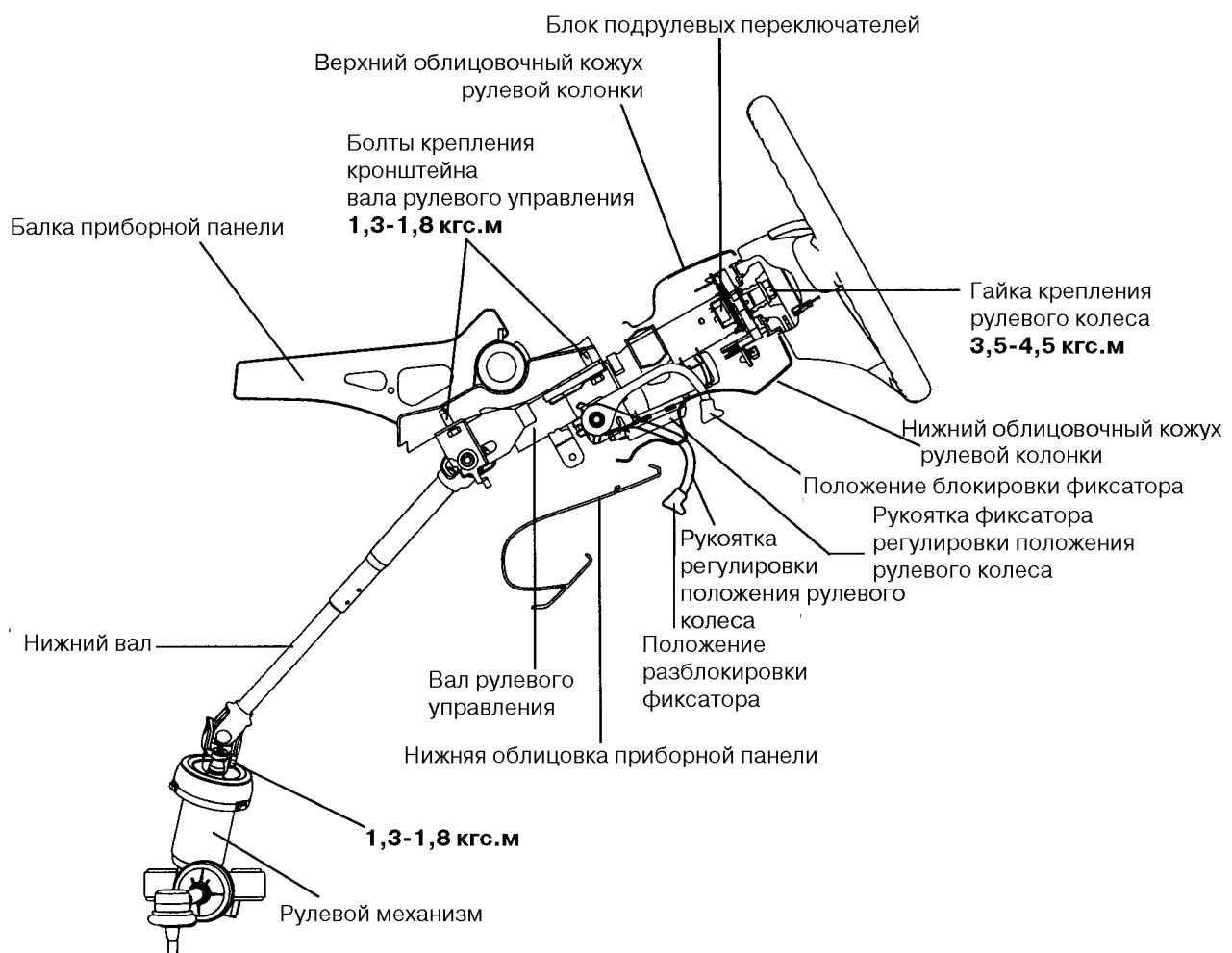
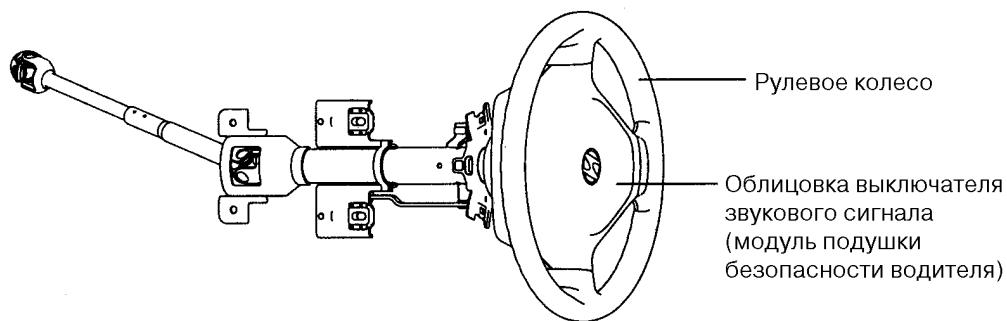
РУЛЕВАЯ КОЛОНКА И ВАЛ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

ДЕТАЛИ

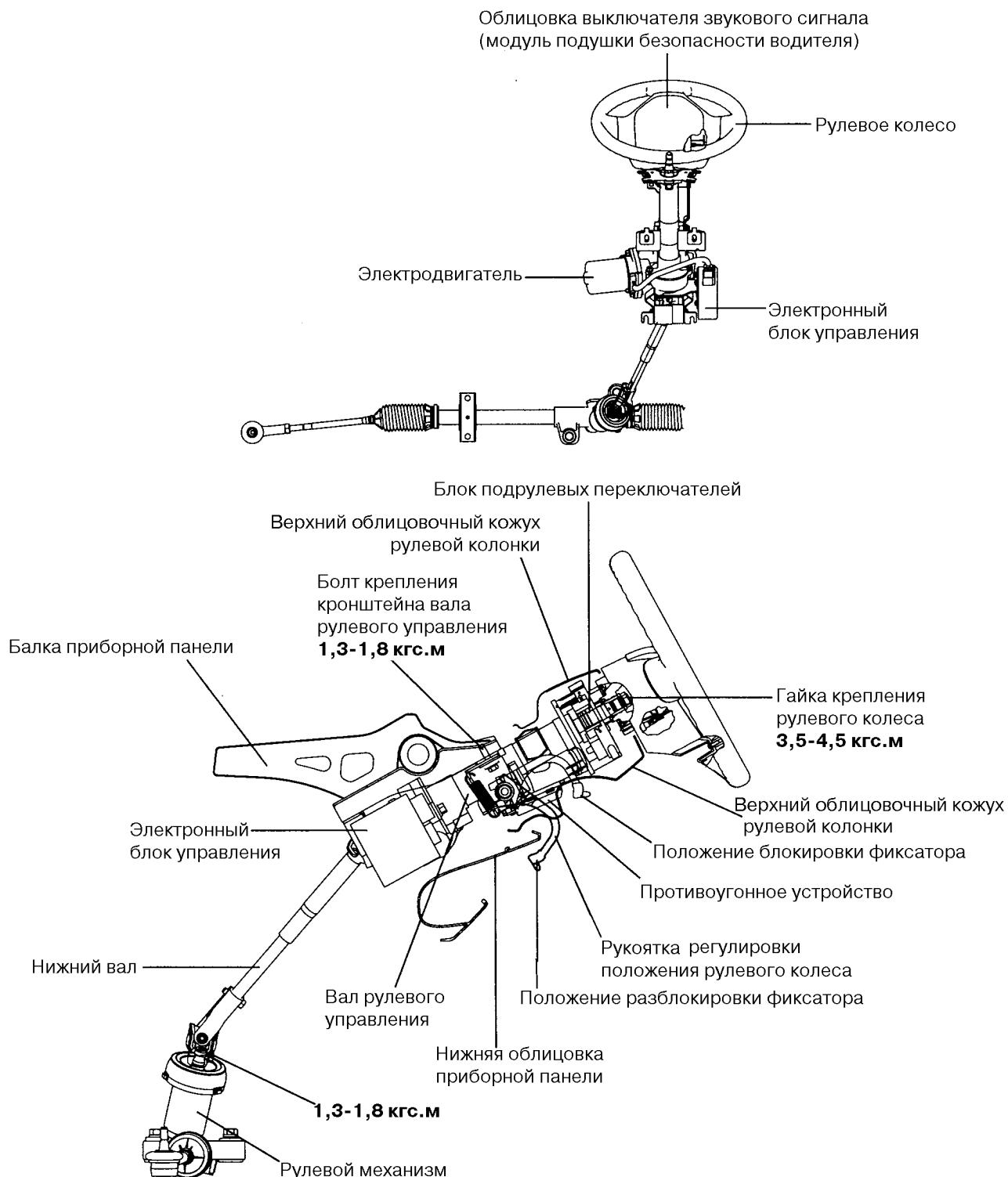
БЕЗ МЕХАНИЗМА РЕГУЛИРОВКИ ПОЛОЖЕНИЯ РУЛЕВОГО КОЛЕСА



С МЕХАНИЗМОМ РЕГУЛИРОВКИ ПОЛОЖЕНИЯ РУЛЕВОГО КОЛЕСА

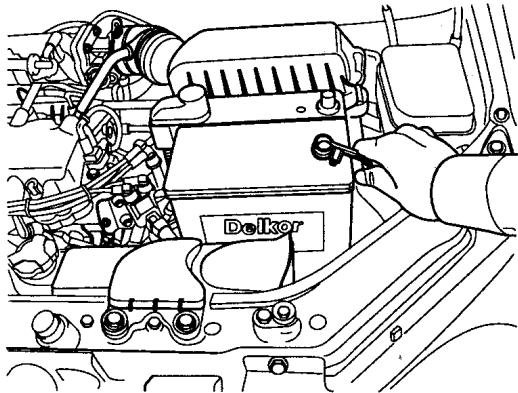


С ЭЛЕКТРОУСИЛИТЕЛЕМ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ



СНЯТИЕ

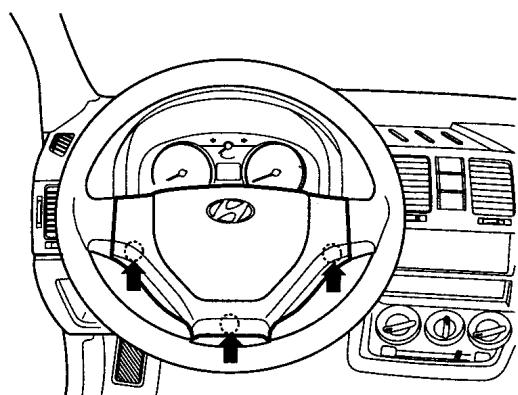
1. Отсоединить минусовой провод (-) от аккумуляторной батареи.



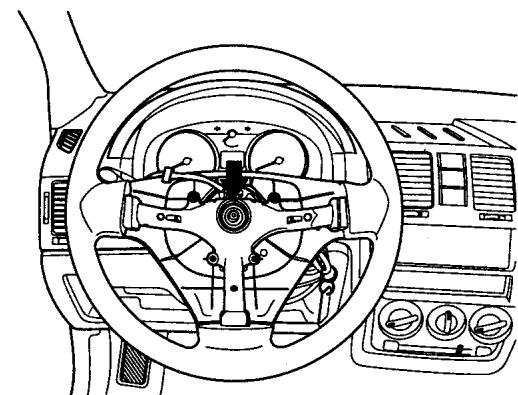
2. Снять модуль подушки безопасности водителя, отвернув болты крепления, показанные на рисунке стрелками.

ПРИМЕЧАНИЕ

На автомобиле без подушки безопасности снять облицовку выключателя звукового сигнала.



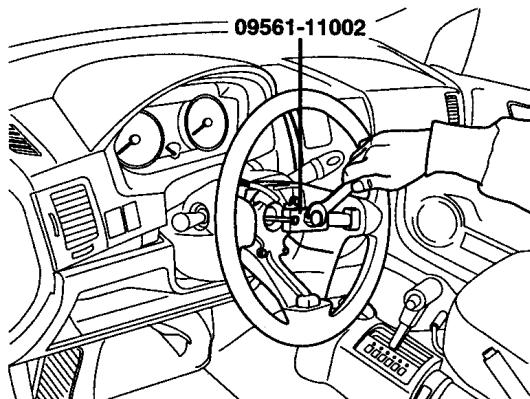
3. Отвернуть гайку крепления рулевого колеса.



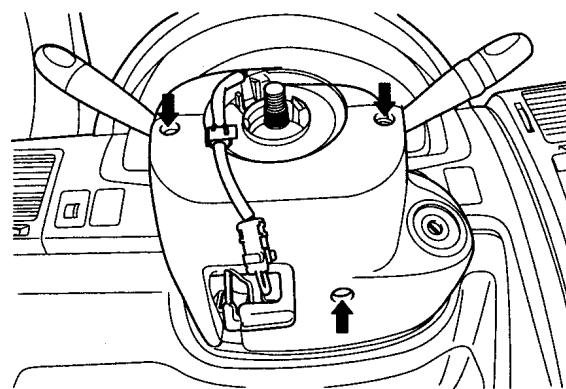
4. Совместить метки на валу рулевого управления и рулевом колесе и спрессовать рулевое колесо с вала с помощью съемника.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

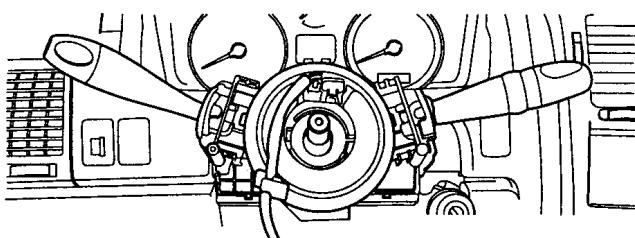
Не спрессовывать рулевое колесо ударами молотка, т.к. при этом можно повредить вал рулевого управления.



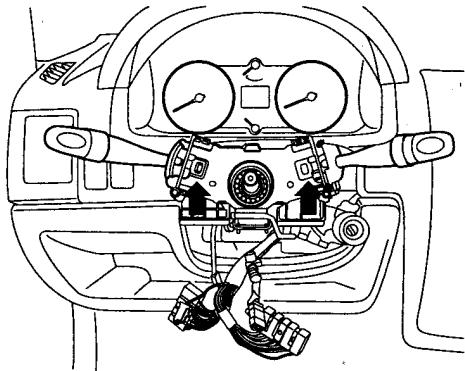
5. Снять облицовочный кожух рулевой колонки, отвернув три винта, показанных на рисунками стрелками.



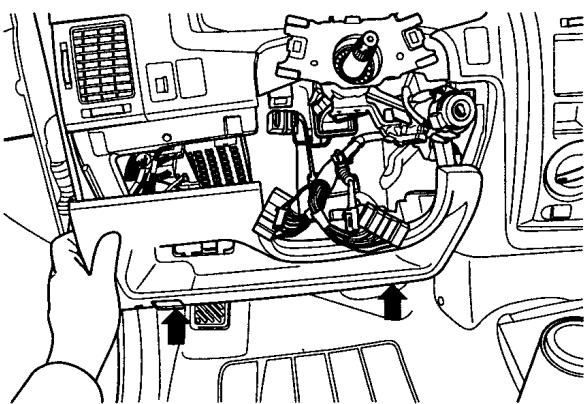
6. Разъединить разъемы контактного диска модуля подушки безопасности и блока подрулевых переключателей.



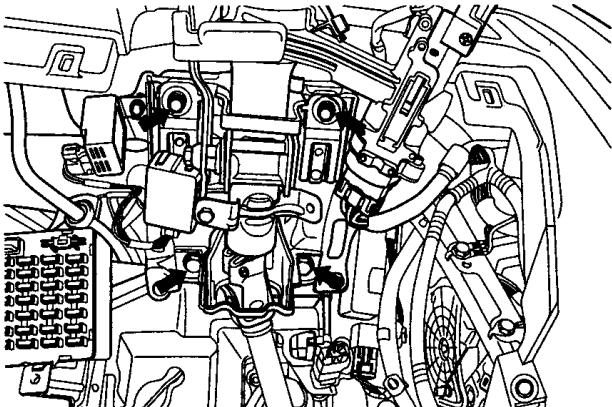
7. Снять блок подрулевых переключателей, нажав на него в местах, показанных на рисунке стрелками.



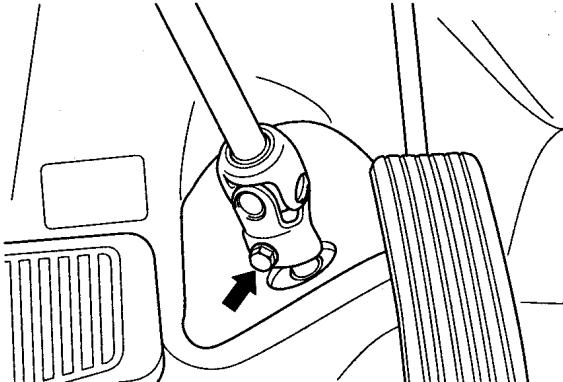
8. Снять нижнюю облицовку приборной панели, отвернув два болта крепления.



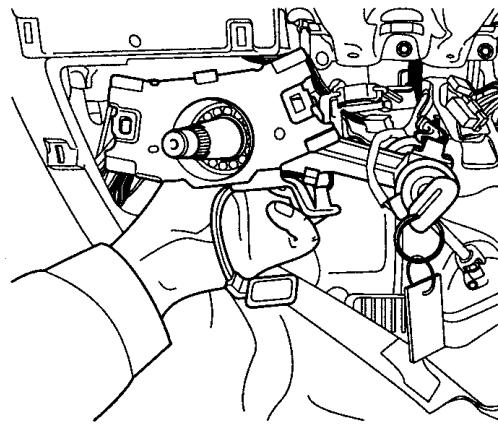
9. Отвернуть 4 болта крепления кронштейна вала рулевого управления.



10. Отвернуть болт крепления карданного шарнира к приводной шестерне рулевого механизма.



11. Снять вал рулевого управления в сборе.

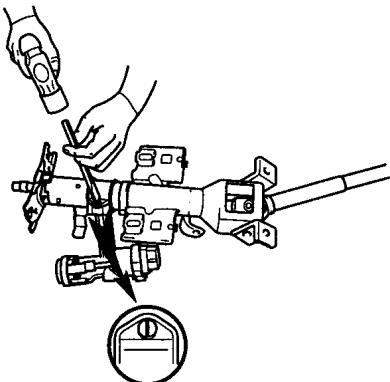


ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

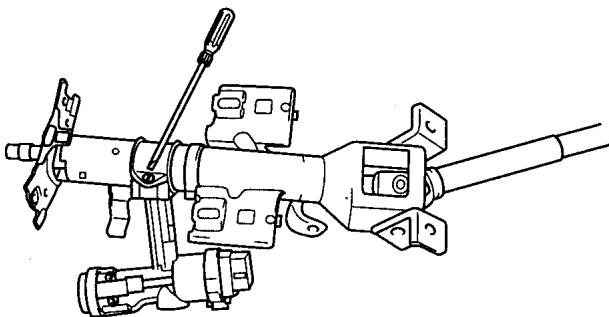
1. Проверить вал рулевого управления на наличие повреждений и деформации.
2. Проверить соединения вала на наличие зазоров, повреждений и на плавность перемещения.
3. Проверить шариковый подшипник на наличие износа и повреждений.

РАЗБОРА И СБОРКА ПРОТИВОУГОННОЕ УСТРОЙСТВО

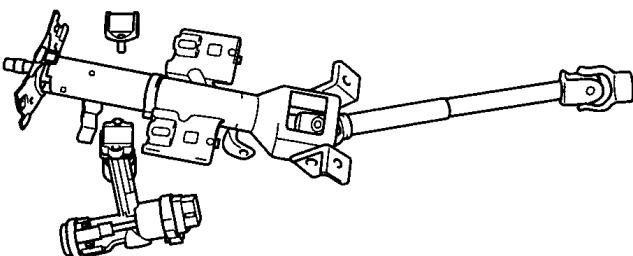
- При необходимости снятия противоугонного устройства выполнить зубилом паз под отвертку на головках специальных болтов крепления.



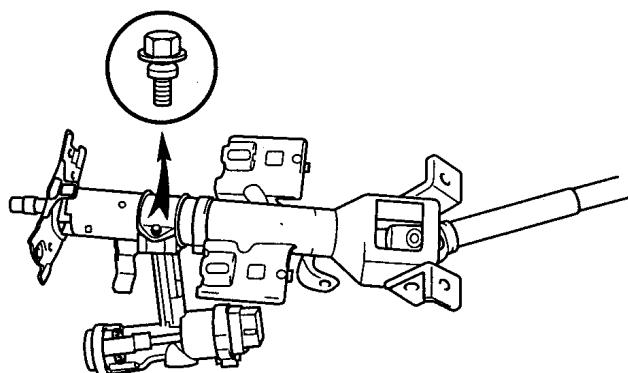
- Отверткой отвернуть 2 специальных болта крепления.



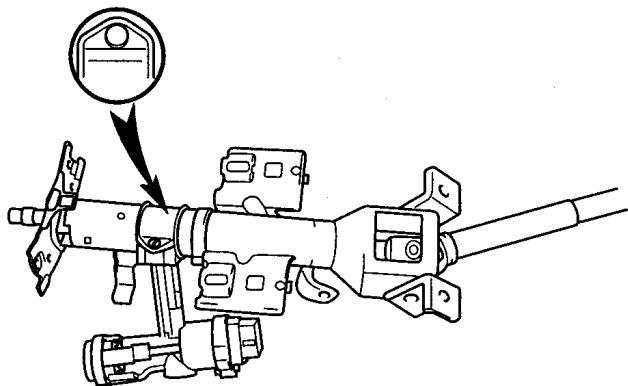
- Снять противоугонное устройство с вала рулевого управления.



- При установке противоугонного устройства нажимать новые специальные болты крепления устройства к валу рулевого управления.

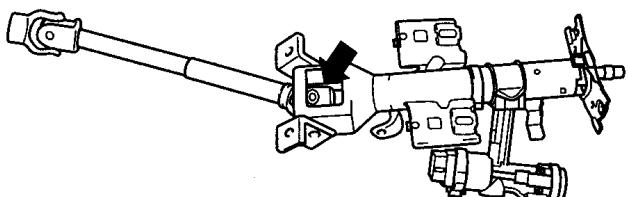


- Затянуть специальные болты гаечным ключом до срезания головок.

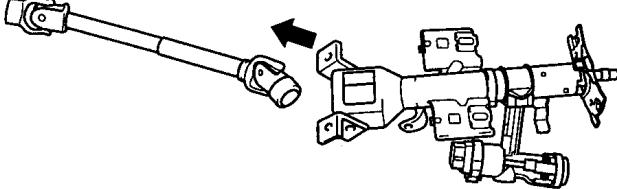


НИЖНИЙ ВАЛ

- Отвернуть болты крепления (12 мм) нижнего вала к узлу рулевой колонки и верхнего вала рулевого управления.



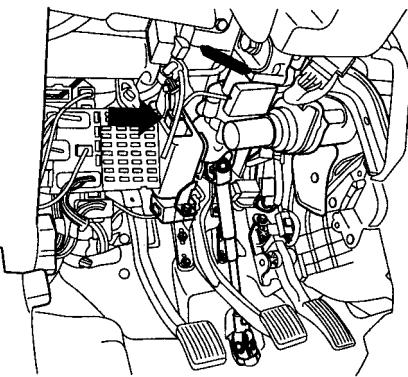
- Отсоединить нижний вал от узла рулевой колонки и верхнего вала рулевого управления.



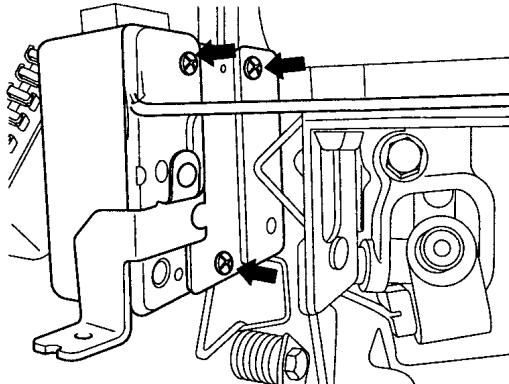
- Сборку производить в порядке, обратном разборке.

ЭЛЕКТРОУСИЛИТЕЛЬ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ (НА АВТОМОБИЛЯХ С ЭУРУ)

- Разъединить разъем электроусилителя рулевого управления (ЭУРУ)



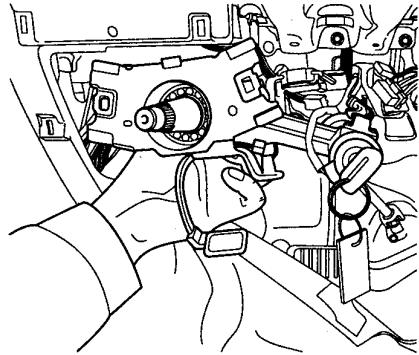
- Снять узел ЭУРУ, отвернув три винта крепления.



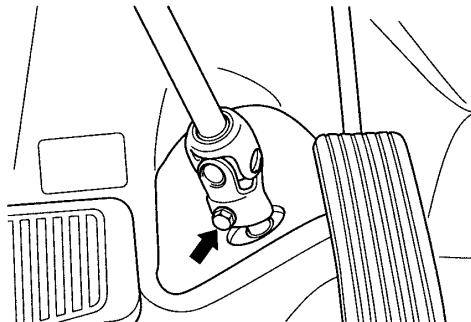
- Сборку производить в порядке, обратном разборке.

УСТАНОВКА

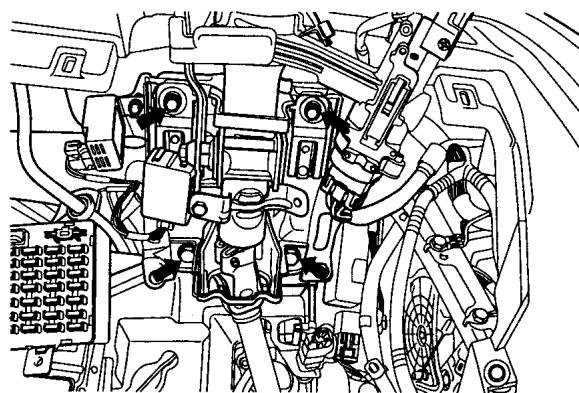
- Установить вал рулевого управления на место и наживить 4 болта крепления.



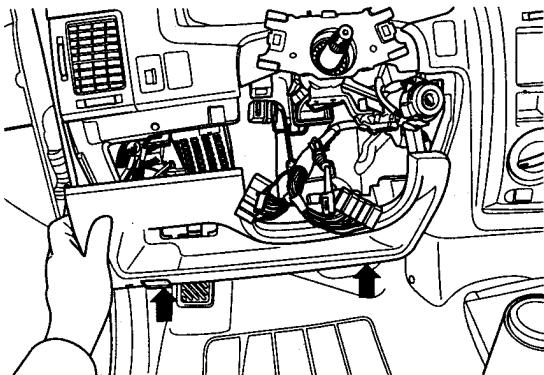
- Завернуть болт крепления карданного шарнира вала к приводной шестерне рулевого механизма, расположенныйный за педалью тормоза.



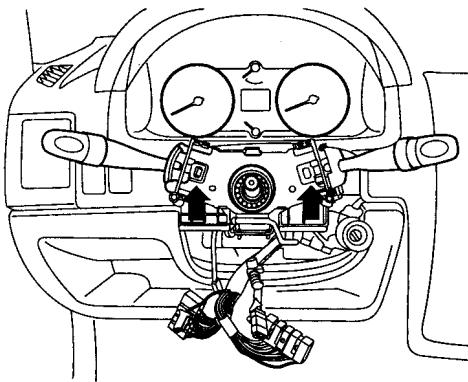
- Затянуть 4 наживленных болта крепления вала рулевого управления.



