



Атласы

Автомобилей

HYUNDAI SONATA

РУКОВОДСТВО
ПО РЕМОНТУ И
ТЕХНИЧЕСКОМУ
ОБСЛУЖИВАНИЮ

ВЫПУСК с 1993 г.

БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ: 1,8; 2,0; 3,0 л.



ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТЕР HYUNDAI В РОССИИ:

- продажа широкого ассортимента автомобилей
- полный склад оригинальных запчастей
- техническое обслуживание, ремонт

798-70-07



ДИЛЕРЫ ОРИГИНАЛЬНЫХ ЗАПЧАСТЕЙ:

- ул. Подъемная, дом 9 361-26-91
- ТЦ "Кунцево", магазин 22 778-72-57
- ул. Бол. Серпуховская, дом 7/9 237-23-26
- ул. Бол. Переяславская, дом 11 107-42-57



А В Т О М О Б И Л И

**HYUNDAI
SONATA**

ВЫПУСК с 1993 г.

РУКОВОДСТВО
ПО РЕМОНТУ И
ТЕХНИЧЕСКОМУ
ОБСЛУЖИВАНИЮ

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----|
| Общие сведения | 3 |
| Глава 1. Смазывание и техническое обслуживание | 5 |
| Глава 2. Двигатель | 12 |
| Глава 3. Система охлаждения | 100 |
| Глава 4. Системы впуска и выпуска | 109 |
| Глава 5. Система очистки отработавших газов | 118 |
| Глава 6. Система подачи топлива | 122 |
| Глава 7. Сцепление | 147 |
| Глава 8. Механическая коробка передач в блоке с мостом | 153 |
| Глава 9. Автоматическая коробка передач КМ-175 | 169 |
| Глава 9А. Автоматическая КП (модификация) | 190 |
| Глава 10. Ведущие валы (полуоси) | 201 |
| Глава 11. Передняя подвеска | 203 |
| Глава 12. Задняя подвеска | 207 |
| Глава 13. Рулевое управление | 213 |
| Глава 14. Надувная подушка безопасности | 220 |
| Глава 15. Тормозная система | 221 |
| Глава 16. Антиблокировочная тормозная система | 234 |
| Глава 17. Кузов автомобиля | 237 |
| Глава 18. Электрооборудование | 245 |

Общие сведения

Идентификационный номер

Идентификационный номер автомобиля размещается у верхней части перегородки моторного отделения и нижней части стойки левой передней двери.

Идентификационный номер автомобиля

Идентификационный номер автомобиля состоит из 17 знаков:

| | | | | | | | | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------------|
| <u>K</u> | <u>M</u> | <u>N</u> | <u>V</u> | <u>F</u> | <u>3</u> | <u>1</u> | <u>F</u> | <u>5</u> | <u>R</u> | <u>U</u> | <u>000001</u> |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | | 10 |

Здесь:

1. Изготовитель
KMН — Компания «Хёндэ мотор», Корея
2NM — Сборочный завод в Бромонте, Канада
2. Тип рулевого управления
В — автомобиль «Соната» с левосторонним управлением
А — автомобиль «Соната» с правосторонним управлением
3. Тип кузова
F — четырехдверный седан
4. Стиль и отделка кузова
1 — стандартные
2 — люкс
3 — супер люкс
5. Система безопасности
0 — ремень безопасности отсутствует
1 — активная система
2 — пассивная система
6. Рабочий объем двигателя
D — 1795 куб. см
F — 1997 куб. см
T — 2972 куб. см (V-образный шестицилиндровый)
7. Контрольная цифра
8. Год выпуска
P — 1993
R — 1994
S — 1995
T — 1996
9. Код завода
U — завод в Ульсане
В — завод в Бромонте
10. Заводской порядковый номер автомобиля
000001-999999

Идентификационный номер двигателя выбит справа спереди у верхней кромки блока цилиндров.

Идентификационный номер двигателя состоит из 11 знаков:

| | | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|---------------|
| <u>G</u> | <u>4</u> | <u>A</u> | <u>P</u> | <u>R</u> | <u>000001</u> |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |

Здесь:

1. Топливо, на котором работает двигатель
G — бензин
2. Тип двигателя
4 — четырехтактный рядный двигатель четырехцилиндровый
6 — четырехтактный V — образный шестицилиндровый
3. Модификация двигателя
A — Z
4. Рабочий объем двигателя
M — 1795 куб. см
P — 1997 куб. см
T — 2972 куб. см (V6)
5. Год выпуска
P — 1993
R — 1994
S — 1995
T — 1996
6. Заводской порядковый номер
000001—999999

Расположение идентификационного номера двигателя

Идентификационный номер двигателя выбивается справа спереди у верхней кромки блока цилиндров.

Идентификационный номер двигателя (модификация)

Идентификационный номер двигателя состоит из 10 знаков.

| | | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|---------------|
| <u>G</u> | <u>4</u> | <u>D</u> | <u>R</u> | <u>M</u> | <u>123456</u> |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |

1. Топливо, на котором работает двигатель
G — бензин
2. Тип двигателя
4 — четырехтактный линейный четырехцилиндровый
3. Модификация двигателя
A — Z

4. Объем двигателя
 J — 1468 куб. см
 R — 1596 куб. см
 T — 1836 куб. см

5. Год выпуска
 P — 1993
 R — 1994
 S — 1995
 T — 1996

6. Серийный номер выпущенного двигателя
 000001-999999

определенные для этого участки днища. Подпереть автомобиль стойками.

3. Применять только неэтилированный бензин. Не допускать попадания на каталитический нейтрализатор бензина или масла.

4. Исключить всякие пробы на искру. Отсоединять отрицательный вывод аккумуляторной батареи.

Терминология

ПРИМЕЧАНИЕ — элемент информации
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — информация о действиях, которые могут привести к повреждениям транспортного средства.

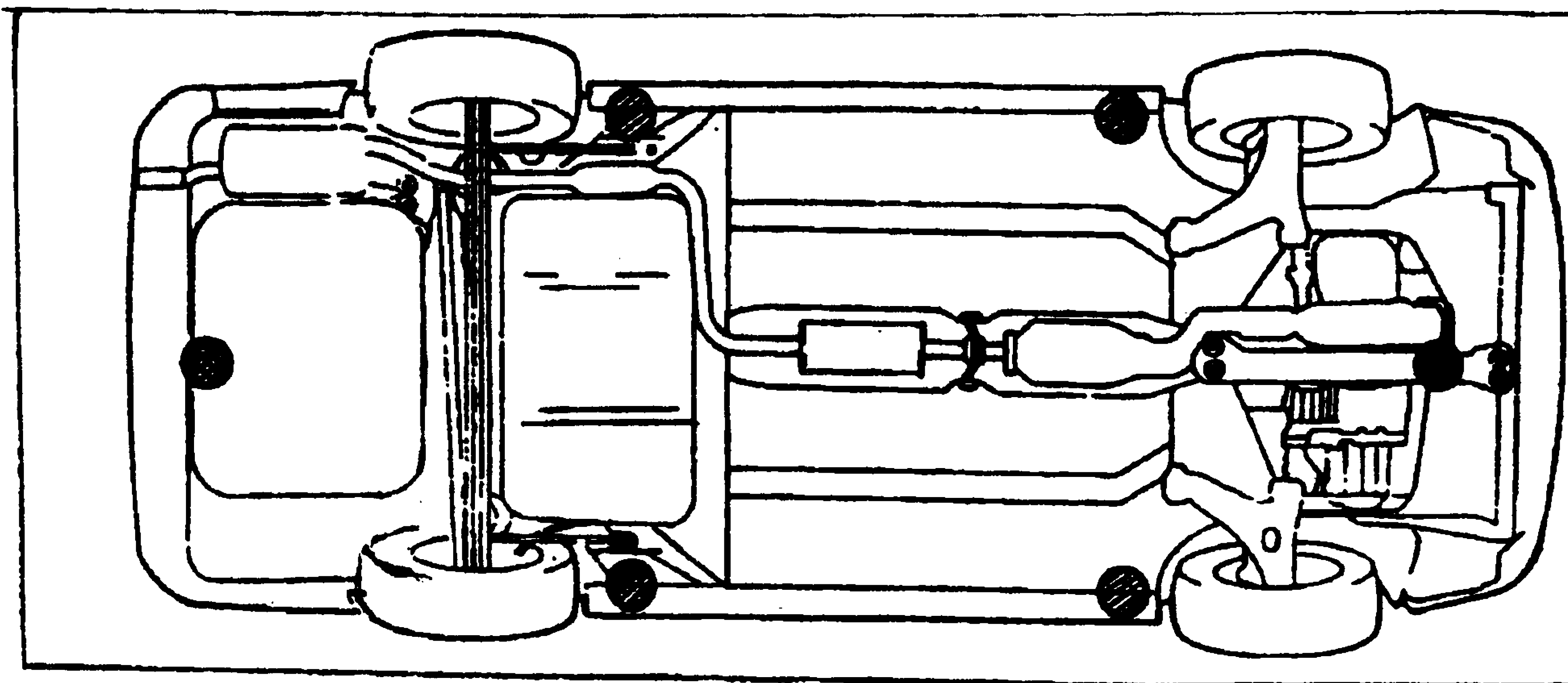
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ — информация о действиях, которые могут нанести ущерб здоровью водителя, пассажиров, обслуживающего персонала и даже вызвать их гибель.

Несколько слов о безопасности

1. При подъеме домкратом необходимо блокировать колеса автомобиля.
 2. Подводить домкрат следует только под

Моменты затяжки болтов динамометрическим ключом, Нм

| Диаметр болта и шаг резьбы, мм | Тип головки 4 | Тип головки 7 |
|--------------------------------|---------------|---------------|
| M5 × 0,8 | 3—4 | 5—6 |
| M6 × 1,0 | 5—6 | 9—11 |
| M8 × 1,25 | 12—15 | 20—25 |
| M10 × 1,25 | 25—30 | 30—49 |
| M12 × 1,25 | 34—40 | 59—78 |
| M14 × 1,5 | 74—83 | 120—135 |
| M16 × 1,5 | 110—125 | 180—200 |
| M18 × 1,5 | 155—175 | 260—290 |
| M20 × 1,5 | 220—240 | 350—410 |
| M22 × 1,5 | 290—320 | 470—540 |
| M24 × 1,5 | 360—410 | 600—680 |



Места опоры домкрата

Глава 1.

Смазка и техническое обслуживание

Плановое техническое обслуживание

Когда указаны и пройденное расстояние, и время, периодичность обслуживания определяется тем фактором, который наступает раньше.