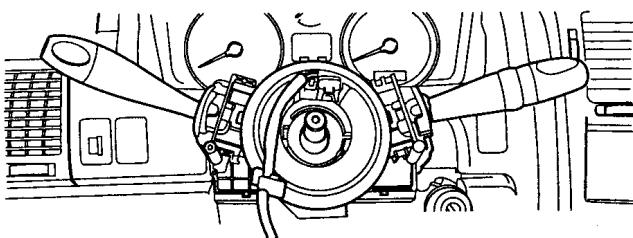
4. Установить нижнюю облицовку приборной панели и завернуть 2 болта крепления.



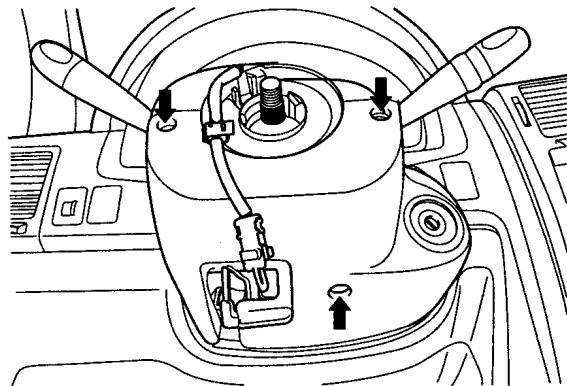
5. Установить на рулевую колонку блок подрулевых переключателей, нажав на показанные стрелками места до защелкивания.



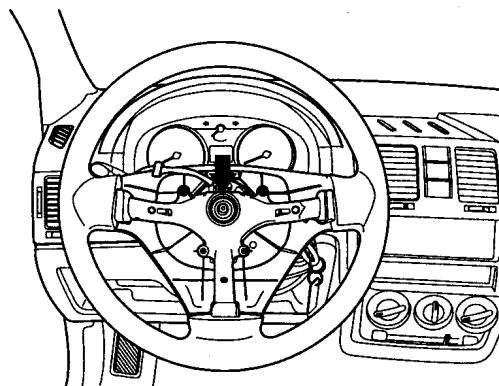
6. Установить контактный диск модуля подушки безопасности и соединить разъем блока подрулевых переключателей.



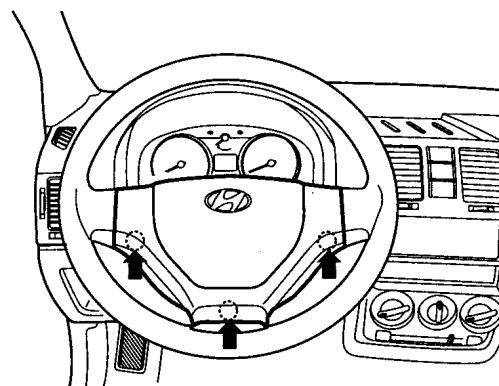
7. Установить верхний и нижний облицовочные кожухи рулевой колонки и завернуть 3 винта крепления.



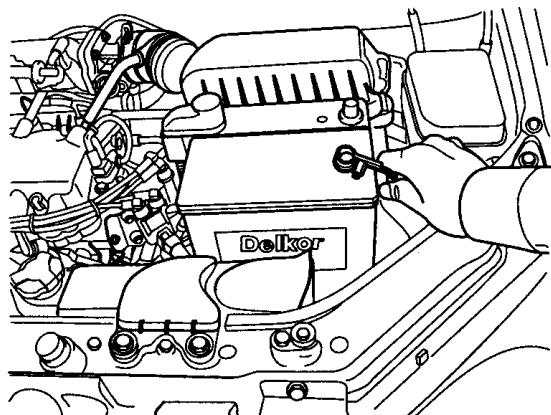
8. Установить рулевое колесо и затянуть гайку крепления.

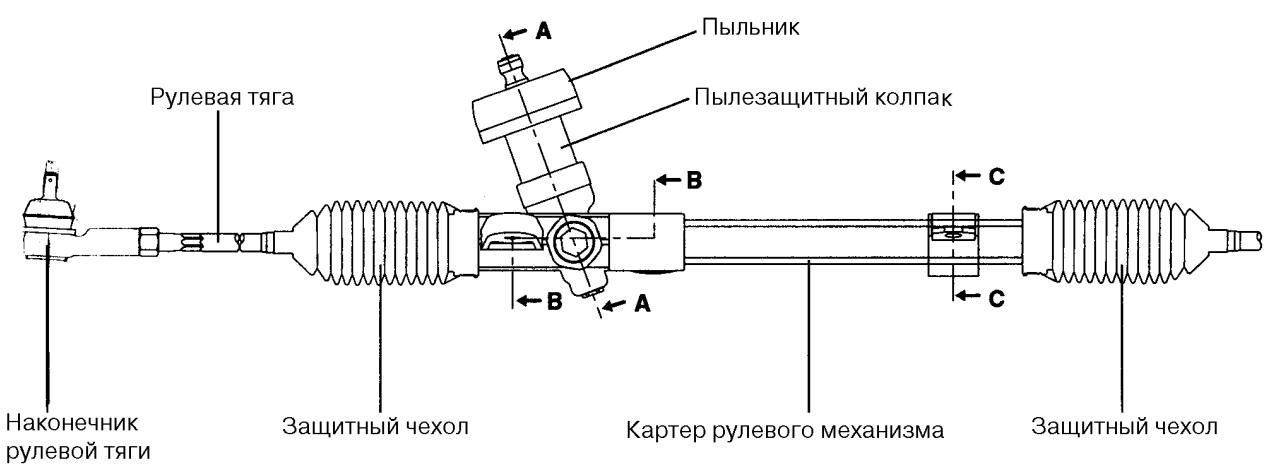


9. Установить модуль подушки безопасности и завернуть 3 болта крепления.

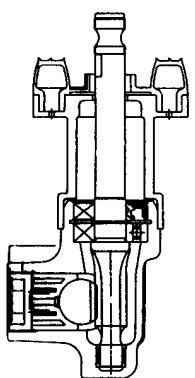


10. Присоединить минусовой провод («-») к аккумуляторной батарее.

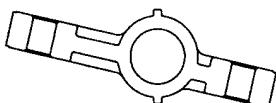


МЕХАНИЧЕСКОЕ РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ**РУЛЕВОЙ МЕХАНИЗМ****ДЕТАЛИ**

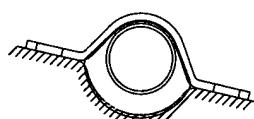
ВИД А



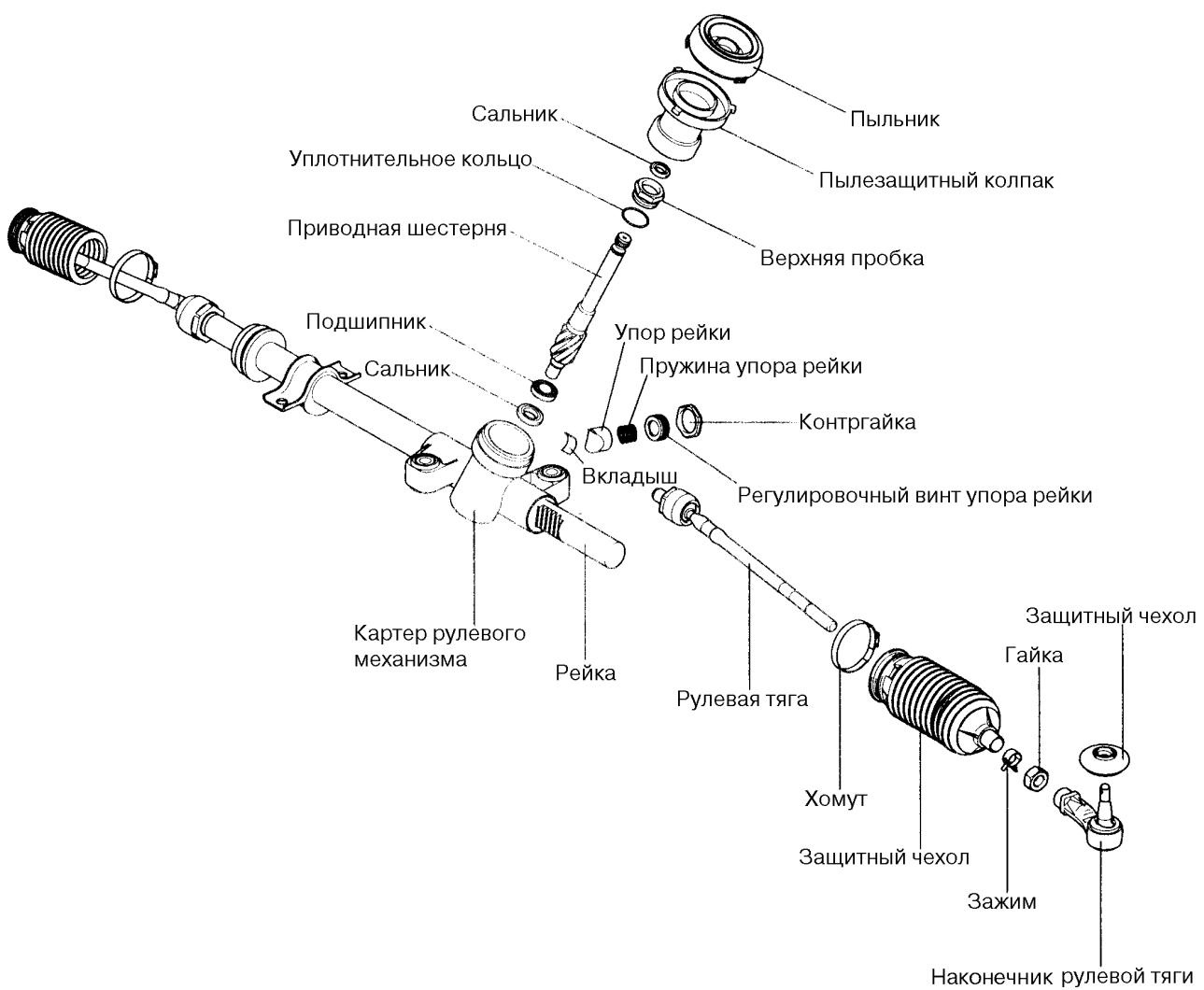
ВИД В



ВИД С

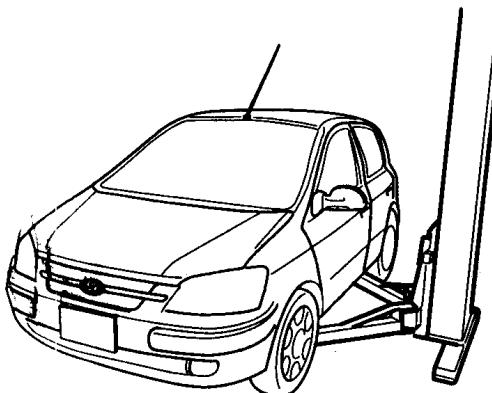


РАЗБОРКА И СБОРКА



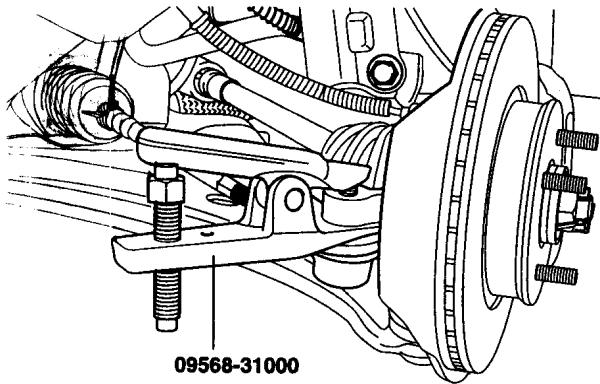
СНЯТИЕ

1. Установить автомобиль на подъемник, как показано на рисунке.

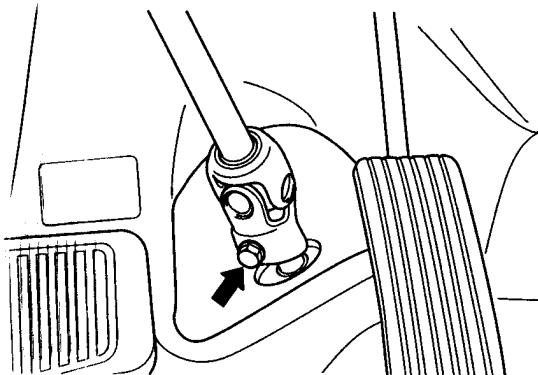


2. Снять передние колеса.

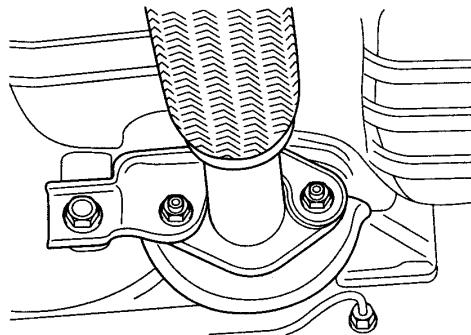
3. Выбить контровочный шплинт гайки и съемником выпрессовать палец шарового шарнира наконечника рулевой тяги из поворотного кулака.



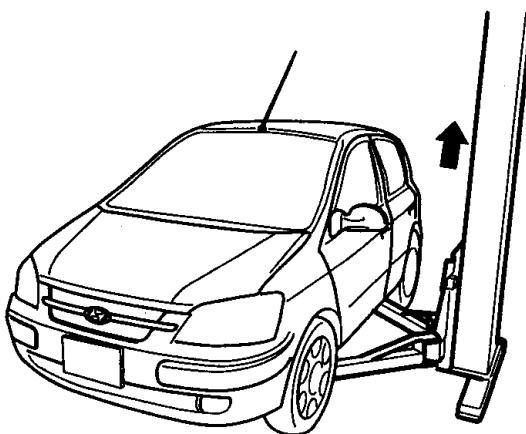
4. В салоне отсоединить вал рулевого управления от рулевого механизма.



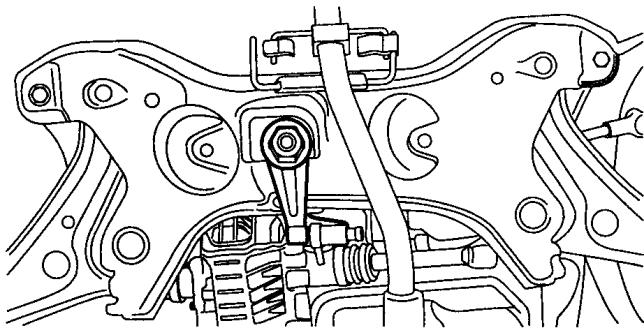
5. Отсоединить передний глушитель.



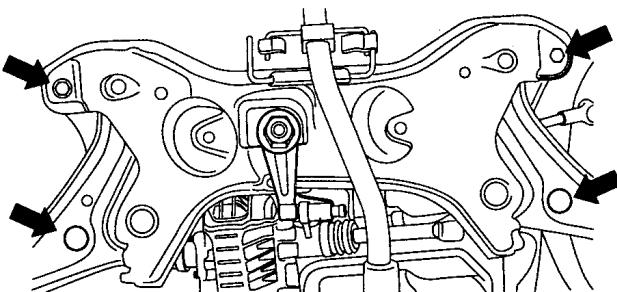
6. Поднять автомобиль.



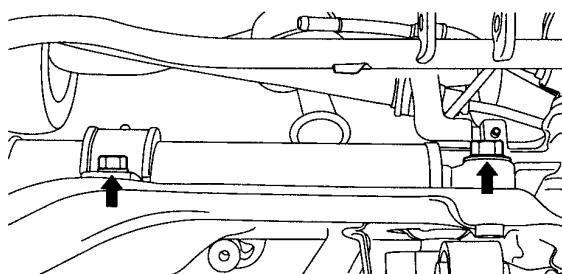
7. Отвернуть болты крепления заднего кронштейна подвески коробки передач.



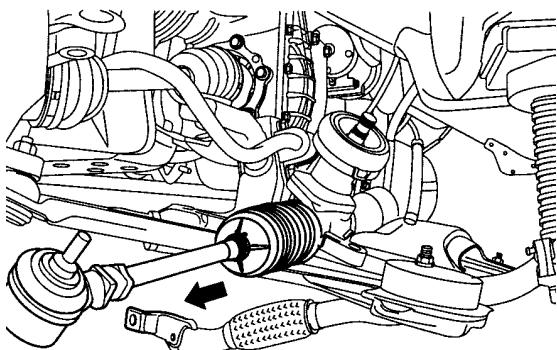
8. Установить под подрамник домкрат для коробок передач и отвернуть 4 болта крепления подрамника.



9. Отвернуть болт крепления рулевого механизма и снять хомут крепления.



10. Снять рулевой механизм в сборе с тягами, протягивая его к правой стороне автомобиля.

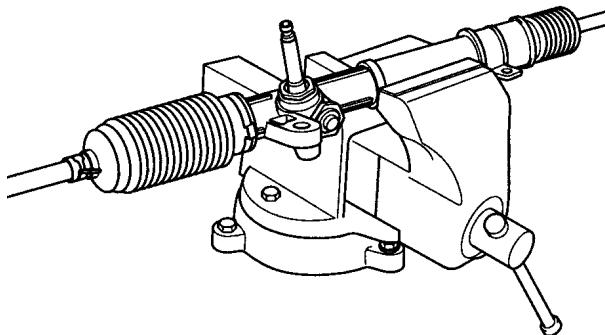


ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И РЕГУЛИРОВКА

Зажать рулевой механизм в тисках с латунными или алюминиевыми накладками.

ВНИМАНИЕ

Зажимать рулевой механизм в тисках его установочной частью. Зажатие какого-либо другой его части может вызвать повреждение рулевого механизма.



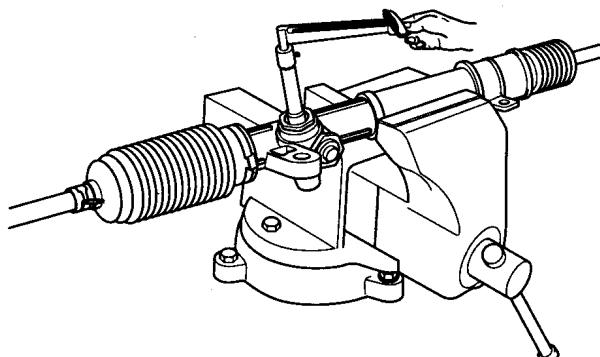
МОМЕНТ ВРАЩЕНИЯ ПРИВОДНОЙ ШЕСТЕРНИ

1. Проверить момент вращения приводной шестерни, вращая ее скоростью 1 оборот примерно за 4-6 секунд.

Контрольное значение
0,6-1,3 Н.м (6-13 кгс.см)

ПРИМЕЧАНИЕ

Момент вращения приводной шестерни измеряется в области всего хода рейки.



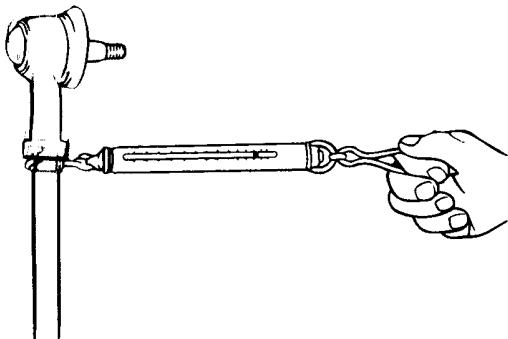
2. Если момент вращения не соответствует указанным пределам, произвести регулировку упора рейки, затем снова проверить момент вращения.
3. Если регулировкой упора рейки нужный момент получить не удается, проверить детали упора рейки и при необходимости заменить их.

МОМЕНТ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПРОВОРАЧИВАНИЮ РУЛЕВЫХ ТЯГ

1. Несколько раз резко повернуть рулевую тягу.
2. С помощью пружинных весов измерить момент сопротивления проворачиванию рулевой тяги.

Контрольное значение

8-22 Н
[2-5 Н.м (20-50 кгс.см)]



3. Если полученное значение превышает норму, заменить рулевую тягу.

ВНИМАНИЕ

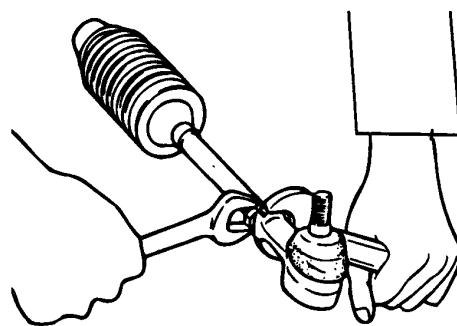
Если момент сопротивления проворачиванию ниже указанного предела, возможно дальнейшее использование рулевой тяги при условии, что ее вращение происходит плавно и без чрезмерного люфта. Если полученное значение меньше 0,44 кгс.см, заменить рулевую тягу.

ПРОВЕРКА ЗАЩИТНЫХ ЧЕХЛОВ РЕЙКИ

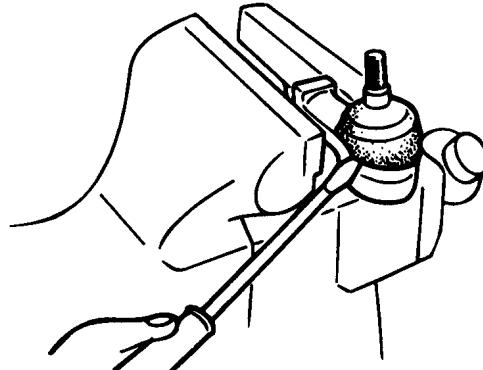
1. Проверить защитные чехлы на наличие повреждений и ухудшение свойства материала.
2. Убедиться в правильности установки чехлов.
3. Неисправные чехлы заменить новыми.

РАЗБОРКА

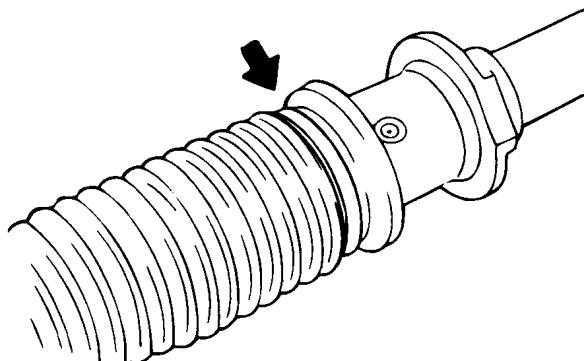
1. Снять наконечник рулевой тяги.



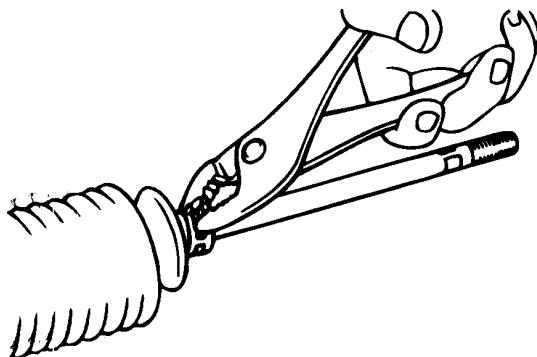
2. Зажать наконечник рулевой тяги в тисках и снять защитный чехол шарового шарнира.



3. Снять хомут крепления защитного чехла рейки.



4. Снять зажим крепления чехла рейки.



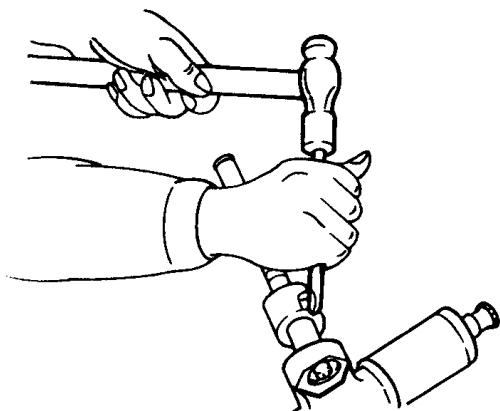
5. Снять чехол рейки, сдвинув его на рулевую тягу.



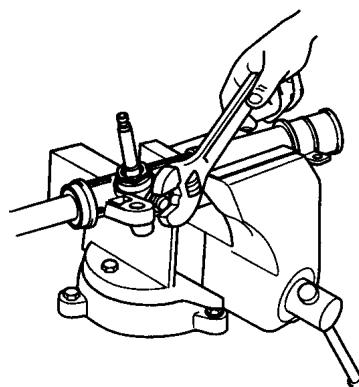
ПРИМЕЧАНИЕ

При установке чехла проверить рейку на наличие следов коррозии.

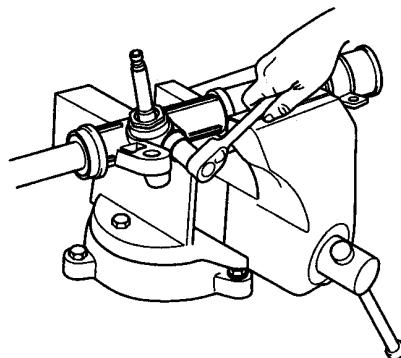
6. Зубилом отогнуть стопорную шайбу крепления рулевой тяги к рейке.



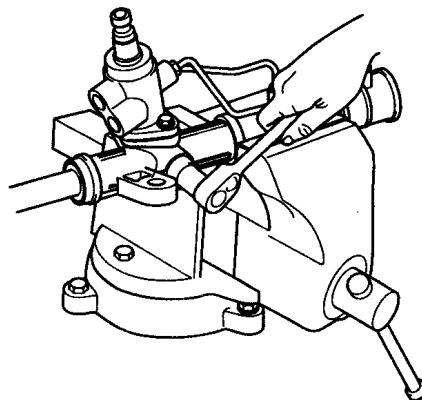
7. Отвернуть контргайку регулировочного винта упора рейки.



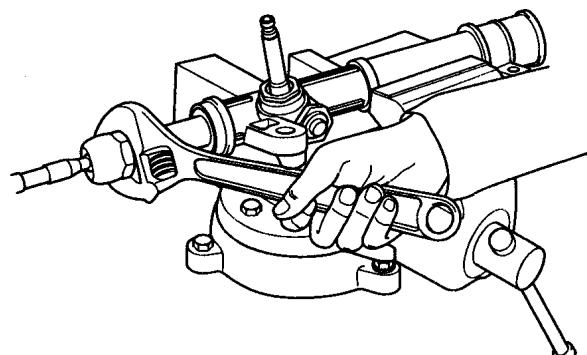
8. Отвернуть регулировочный винт упора рейки торцовым ключом на 14 мм.



9. Отвернуть контргайку, снять пружину упора, упор рейки и вкладыш.



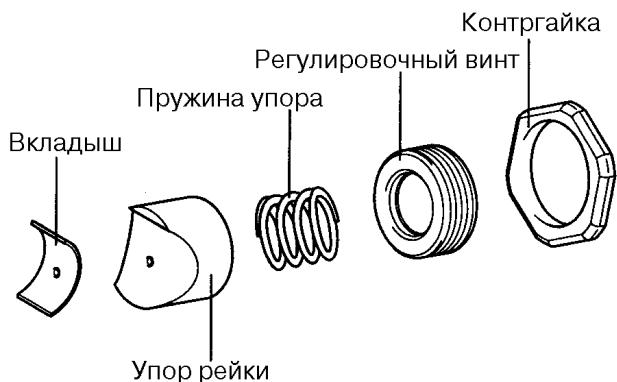
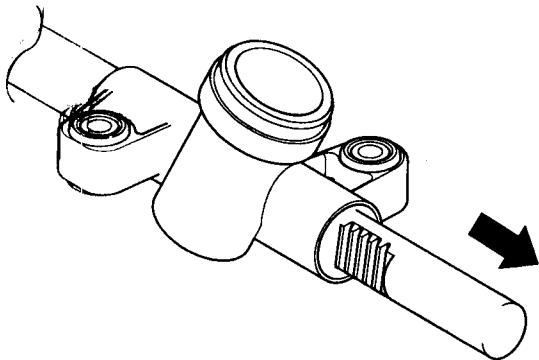
10. До упора сместить рейку внутрь картера рулевого механизма и зажать картер на уровне зубчатой части рейки в тисках с латунными накладками. Отвернуть внутренний шаровой шарнир рулевой тяги и отсоединить тягу от рейки.



11. Вынуть рейку из картера рулевого механизма.

ВНИМАНИЕ

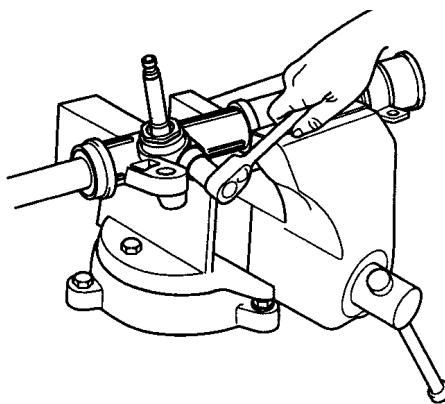
Рейку вынимать в направлении к левой стороне автомобиля, чтобы не повредить вкладыш зубьями рейки.



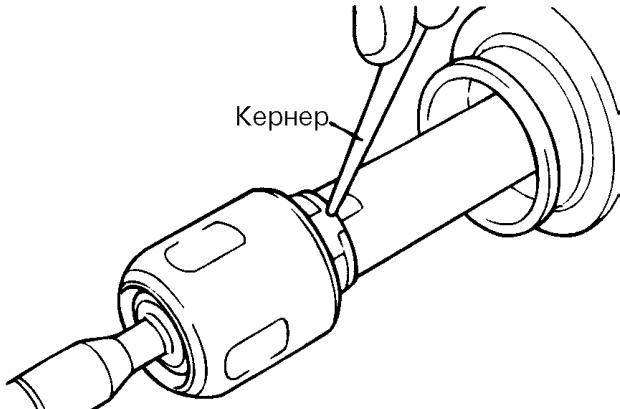
4. Затянуть регулировочный винт упора рейки моментом 11 Н.м (110 кгс.см), затем отвернуть его на угол 30°-60°. Затянуть контргайку регулировочного винта.

ВНИМАНИЕ

1. Регулировку упора рейки производить при среднем положении рейки.
2. Контргайку ставить на герметик.



5. Присоединить рулевую тягу к рейке и закончить ее кернением.



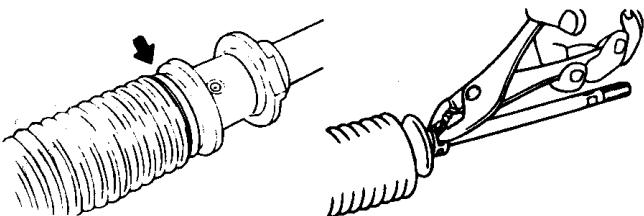
2. Перед установкой сальника рулевого механизма нанести на него смазку.

ПРИМЕЧАНИЕ

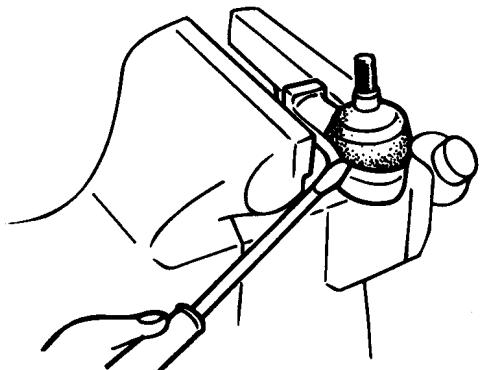
Сальник заменить новым.

3. Установить упор рейки, пружину упора, регулировочный винт и завернуть контргайку.

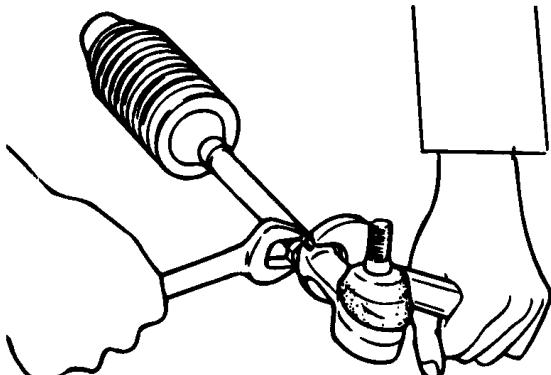
6. Установить на место чехол рейки и закрепить его хомутом и зажимом.



7. Зажать наконечник рулевой тяги в тисках и установить защитный чехол шарового шарнира.

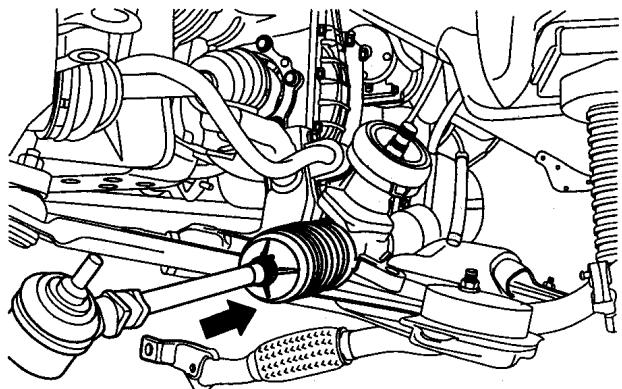


8. Установить наконечник на рулевую тягу.

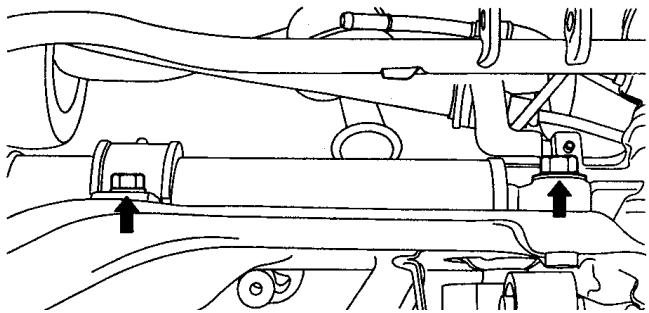


УСТАНОВКА

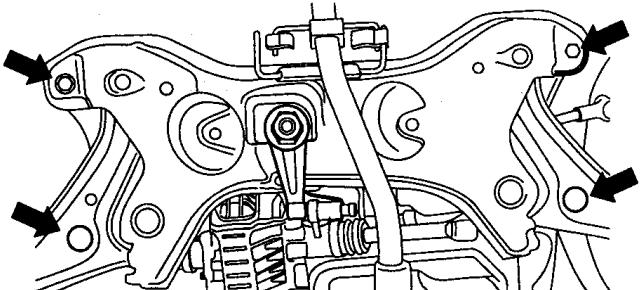
1. Установить рулевой механизм через правую сторону автомобиля.



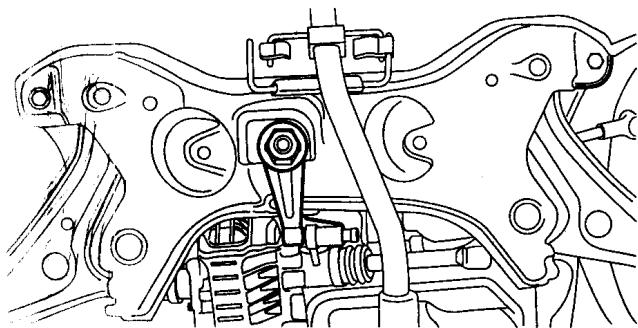
2. Закрепить рулевой механизм к подрамнику.



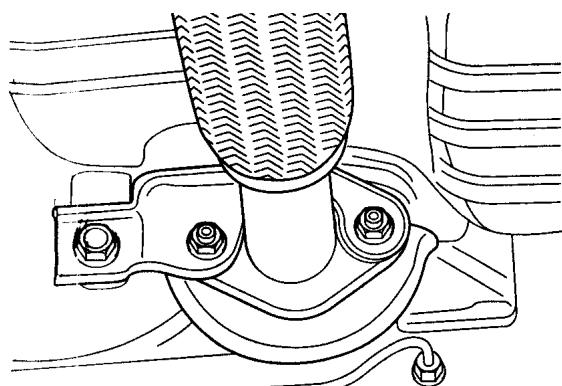
3. Поднять подрамник домкратом и закрепить его к кузову.



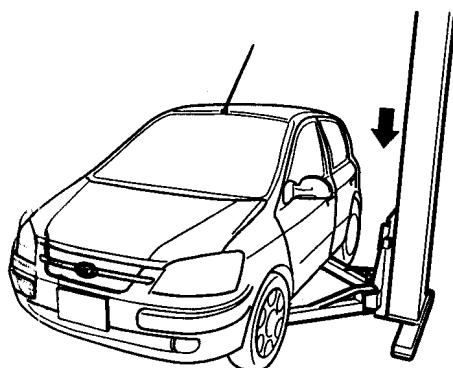
4. Закрепить задний кронштейн подвески коробки передач.



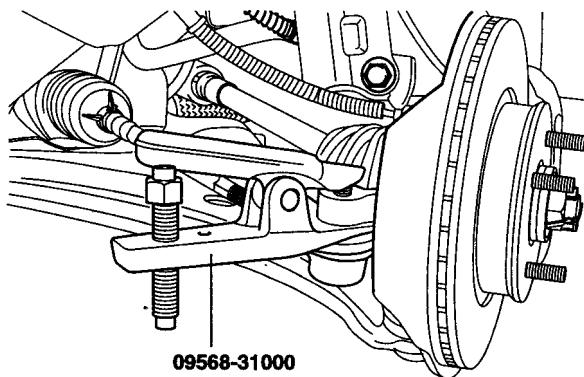
5. Установить на место передний глушитель.



6. Опустить автомобиль.

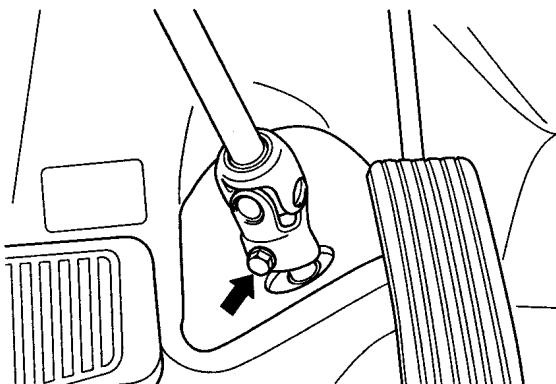


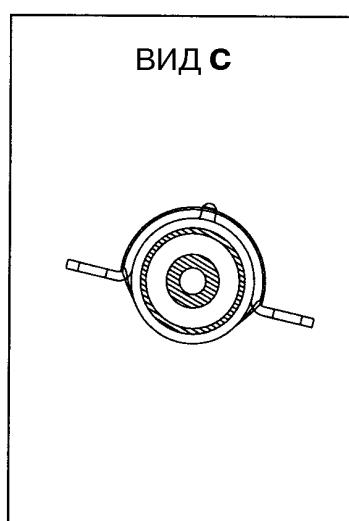
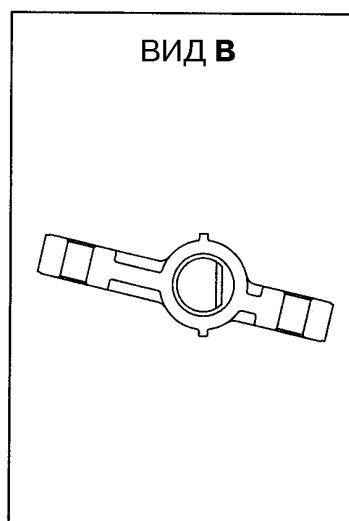
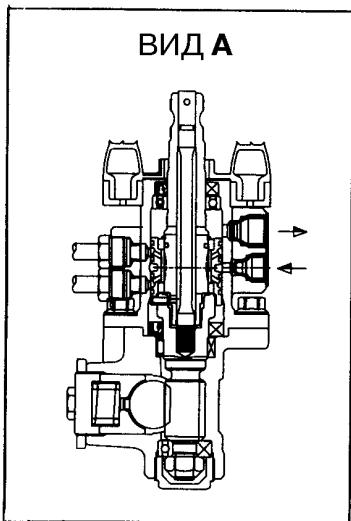
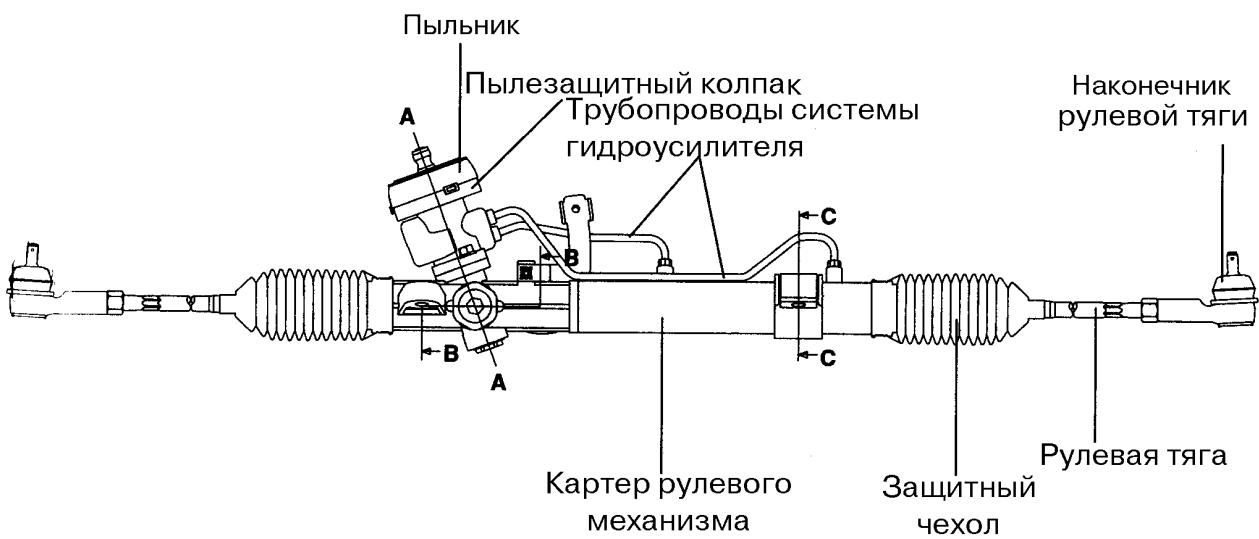
7. Присоединить наконечники рулевых тяг к поворотным кулакам.



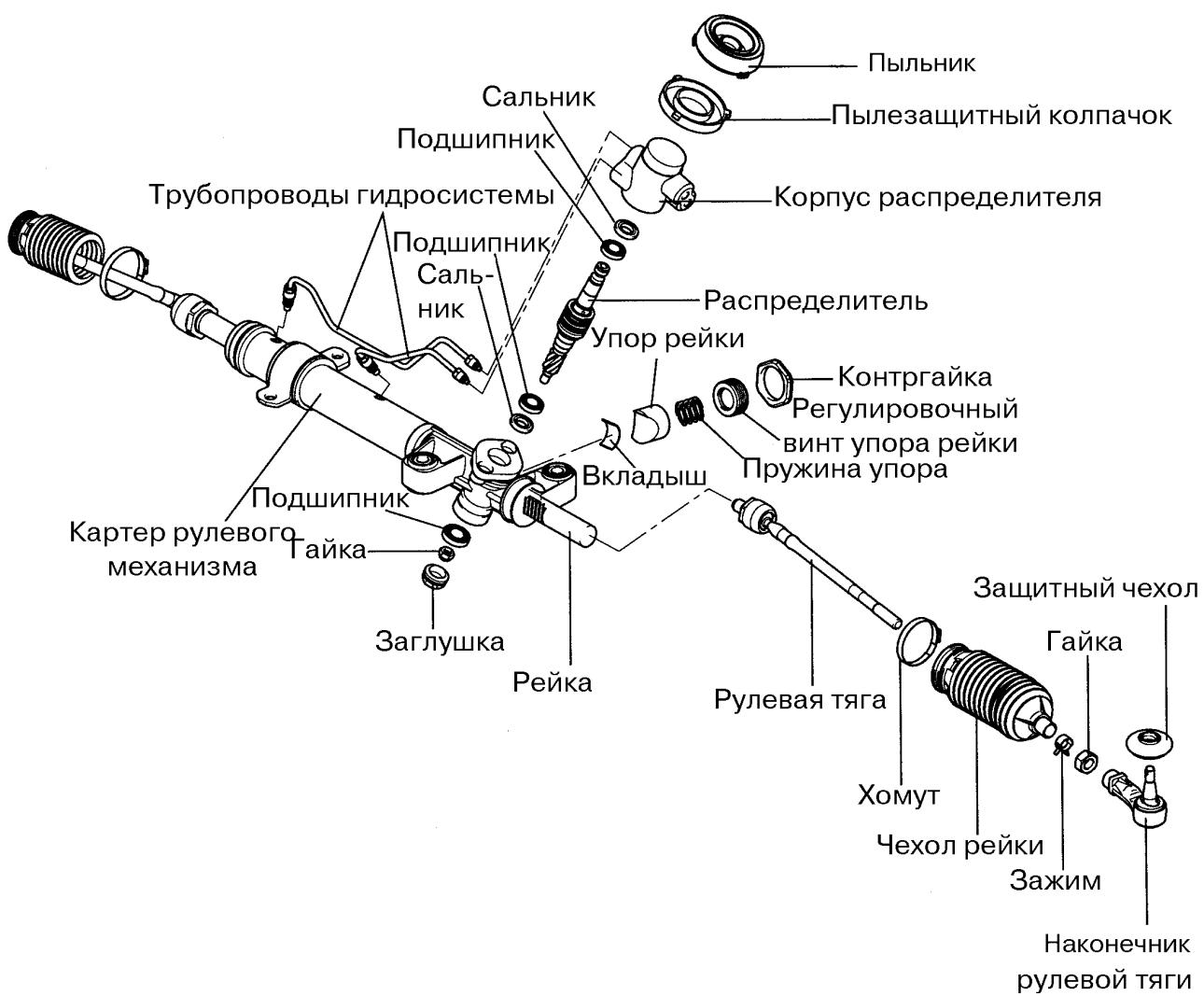
8. Установить передние колеса.

9. В салоне присоединить вал рулевого управления к рулевому механизму.



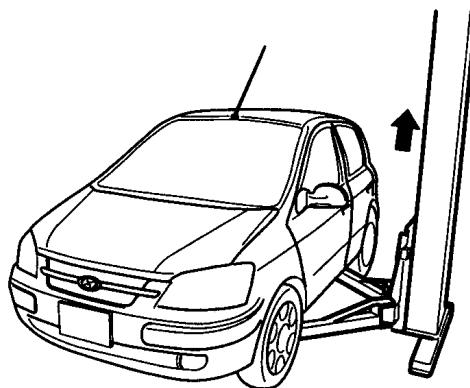
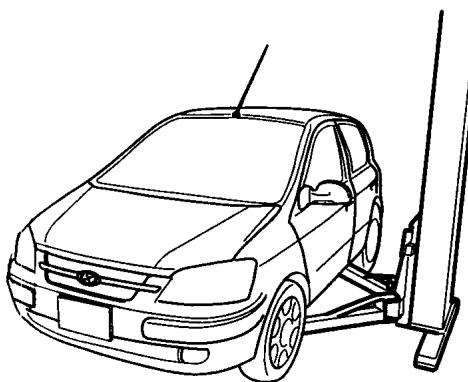
РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ С ГИДРОУСИЛИТЕЛЕМ**РУЛЕВОЙ МЕХАНИЗМ****ДЕТАЛИ**

РАЗБОРКА И СБОРКА

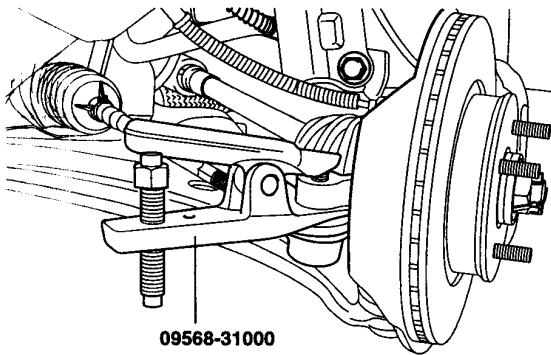


СНЯТИЕ

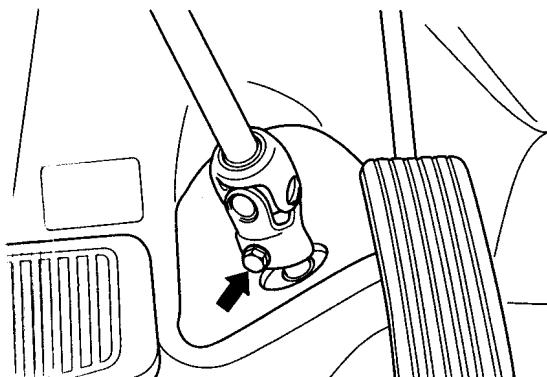
6. Поднять автомобиль



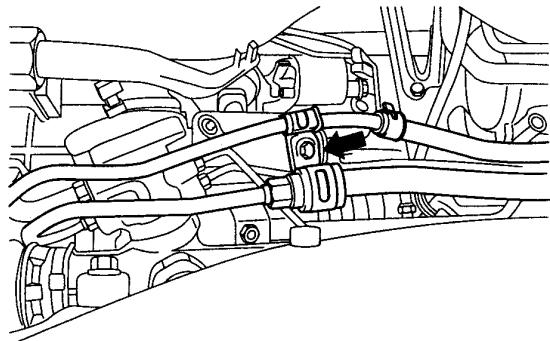
1. Установить автомобиль на подъемник, как показано на рисунке.
2. Слить рабочую жидкость из системы гидроусилителя.
3. Снять передние колеса.
4. Выбить контровочный шплинт гайки и с помощью приспособления выпрессовать шаровой шарнир на кончике рулевой тяги из поворотного кулака.



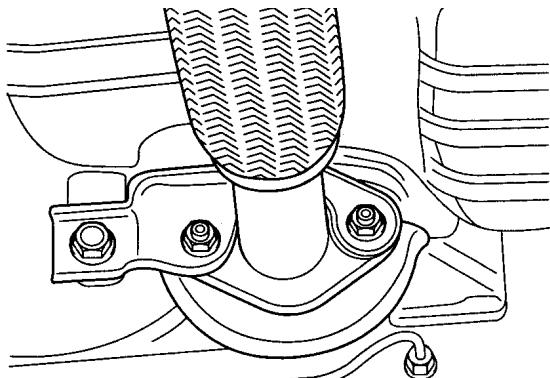
5. В салоне отсоединить вал рулевого управления от рулевого механизма.



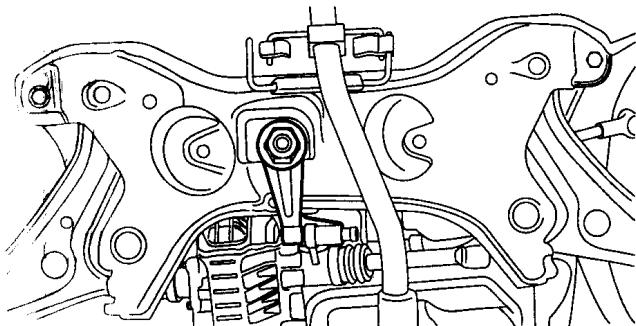
7. Снять хомут крепления шланга высокого давления и отвернуть болт хомута крепления сливного шланга системы гидроусилителя.



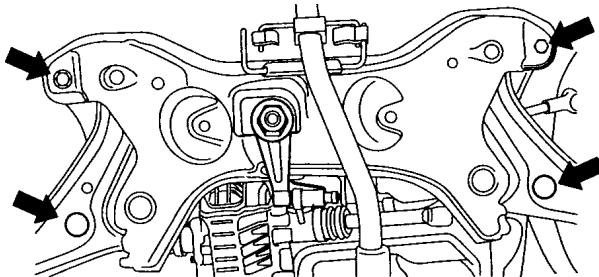
8. Отсоединить передний глушитель.



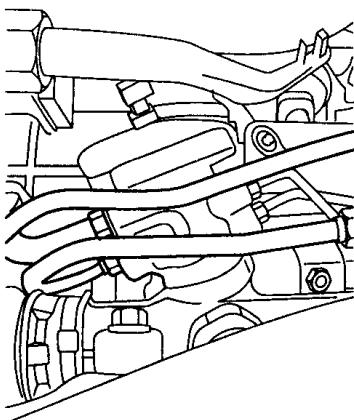
9. Отвернуть болты крепления заднего кронштейна подвески коробки передач.



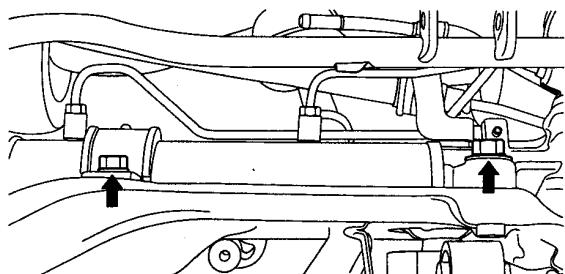
10. Установить под подрамник домкрат для коробок передач и отвернуть 4 болта крепления подрамника.



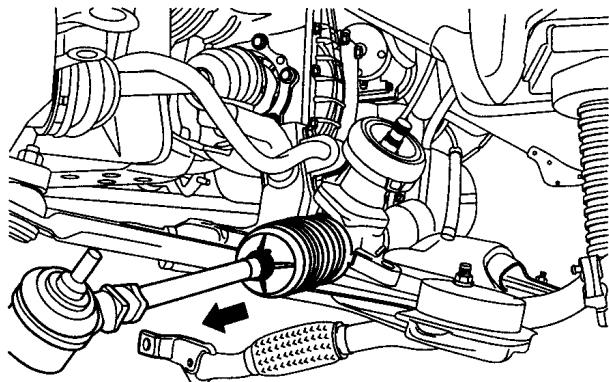
11. Отсоединить от рулевого механизма штуцеры трубопровода высокого давления и сливного трубопровода.



12. Отвернуть болт крепления рулевого механизма и снять хомут крепления.



13. Снять рулевой механизм в сборе с тягами, протянув его к правой стороне автомобиля.

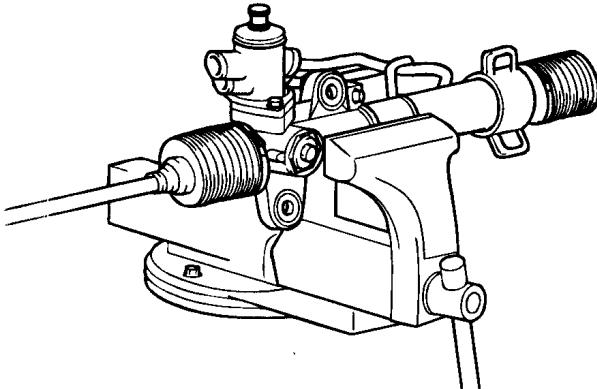


ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И РЕГУЛИРОВКА

Зажать рулевой механизм в тисках с латунными или алюминиевыми накладками.

ВНИМАНИЕ

Зажимать рулевой механизм в тиски его установочной частью. Зажатие какого-либо другой части может вызвать повреждение рулевого механизма.