R: Заменить
I: Осмотреть и, после, очистить, смазать, отрегулировать; в случае необходимости отремонтировать или заменить

| | тыс. км | 1 | 15 | 30 | 45 | 60 | 75 | 90 | 105 | 120 |
|---|---------|---|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
| Обслуживание двигателя | | | | | | | | | | |
| Полный осмотр по программе диагностики | | | I | I | I | I | I | I | I | I |
| Моторное масло и фильтр двигателя (класс SG или выше) * | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R |
| Приводной ремень (генератор, система охлаждения двигателя, коленчатый вал) | | I | I | I | R | I | I | I | I | R |
| Установка зажигания | | | | I | | I | | I | | I |
| Топливный фильтр (система впрыска топлива) | | | | | | R | | | | R |
| Топливопроводы и соединения | | I | I | I | I | I | I | I | I | I |
| Зубчатый ремень привода | | | | | | R | | | | R |
| Топливный шланг, шланг для отвода паров топлива, крышка горловины топливного бака | | | | I | | I | | I | | I |
| Вентиляционные шланги картера | | | | I | | I | | I | | I |
| Воздушный фильтр | | I | R | I | R | I | R | R | I | R |
| Свечи зажигания (с платиновым покрытием) | | | | | | | | R | | |

* SF или ниже: через каждые 10 тыс. км или 6 мес. требуется замена.

| | тыс. км | 1 | 15 | 30 | 45 | 60 | 75 | 90 | 105 | 120 |
|--|---------|---|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
| Обслуживание автомобиля | | | | | | | | | | |
| Система охлаждения | | | I | I | I | I | I | I | I | I |
| Охлаждающая жидкость * | | I | I | R | I | I | R | I | I | I |
| Масло механической трансмиссии | | | R | | R | | R | | R | R |
| Жидкость автоматической трансмиссии | | | R | | R | | R | | R | R |
| Тормозные шланги | | I | I | I | I | I | I | I | I | I |
| Тормозная жидкость | | | R | | R | | R | | R | R |
| Барабаны и накладки заднего тормоза | | | I | | I | | I | | I | I |
| Суппорт тормоза, диски, стояночный тормоз | | I | I | I | I | I | I | I | I | I |
| Проверка исправности системы подвесок и выхлопной системы | | I | I | I | I | I | I | I | I | I |
| Рулевой механизм, соединения и болты, шаровое соединение нижней тяги | | I | I | I | I | I | I | I | I | I |
| Карданный вал и мосты | | | I | | I | | I | | I | I |
| Люфт педали сцепления и ножного тормоза | | I | I | I | I | I | I | I | I | I |
| Хладагент системы кондиционирования воздуха | | I | I | I | I | I | I | I | I | I |

* Через каждые 24 мес. или 45 тыс. км, требуется замена «R».

Техническое обслуживание при тяжелых условиях эксплуатации

У автомобилей, эксплуатируемых в тяжелых условиях, чаще подлежат техническому обслуживанию следующие узлы:

I: Осмотреть, в случае необходимости отремонтировать или заменить
R: Заменить

| Узел | Операция | Периодичность | Условия |
|--|----------|-------------------------------|---------------|
| Масляный фильтр двигателя | R | Каждые 7,5 тыс. км или 6 мес. | A, B, C, F, H |
| Воздушный фильтр | R | Чаще | C, E |
| Свечи зажигания | R | Чаще | B, H |
| Тормозные колодки, суппорты, роторы | I | Чаще | C, D, G, H |
| Барабаны и накладки заднего тормоза | I | Чаще | C, D, G, H |
| Рулевой механизм, соединения и болты, шаровое соединение нижней тяги | I | Каждые 15 тыс. км или 12 мес. | C, D, E, F |
| Карданный вал и мосты | I | Каждые 15 тыс. км или 12 мес. | C, D, E, F |

Тяжелые условия эксплуатации:
 A — Повторяющаяся езда на короткие расстояния
 B — Длительные простои
 C — Езда при обилии пыли
 D — Езда в регионах, где применяются соль и другие материалы с высокой коррозионной способностью, или при очень холодной погоде
 E — Езда по песчаным грунтам
 F — Более 50% езды приходится на условия интенсивного городского движения при жаркой погоде с температурой свыше 32° C
 G — Езда в гористой местности
 H — Езда с прицепом

Рекомендуемые смазочные материалы и их расход

Рекомендуемые смазки

| Масло, жидкость, узел | Рекомендуемая смазка или жидкость | Примечание |
|--|---|--|
| Моторное масло | Классификация API: SG или SG/CD SE или выше | Относительно дополнительных сведений см. вязкость по SAE |
| Механическая коробка Коробка передач | SAE 75W/85W, API GL-4 GENUINE HYUNDAI ATF AUTOMATIC TRANSAXLE FLUID, MOPAR ATF PLUS TYPE 7176, или DIAMOND ATF SP | В качестве смазки рекомендуется MOPAR ATF PLUS TYPE 7176 |
| Тормозная система Рулевое управление Колесный подшипник | Тормозная жидкость DOT 3 или эквивалентная ATF DEXRON®II Универсальная консистентная смазка SAE J310a Марка NLGI #2 или эквивалент | |
| Охлаждающая жидкость | Для алюминиевого радиатора на основе этиленгликоля | |
| Тяга управления коробкой передач, тросовой механизм стояночного тормоза, замок капота, дверной замок, салазки сиденья, шарниры двери | Универсальная консистентная смазка SAE J310a Марка NLGI #2 или эквивалент | |
| Подшипник педали | Универсальная консистентная смазка SAE J310a для шасси Марка NLGI #0 или эквивалент | |

Расход, литры

| Масло, жидкость, узел | SOHC (1.8 и 2.0) — двигатель с одним верхним распредвалом рабочим объемом 1,8 л (2,0 л) | DOHC (2.0) — двигатель с двумя верхними распредвалами рабочим объемом 2,0 л | V-6(3.0) — шестицилиндровый V-образный двигатель рабочим объемом 3.0 л |
|---------------------------------|---|---|--|
| Моторное масло | — | — | — |
| Система охлаждения | 7,3 | ← | 8,6 |
| Механическая | 2,5 | 1,8 | — |
| Автоматическая коробка передач | 5,8 | 6,1 | 7,5 |
| Рулевое управление с усилителем | 0,9 | ← | ← |

Техническое обслуживание

Проверка уровня масла в двигателе

1. Прогреть двигатель
2. Снять крышку горловины наполнения (на крышке), и слить моторное масло (при снятой сливной пробке).
3. Завинтить сливную пробку, затянуть ее ключом.

Момент затяжки сливной пробки 35—45 Нм

4. Залить картер через заливочное отверстие свежим маслом.

Емкость, литры

| Двигатель | Заполнение сухого двигателя | Слив и заполнение | |
|-----------|-----------------------------|---------------------|-----------------------|
| | | С масляным фильтром | Без масляного фильтра |
| DOHC | 4.4 | 3.7 | 3.3 |
| SOHC | 3.9 | 3.3 | 2.9 |
| V-6 | 4.3 | 4.0 | 3.7 |

5. Вынуть масляный щуп, чтобы проверить уровень масла.
6. Поставить на место крышку горловины наполнения.
7. Повторно проверить уровень масла в двигателе после дорожных испытаний.

Масло: API SG или SG/CD

SE или выше
SAE 20W-50, 20W-40 [свыше -10° C]
15W-50, 15W-40 [свыше -15° C]
10W-30 [от -25° C до 40° C]
10W-50, 10W-40 [свыше -25° C]
5W-40 [ниже 20° C]
5W-30 [ниже 10° C]
5W-20 [ниже 10° C]

Замена масляного фильтра двигателя

1. Масляный фильтр заменять при каждой смене масла.
2. При съеме масляного фильтра следует пользоваться специальным ключом для фильтра (имеется в продаже).
3. Слить масло из фильтра.
4. Нанести на уплотнение нового масляного фильтра моторное масло и установить фильтр, завернув его до упора вручную.

Зазор клапанов — проверка и регулировка

Поскольку впускные и выпускные клапаны оборудованы механизмом автоматического регулирования зазора, необходимость в отлаживании зазора отсутствует. При наличии стука клапанов или любого необычного шума проверьте механизм, сняв его.

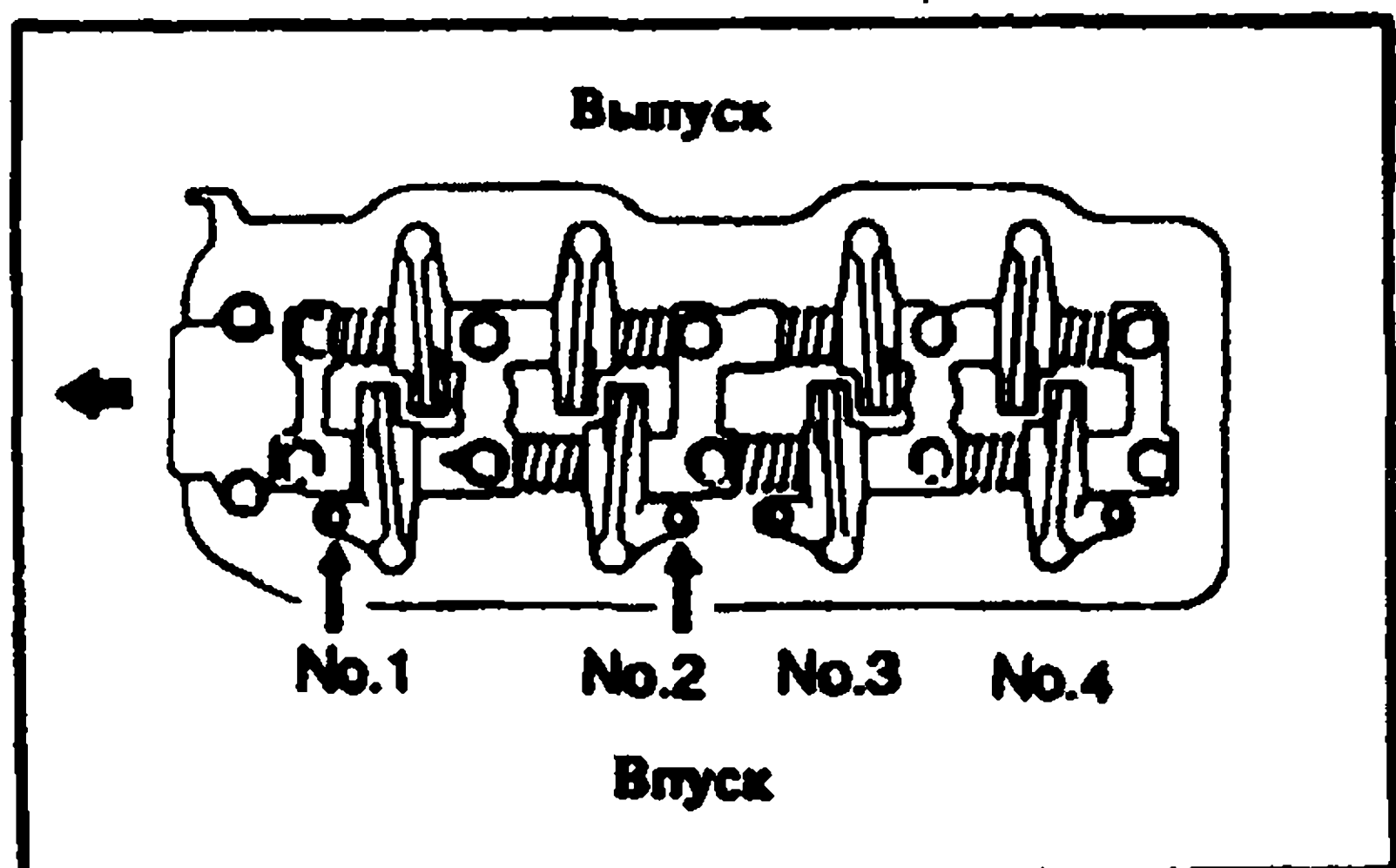
(для автомобилей, оснащенных двигателями с одним распредвалом — SOHC)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