МОМЕНТ ВРАЩЕНИЯ ПРИВОДНОЙ ШЕСТЕРНИ

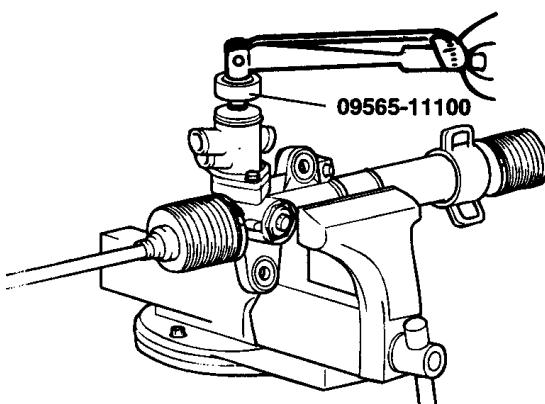
- Проверить момент вращения приводной шестерни, вращая ее скоростью 1 оборот примерно за 4-6 секунд.

Контрольное значение
0,6-1,3 Н.м (6-13 кгс.см)



ПРИМЕЧАНИЕ

Момент вращения приводной шестерни измеряется в области всего хода рейки.



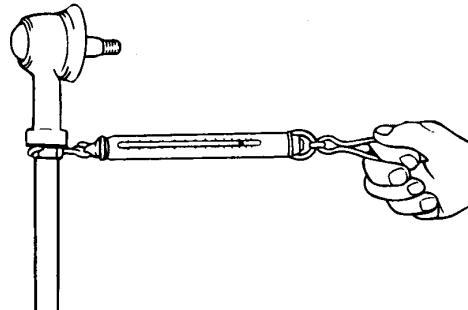
- Если момент проворачивания не соответствует указанным пределам, произвести регулировку упора рейки, затем снова проверить момент вращения.
- Если регулировкой упора рейки нужный момент получить не удается, проверить детали упора рейки и при необходимости заменить их.

МОМЕНТ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПРОВОРАЧИВАНИЮ РУЛЕВЫХ ТЯГ

- Несколько раз резко повернуть рулевую тягу.
- С помощью пружинных весов измерить момент сопротивления проворачиванию рулевой тяги.

Контрольное значение

8-22 Н
[2-5 Н.м (20-50 кгс.см)]



- Если полученное значение превышает норму, заменить рулевую тягу.

ВНИМАНИЕ

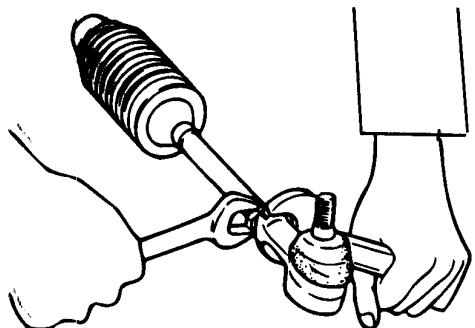
Если момент сопротивления проворачиванию ниже указанного предела, возможно дальнейшее использования рулевой тяги при условии, что ее вращение происходит плавно и без чрезмерного люфта. Если полученное значение меньше 0,44 кгс.см, заменить рулевую тягу.

ПРОВЕРКА ЗАЩИТНЫХ ЧЕХЛОВ РЕЙКИ

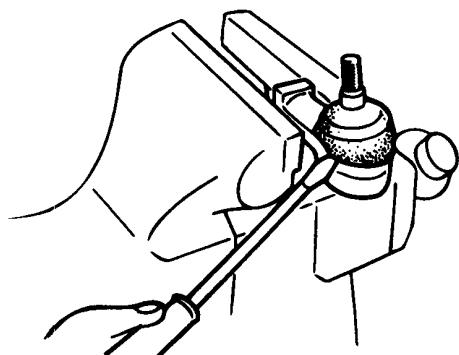
- Проверить защитные чехлы на наличие повреждений и ухудшение свойства материала.
- Убедиться в правильности установки чехлов.
- Неисправные чехлы заменить новыми.

РАЗБОРКА

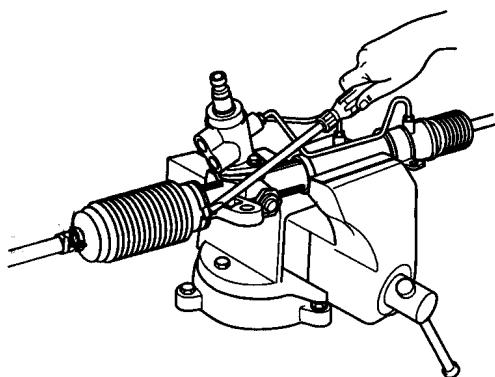
- Снять наконечник рулевой тяги.



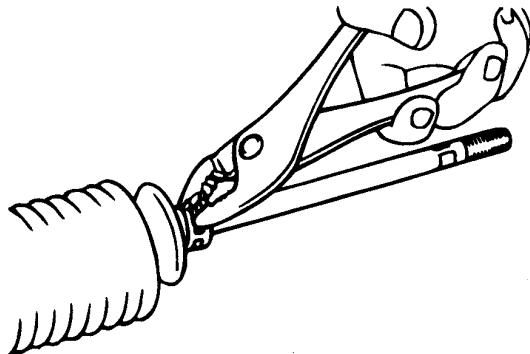
- Зажать наконечник рулевой тяги в тисках и снять защитный чехол шарового шарнира.



- Снять хомут крепления защитного чехла рейки.



- Снять зажим крепления чехла рейки.

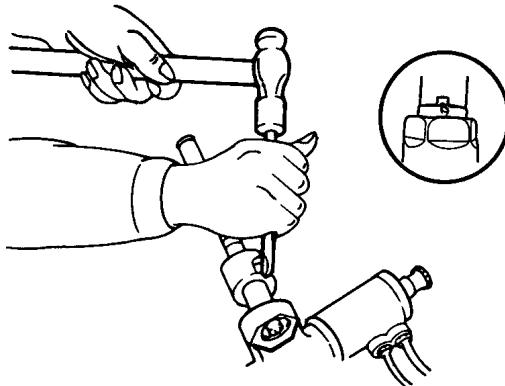


- Снять чехол рейки, сдвинув его на рулевую тягу.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

При установке чехла проверить рейку на наличие следов коррозии

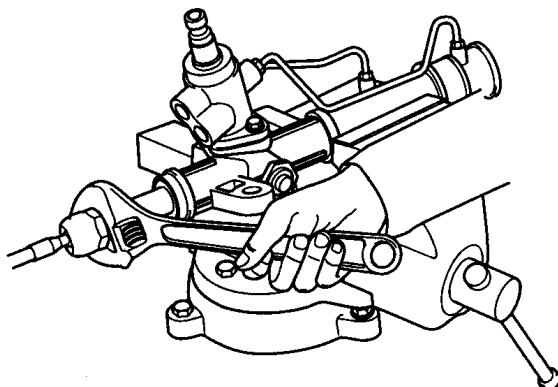
- Медленно выдвигая рейку, слить рабочую жидкость из картера рулевого механизма
- Зубилом отогнуть стопорную шайбу крепления рулевой тяги к рейке.



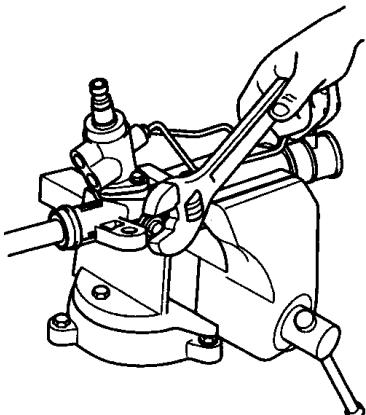
- Отсоединить рулевую тягу от рейки.

**ВНИМАНИЕ**

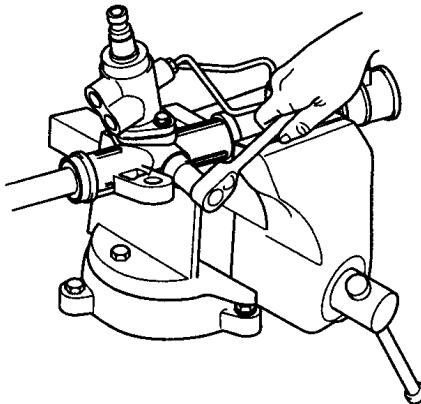
При отсоединении рулевой тяги от рейки следить за тем, чтобы на рейку не действовало скручивающее усилие.



9. Отвернуть контргайку регулировочного винта упора рейки.



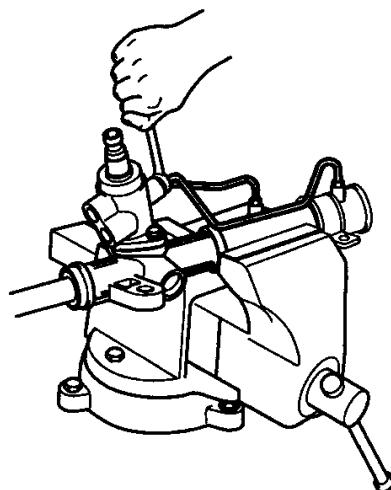
10. Отвернуть упор торцовым ключом на 14 мм.



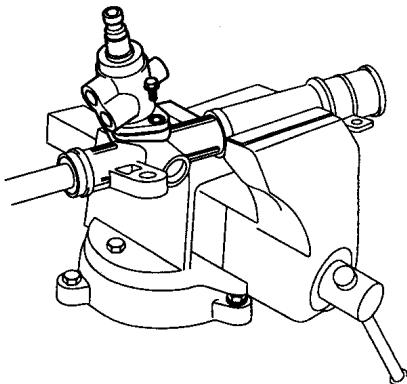
11. Отвернуть контргайку, вынуть из рулевого механизма регулировочный винт упора рейки, пружину упора, упор рейки и вкладыш.



12. Отсоединить питающий трубопровод от картера рулевого механизма.



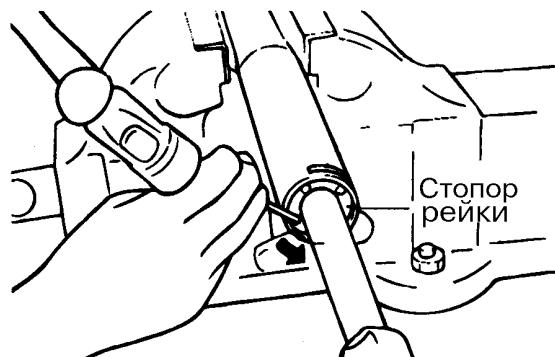
13. Снять корпус распределителя, отвернув болты.



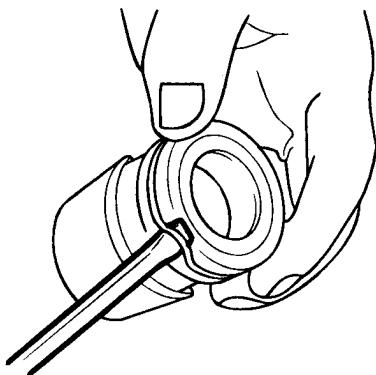
14. Когда конец стопорного кольца выйдет из отверстия с пазом, повернуть стопор рейки против часовой стрелки и снять стопорное кольцо.

⚠ ВНИМАНИЕ

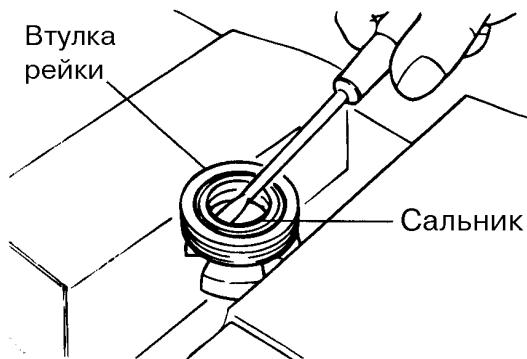
При этом следить за тем, чтобы не повредить рейку.



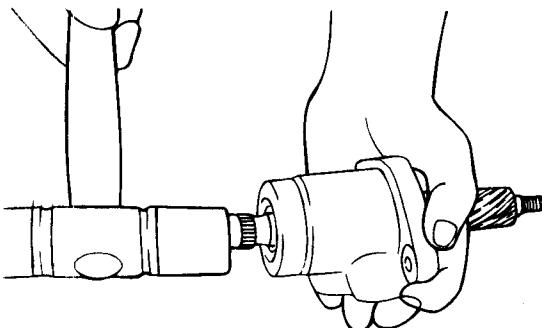
15. Вынуть втулку рейки и рейку из картера рулевого механизма.
16. Вынуть из картера уплотнительное кольцо.



17. Вынуть сальник из втулки рейки.



18. Выбить распределитель из корпуса распределителя молотком с мягким бойком.



19. Вынуть из корпуса распределителя сальник и шариковый подшипник.

20. Вынуть сальник и уплотнительное кольцо из картера рулевого механизма.

ВНИМАНИЕ

Принять меры предосторожности, чтобы не повредить зеркало цилиндра клапана приводной шестерни в картере рулевого механизма.

21. С помощью специального приспособления снять сальник и шариковый подшипник из корпуса распределителя.

09573-21200

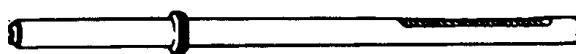


09555-21000

ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

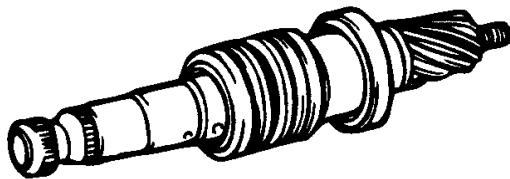
1. Рейка

- 1) Проверить зубья рейки на наличие повреждений и износа.
- 2) Проверить поверхность контакта с сальником на наличие повреждений.
- 3) Проверить рейку на наличие погнутости или скручивания.
- 4) Проверить кольцо сальника на наличие повреждений или износа.
- 5) Проверить сальник на наличие повреждений или износа.



2. Приводная шестерня и распределитель

- 1) Проверить зубья приводной шестерни на наличие повреждений или износа.
- 2) Проверить поверхность контакта с сальником на наличие повреждений.
- 3) Проверить кольцо сальника на наличие повреждений или износа.
- 4) Проверить сальник на наличие повреждений или износа.



3. Подшипник

- 1) Проверить подшипник на наличие заеданий или повышенного шума при вращении.
- 2) Убедиться в отсутствии чрезмерного зазора в подшипнике.
- 3) Убедиться в наличии всех иголок подшипника

4. Прочее

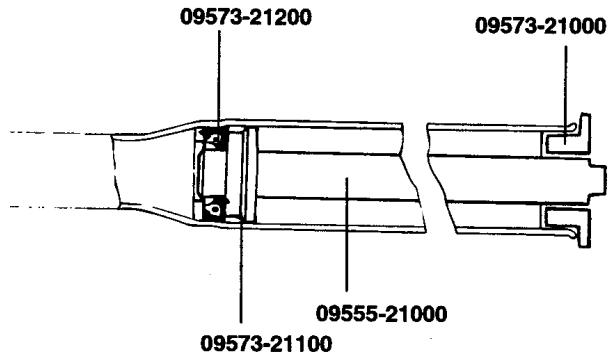
- 1) Проверить зеркало цилиндра картера рулевого механизма на наличие повреждений.
- 2) Проверить защитные чехлы на наличие повреждений, трещин или старения.

СБОРКА

- 1) Смазать рабочей жидкостью всю поверхность сальника рейки.

Используемая рабочая жидкость: PSF-3

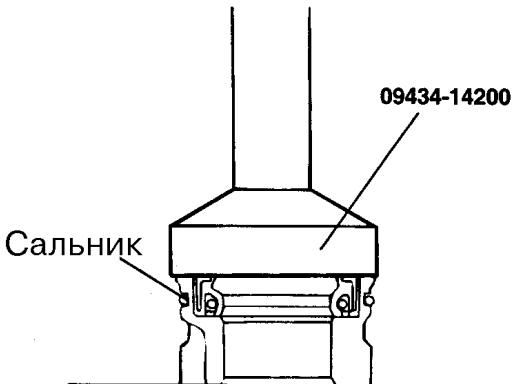
- 2) Установить сальник в картер рулевого механизма в показанном на рисунке положении.



- 3) Нанести рабочую жидкость на всю поверхность втулки сальника рейки.

Используемая рабочая жидкость: PSF-3

- 4) Установить сальник во втулку рейки.



- 5) Нанести рабочую жидкость на всю поверхность уплотнительное кольца и установить кольцо во втулку рейки.

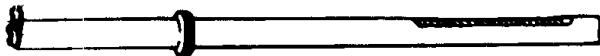
- 6) Нанести на зубья рейки смазку указанной марки.

Используемая смазка:

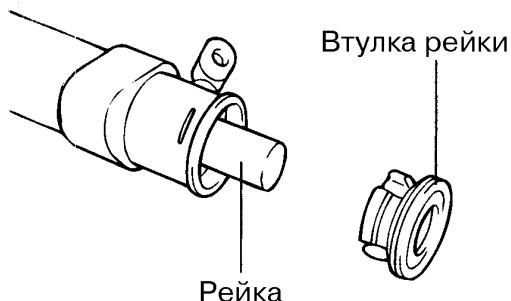
Универсальная смазка SAE J310a, NLGI #2 EP

**ПРИМЕЧАНИЕ**

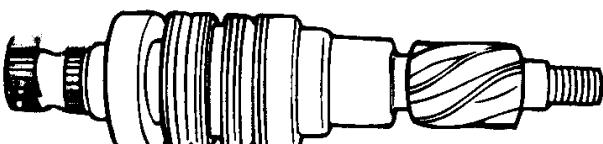
Следить за тем, чтобы смазкой не закупорить вентиляционное отверстие рейки.



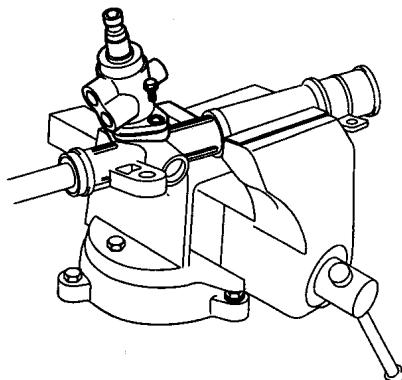
7. Вставить рейку в картер рулевого механизма, вставить втулку рейки и сместить ее внутрь до совмещения с отверстием с пазом картера, после чего закрепить втулку. (?)



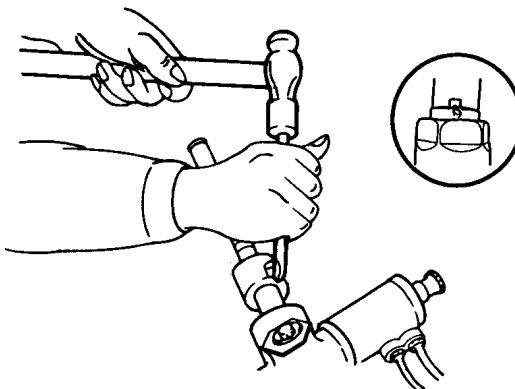
8. С помощью специального приспособления установить сальник и шариковый подшипник в корпус распределителя.
9. Установить распределитель в картер рулевого механизма, нанеся на распределитель рабочую жидкость и смазку указанной марки.



10. Нанести на сальник рабочую жидкость, установить его в картер рулевого механизма и закрепить распределитель и уплотнительное кольцо в картере.



11. Присоединить рулевую тягу и законтрить ее кернением с помощью зубила.



12. Установить вкладыш, упор рейки, пружину упора в показанном на рисунке порядке. Перед установкой нанести на резьбу регулировочного винта упора рейки полутвердеющий герметик.



13. При среднем положении рейки завернуть регулировочный винт упора рейки в картер рулевого механизма и торцовым ключом на 14 мм затянуть его моментом 12 Н.м, затем отвернуть винт на угол 30-60° и затянуть контргайку винта указанным моментом.

Момент затяжки

50-70 Н.м (500-700 кгс.см)

14. Затянуть штуцер крепления питающего трубопровод системы указанным моментом и установить резиновую подушку на kleевом соединении.

15. Нанести смазку указанной марки на место установки защитного чехла (в канавку) рулевой тяги.

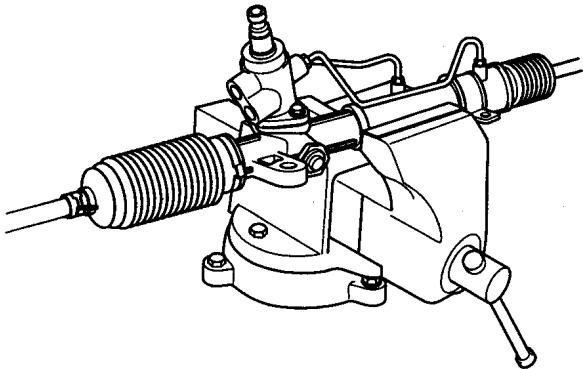
Используемая смазка: силиконовая смазка

16. Установить на чехол новый хомут крепления.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Каждый раз при установке чехла заменять хомут крепления новым.

17. Установить чехол на место, не допуская его перекручивания.



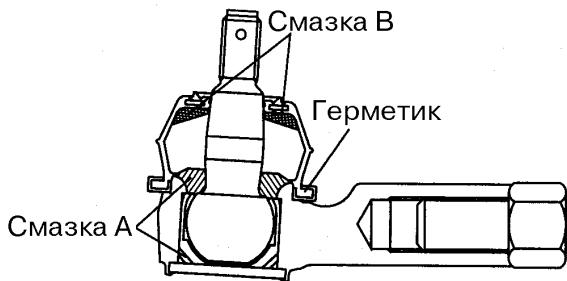
18. Заложить в защитный чехол шарового шарнира рулевой тяги и на кромку чехла смазку указанных марок и закрепить чехол стопорным кольцом, заведя его в канавку шарнира.

Используемая смазка:

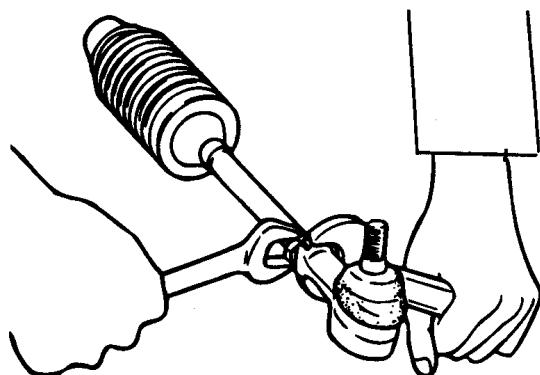
A: POLE LUB GLY 801K или равноценная

B: SHOWA SUNLIGHT MB 2 или равноценная

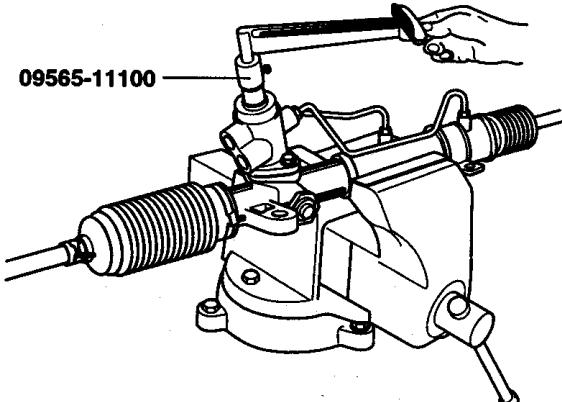
Полость и кромка защитного чехла: THREE BOND



19. Установить шаровой шарнир на рулевую тягу.

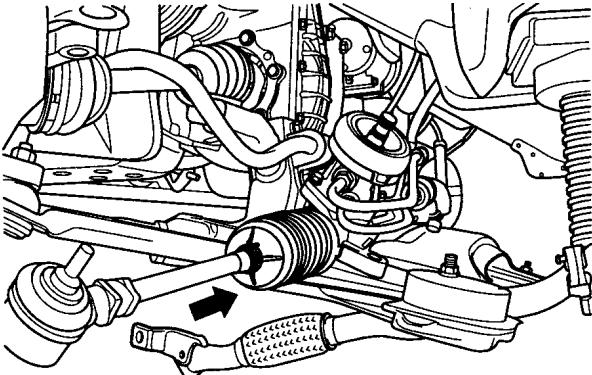


20. Проверить момент вращения приводной шестерни.

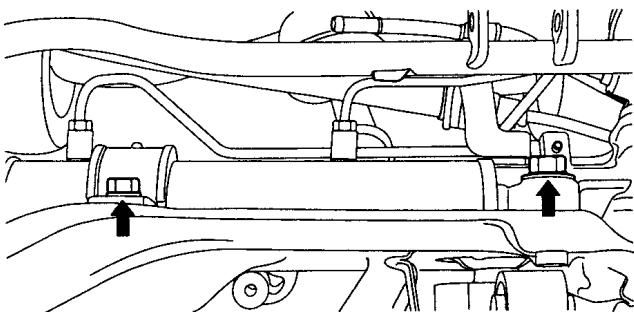


УСТАНОВКА

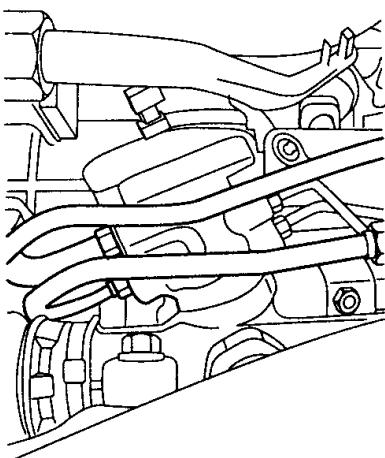
1. Установить рулевой механизм на место через правую сторону автомобиля.



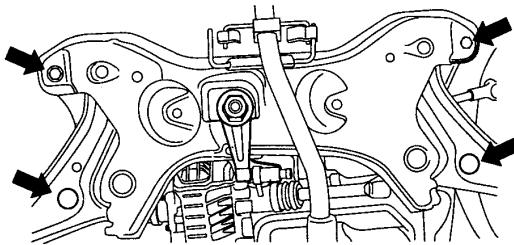
2. Закрепить рулевой механизм к подрамнику.



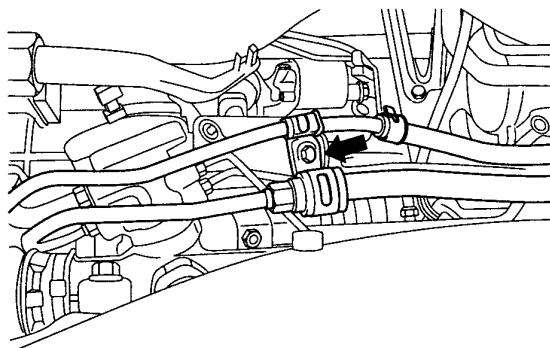
3. Присоединить к рулевому механизму трубопровод высокого давления и сливной трубопровод.



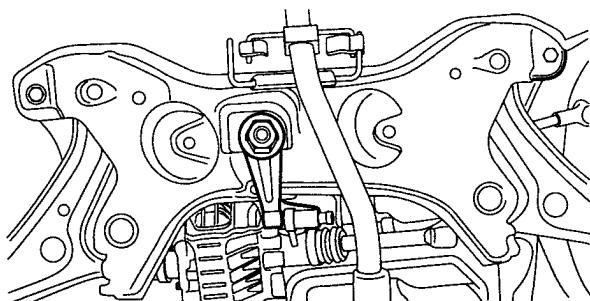
4. Поднять подрамник домкратом и закрепить его к кузову.



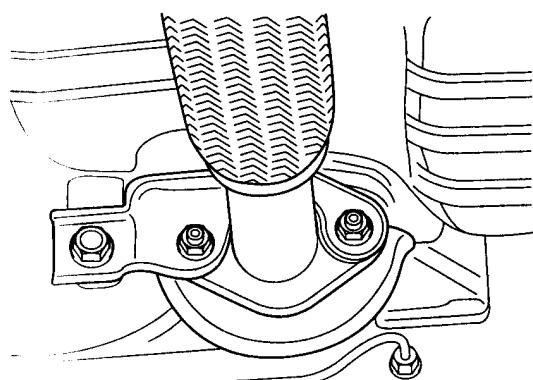
5. Закрепить шланг высокого давления и сливной трубопровод хомутом .



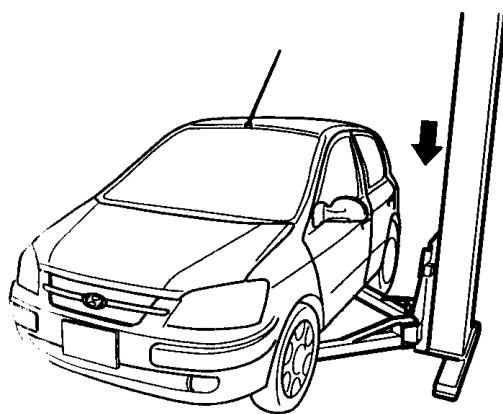
6. Закрепить задний кронштейн подвески коробки передач.



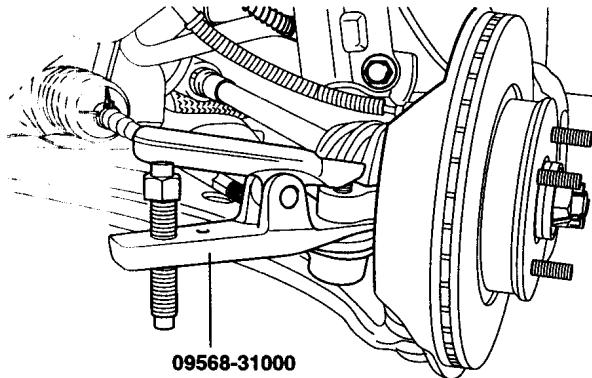
7. Присоединить передний глушитель.



8. Медленно опустить автомобиль.

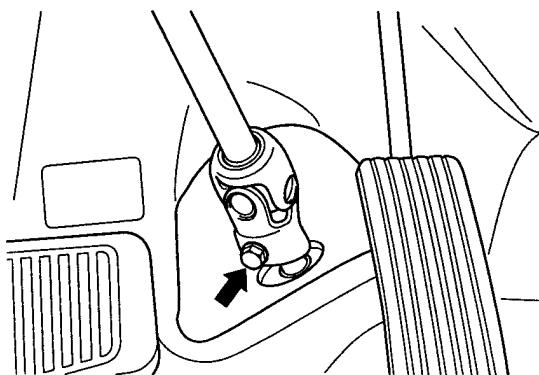


9. Присоединить рулевые тяги к поворотным кулакам.



10. Установить колеса.

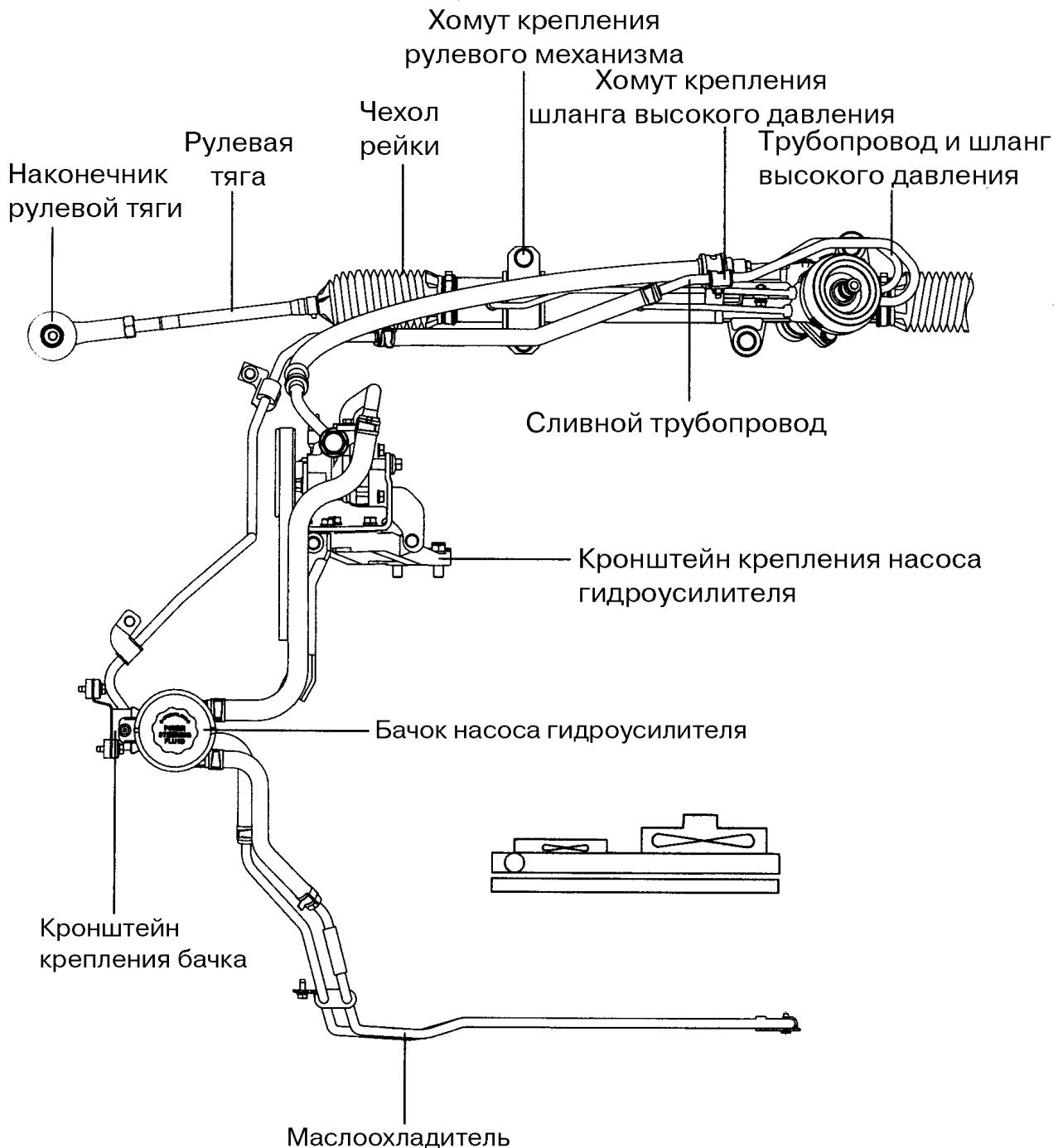
11. Присоединить вал рулевого управления к рулевому механизму.



12. Залить рабочую жидкость в бачок гидроусилителя.

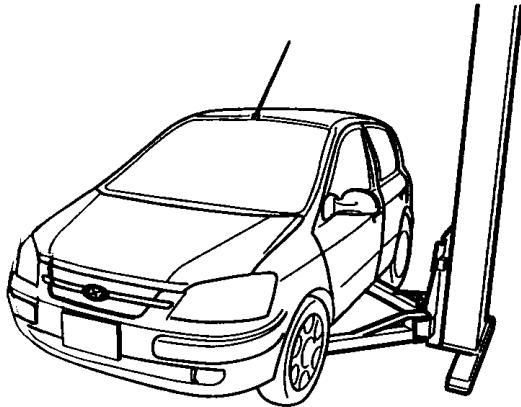
13. Удалить воздух из системы гидроусилителя.

ШЛАНГИ ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ ДЕТАЛИ

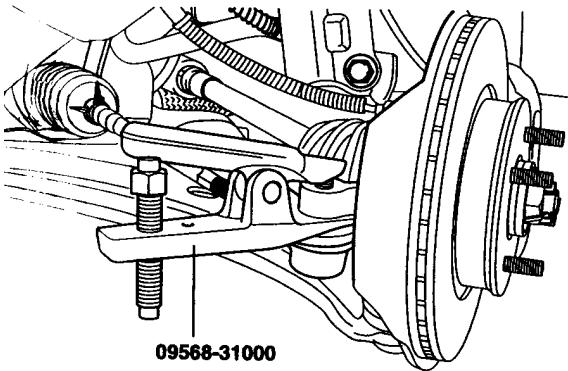


СНЯТИЕ

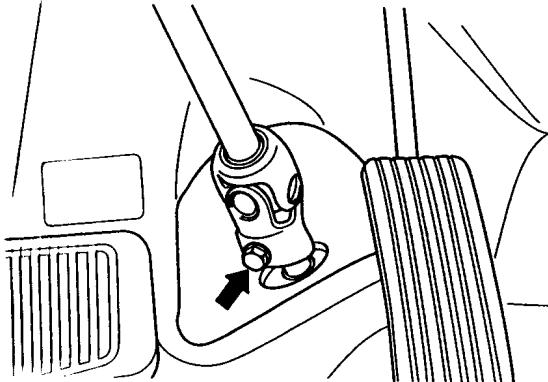
1. Установить автомобиль на подъемник, как показано на рисунке.



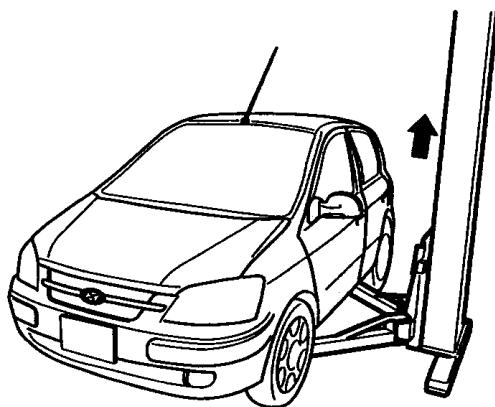
2. Слить рабочую жидкость из системы гидроусилителя.
3. Снять передние колеса.
4. Выйти контровочный шплинт гайки и съемником выпрессовать палец шарового шарнира наконечника рулевой тяги из поворотного кулака.



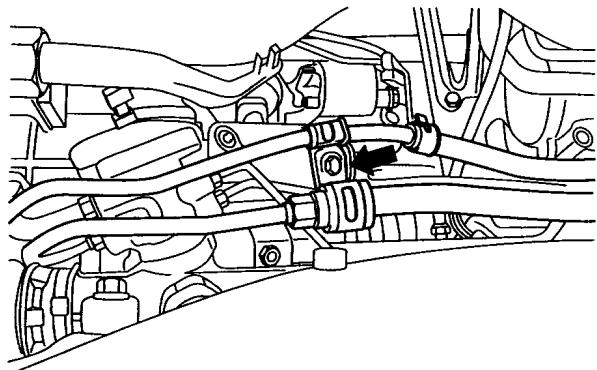
5. В салоне отсоединить вал рулевого управления от рулевого механизма.



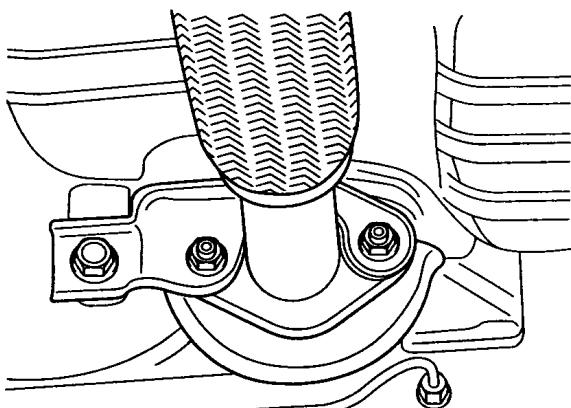
6. Поднять автомобиль



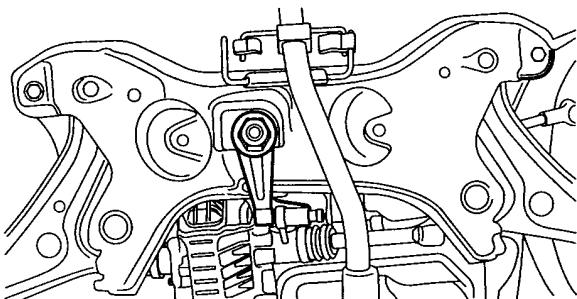
7. Снять хомут крепления шланга высокого давления и отвернуть болт хомута крепления сливного шланга системы гидроусилителя.



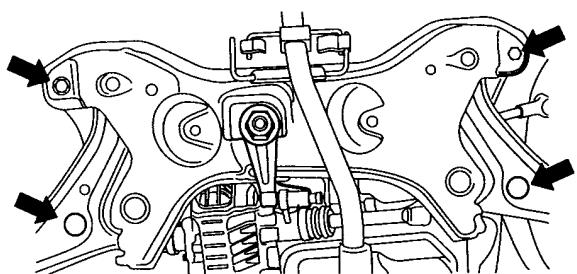
8. Отсоединить передний глушитель.



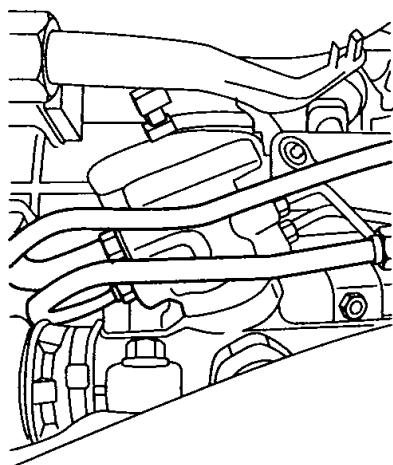
9. Отвернуть болты крепления заднего кронштейна подвески коробки передач к подрамнику.



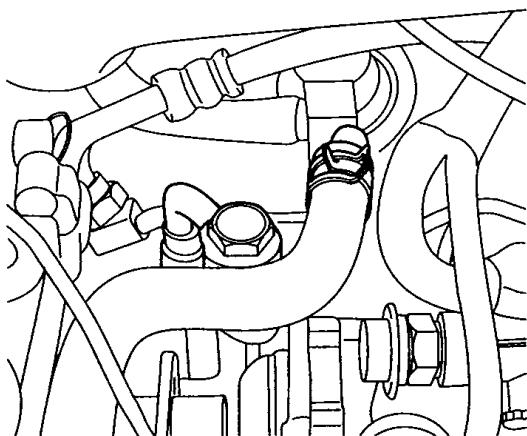
10. Установить под подрамник домкрат для коробок передач и отвернуть 4 болта крепления подрамника.



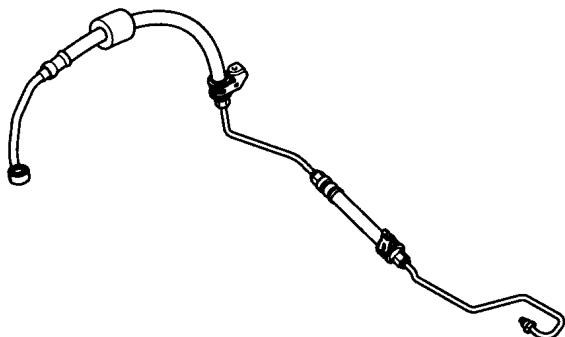
11. Отсоединить от рулевого механизма штуцеры трубопровода высокого давления и сливного трубопровода.



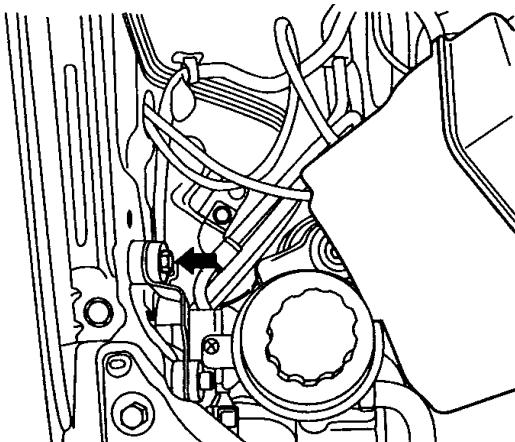
12. Опустить автомобиль и отсоединить штуцер шланга высокого давления от насоса гидроусилителя (в случае снятии шланга высокого давления).



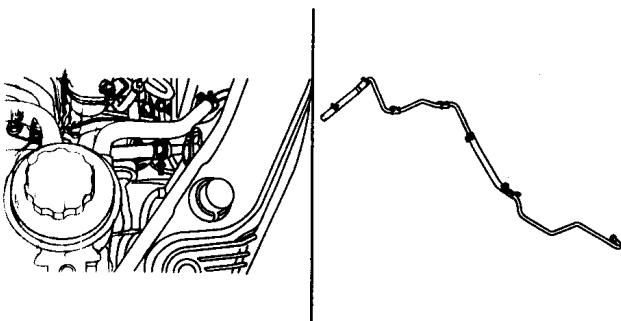
13. Отсоединить шланг высокого давления (в случае снятия шланга высокого давления).



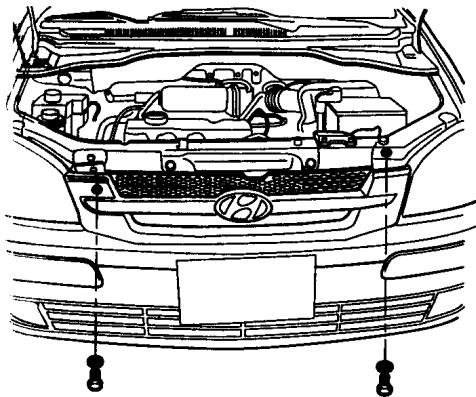
14. Снять бачок стеклоомывателя и снять 2 хомута крепления сливного трубопровода и шланга (при снятии сливного трубопровода).



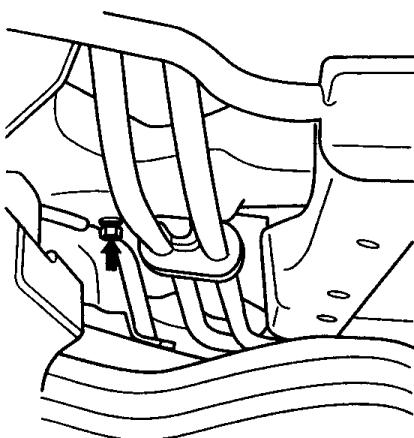
15. Снять зажим крепления цветного трубопровода, снять сливной трубопровод и шланг (при снятии сливного трубопровода и шланга).



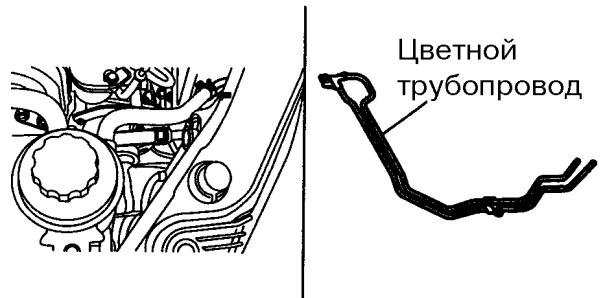
16. Отвернуть 2 болта крепления в верхней переднем бампере (при снятии цветного трубопровода).



17. Отвернуть болт (10 мм) зажима крепления цветного трубопровода (при снятии цветного трубопровода).

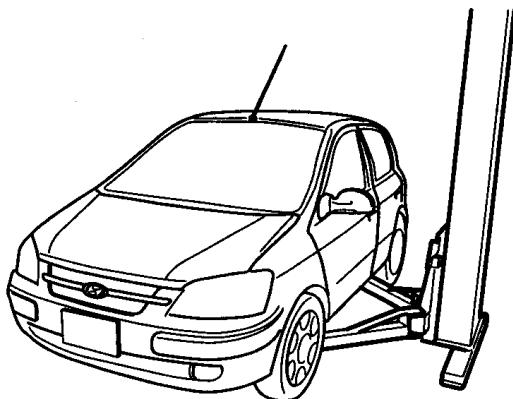


18. Отсоединить от шланга со стороны бачка насоса гидроусилителя и снять цветной трубопровод (при выполнении работ на цветном трубопроводе).

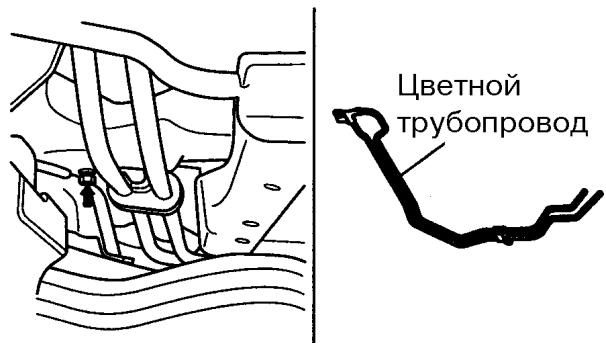


УСТАНОВКА

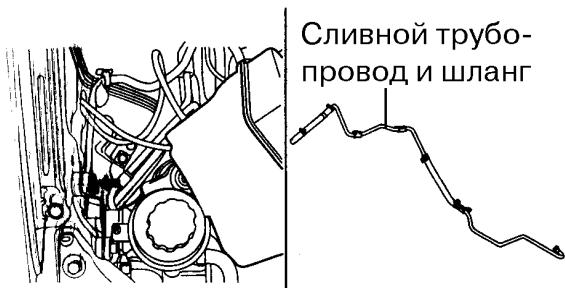
1. Установить автомобиль на подъемник, как показано на рисунке.



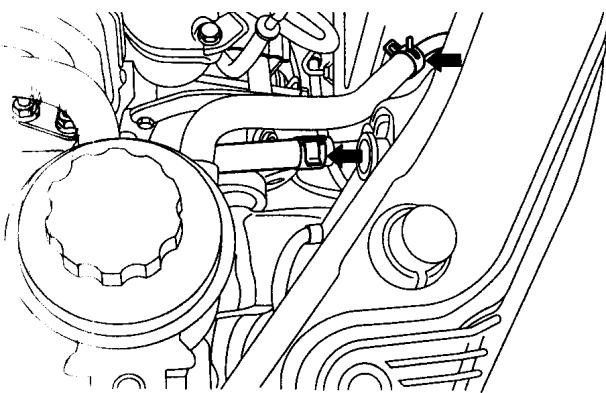
2. Вставить цветной трубопровод в направлении от верхней части переднего бампера к его нижней части и завернуть 2 болта крепления.



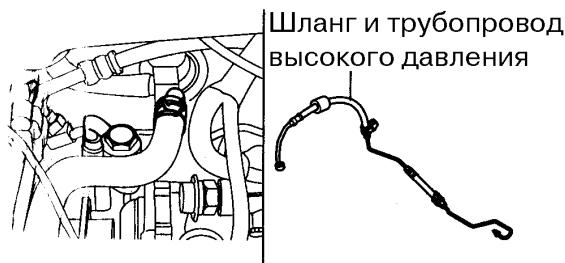
3. Установить сливной трубопровод и шланг, завернуть болт хомута крепления и установить бачок (при установке сливного трубопровода и шланга)



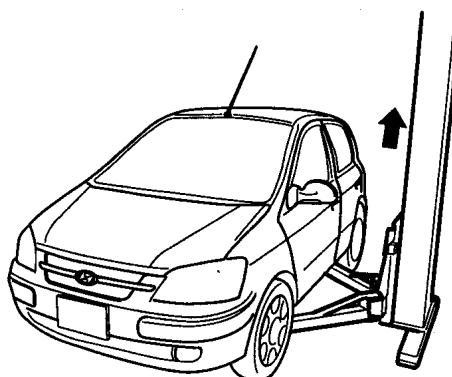
4. Присоединить цветной трубопровод к шлангу со стороны бачка гидроусилителя и со стороны сливного трубопровода и шланга и закрепить ее зажимами (при установке цветного трубопровода).



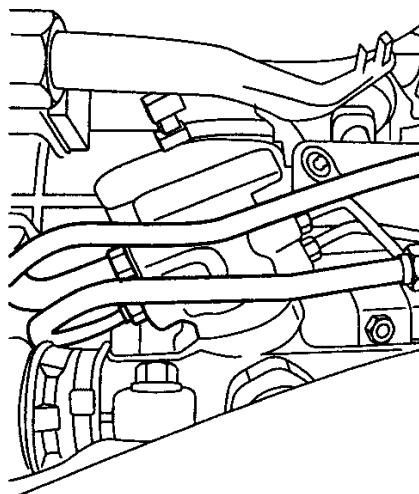
5. Установить на место шланг и трубопровод высокого давления и присоединить их к насосу гидроусилителя (при установке шланга и трубопровода высокого давления)



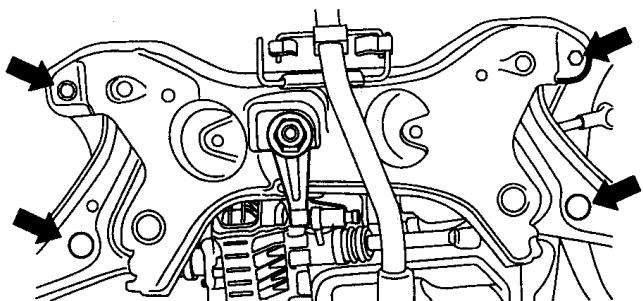
6. Поднять автомобиль.



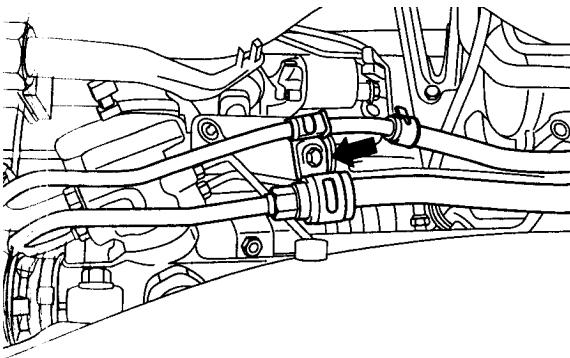
7. Присоединить трубопровод высокого давления и сливной трубопровод к рулевому механизму.



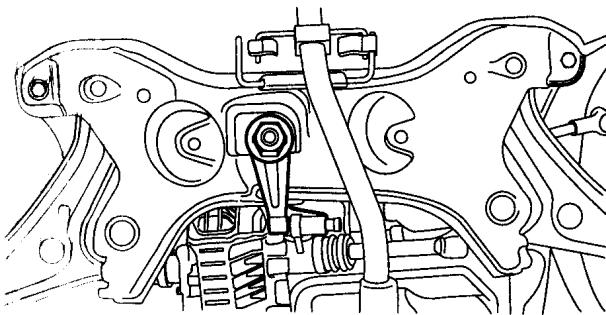
8. Установить под подрамник домкрат для коробок передач, завернуть и затянуть 4 болта крепления подрамника.



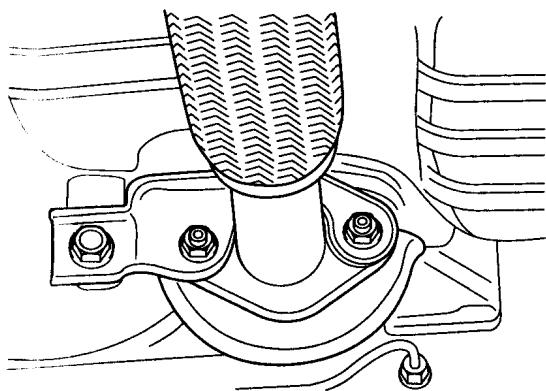
9. Затянуть болт хомута крепления трубопровода высокого давления и сливного трубопровода.



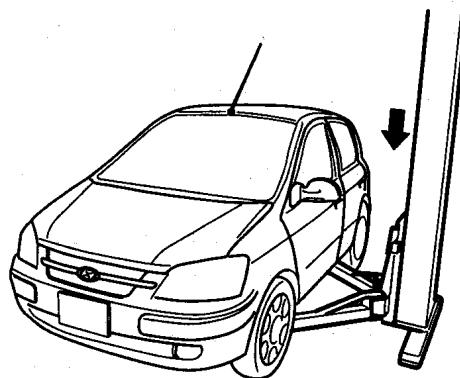
10. Закрепить задний кронштейн подвески коробки передач к подрамнику.