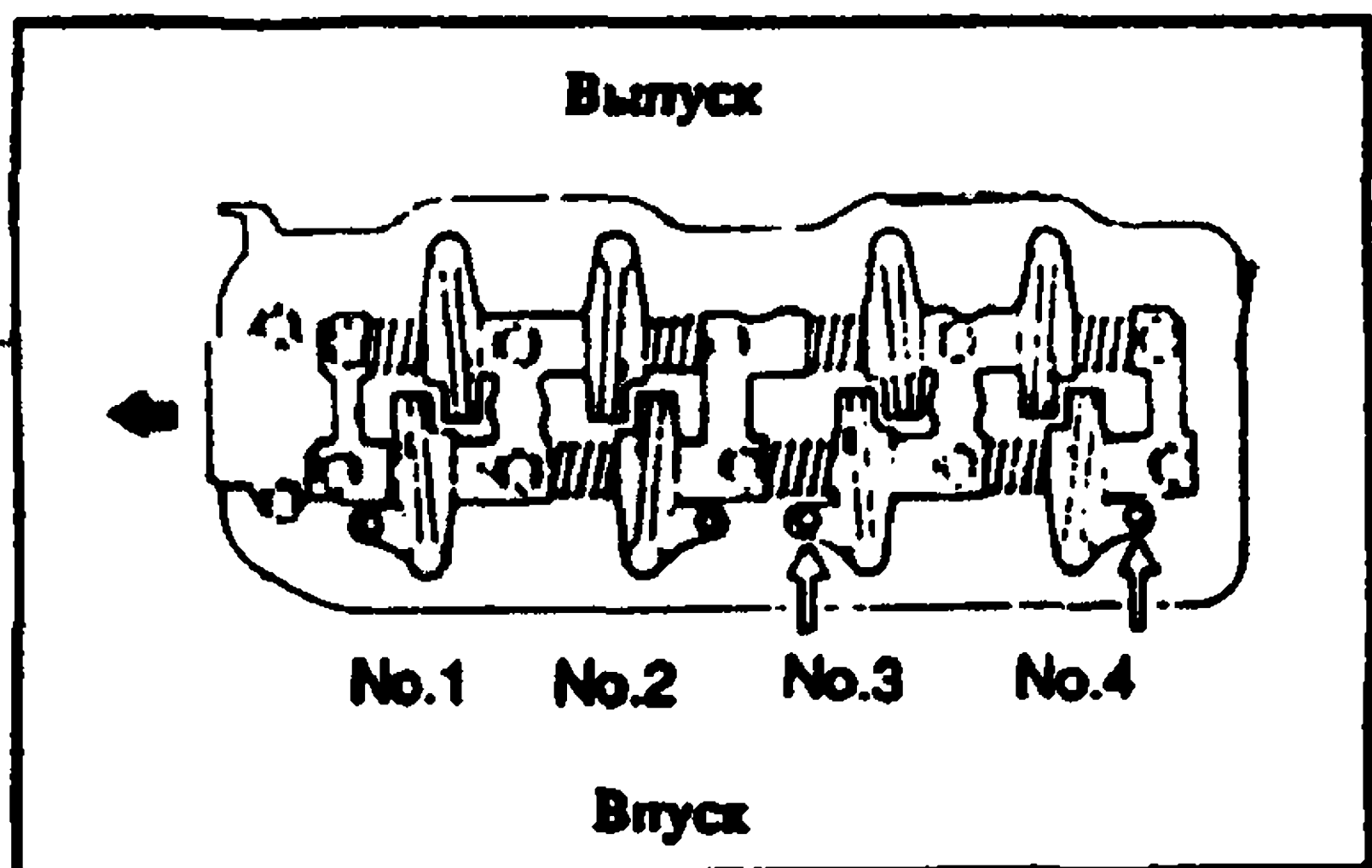
- 1) Перед тем, как приступить к этой регулировке, следует подтянуть болты головки блока цилиндра.
- 2) Если зазор струйного клапана неудовлетворителен, это повлияет не только на состав отработавших газов, но и может послужить причиной неполадок в работе двигателя. Поэтому важно точно выполнить регулировку так, как она описана ниже.

1. Включить двигатель и дать ему прогреться, пока температура охлаждающей жидкости не достигнет 80—95° C
2. Проверить установку опережения зажигания и число оборотов холостого хода, отрегулировав их в случае необходимости.
3. Снять крышку клапанного механизма.
4. Снять переднюю верхнюю крышку зубчатого ремня привода распредвала.
5. Повернуть коленвал по часовой стрелке и совместить метку на звездочке распредвала.
6. Удостовериться, что зазор клапана, показанный на диаграмме, имеет стандартное значение

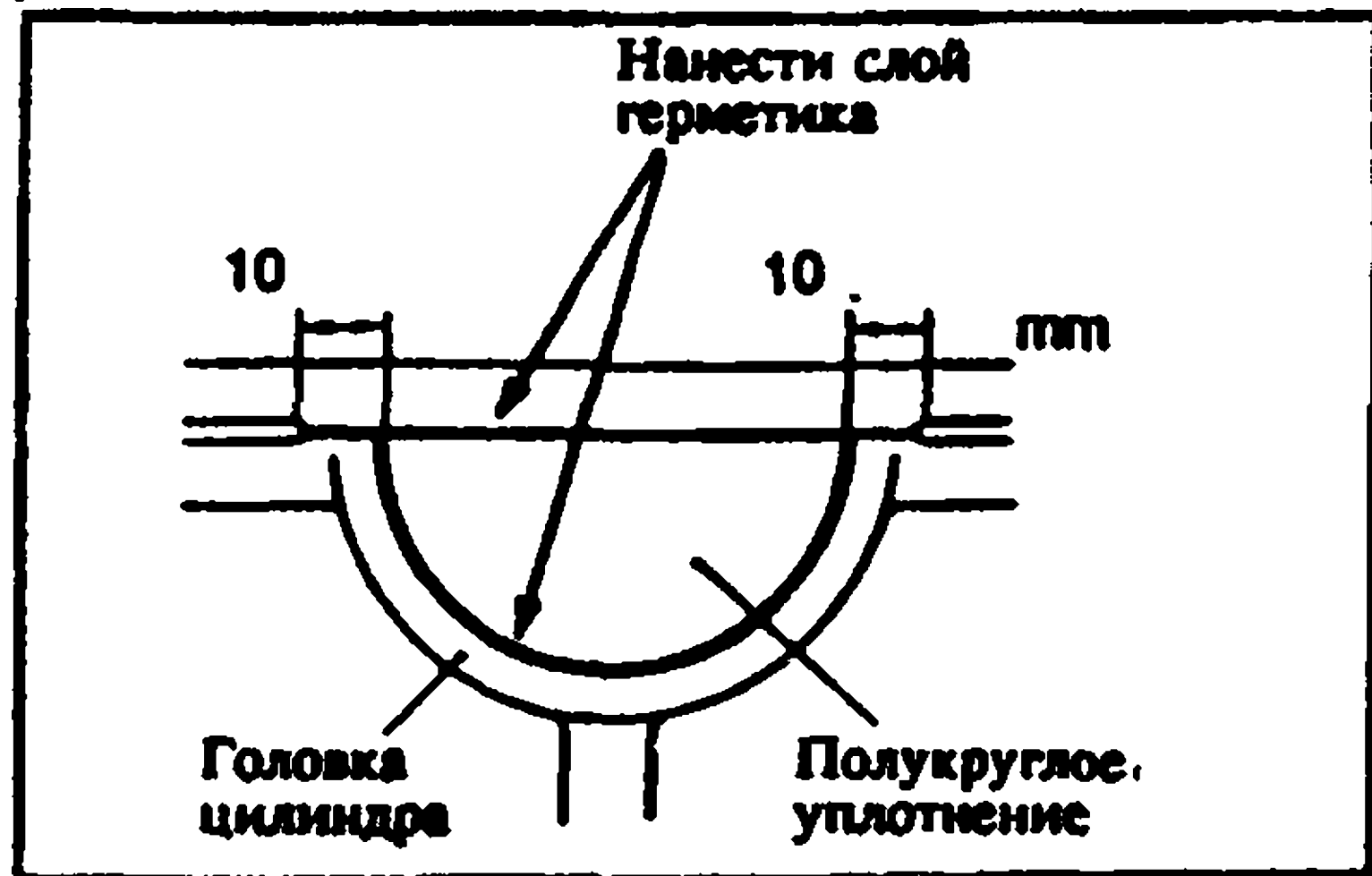
| Зазор струйного клапана | |
|-------------------------------|---------|
| Прогретый двигатель | 0,25 мм |
| Холодный двигатель | 0,17 мм |



7. Если зазор клапана имеет стандартное значение, ослабить стопорную гайку регулировочного винта коромысла. Используя шуп для измерения зазоров, отрегулировать зазор клапана, вращая регулировочный винт.
8. Не давая с помощью отвертки вращаться регулировочному винту коромысла, затянуть стопорную гайку.
9. Повернуть коленчатый вал по часовой стрелке на один оборот (360°).
10. Удостовериться в том, что показанный на диаграмме зазор клапана имеет стандартное значение.
11. Повторить операции 8 и 9, чтобы отрегулировать зазор остальных клапанов.



12. Нанести слой герметика на места полукруглого уплотнения, указанные стрелками на рисунке.
13. Поставить на место переднюю верхнюю крышку зубчатого ремня привода распредвала.
14. Поставить на место крышку клапанного механизма.
15. Установить воздушный шланг и воздушную трубку.



Замена воздушного фильтра

Воздушный фильтр загрязняется в процессе работы, в результате чего может значительно снизиться его эффективность. В этом случае следует заменить его новым.

1. Снять шланг подвода воздуха.
2. Отсоединить разъем расходомера воздуха от крышки фильтра воздухоочистителя.
3. Отсоединить зажим крышки фильтра воздухоочистителя.
4. Снять крышку воздушного фильтра.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Крышку воздушного фильтра следует снимать осторожно, поскольку на ней смонтирован расходомер воздуха.