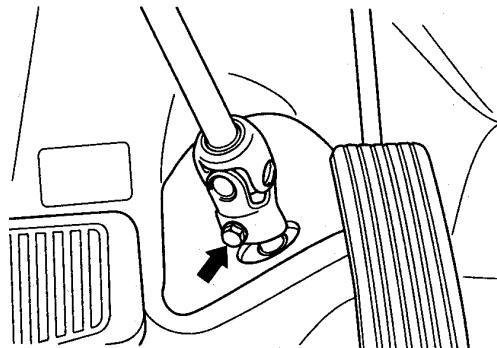
11. Присоединить к двигателю передний глушитель.



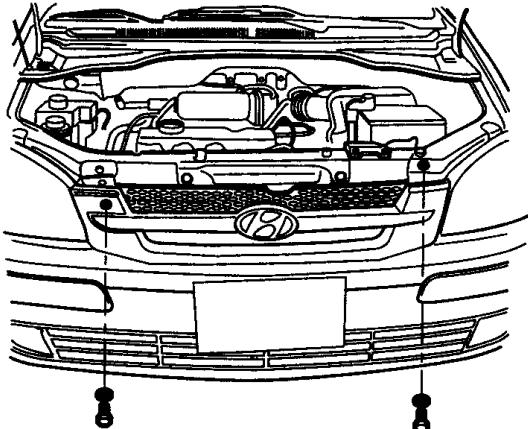
12. Опустить автомобиль.



13. В салоне присоединить вал рулевого управления к рулевому механизму.



14. Затянуть два болта крепления в верхней части переднего бампера (при установке трубопровода).



15. Присоединить наконечники рулевых тяг к поворотным кулакам.

16. Установить передние колеса.

17. Залить рабочую жидкость в бачок насоса гидроусилителя.

ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

1. Проверить шланги на наличие трещин, перекручивая их руками.
2. Убедиться, что шланги не касаются других деталей.

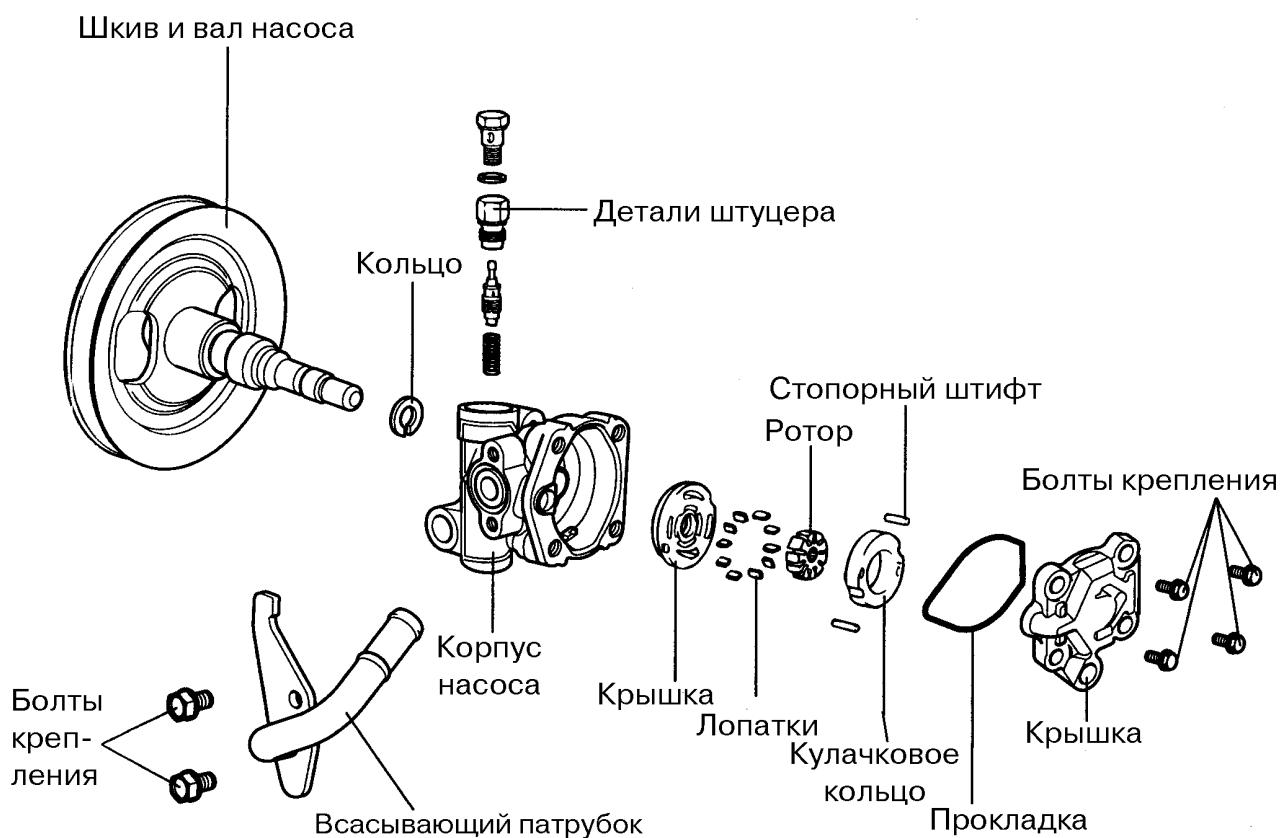
ЗАПРАВКА СИСТЕМЫ ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТЬЮ

1. Залить жидкость в бачок насоса гидроусилителя до метки «Max.».
2. Домкратом поднять переднюю часть автомобиля до вывешивания колес и до упора повернуть рулевое колесо в обе стороны 5-6 раз со скоростью 13 об/мин, приводя в действие насос гидроусилителя, прокручивая двигатель стартером, но не запуская его.
3. Запустить двигатель на холостом ходу и несколько раз до упора повернуть рулевое колесо в обе стороны до тех пор, пока в жидкости в бачке не будет воздушных пузырьков.
4. Заправка считается выполненной, если жидкость не приобретает молочного цвета и ее уровень постоянно находится у метки «MAX».

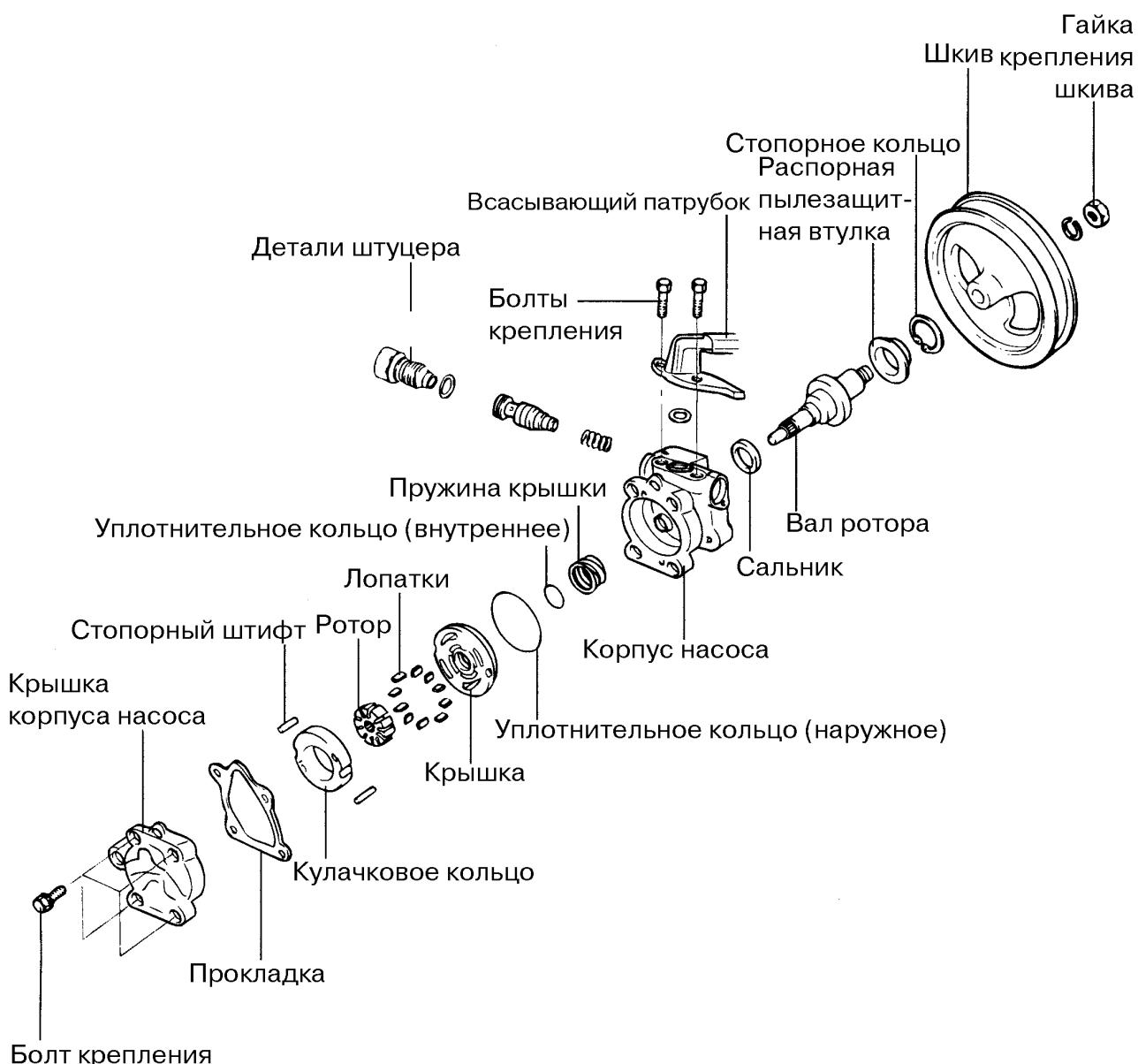
**ВНИМАНИЕ**

Если уровень жидкости меняется при вращении рулевого колеса или происходит перелив жидкости из бачка при остановке двигателя, это указывает на неполное удаление воздуха из системы. Необходимо повторить прокачку системы, как указано выше, т.к. наличие воздуха приводит к повышенному шуму гидроусилителя и его преждевременному выходу из строя.

НАСОС ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ ДЕТАЛИ

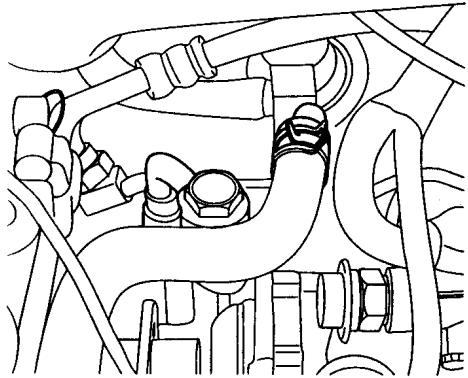


ДЕТАЛИ

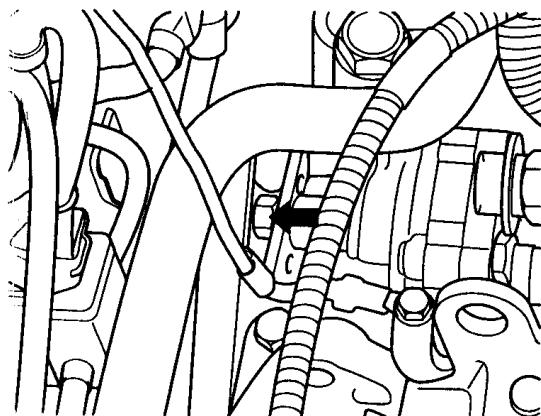


СНЯТИЕ

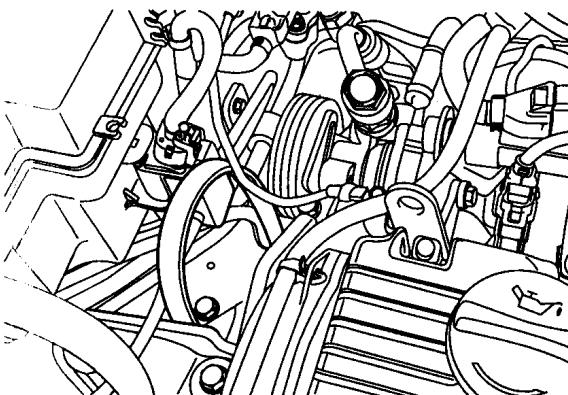
1. Отсоединить от насоса шланг высокого давления. Отсоединить всасывающий шланг от всасывающего трубопровода и слить жидкость в подготовленную емкость.



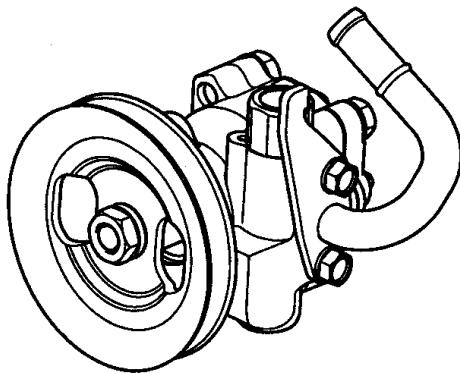
2. Ослабить затяжку регулировочного болта натяжения ремня привода насоса гидроусилителя.



3. Снять ремень привода со шкива насоса гидроусилителя.



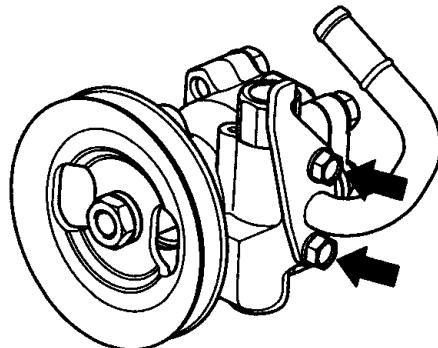
4. Снять насос гидроусилителя, отвернув болты крепления насоса и болт регулировки натяжения ремня привода.



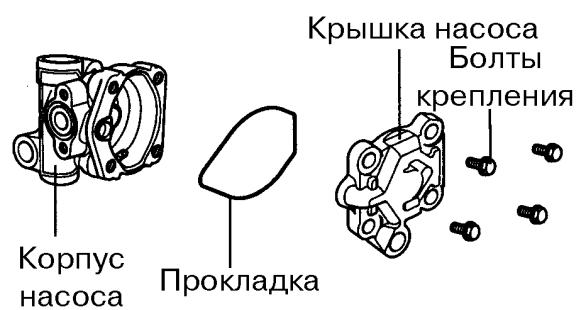
5. Снять кронштейн насоса гидроусилителя.

РАЗБОРКА

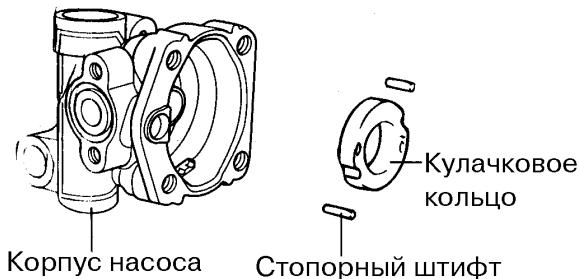
1. Отвернуть 2 болта крепления (10 мм) и снять всасывающий патрубок и уплотнительное кольцо с корпуса насоса.



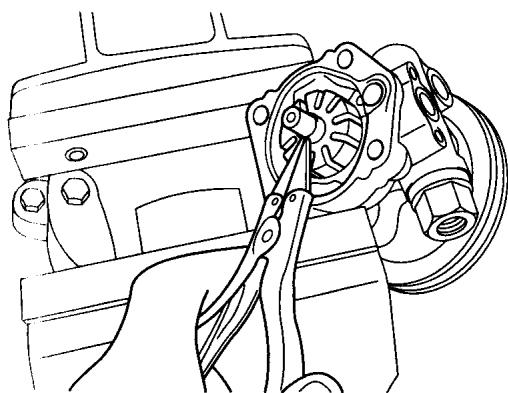
2. Снять крышку насоса, отвернув четыре болта (12 мм).



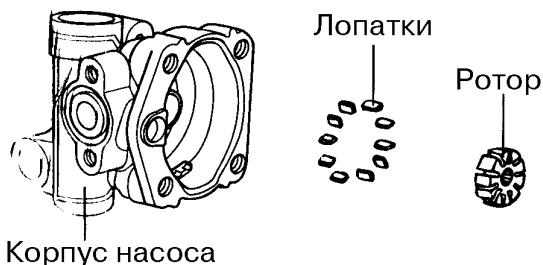
3. Снять кулачковое кольцо.



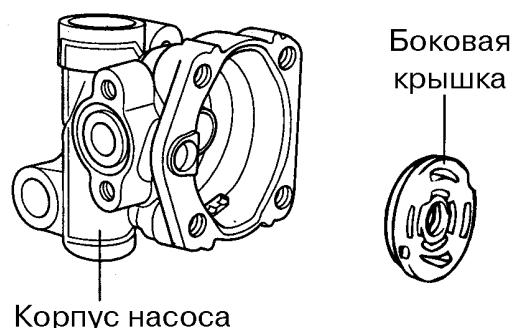
4. Щипцами снять стопорное кольцо с вала ротора.



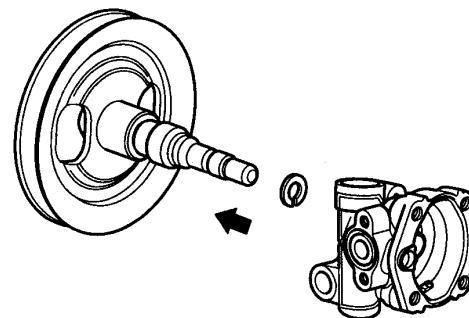
5. Снять ротор и лопатки.



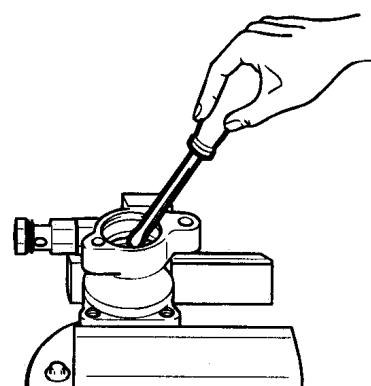
6. Снять боковую крышку насоса



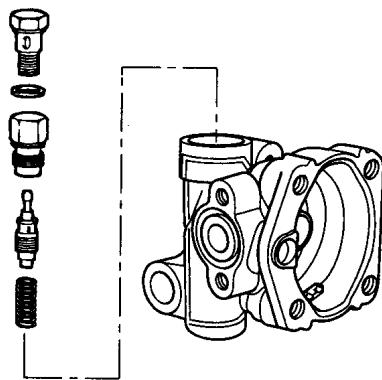
7. Вынуть вал со шкивом из корпуса насоса.



8. Вынуть сальник из корпуса насоса.



9. Вывернуть из корпуса насоса штуцер (24 мм) и вынуть из штуцера регулировочный клапан и пружину клапана.



10. Вынуть из штуцера уплотнительное кольцо.

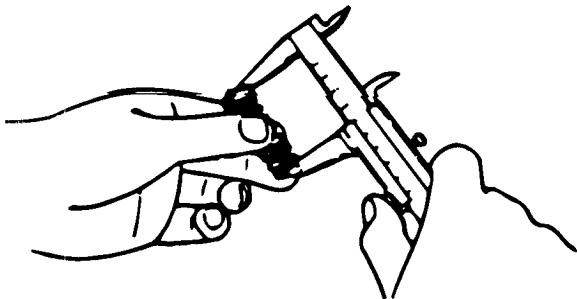
⚠ ВНИМАНИЕ

Регулировочный клапан не разбирать.

ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

1. Проверить длину пружины регулировочного клапана в свободном состоянии.

Длина пружины регулировочного клапана в свободном состоянии: 36,5 мм

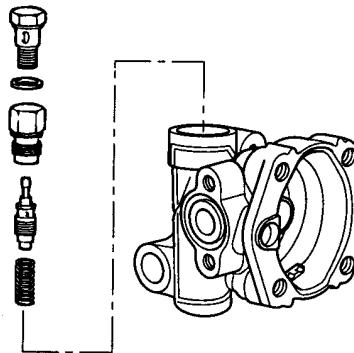


2. Убедиться, что регулировочный клапан не погнут.
 3. Проверить вал ротора на наличие износа и повреждений.
 4. Проверить ремень привода на наличие износа и ухудшение свойств материала.
 5. Проверить пазы ротора и лопаток на наличие слоистого абразивного износа.
 6. Проверить поверхности контакта между кулачковым кольцом и лопатками на наличие слоистого абразивного износа.
 7. Проверить лопатки ротора на наличие повреждений.

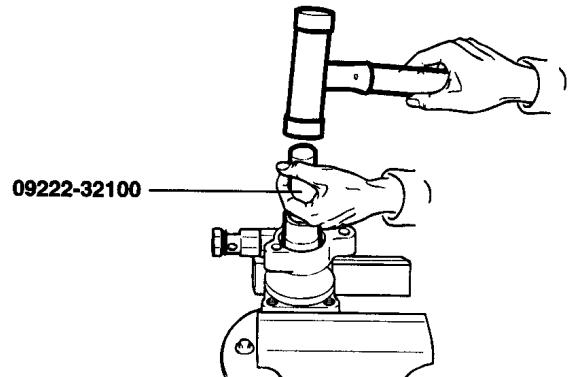
8. Убедиться в отсутствии полосчатого износа боковой крышки или поверхности контакта между валом и крышкой насоса.

СБОРКА

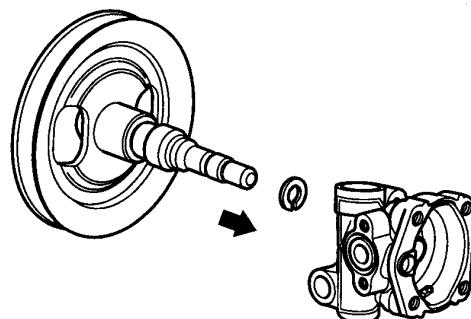
1. Установить в штуцер уплотнительное кольцо, пружину регулировочного клапана и регулировочный клапан. Завернуть штуцер в корпус насоса.



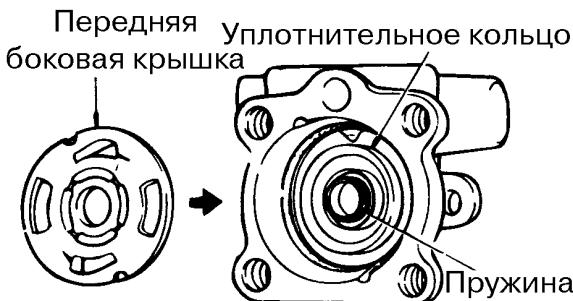
2. С помощью приспособления запрессовать сальник в корпус насоса.



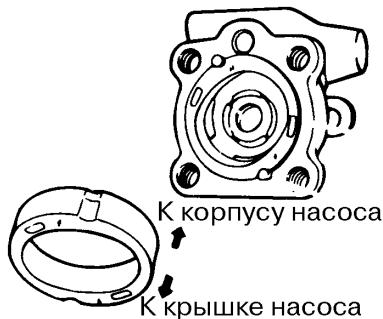
3. Установить в корпус насоса вал ротора со шкивом.



4. Установить боковую крышку и ротор.

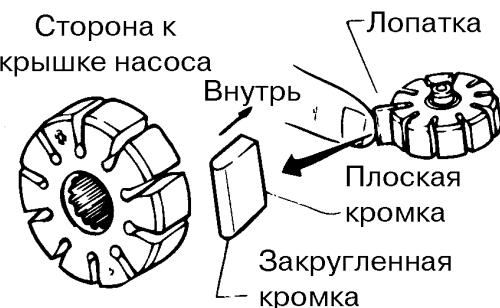


5. Вставить стопорный штифт в паз корпуса насоса и установить кулачковое кольцо в указанном на рисунке положении.

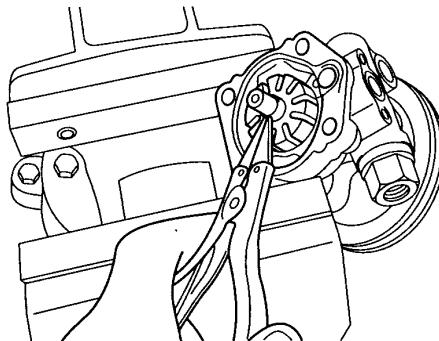


6. Установить ротор.

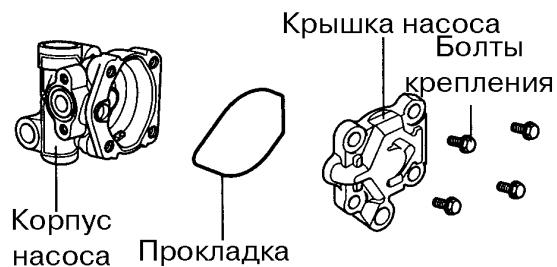
7. Установить лопатки закругленными кромками наружу.



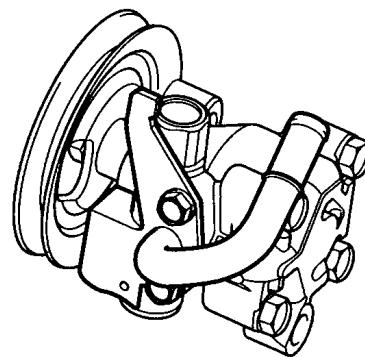
8. Щипцами закрепить ротор на валу стопорным кольцом.



9. Установить прокладку и крышку насоса.



10. Установить всасывающий патрубок и уплотнительное кольцо.



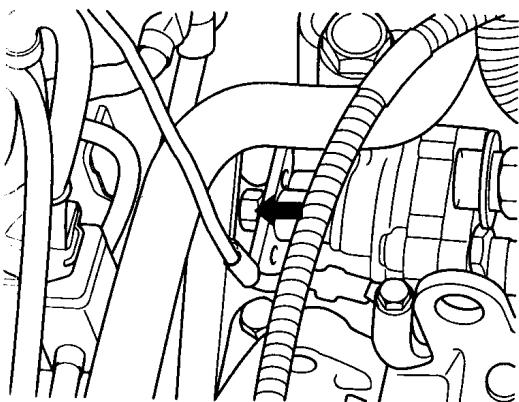
УСТАНОВКА

- Установить насос на кронштейн крепления, надеть на шкив ремень привода и затянуть указанным моментом регулировочный болт для регулировки натяжения ремня.

Момент затяжки

Регулировочный юлт натяжения ремня привода насоса:

1.3 SOHC: 2,5-3,0 Н.м (250-300 кгс.см)
1.5 DOHC: 3,5-5,0 Н.м (350-500 кгс.см)



- Присоединить всасывающий шланг.



ВНИМАНИЕ

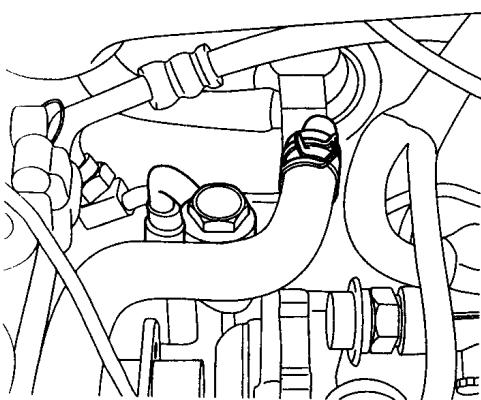
Шланг высокого давления присоединять к насосу концом с цветной маркировкой

- Присоединить к насосу шланг высокого давления.



ПРИМЕЧАНИЕ

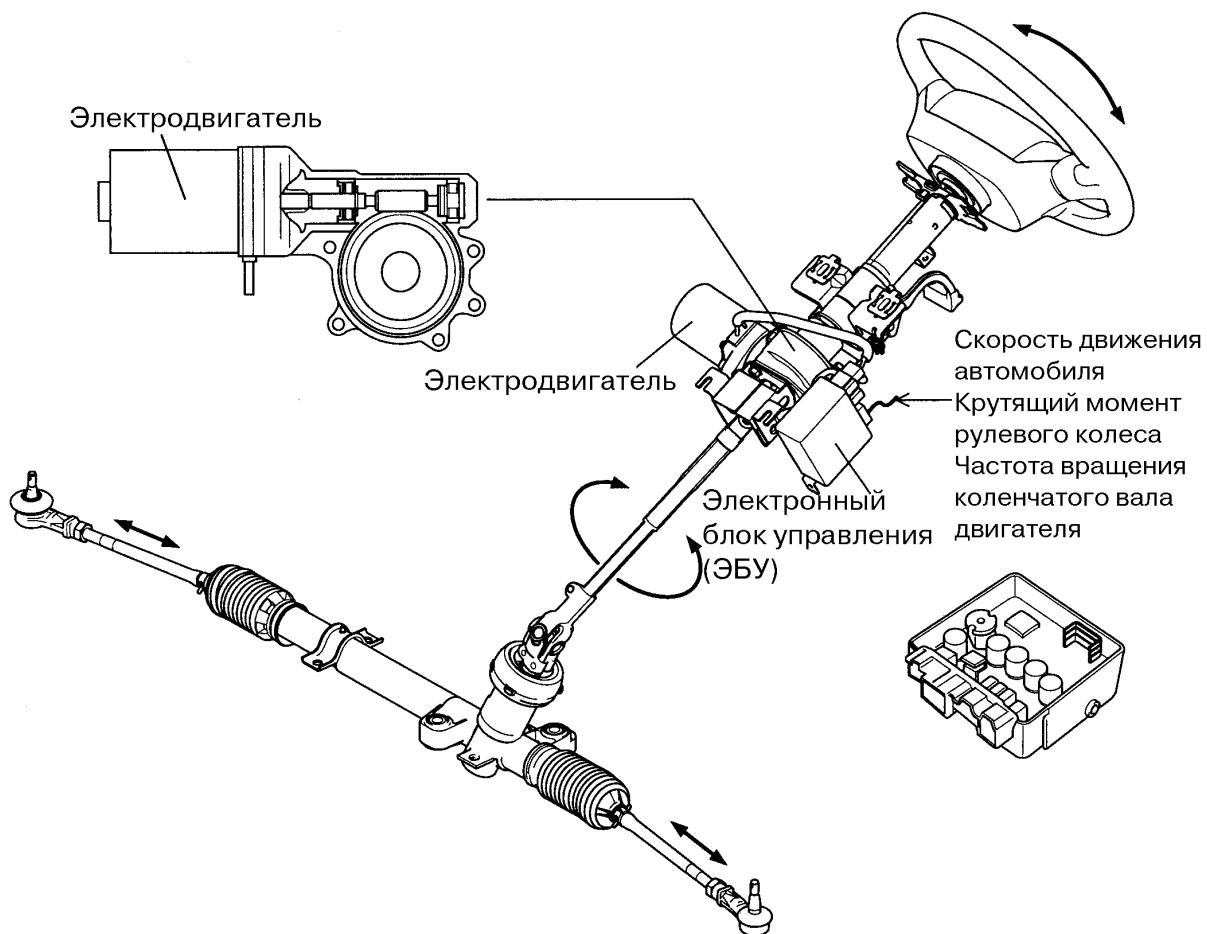
При присоединении шланга высокого давления к насосу не допускать его перекручивания и касания о другие детали.



- Восстановить до нормы уровень рабочей жидкости (PSF-3) в бачке.
- Удалить воздух из системы гидроусилителя.
- Проверить давление нагнетания насоса гидроусилителя.

ЭЛЕКТРОУСИЛИТЕЛЬ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ**ЭЛЕКТРОУСИЛИТЕЛЬ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ (ЭУРУ)****ДЕТАЛИ**

[С установкой на рулевой колонке]



ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ ЭЛЕКТРОУСИЛИТЕЛЯ (УСТАНОВЛЕННОГО НА РУЛЕВОЙ КОЛОНКЕ)

Дополнительное усилие на рулевом колесе создается электродвигателем усилителя рулевого управления, действие которого не зависит от режима работы двигателя. Управление электродвигателем осуществляется в зависимости от условий езды, чем обеспечивается более высокая адаптивность степени усиления и снижение потребления энергии, чем при использовании гидроусилителя. Электроусилитель позволяет снизить загрязнение окружающей среды, т.к. в нем не используется гидравлическая жидкость, отсутствие трубопроводов и

шлангов гидросистемы в моторном отсеке ведет к уменьшению массы автомобиля и т.д.

В систему электроусилителя входит датчик крутящего момента рулевого колеса, который преобразует изменение магнитного поля в сигнал тока в зависимости от разности угла поворота между входным и выходным валом при скручивании торсиона.

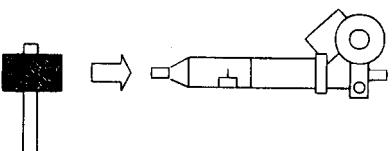
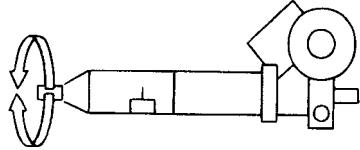
Электроусилитель рулевого управления (ЭУРУ) расположен внутри салона и поэтому защищен от загрязнения, воздействия высокой температуры и окружающей среды.

УКАЗАНИЯ ПО ДИАГНОСТИКЕ

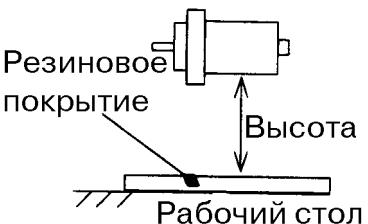
Причина неисправности	Прово-ряемый элемент	Признак неисправности	Пояснения	Примечание
Удар от падения и перегрузка	Электродвигатель	Повышенный шум	<ul style="list-style-type: none"> – Может произойти явное или неявное повреждение. 	<ul style="list-style-type: none"> – Не использовать ЭУРУ, подвергшийся удару.
	Электронный блок управления	Неисправность цепи <ul style="list-style-type: none"> – Некачественная пайка – Повреждение печатной платы – Повреждение прецизионных деталей 	<ul style="list-style-type: none"> – При использовании поврежденных при падении деталей автомобиль может вести в сторону. – Прецизионные детали электродвигателя и ЭБУ чувствительны к вибрации и ударам – Внезапное повреждение может быть вызвано перегрузкой 	<ul style="list-style-type: none"> – Не допускать перегрузки узлов усилителя
	Датчик крутящего момента рулевого колеса	Недостаточное усилие поворота	Перегрузка на ВХОДНОМ валу может вызвать нарушение работы датчика крутящего момента рулевого колеса	<ul style="list-style-type: none"> – Не допускать ударов по соединительным деталям (при установке и затягивании) – Снятие рулевого колеса производить с помощью специального приспособления (не допускать ударов по нему) – Не использовать детали, подвергшиеся удару
	Вал	Недостаточное усилие поворота (неодинаковое усилие при левом и правом повороте)		Не использовать ЭУРУ, подвергшийся удару
Повреждение от на-тяжения или надре-зов	Проводка	<ul style="list-style-type: none"> – Неисправность – усилитель на работает – Неисправность ЭУРУ 	Нарушение соединения между разъемами и проводами	Не перегружать проводку
Неблагоприятная температура хранения	Электродвигатель и ЭУРУ	Отклонение усилия поворота от нормы из-за нарушения работы электродвигателя или ЭУРУ	<ul style="list-style-type: none"> – В нормальных условиях усилитель водонепроницаем – Попадание даже небольшого количества влаги может вызвать нарушение работы прецизионных деталей 	<ul style="list-style-type: none"> – При хранении поддерживать нормальную температуру и влажность – Не допускать попадания автомобиля в воду

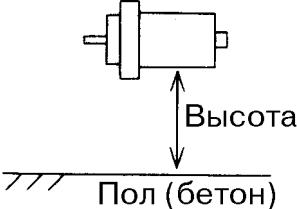
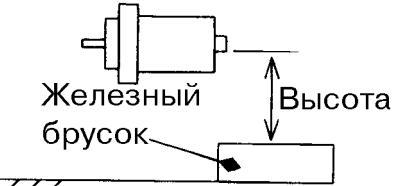
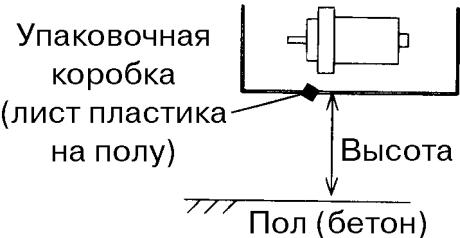
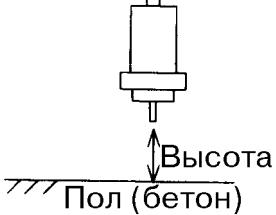
1. Не допускать ударов по электронным деталям. В случае падения и нанесения удара заменять их новыми.
2. Защищать электронные детали от воздействия высокой температуры и влажности.
3. Не трогать выводы проводов, чтобы не допустить их деформации и разрядов статического электричества.
4. Не допускать ударов по деталям электродвигателя и датчика крутящего момента рулевого колеса. При падении или нанесении удара заменить их новыми.
5. Разъединять и соединять разъемы при выключенном зажигании.

ПРОВЕРКА ВОЗДЕЙСТВИЯ УДАРА НА РУЛЕВУЮ КОЛОНКУ

№	Цель проверки	Способ проверки	Результат проверки																
1	Воздействие удара на рулевую колонку при ее падении валом вниз	Произвести падение рулевой колонки на бетонный пол 	Уменьшение общей длины рулевой колонки																
2	Воздействие на рулевую колонку удара молотком	Произвести удары молотком по валу рулевой колонки 	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="4">Ударная нагрузка</th> </tr> <tr> <th></th> <th>500 Н</th> <th>1000 Н</th> <th>2000 Н</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0,01</td> <td>0,06</td> <td>0,05</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0,00</td> <td>0,04</td> <td>0,08</td> </tr> </tbody> </table> <p>(Единица измерения = В)</p>	Ударная нагрузка					500 Н	1000 Н	2000 Н	1	0,01	0,06	0,05	2	0,00	0,04	0,08
Ударная нагрузка																			
	500 Н	1000 Н	2000 Н																
1	0,01	0,06	0,05																
2	0,00	0,04	0,08																
3	Воздействие ударов молотком по окружности рулевой колонки	Нижний вал зафиксирован, верхний вал вращается 	Давление воздуха = 0,3 МПа Изменение напряжения сигнала датчика = 0,003 В																

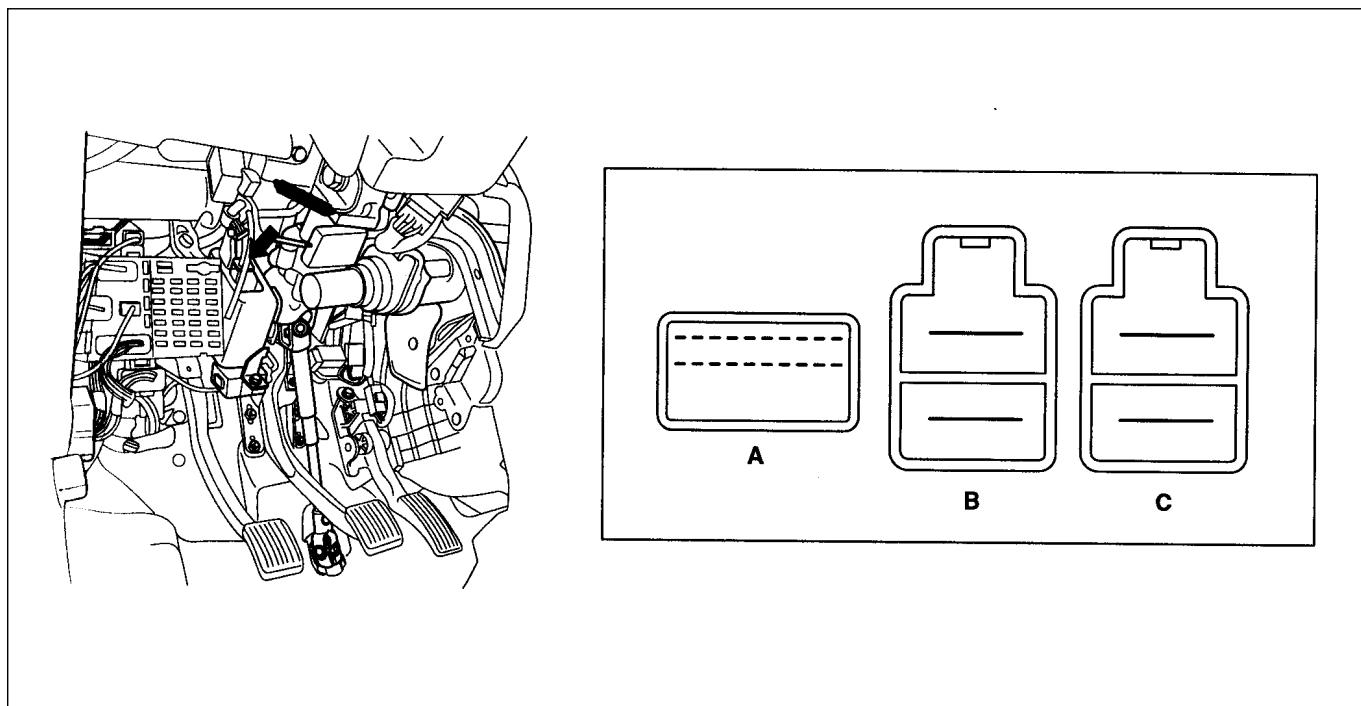
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРИЧИН ПОВЫШЕННОЙ ШУМНОСТИ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ УСИЛИТЕЛЯ

№	Цель проверки	Способ проверки	Результат проверки
1	Проверка при падении на рабочий стол	Проверить шумность после падения на рабочий стол (с резиновым покрытием) 	Высота = 500 мм Уровень шума = возраст на 12 %

№	Цель проверки	Способ проверки	Результат проверки
2	Проверка после падения на бетонный пол	Проверить уровень шума после падения электродвигателя на бетонный пол 	Высота = 100 мм Уровень шума = возрос на 13 %
3	Проверка после удара по подшипнику якоря	Проверить уровень шума после удара торца вала якоря о железный брускок 	Высота = 100 мм Уровень шума = возрос на 11 %
4	Проверка после падения на рабочий стол	Проверить уровень шума после падения электродвигателя на бетонный пол 	Высота = 1000 мм Уровень шума = возрос на 27 %
5	Проверка после падения на бетонный пол	Проверить уровень шума после падения электродвигателя на бетонный пол 	Высота = 25 мм Уровень шума = возрос на 14 %
6	Проверка на предельно допустимую вибрацию	Частота вибрации: от 5 до 200 Гц/12 ч (при каждом ускорении) Направление вибрации: конфигурация на автомобиле. X (поперечное). Y (продольное), Z (вертикальное)	Шум при ускорении 44 м/с ² отсутствует

ЭБУ ЭЛЕКТРОУСИЛИТЕЛЕМ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

ЭБУ электроусилителем рулевого управления расположен на нижней части рулевой колонки внутри салона.



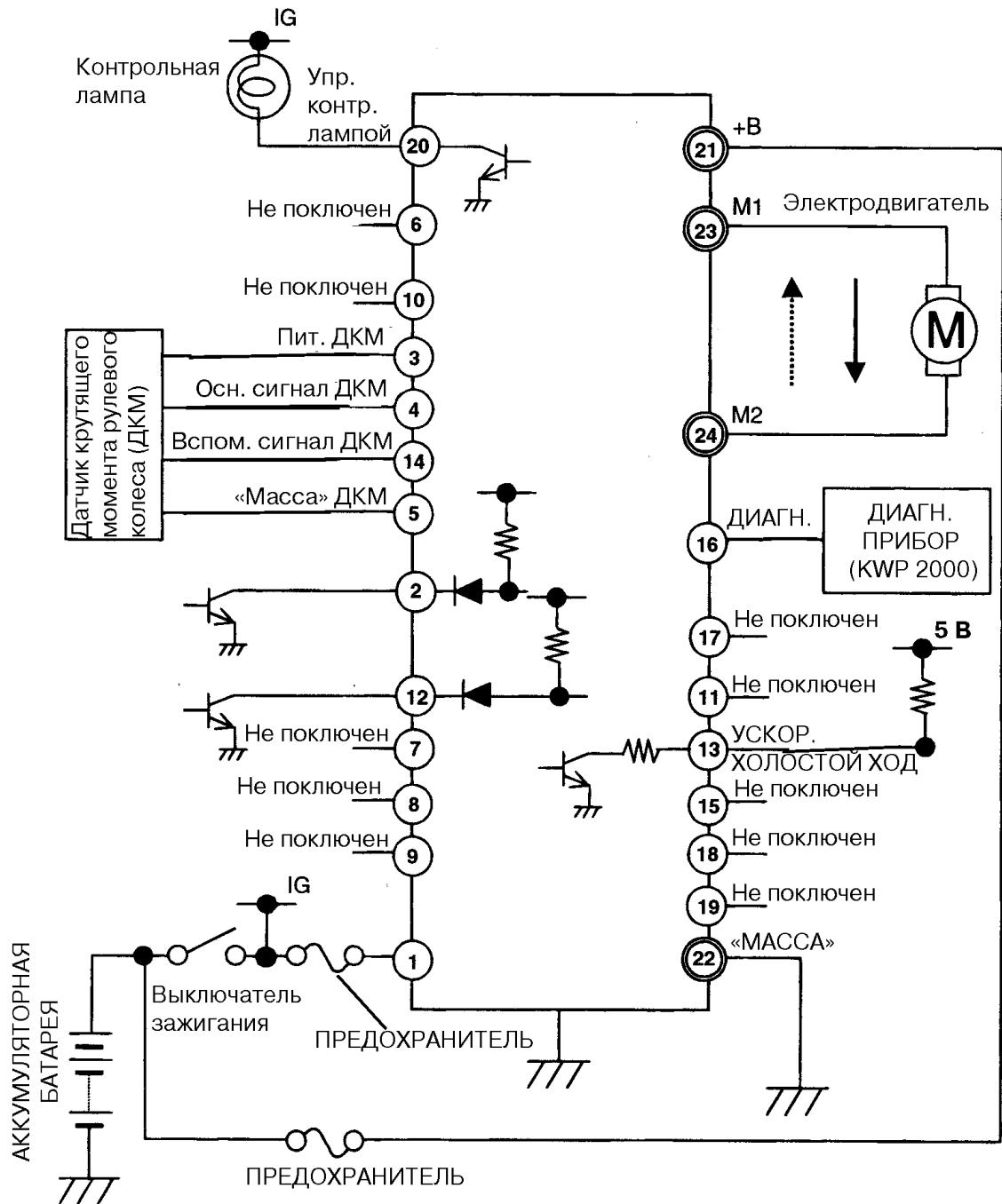
НАЗНАЧЕНИЕ ВЫВОДОВ РАЗЪЕМА ЭБУ

ВИД «А»									
Вывод разъема	Назначение	Вывод разъема	Назначение						
1	Выключатель зажигания	11	-						
2	Датчик скорости движения	12	Датчик частоты вращения коленчатого вала						
3	Датчик крутящего момента рулевого колеса (8 В)	13	Ускоренный холостой ход						
4	Датчик крутящего момента рулевого колеса (ОСН.)	14	Датчик крутящего момента рулевого колеса (ВСПОМ.)						
5	Датчик крутящего момента рулевого колеса («масса»)	15	-						
6	-	16	Вывод самодиагностики						
7	-	17	-						
8	-	18	-						
9	-	19	-						
10	-	20	Контрольная лампа						

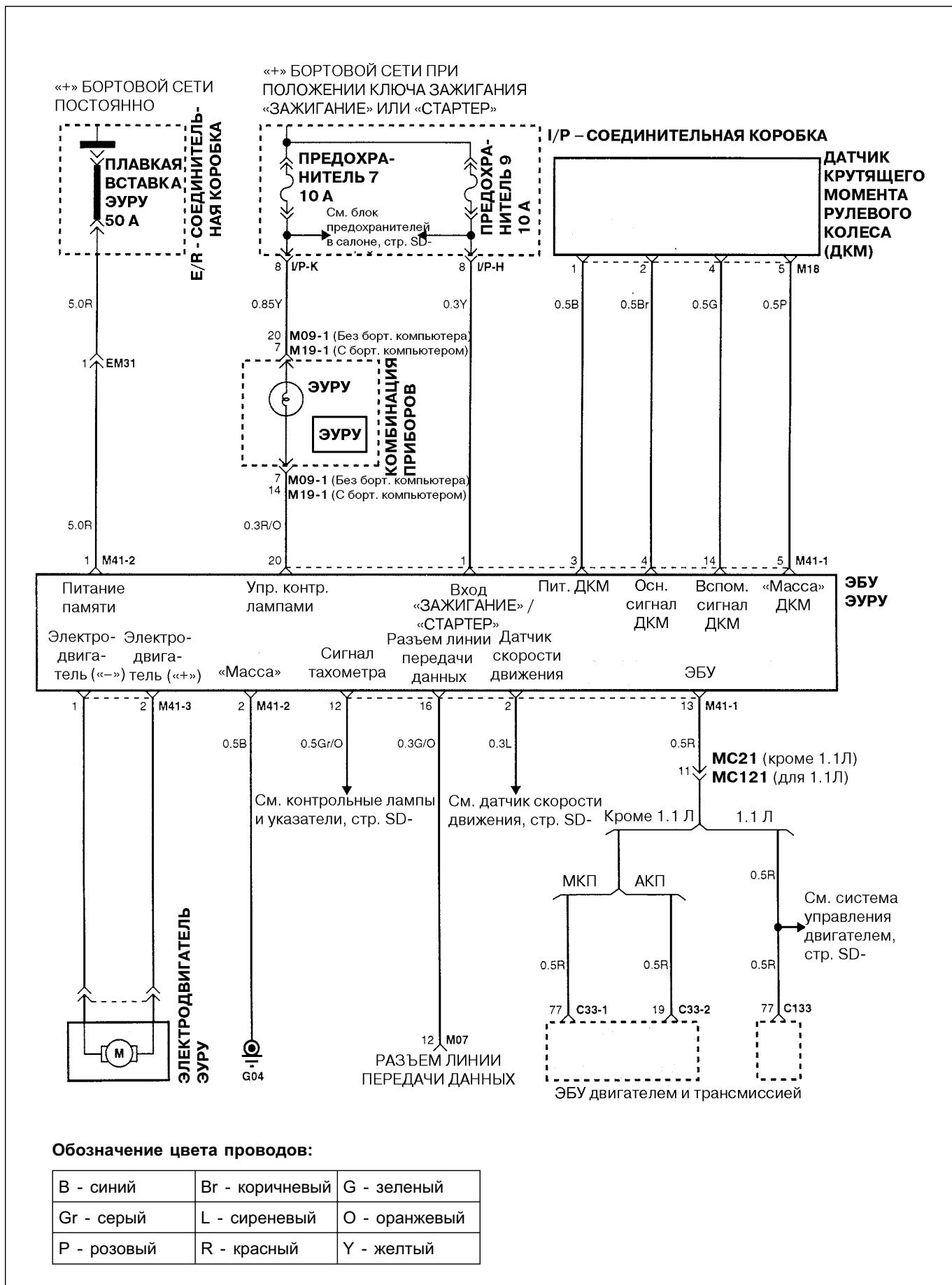
ВИД «В»	
Вывод разъема	Назначение
1	ЭУРУ F/L (B+ а/б)
2	«Масса»

ВИД «С»	
Вывод разъема	Назначение
1	Электродвигатель («-»)
2	Электродвигатель («+»)

СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ ЭУРУ



ЭЛЕКТРОСХЕМА ЭУРУ



ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ ЭУРУ**УКАЗАНИЯ ПО ПОИСКУ НЕИСПРАВНОСТЕЙ**

ЭБУ электроусилителя рулевого управления записывает и отображает возникающие неисправности. Прежде, чем приступить к поиску неисправностей ЭУРУ, проверить электропитание усилителя.

При исправной системе контрольная лампа ЭУРУ загорается при включении зажигания и гаснет после пуска двигателя. При появлении неисправности контрольная лампа ЭУРУ продолжает гореть и после пуска двигате-

ля, однако, если неисправность уже была до пуска двигателя, лампа не горит.

Контрольная лампа ЭУРУ загорается при наличии следующих условий:

- Скорость движения не более 1 км/ч, частота вращения коленчатого вала не менее 2500 об/мин в течение более 20 с.
- Частота вращения коленчатого вала не более 400 об/мин, а скорость движения не ниже 50 км/ч в течение более 21 с.