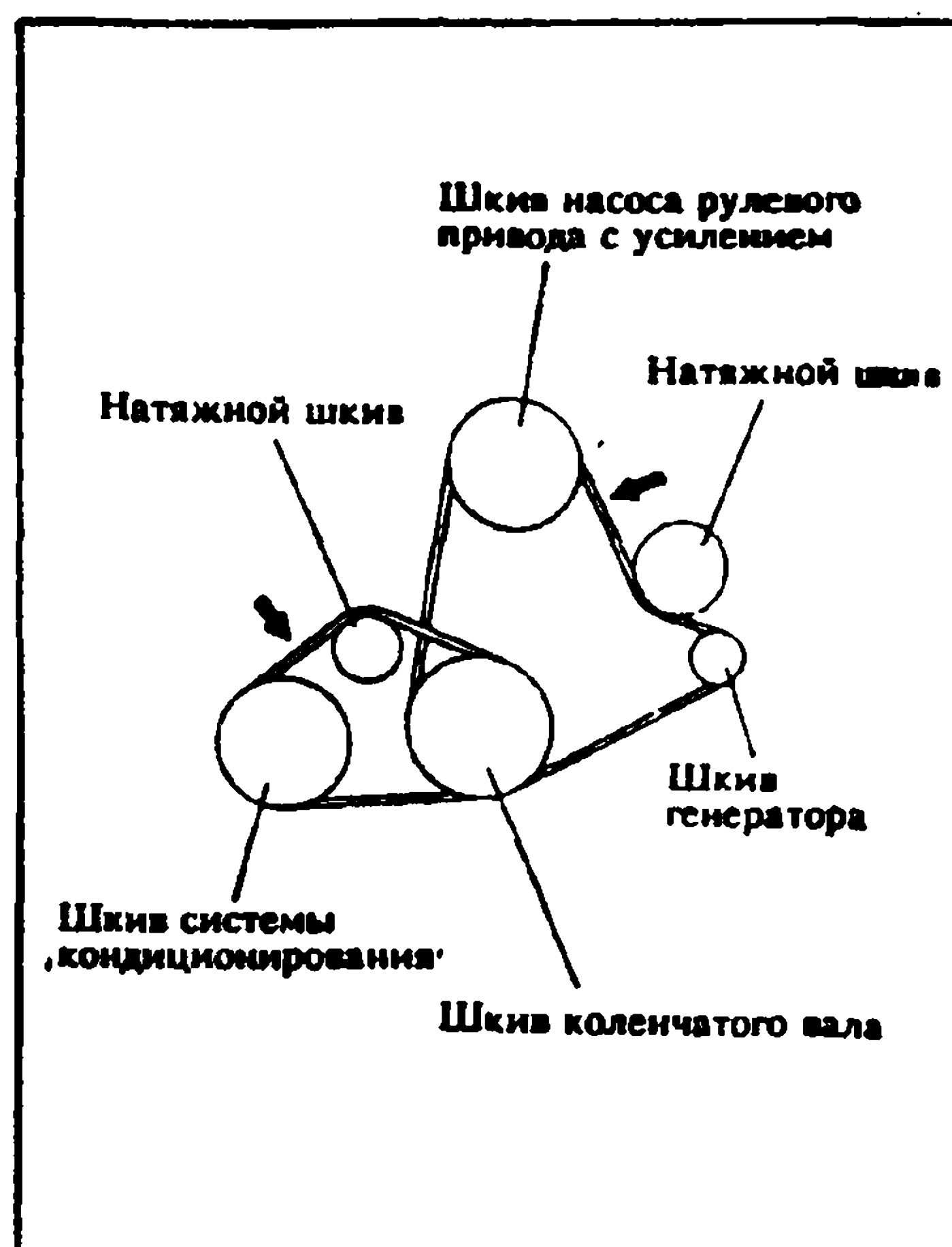
5. Снять фильтр воздухоочистителя.
6. Поставить новый фильтр воздухоочистителя, затем поставить на место крышку фильтра воздухоочистителя.

Проверка и регулирование натяжения ремней

Приложить усилие в 100 Н к приводному ремню посередине между шкивами, как показано на рисунке, и измерить величину прогиба. Измерить натяжение датчиком натяжения.

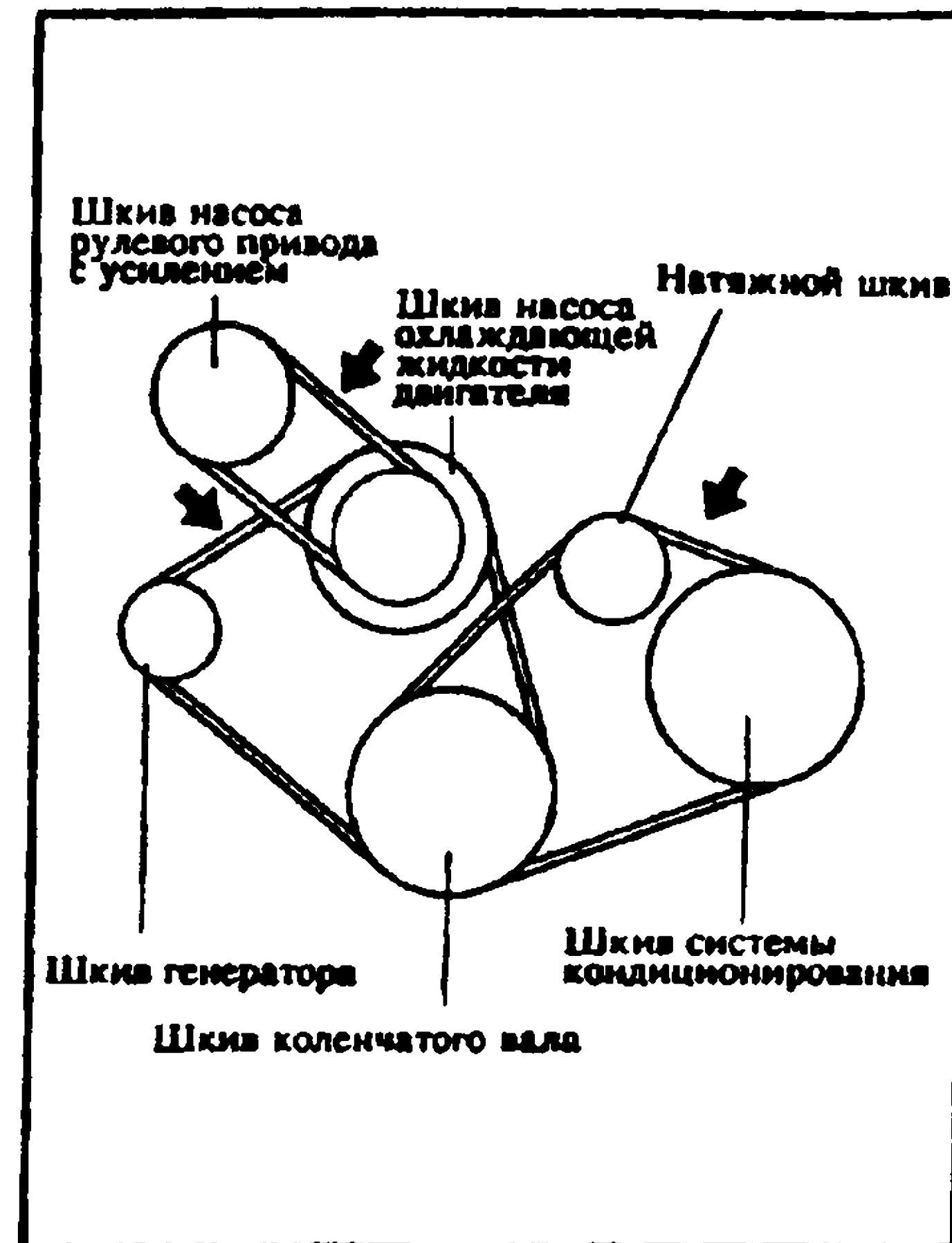
Стандартное значение (3,0-л двигатель V-6)

| Агрегат | | Новые ремни | Использованные | Проверка |
|---------------------------------------|----------------|-------------|----------------|----------|
| Генератор и насос рулевого управления | Отклонение, мм | 4.0—5.0 | 7.0 | 7.0—10.0 |
| | Натяжение, кг | 70—90 | 50 | 35—60 |
| Компрессор кондиционера | Отклонение, мм | | | 4,5—5,5 |



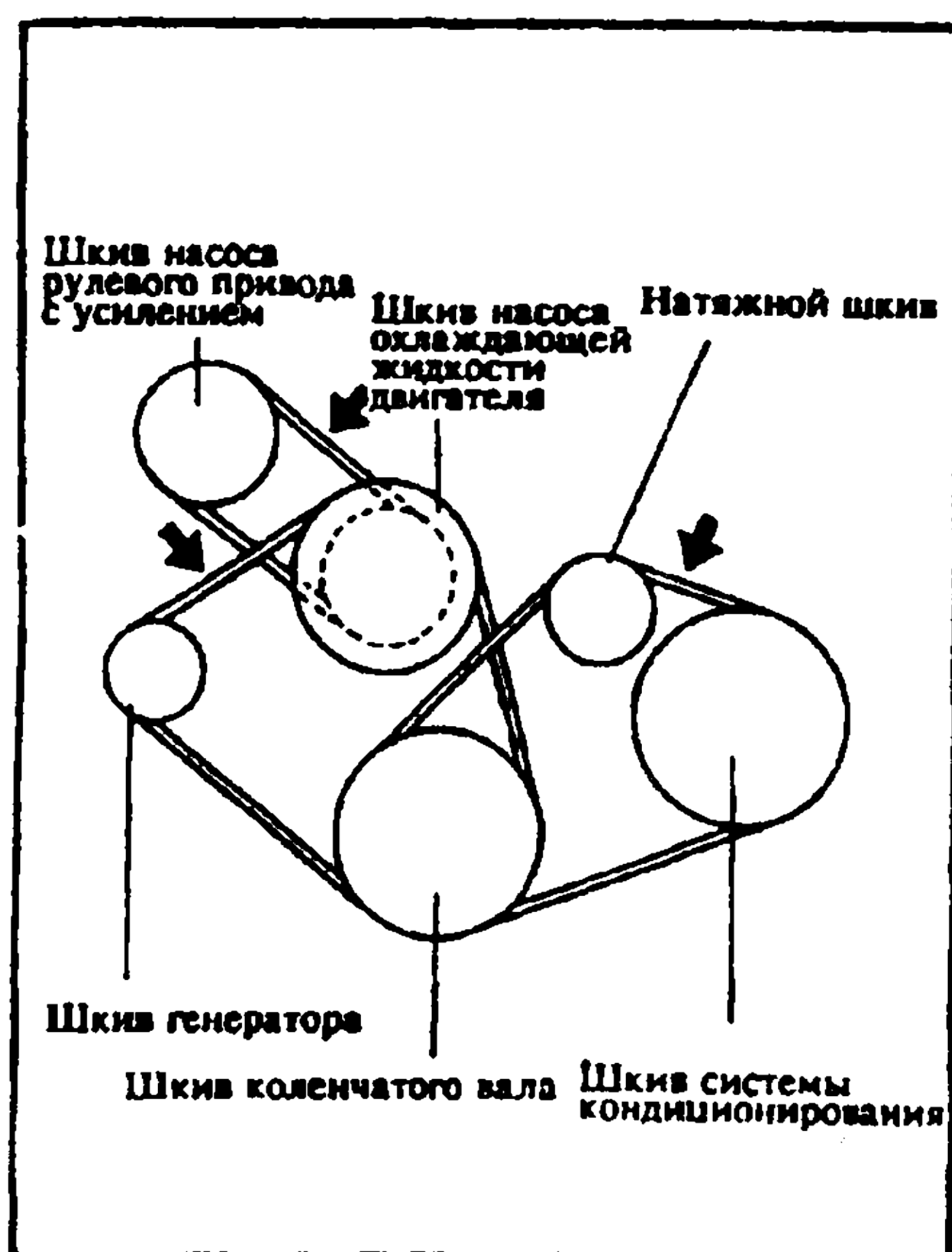
Стандартное значение (2,0 л) двигатель с двумя распредвалами

| Агрегат | | Проверка | Регулировка | |
|--|----------------|----------|-------------|----------------|
| | | | Новые ремни | Использованные |
| Генератор | Отклонение, мм | 9.0—10.4 | 7.5—9.0 | 10 |
| | Натяжение, Н | 350—500 | 500—700 | 400 |
| Компрессор кондиционера | Отклонение, мм | 8.0 | 5.0—5.5 | 6.0—7.0 |
| Масло насоса усилителя рулевого управления | Отклонение, мм | 7—10 | — | — |



Стандартное значение: (1.8 л, 2.0 л, двигатель с одним распредвалом)

| Агрегат | | Проверка | Регулировка | |
|--|----------------|----------|-------------|----------------|
| | | | Новые ремни | Использованные |
| Генератор | Отклонение, мм | 9—11 | 7.5—9.0 | 10 |
| | Натяжение | — | 50—70 | 40 |
| Для масляного насоса управления рулевого привода | Отклонение, мм | 7—10 | — | — |
| Компрессор кондиционера | Отклонение, мм | 9—11 | — | — |



Система охлаждения двигателя

Проверить наличие в системе охлаждения поврежденных шлангов, ослабленных или негерметичных соединений или иных возможных дефектов.

Антифриз

При изготовлении автомобиля система охлаждения заполнена смесью, состоящей из 50% этиленгликоля (антифриз) и 50% воды.

Поскольку головка блока цилиндров и корпус водяного насоса отлиты из алюминиевого сплава, постарайтесь применять охлаждающую жидкость с 30—60% этиленгликоля, чтобы обеспечить защиту от коррозии и не допустить замерзания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если концентрация антифриза будет ниже 30%, это окажет отрицательное воздействие на антикоррозионные качества. Кроме того, если концентрация будет выше 60%, ухудшатся и антифризные характеристики, и эффективность охлаждения двигателя. Необходимо поддерживать концентрацию в заданном диапазоне.

Измерение концентрации

Запустить двигатель и ждать, пока охлаждающая жидкость полностью не перемешается. Слить некоторое количество охлаждающей жидкости и измерить ее температуру, и удельный вес и определить концентрацию. Если в охлаждающей жидкости не хватает антифриза, следует его добавить до уровня концентрации 50%.

Замена охлаждающей жидкости

1. Установить регулятор температуры на высокую температуру.
2. Снять пробку радиатора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Пробку следует отворачивать медленно, поскольку система находится под давлением и охлаждающая жидкость может быть горячей.

3. Отвернуть сливную пробку и слить охлаждающую жидкость.

4. Слить охлаждающую жидкость из резервного бачка.

5. После слива охлаждающей жидкости надежно завинтить сливную пробку.

6. Заливать охлаждающую жидкость в радиатор, пока он не заполнится до отверстия горловины.

7. Залить охлаждающую жидкость в резервный бачок.

8. Прогреть двигатель до того момента, когда откроется термостат, снять пробку радиатора и проверить уровень охлаждающей жидкости.

9. Заливать охлаждающую жидкость в радиатор до тех пор, пока он не заполнится до наливной горловины, после чего тщательно завинтить пробку радиатора.

10. Залить резервный бачок охлаждающей жидкостью до линии «FILL».

Замена проводов зажигания

Провода зажигания следует периодически заменять новыми. После замены удостоверьтесь в том, что провода зажигания и зажимы подсоединены правильно и надежно закреплены.

ПРИМЕЧАНИЕ

При отсоединении провода зажигания необходимо держать его за колпачок. Если отсоединять его потянув непосредственно за провод, возможно нарушение целостности цепи.

Замена кислородного датчика

Кислородный датчик является устройством, контролирующим состав топливной смеси. В случае его повреждения ухудшается эффект очистки отработавших газов и снижается мощность двигателя. По этой причине кислородный датчик следует периодически заменять.

Система подачи топлива

Бак, топливопроводы и соединения

1. Проверить наличие повреждений или негерметичность проводов и соединений.

2. Проверить топливные шланги на наличие нагрева и механических повреждений. Твердая и хрупкая резина, растрескивание, разрывы, надрезы, участки износа и вздутия указывают на ухудшение качества резины.

3. Если тканевая оболочка резинового шланга в топливной системе нарушена, есть трещины и участки абразивного износа, шланги следует заменить.

Топливный фильтр

Топливный фильтр подлежит регулярной замене, поскольку на качество его работы оказывают отрицательное воздействие грязь и вода, накопленные в течение длительного периода использования. Заменять по мере необходимости.

Механическая коробка передач (Проверка уровня масла)

Проверить компоненты агрегата на течь, проверить уровень масла, сняв пробку заливочного отверстия. Если масло загрязнено, необходимо заменить его свежим.

1. Поставив автомобиль на горизонтальную площадку, снять пробку заливочного отверстия и удостовериться в том, что уровень масла находится на уровне отверстия.

2. Проверить, не загрязнено ли трансмиссионное масло.

Трансмиссионное масло (замена)

1. Поставив автомобиль на горизонтальную площадку, снять магнитную пробку и слить трансмиссионное масло.

2. Заменить уплотнение новым, поставить магнитную пробку на место.

3. Заливать трансмиссионное масло (через заливочное отверстие) до тех пор, пока уровень масла не окажется вровень с заливочным отверстием.

Заправочные емкости для трансмиссионного масла:

2,5 л (двигатель с одним распредвалом)

1,8 л (двигатель с двумя распредвалами)

Автоматическая коробка передач (замена рабочей жидкости)

Слить жидкость и проверить, нет ли признаков ее загрязнения.

Залить свежую жидкость после устранения причин загрязнения.

1. Снять сливную пробку под дифференциалом, чтобы обеспечить слив жидкости.

2. Поставить емкость под поддоном для трансмиссионного масла.

3. Отвинтить болты масляного поддона и наклонить его, чтобы дать возможность стечь жидкости, после чего снять поддон.

4. Проверить масляный фильтр на наличие повреждений и засорение и в случае необходимости заменить его.

5. Очистить сливную пробку и затянуть ее моментом затяжки 30—35 Нм.

6. Очистить обращенные к прокладке поверхности корпуса и масляного поддона.

7. Установить масляный поддон с новой прокладкой и затянуть его болтами моментом затяжки 10—12 Нм.

8. Залить в корпус через отверстие для масляного щупа 4 литра жидкости для автоматических коробок передач (общее требуемое количество жидкости составляет приблизительно * 5,8 литра. В действительности, однако, может быть заменено приблизительно 4,5 литра, поскольку жидкость остается в гидротрансформаторе).

Проверить уровень жидкости после того, как установится нормальная рабочая температура.

9. Включить двигатель и дать ему поработать на холостом ходу в течение по меньшей мере двух

* Для автомобилей, оснащенных двигателями с двумя распредвалами: 6,1 л.



минут. Затем, при включенном ручном тормозе, быстро переставить селектор во все положения, закончив положением нейтральной «N».

10. Добавить жидкость в количестве, достаточном, чтобы довести ее уровень до нижней отметки.

Проверить уровень жидкости повторно после того, как установится нормальная рабочая температура. Уровень жидкости должен находиться между верхней и нижней отметками диапазона «HOT» (горячий). Вставить масляный щуп полностью, чтобы не допустить попадания в агрегат грязи.

Рулевой привод

1. Проверить люфт рулевого колеса.

Максимальный люфт рулевого колеса не должен превышать 30 мм.

2. Проверить исправность и отрегулированность рулевого привода следующим образом.

- 1) Нет ли избыточного люфта рулевых тяг.
- 2) Проверить состояние пылезащитного чехла.
- 3) Проверить прочность зажимов чехла.

Уровень жидкости в резервуаре усилителя

1. Поставив проверяемый автомобиль на ровной горизонтальной площадке, включить двигатель и затем несколько раз повернуть рулевое колесо, чтобы повысить температуру рабочей жидкости приблизительно до 50° С.

2. При работающем двигателе на холостом ходу несколько раз повернуть рулевое колесо вправо и влево.

Проверить, не вспенивается ли жидкость в резервуаре, проверить уровень жидкости и в случае необходимости долить ее в резервуар через масляный фильтр.

Шланги усилителя (наличие признаков износа или негерметичности)

1. Проверить наличие течи в соединениях шлангов.

2. Шланги усилителя должны быть заменены при наличии поверхностных трещин, задиров или истирания.

Уплотнения шаровых шарниров и рулевого управления Чехлы рулевого управления и приводного вала

1. Эти компоненты, которые получают постоянную смазку на заводе-изготовителе, не нуждаются в периодической смазке. Необходимо заменять поврежденные уплотнения и чехлы, чтобы не допустить протечки или загрязнения смазки.

2. Проверить, нет ли протечки и повреждений пылезащитных уплотнений и чехлов. В случае наличия дефектов заменить их.

Привод тормозов

1. Проверить трубки и шланги тормозного привода на наличие повреждений, износа, трещин, коррозии, течи, изгибов и перекручивания.

2. Проверить плотность всех зажимов.

3. Удостовериться, что компоненты привода не касаются острых кромок, движущихся деталей и выхлопной системы.

Колодки переднего дискового тормозного механизма

Проверить, нет ли признаков загрязнения жидкостью или износа. В случае дефектов полностью заменить комплект колодок.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если при торможении механизм издает визжащий или скрежещущий звук, следует проверить индикатор износа накладок, соприкасающихся с диском и заменить тормозную колодку.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Тормозные колодки на правом и левом колесах должны заменяться одновременно. Не допускается применение «раздельных» или смешанных комплектов колодок. Все колодки должны заменяться комплектно.

Толщина накладки колодки
[предельная] 2.0 мм 2,0

Накладки заднего барабанного тормозного механизма и колесные цилиндры

1. Снять барабанный тормозной механизм и проверить износ накладок тормозных колодок. Проверить вручную плавность работы автоматической системы регулирования тормозов.

2. Проверить, нет ли на чехлах колесных цилиндров признаков течи тормозной жидкости. Визуально проверить, нет ли на чехлах надрезов, разрывов или трещин.

Толщина накладки
[предельная] 1.5 мм 1,5

Глава 2.