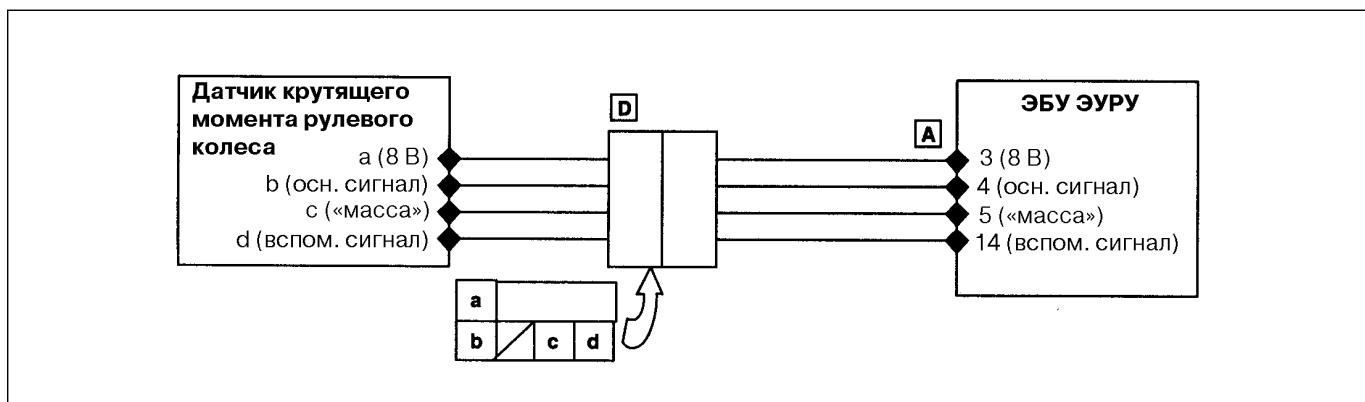
ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ КОДЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Код	Описание неисправности	Примечание
C1631	Обрыв или короткое замыкание в цепи основного сигнала датчика крутящего момента рулевого колеса	
C1632	Обрыв или короткое замыкание в цепи вспомогательного сигнала датчика крутящего момента рулевого колеса	
C1633	Рассогласование между основным и вспомогательным сигналом датчика крутящего момента рулевого колеса	
C1634	Неисправность цепи питания датчика крутящего момента рулевого колеса	
C1621	Неисправность цепи сигнала датчика скорости движения	
C1622	Неисправность цепи сигнала датчика частоты вращения коленчатого вала	
C1641	Короткое замыкание на аккумуляторную батарею или «массу» в цепи электродвигателя	
C1642	Повышенный ток питания электродвигателя	
C1643	Чрезмерно повышенный ток питания электродвигателя	
C1645	Недостаточный ток питания электродвигателя	
C1652	ЭБУ ЭУРУ (заедание защитного реле)	
C1655	ЭБУ ЭУРУ (цепь предварительной загрузки)	
C1653	Повышенное напряжение в системе	
C1654	Пониженное напряжение в системе	

ДИАГНОСТИКА ПО КОДАМ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Код неисправности	Описание неисправности
C1631	Обрыв или короткое замыкание в цепи основного сигнала датчика крутящего момента рулевого колеса
C1632	Обрыв или короткое замыкание в цепи вспомогательного сигнала датчика крутящего момента рулевого колеса
C1633	Рассогласование между основным и вспомогательным сигналом датчика крутящего момента рулевого колеса
C1634	Неисправность цепи питания датчика крутящего момента рулевого колеса

ЭЛЕКТРОСХЕМА

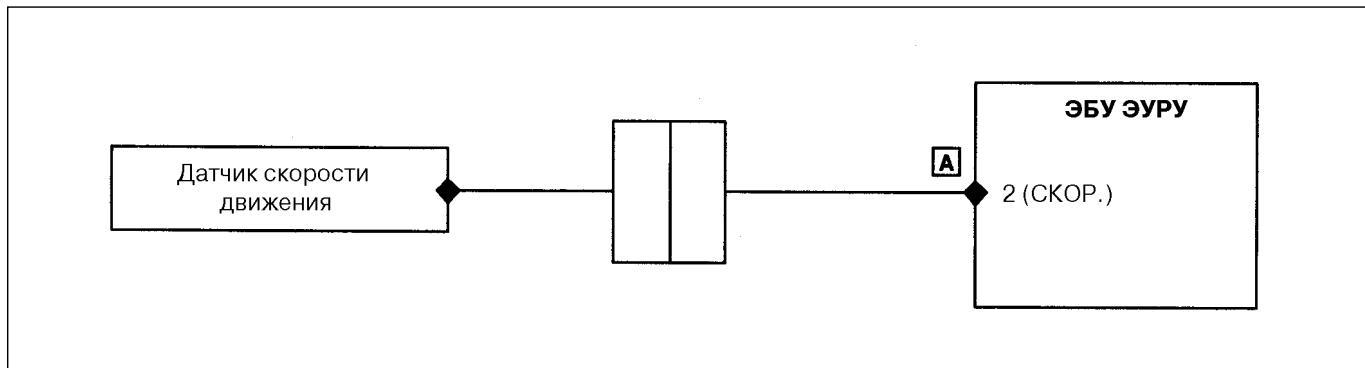


ПОРЯДОК ПРОВЕРКИ



Проверка цепи питания датчика крутящего момента рулевого колеса	<p>1. Разъединить разъем D датчика крутящего момента рулевого колеса. 2. Проверить напряжение между выводом a кабельной части разъема D и «массой» кузова (при включенном зажигании).</p> <p>Контрольное значение — 8 В (норма)</p>
Проверка цепи соединения датчика крутящего момента рулевого колеса с «массой»	<p>1. Разъединить разъем датчика усилия D. 2. Проверить целостность цепи между выводом c кабельной части разъема D и «массой» кузова (при включенном зажигании).</p> <p>Контрольное значение — целостность цепи</p>
Проверка проводов и соединений между датчиком крутящего момента рулевого колеса и ЭБУ	<p>1.Разъединить разъем D датчика крутящего момента рулевого колеса и разъем A ЭБУ. 2.Проверить целостность цепи между выводами кабельной части разъема D и выводами кабельной части разъема A (при включенном зажигании).</p> <p>Вывод 3 разъема A – вывод a разъема D; 8 В Вывод 4 разъема A – вывод b разъема D; основн. сигнал Вывод 5 разъема A – вывод c разъема D; «масса» Вывод 14 разъема A – вывод d разъема D; вспомог. сигнал</p> <p>Контрольное значение — целостность цепи</p>
Проверка напряжения сигнала на ЭБУ	<p>1.Соединить разъем D датчика крутящего момента рулевого колеса и разъем A ЭБУ. 2.При соединенном разъеме A ЭБУ проверить напряжение между следующими выводами при включенном зажигании, соответственно рулевом колесе, установленном в положение прямолинейного движения, и при отпущенном рулевом колесе</p> <p>Вывод 4 («+») разъема A – вывод 5 («-») разъема A; осн. сигнал «масса» Вывод 14 («+») разъема A – вывод 5 («-») разъема A; вспом. сигнал «масса»</p> <p>Контрольное значение — 2,5 В (норма)</p>

Код неисправности	Описание неисправности
C1621	Неисправность цепи сигнала датчика скорости движения

ЭЛЕКТРОСХЕМА**ПОРЯДОК ПРОВЕРКИ****ПРИМЕЧАНИЕ**

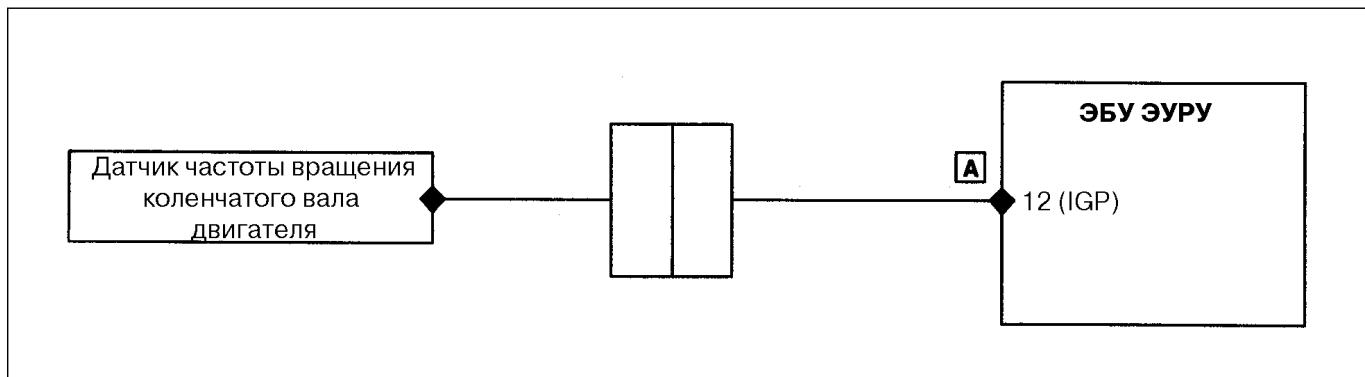
Возможной причиной неисправности является отсоединение или повреждение проводов.

В этом случае электрическая часть системы исправна. Присоединить или заменить гибкий вал привода спидометра и удалить код неисправности из памяти.

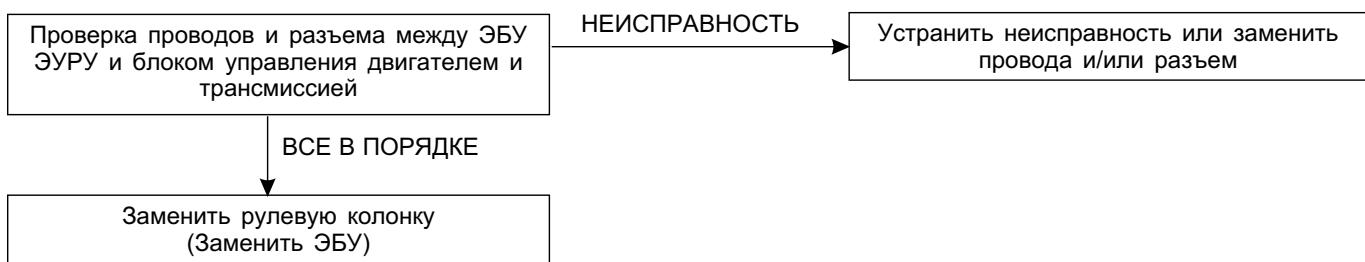
Проверка проводки и соединений между датчиком скорости движения и ЭБУ	<ol style="list-style-type: none">1. Разъединить разъем комбинированного указателя, разъединить разъем A ЭБУ.2. Проверить целостность цепи между следующими выводами: Вывод датчика скорости движения – вывод 2 разъема A <p>Контрольное значение — целостность цепи</p> <ol style="list-style-type: none">3. Проверить целостность цепи между выводом 2 кабельной части разъема A и «массой» кузова. <p>Контрольное значение — отсутствие цепи</p> <ol style="list-style-type: none">4. Проверить соединение вывода «массы» разъема датчика скорости движения с «массой» кузова. <p>Контрольное значение — целостность цепи</p>
---	---

Код неисправности	Описание неисправности
C1622	Неисправность цепи сигнала датчика частоты вращения коленчатого вала двигателя

ЭЛЕКТРОСХЕМА

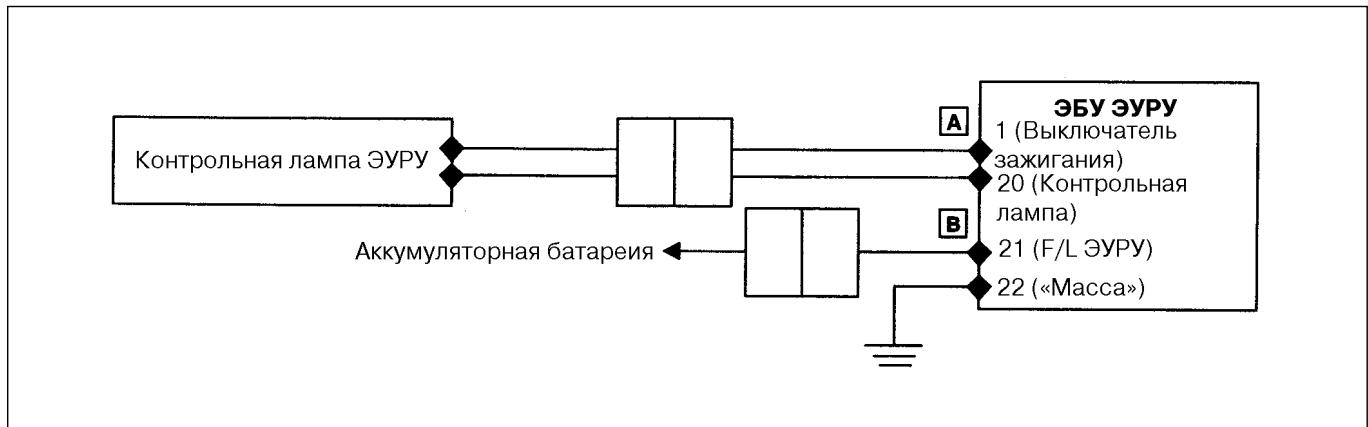
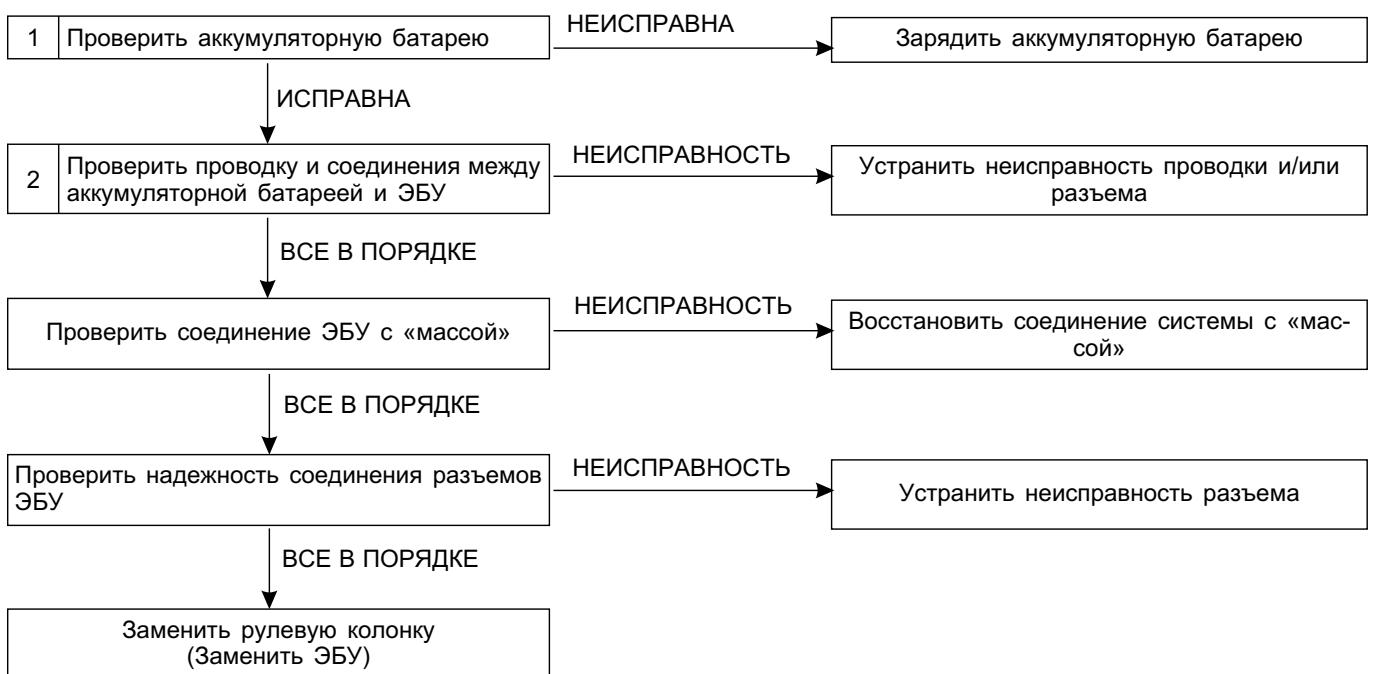


ПОРЯДОК ПРОВЕРКИ



Проверка проводов и разъема между ЭБУ ЭУРУ и датчиком частоты вращения коленчатого вала двигателя	1. Разъединить разъем A ЭБУ ЭУРУ и разъем с выводом 8 блока управления двигателем и трансмиссией. 2. Проверить целостность цепи между выводом 12 разъема A и выводом 8 разъема блока управления двигателем и трансмиссией. Контрольное значение — целостность цепи
---	---

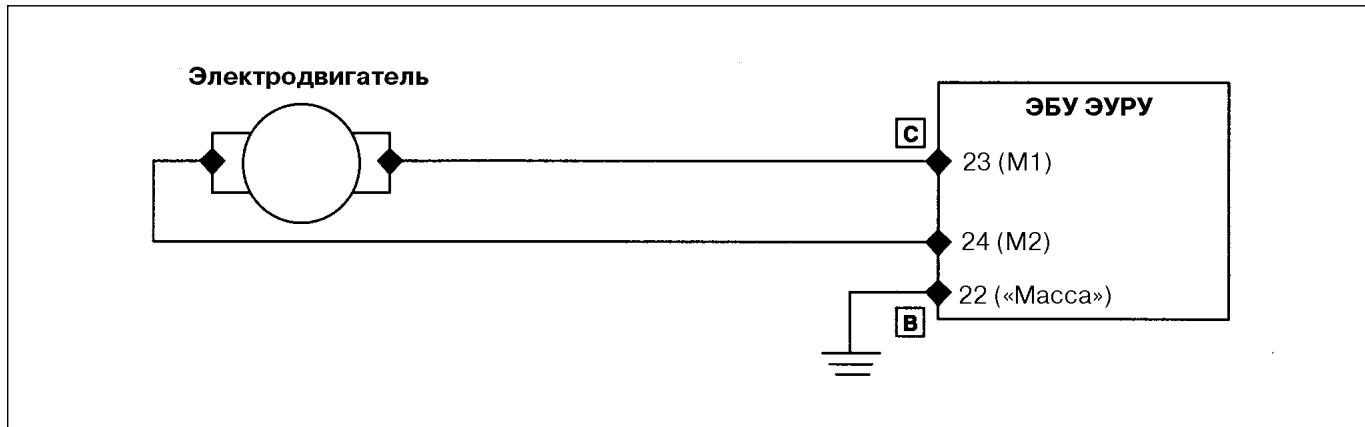
Код неисправности	Описание неисправности
C1653	Повышенное напряжение в системе
C1654	Пониженное напряжение в системе

ЭЛЕКТРОСХЕМА**ПОРЯДОК ПРОВЕРКИ**

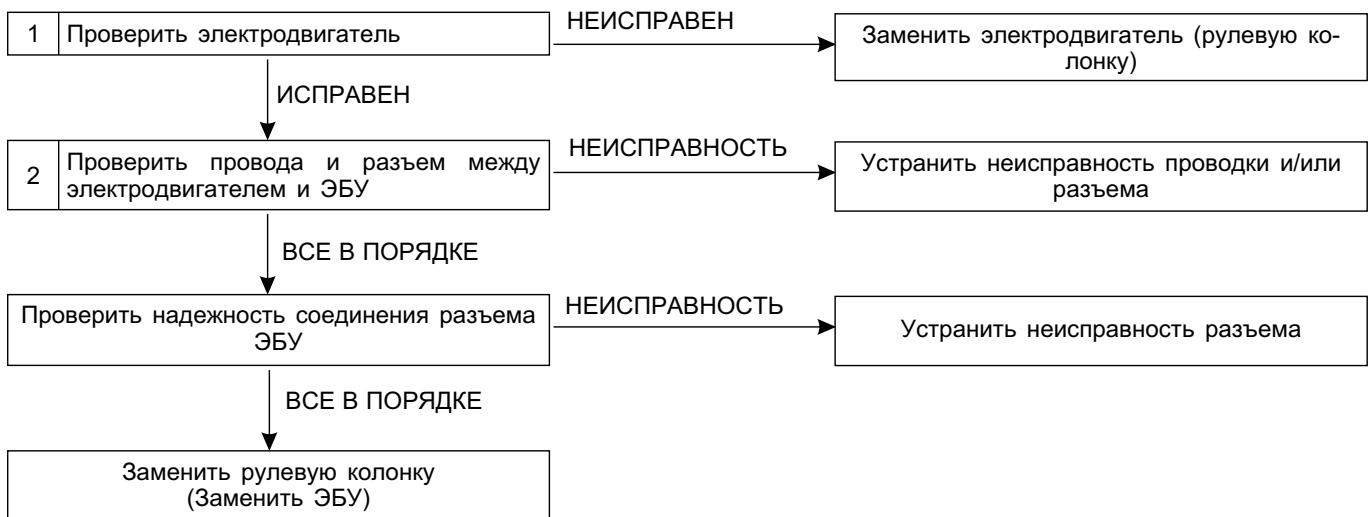
Проверка аккумуляторной батареи	Проверить напряжение аккумуляторной батареи и плотность электролита Контрольные значения: Напряжение аккумуляторной батареи: около 12 В Плотность электролита: не менее 1,260
Проверка проводов и разъема между аккумуляторной батареей и ЭБУ	Измерить напряжение между выводом 21 разъема A и выводом 22 разъема B при соединенном разъеме ЭБУ Контрольные значения: <ul style="list-style-type: none">- не ниже 10 В (без поворота рулевого колеса)- не ниже 10 В (при повороте рулевого колеса при неработающем двигателе)
Проверка соединения ЭБУ системы с «массой»	1. Проверить целостность цепи между выводом 22 разъема B и «массой» кузова при отсоединенном разъеме B ЭБУ. Контрольное значение — целостность цепи 2. Проверить целостность цепи между выводом «массы» ЭБУ (выводом 22 разъема B) и «массой» кузова. Контрольное значение — целостность цепи

Код неисправности	Описание неисправности
C1641	Короткое замыкание на аккумуляторную батарею или «массу» в цепи электродвигателя
C1642	Повышенный ток питания электродвигателя
C1643	Чрезмерно повышенный ток питания электродвигателя
C1645	Недостаточный ток питания электродвигателя

ЭЛЕКТРОСХЕМА



ПОРЯДОК ПРОВЕРКИ



Проверка электродвигателя	<ol style="list-style-type: none">1. Разъединить разъем C электродвигателя.2. Проверить целостность цепи между выводами 23 и 24 блочной части разъема C электродвигателя. <p>Контрольное значение — целостность цепи</p> <ol style="list-style-type: none">3. Убедиться в отсутствии короткого замыкания выводов 23 и 24 разъема электродвигателя на «массу» кузова. <p>Контрольное значение — отсутствие цепи</p>
Проверка проводов и разъема цепи между электродвигателем и ЭБУ	<ol style="list-style-type: none">1. Разъединить разъем B ЭБУ и разъем C электродвигателя.2. Проверить целостность цепи между следующими выводами: вывод 22 разъема B – вывод 23 разъема C. <p>Контрольное значение — целостность цепи.</p> <ol style="list-style-type: none">3. Убедиться в отсутствии короткого замыкания на «массу» кузова выводов 23 и 24 блочной части разъема электродвигателя. <p>Контрольное значение — отсутствие цепи</p> <ol style="list-style-type: none">4. Проверить целостность цепи между выводами 23 и 24 кабельной части разъема C. <p>Контрольное значение — целостность цепи</p>

Код неисправности	Характер неисправности
C1652	Заедание предохранительного реле ЭБУ ЭУРУ
C1655	ЭБУ ЭУРУ (цепь предварительной загрузки)

ПОРЯДОК ПРОВЕРКИ

АВАРИЙНЫЕ РЕЖИМЫ ЭЗУРУ

Место неисправности	Причина неисправности	Условия обнаружения	Аварийные параметры	Длительность, с	Режим			Условия восстановления	Код неисправности
					Электродвигатель	Реле	Контрольная лампа		
Датчик крутящего момента рулевого колеса	<ul style="list-style-type: none"> • Плохой контакт в разъеме • Отсоединение разъема • Обрыв или короткое замыкание на «массу» в проводке 	Напряжение датчика крутящего момента рулевого колеса $\pm 7,0$ В	0,6 мА < Основной сигнал датчика < 9,4 мА	1	Выключен	Выключено	Горит	Отключить питание	C1631
			0,6 мА < Вспомогательный сигнал датчика < 9,4 мА	1	Выключен	Выключено	Горит	Отключить питание	C1632
			[Основной сигнал - Вспомог. сигнал датчика] < 0,75 мА	1	Выключен	Выключено	Горит	Отключить питание	C1633
		Напряжение включено системы	Напряжение питания датчика крутящего момента рулевого колеса > 7 В	-	Выключен	Включено	Не горит	Напряжение питания датчика крутящего момента рулевого колеса ≥ 7 В	-
		Напряжение на контактах защитного реле 9 В	Напряжение питания датчика крутящего момента рулевого колеса > 7 В	1	Выключен	Выключено	Горит	Отключить питание	C1634
		Напряжение включено системы	Напряжение питания датчика крутящего момента рулевого колеса > 2,5 В	0,032	Выключен	Выключено	Горит	Отключить питание	C1634
Датчик скорости движения	<ul style="list-style-type: none"> • Плохой контакт в разъеме • Отсоединение разъема • Обрыв или короткое замыкание на «массу» в проводке 	Зажигание включено	Скорость движения = 0 км/ч, частота вращения коленчатого вала < 2500 об/мин (через 5 мин после начала движения: 4000 об/мин)	20	То же при 255 км/ч	Включено	Не горит	Отключить питание или при скорости ≥ 5 км/ч	C1621
Датчик частоты вращения коленчатого вала	<ul style="list-style-type: none"> • Плохой контакт в разъеме • Отсоединение разъема • Обрыв или короткое замыкание на «массу» в проводке 	Зажигание включено	Частота вращения коленчатого вала > 400 об/мин, скорость движения < 50 км/ч	20	Уменьшение тока 45A/4с	Включено	Горит	Отключить питание или при скорости ≥ 5 км/ч	C1622
Электродвигатель	<ul style="list-style-type: none"> • Короткое замыкание проводки на аккум. батарею или на «массу» • Короткое замыкание полевого транзистора 	Неисправность электродвигателя, напряжение реле $\pm 5,5$ В	Напряжение на выводах электродвигателя 8,5 В или 0,2 В (Норма: 2,5 В)	0,5	Выключен	Выключено	Горит	Отключить питание	C1641
		Напряжение включено системы	[Замеренная величина тока – требуемая величина тока] < 10 А	0,048	Выключен	Выключено	Горит	Отключить питание	C1642
	<ul style="list-style-type: none"> • Короткое замыкание в проводке • Короткое замыкание полевого транзистора • Короткое замыкание в разъеме • Короткое замыкание в проводке • Короткое замыкание (полевого транзистора) 	Напряжение на контактах защитного реле В	Замеренная величина тока < 50 А	0,048	Выключен	Выключено	Горит	Отключить питание	C1643
		Напряжение включено системы	Требуемая величина тока < 4 А Замеренная величина тока > 2 А	2	Выключен	Выключено	Горит	Отключить питание	C1645
		Напряжение на контактах защитного реле В							

ЭЛЕКТРОУСИЛИТЕЛЬ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

Место неисправности	Причина неисправности	Условия обнаружения	Аварийные параметры	Длительность, с	Режим			Условия восстановления	Код неисправности
					Электродвигатель	Реле	Контрольная лампа		
Электропитание	Отклонение от нормы напряжения аккумуляторной батареи	Напряжение системы включено	Напряжение на контактах защитного реле \leq 17,5 В	0,048	Выключен	Включено	Горит	Напряжение на защитном реле $<$ 7,5 В	C1653
	Отклонение от нормы напряжения аккумуляторной батареи Плохой контакт в защитном реле	Зажигание включено, защитное реле включено, частота вращения $<$ 500 об/мин	Напряжение на контактах защитного реле $<$ 9 В	5	Уменьшение тока 45A/4с	Включено	Горит	Напряжение на защитном реле $<$ 7,5 В	C1654
ЭБУ	Заедание контактов защитного реле	Задающее реле выключено (только 1 раз при включенном зажигании), напряжение между выводами электродвигателя $>$ 5 В	Напряжение на контактах защитного реле \geq 5,5 В	5	Выключен	Выключено	Горит	Отключить питание	C1652
	Неисправность цепи предварительной загрузки	До включения защитного реле	(Реле выключено при включенном зажигании) Напряжение на контактах защитного реле $<$ 2 В	1	Выключен	Выключено	Горит	Отключить питание	C1655
	Неисправность цепи усилителя	Задающее реле выключено (только 1 раз при включенном зажигании), напряжение между выводами электродвигателя $>$ 5 В	Напряжение усилителя ниже напряжение на контактах защитного реле	2	Выключен	Включено	Горит	Напряжение усилителя выше напряжение на контактах защитного реле	C1655
	Напряжение на выводах электродвигателя. Неисправность монитора I/F	Напряжение системы включено	Напряжение на выводах электродвигателя $>$ 23 В или $<$ 3 В	0,2	Выключен	Выключено	Горит	Отключить питание	C1655
	Неисправность схемы блокировки	Напряжение на контактах защитного реле $<$ 8 В	Схема блокировки заблокирована	0,2	Выключен	Выключено	Горит	Отключить питание	C1655
	Ошибочный основной сигнал I/F датчика крутящего момента рулевого колеса	Напряжение на контактах защитного реле $>$ 7,5 В	[Входной - выходной основной сигнал датчика крутящего момента рулевого колеса] \geq 2,5 Н.м	0,2	Выключен	Выключено	Горит	Отключить питание	C1655
	Неисправность термистора	Напряжение системы включено	Определаемая температура $<$ -40 °C	0,2	Проверка при 60 °C	Включено	Не горит	Отключить питание	C1655
	Неисправность ПЗУ	Только начальная проверка	Ошибка проверки ПЗУ по сумме	Мгновенно	Выключен	Выключено	Горит	Соответствует норме	-
	Неисправность ОЗУ	Только начальная проверка	Ошибка проверки считывания-записи ОЗУ	Мгновенно	Выключен	Выключено	Горит	Соответствует норме	-
ЭСППЗУ	Напряжение системы включено	Ошибка считывания ЭСППЗУ	Ошибка считывания ЭСППЗУ	Мгновенно	Начальная проверка	Включено	Не горит	Отключить питание	C1652
	Только начальная проверка	Ошибка проверки ЭСППЗУ по сумме	Ошибка проверки ЭСППЗУ по сумме	Мгновенно	Включен	Включено	Не горит	Удалить код	-