Двигатели

Двигатель с двумя верхними распределительными валами

| Технические характеристики | Номинальное значение | Предельное значение | Технические характеристики | Номинальное значение | Предельное значение |
|---|--|---------------------|---|----------------------|---------------------|
| Тип двигателя | Рядный, с двумя верхними распределительными валами | | Распредвал | | |
| Число цилиндров | 4 | | Высота кулачка | | |
| Диаметр цилиндра | 85 мм | | Впускной клапан | 35,493 мм | 34,993 мм |
| Ход поршня | 88 мм | | Выпускной клапан | 35,200 мм | 34,700 мм |
| Рабочий объем | 1997 см ³ | | Диаметр шейки | 26 мм | |
| Степень сжатия | 9,0 | | Зазор в подшипниках | 0,05–0,09 мм | |
| Порядок работы цилиндров | 1–3–4–2 | | Осевой люфт | 0,1–0,2 мм | |
| Число оборотов холостого хода | 750±100 об/мин | | Клапан | | |
| Угол опережения зажигания на режиме холостого хода | 5°±2° до ВМТ | | Длина | | |
| Фазы газораспределения: | | | Впускной | 109,5 мм | |
| Впускной клапан | | | Выпускной | 109,7 мм | |
| Открывается | 18° до ВМТ | | Диаметр стержня | | |
| Закрывается | 54° после НМТ | | Впускной | 6,565–6,580 мм | |
| Выпускной клапан | | | Выпускной | 6,530–6,550 мм | |
| Открывается | 47° до НМТ | | Угол фаски | 45–45,5° | |
| Закрывается | 17° после ВМТ | | Зазор между стержнем и направляющей втулкой клапана | | |
| Головка блока цилиндра | | | Впускной | 0,020–0,047 мм | 0,10 мм |
| Неплоскостность поверхности стыка | 0,05 мм | 0,2 мм | Выпускной | 0,050–0,085 мм | 0,15 мм |
| Ремонтный размер отверстия под седло клапана | | | Направляющая втулка, длина | | |
| Впускной | | | Впускной клапан | 45,5 мм | |
| 0,3 мм изб. | 35,300–35,325 мм | | Выпускной клапан | 50,5 мм | |
| 0,6 мм изб. | 35,600–35,625 мм | | Седло клапана | | |
| Выпускной | | | Ширина фаски седла | 0,9–1,3 мм | |
| 0,3 мм изб. | 33,300–33,325 мм | | Угол | 44–44,5° | |
| 0,6 мм изб. | 33,600–33,625 мм | | Клапанная пружина | | |
| Ремонтный размер направляющей втулки клапана (впускного и выпускного) | | | Свободная длина | 48,3 мм | 47,3 мм |
| 0,05 мм изб. | 12,050–12,068 мм | | Нагрузка | 300 Н | |
| 0,25 мм изб. | 12,250–12,268 мм | | Блок цилиндров | | |
| 0,50 мм изб. | 12,500–12,518 мм | | Диаметр цилиндра | 85,00–85,03 мм | |
| | | | Некруглость и конусность | Менее 0,01 мм | |
| | | | Неплоскостность поверхности стыка | Менее 0,05 мм | 0,1 мм |
| | | | Поршень | | |
| | | | Диаметр | 84,97–85,00 мм | |
| | | | Зазор между поршнем и цилиндром | 0,01–0,03 мм | |
| | | | Ширина канавок колец | | |
| | | | № 1 | 1,22–1,24 мм | |
| | | | № 2 | 1,52–1,54 мм | |
| | | | Маслосъемное кольцо | 3,01–3,03 мм | |

| Технические характеристики | Номинальное значение | Предельное значение |
|--|------------------------------|---------------------|
| Поршневые кольца | | |
| Зазор No. 1, No. 2 | 0,03—0,07 мм | 0,1 мм |
| Зазор в замке кольца No. 1 | 0,25—0,45 мм | 0,8 мм |
| No. 2 | 0,35—0,50 мм | 0,8 мм |
| Маслосъемное кольцо | 0,20—0,70 мм | 1,0 мм |
| Ремонтный размер, больше на | 0,25, 0,50, 0,75, 1,00 мм | |
| Шатун | | |
| Зазор шатуна на коленчатом валу | 0,10—0,24 мм | 0,4 мм |
| Усилие запрессовки поршневого пальца | 7,5—17,5 Н | |
| Подшипник коленчатого вала | | |
| Масляный зазор | 0,02—0,05 мм | 0,1 мм |
| Коленчатый вал | | |
| Диаметр шатунной шейки | 44,980—44,995 мм | |
| Диаметр коренной шейки | 56,980—56,995 мм | |
| Некруглость шатунной и коренной шеек | Менее 0,015 мм | |
| Конусность шатунной и коренной шеек | Менее 0,005 мм | |
| Осевой люфт | 0,05—0,18 мм | 0,25 мм |
| Маховик, биение | | 0,13 мм |
| Давление масла на режиме холостого хода [температура масла 75—90°C] | 80 кПа и более | |
| Масляный насос | | |
| Зазор между зубьями | | |
| Ведущее колесо | 0,16—0,21 мм | 0,25 мм |
| Ведомое колесо | 0,13—0,18 мм | 0,25 мм |
| Боковой зазор | | |
| Ведущее колесо | 0,08—0,14 мм | 0,25 мм |
| Ведомое колесо | 0,06—0,12 мм | 0,25 мм |
| Правый вал | | |
| Диаметр передней шейки | 41,959—41,975 мм | |
| Диаметр задней шейки | 40,951—40,967 мм | |
| Зазор в подшипнике | | |
| Передний | 0,020—0,0061 мм | |
| Задний | 0,050—0,091 мм | |
| Левый вал | | |
| Диаметр передней шейки | 18,467—18,480 мм | |
| Диаметр задней шейки | 40,959—40,975 мм | |
| Зазор в подшипнике | | |
| Передний | 0,020—0,0054 мм | |
| Задний | 0,042—0,083 мм | |

Момент затяжки, Нм

| | |
|---|---------|
| Гайка и болт кронштейна установки двигателя | 50—65 |
| Соединение топливного шланга высокого давления с топливопроводом | 4—6 |
| Регулировочный болт троса акселератора | 4—6 |
| Болт переднего кронштейна двигателя | 50—70 |
| Болт кронштейна передней секции магистрали выпуска | 30—42 |
| Болт левого кронштейна двигателя | 30—42 |
| Болт кронштейна переднего стопора | 55—75 |
| Болт кронштейна заднего стопора | 110—130 |
| Компрессор кондиционера с кронштейном | 23—27 |
| Насос гидроусилителя рулевого управления с кронштейном | 35—45 |
| Болт звездочки распредвала | 80—100 |
| Болт крышки подшипника распредвала | 19—21 |
| Датчик положения распредвала | 10—13 |
| Корпус дросселя | 15—22 |
| Болт корпуса воздухоочистителя | 8—10 |
| Болт звездочки коленвала | 110—130 |
| Крепление шкива коленчатого вала | 20—30 |
| Болт головки цилиндра | 90—100 |
| Болт кронштейна натяжителя | 23—27 |
| Болт автоматического натяжного устройства | 20—27 |
| Болт шкива натяжного устройства | 43—55 |
| Масляный поддон | 6—8 |
| Сливная пробка масляного поддона | 35—45 |
| Масляный фильтр | 15—22 |
| Гайка масляного насоса | 50—60 |
| Датчик давления масла | 8—12 |
| Болт кронштейна масляного фильтра | 15—22 |
| Болт крышки масляного насоса | 15—18 |
| Болт корпуса масляного насоса | 10—12 |
| Болт шкива насоса системы охлаждения двигателя | 8—10 |
| Верхний кожух ремня привода | 10—12 |
| Нижний кожух ремня привода | 10—12 |
| Сливная пробка | 40—50 |
| Маховик | 130—140 |
| Ведущий диск | 130—140 |
| Болт головки шатуна | 50—53 |
| Болт крышки подшипника коленвала | 65—70 |

Двигатель (рабочим объемом 2.0 л)

Проверка компрессии

1. Перед проверкой компрессии следует проверить уровень масла в двигателе.
2. Выключить двигатель и подождать, пока температура охлаждающей жидкости в двигателе не достигнет 80—95° С.
3. Включить двигатель и отсоединить провода свечей зажигания.
4. Снять свечи зажигания.
5. Повернуть коленвал, чтобы удалить из цилиндров засорения.
6. Установить компрессиметр в отверстие для свечи зажигания.
7. Выжать педаль акселератора до полного ее открытия заслонки.
8. Провернуть коленвал двигателя и снять показания прибора.

Предельное значение: 12,0 кг/см²
[250—400 об/мин]

9. Повторить операции 6—8 на всех цилиндрах, удостоверившись в том, что разность давления в цилиндрах соответствует заданным предельным значениям.

Предельное значение: Макс. разница 1,0 кг/см²
между цилиндрами.

10. Если компрессия или разность давления в цилиндрах окажется ниже заданного значения, следует добавить через отверстие для свечи зажигания небольшое количество масла и повторить операции 6—9.

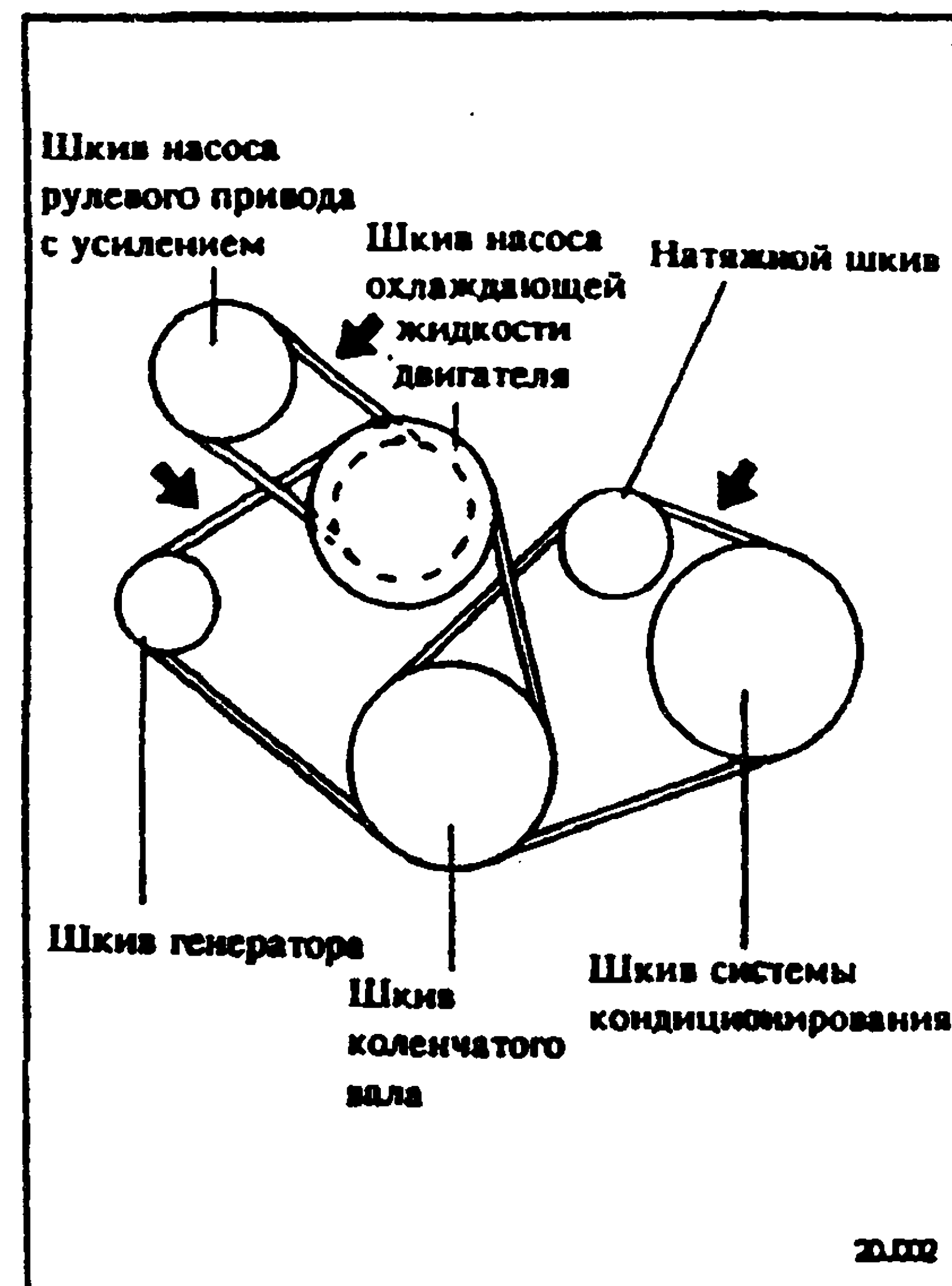
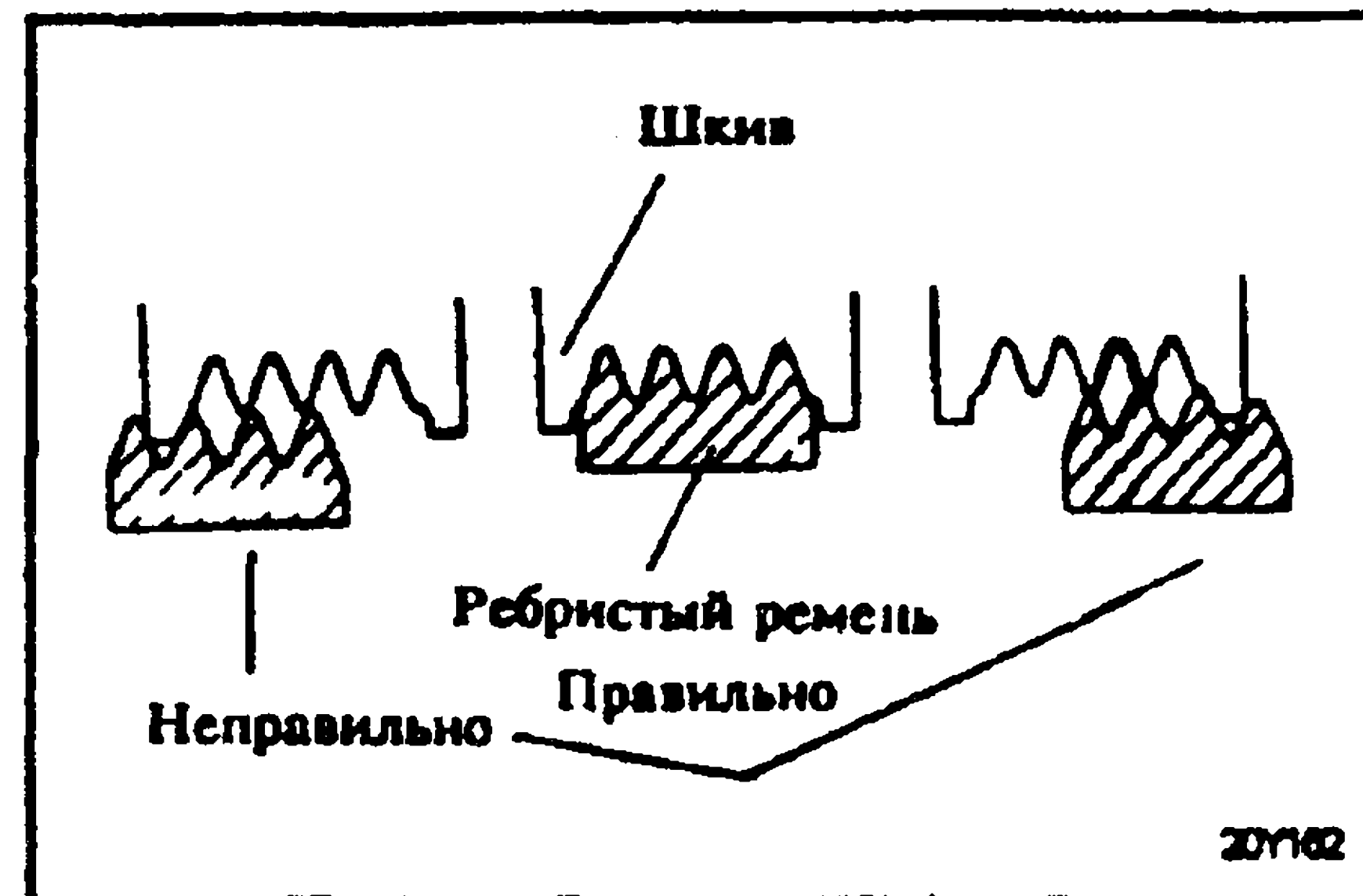
1) Если добавление масла способствовало повышению компрессии, значит существует вероятность наличия износа между поршневыми кольцами и зеркалом цилиндра.

2) Если компрессия остается прежней, то вероятными причинами этого могут быть заедание клапанов, плохое состояние седла клапана или негерметичность прокладки головки блока цилиндров.

Момент затяжки
Свеча зажигания 20—30 Нм

Регулирование натяжения приводных ремней

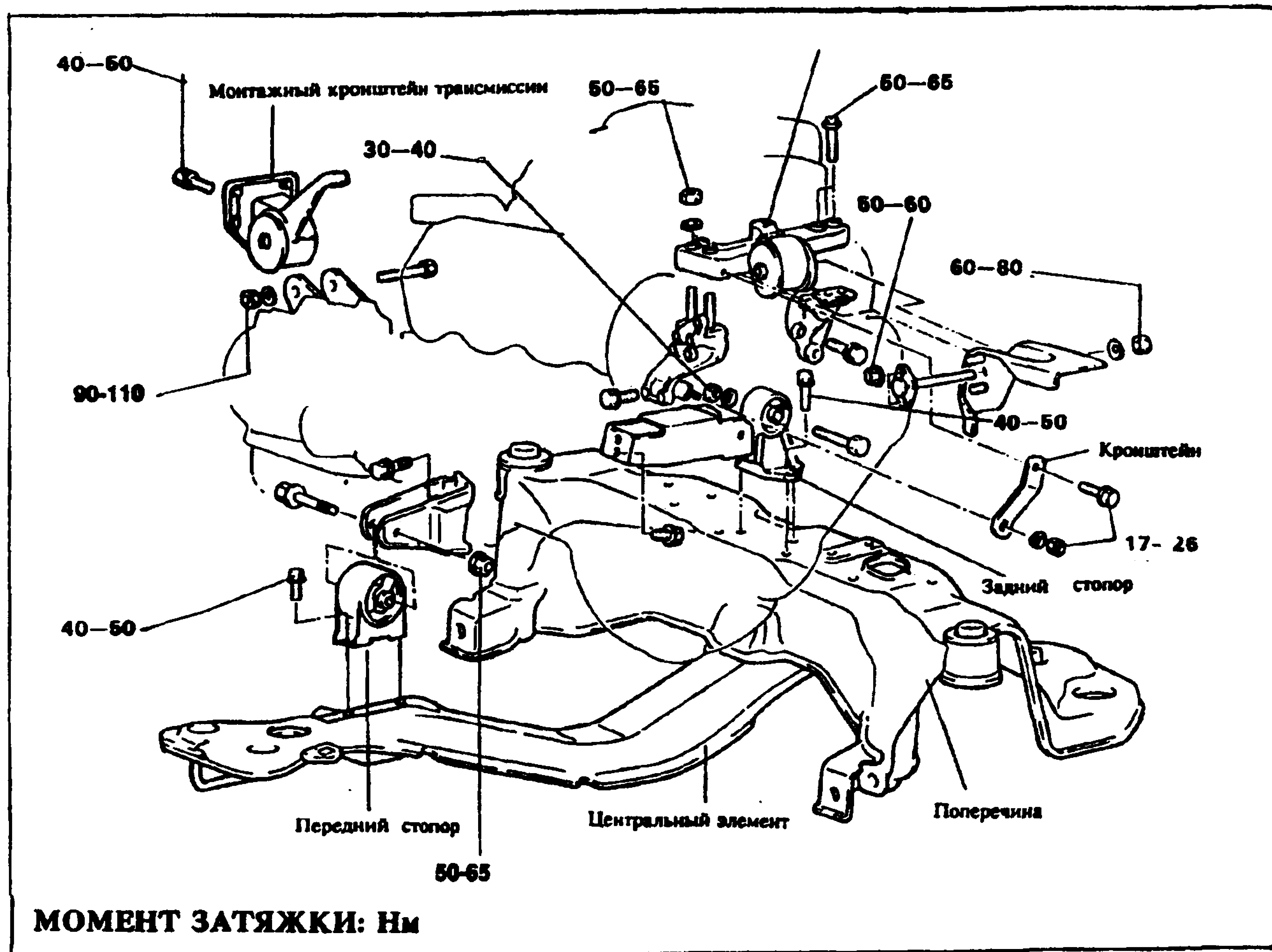
1. Проверить исправность ремней и их совмещение с канавками шкивов.
2. Приложить усилие в 100 Н к наружной стороне приводного ремня посередине между шкивами, как показано на рисунке, и измерить величину прогиба. Измерить натяжение прибором.



Стандартное значение:

| Агрегат | Величина | Регулировка | |
|------------------------------|--|-------------|----------------|
| | | Новые ремни | Использованные |
| Генератор | Отклонение, мм | 7.5—9.0 | 10 |
| | Натяжение, Н | 500—700 | 400 |
| Компрессор кондиционирования | Отклонение, мм | 5.0—5.5 | 6.0—7.0 |
| | Для масляного насоса усилителя рулевого управления | 6.0—9.0 | — |

Установка двигателя



Узел двигателя и коробки передач

Снятие

1. Снимите аккумуляторную батарею.
2. Отсоедините воздухоочиститель.
3. Отсоедините разъемы фонарей заднего хода и электропроводки отсека двигателя.
4. Для автомобиля с пятиступенчатой механической коробкой передач отсоедините разъем селекторного контрольного клапана.
5. Отсоедините разъемы электропроводки генератора и указателя давления масла.
6. Слейте охлаждающую жидкость из двигателя.
7. Для автомобиля с автоматической коробкой передач отсоедините шланг охлаждения коробки передач.

ПРИМЕЧАНИЕ

При разъединении шлангов нанести метки для избежания ошибок при их соединении.

8. Отсоедините верхний и нижний шланги радиатора со стороны двигателя, после чего снимите радиатор.

9. Отсоедините провод высокого напряжения от катушки зажигания.

10. Отсоедините заземление двигателя.

11. Отсоедините вакуумный шланг усилителя тормозов.

12. Снимите главный топливопровод и удалите возвратный и паровой шланги со стороны двигателя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Снизить остаточное давление в шлангах, пользуясь указаниями раздела «Замена топливного фильтра»

13. Отсоедините входной и выходной шланги отопителя со стороны двигателя.

14. Отсоедините трос дроссельной заслонки со стороны двигателя.

15. Для автомобиля с автоматической коробкой передач отсоедините трос управления от коробки передач.

17. Отсоедините вал спидометра от коробки передач.

18. Отсоедините кондиционер от монтажного кронштейна.

19. Поднимите автомобиль.

20. Слейте масло или жидкость из коробки передач.

21. Отсоедините переднюю секцию выпускной трубы от коллектора.

ПРИМЕЧАНИЕ

Пользуясь проволокой, подвесьте выпускную трубу к нижней части автомобиля.

22. На автомобиле с механической коробкой передач снимите вал переключения передач и удлинитель.

23. Снимите болт шарового соединения нижнего рычага и стабилизатор устойчивости.

24. Извлеките полуоси из корпуса трансмиссии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

1) Закройте отверстия корпуса коробки передач для предупреждения попадания посторонних предметов.

2) При установке полуосей установите на них новые хомуты.

25. Подвесьте нижний рычаг и полуоси к корпусу автомобиля.

26. Прикрепите трос к двигателю и, пользуясь цепным подъемником, поднимите его до натяжения троса.

27. Снимите передний стопор вала.

28. Отсоедините задний стопор вала.

29. Удалите болт амортизаторов крепления двигателя.

30. Снимите крепежный кронштейн с двигателя.

31. Медленно поднимите двигатель (чтобы его вес перестал действовать на крепежные детали) и временно оставьте его в подвешенном состоянии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Убедитесь в том, что все тросы, шланги, электрические провода, разъемы и т. д. отсоединены от двигателя.

32. Снимите колпачки с внутренней стороны правого брызговика и удалите болты крепления кронштейна коробки передач.

33. Удалите левый болт крепления амортизатора.

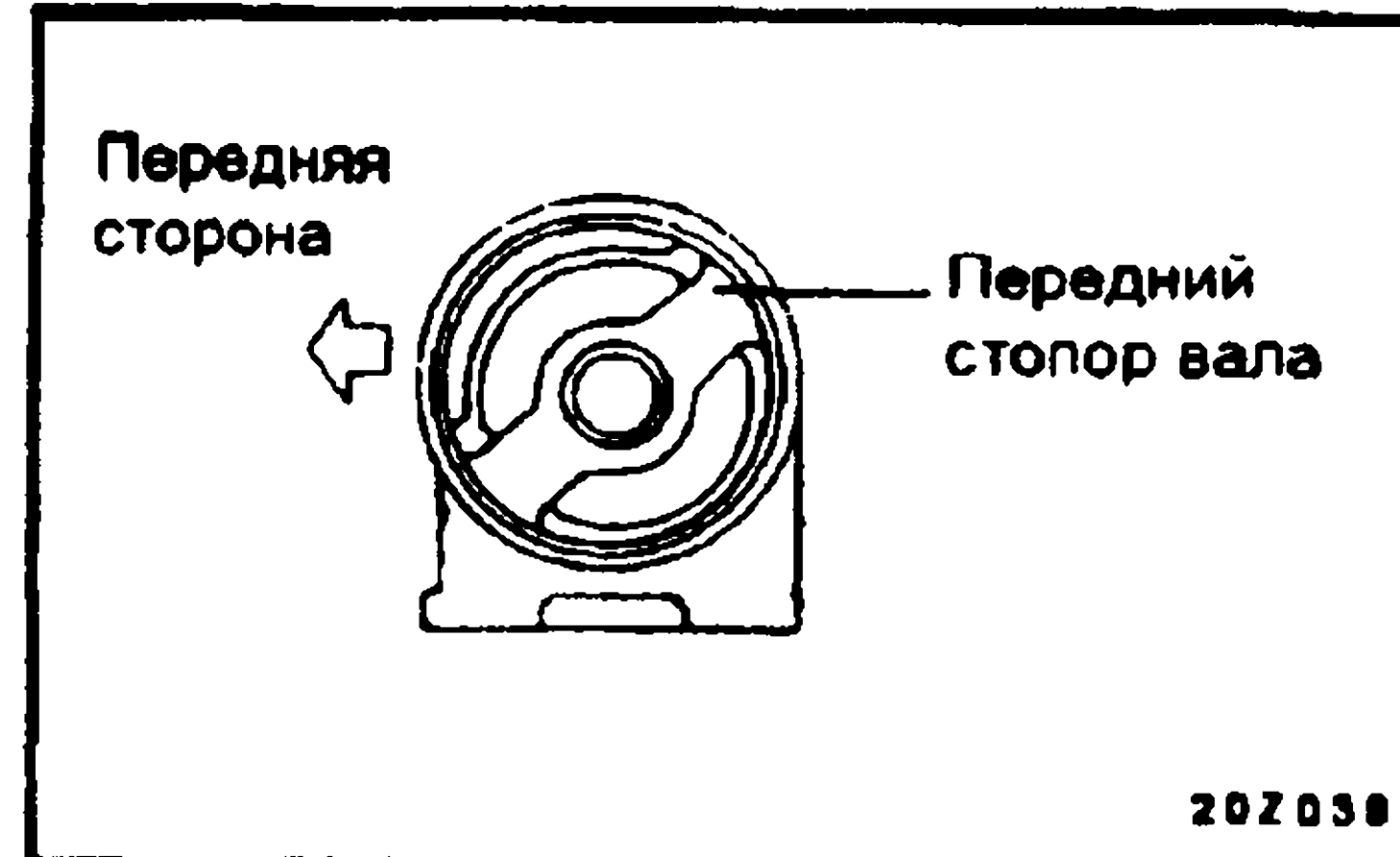
34. Направляя узел со стороны коробки передач вниз, поднимите двигатель, коробку передач и извлеките их из автомобиля.

Установка

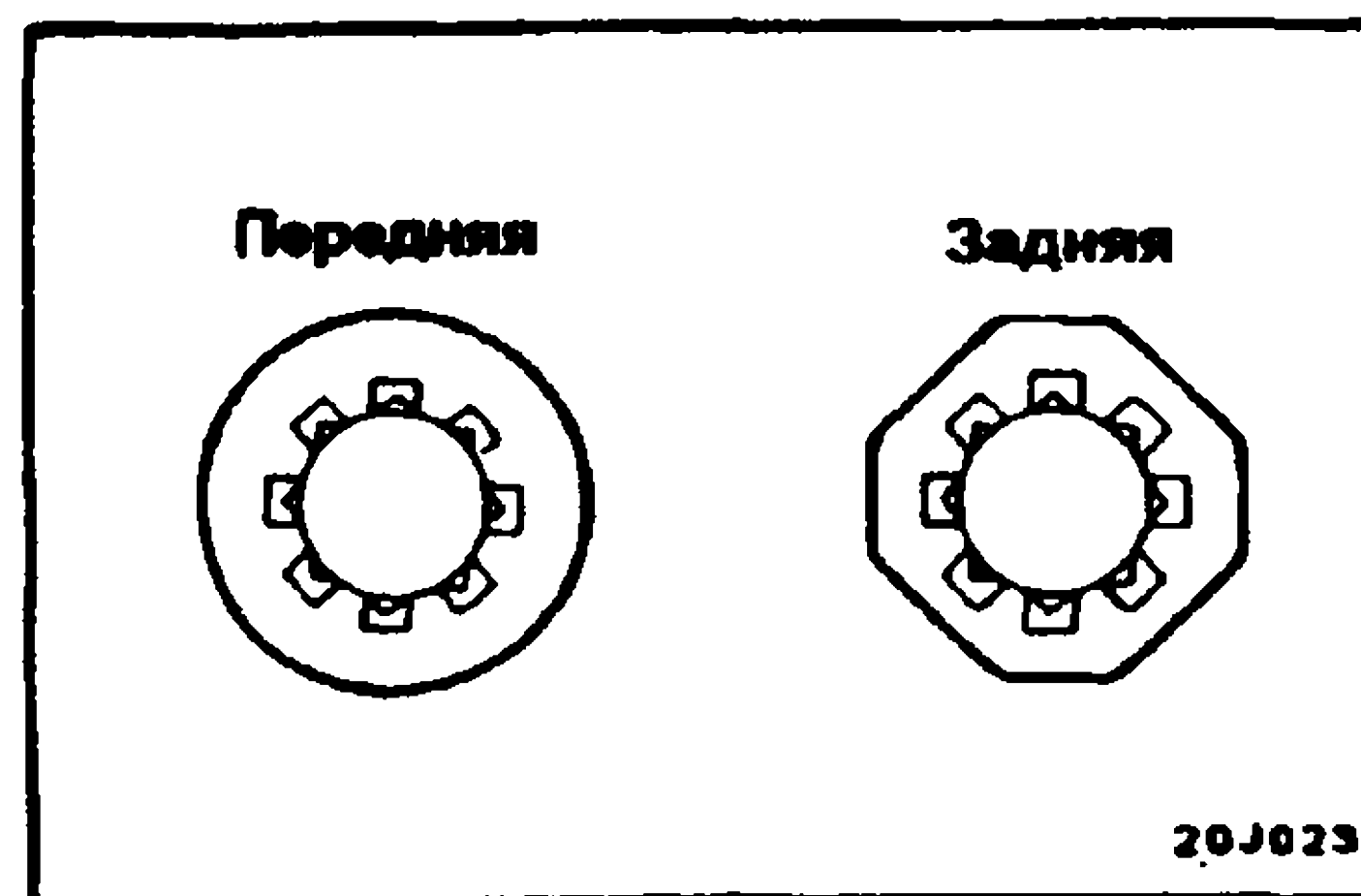
1. Проверив соединение электрических проводов, трубок, шлангов и т. д. и убедившись в том, что они не будут защемлены или повреждены, установите двигатель с коробкой передач.

2. Когда двигатель и коробка передач окажутся на месте, временно затяните передний стопор вала.

3. Передние и задние резиновые втулки и манжеты центрального звена различны.



4. После того, как двигатель и коробка передач лягут на все амортизаторы, затяните их соответствующим моментом.



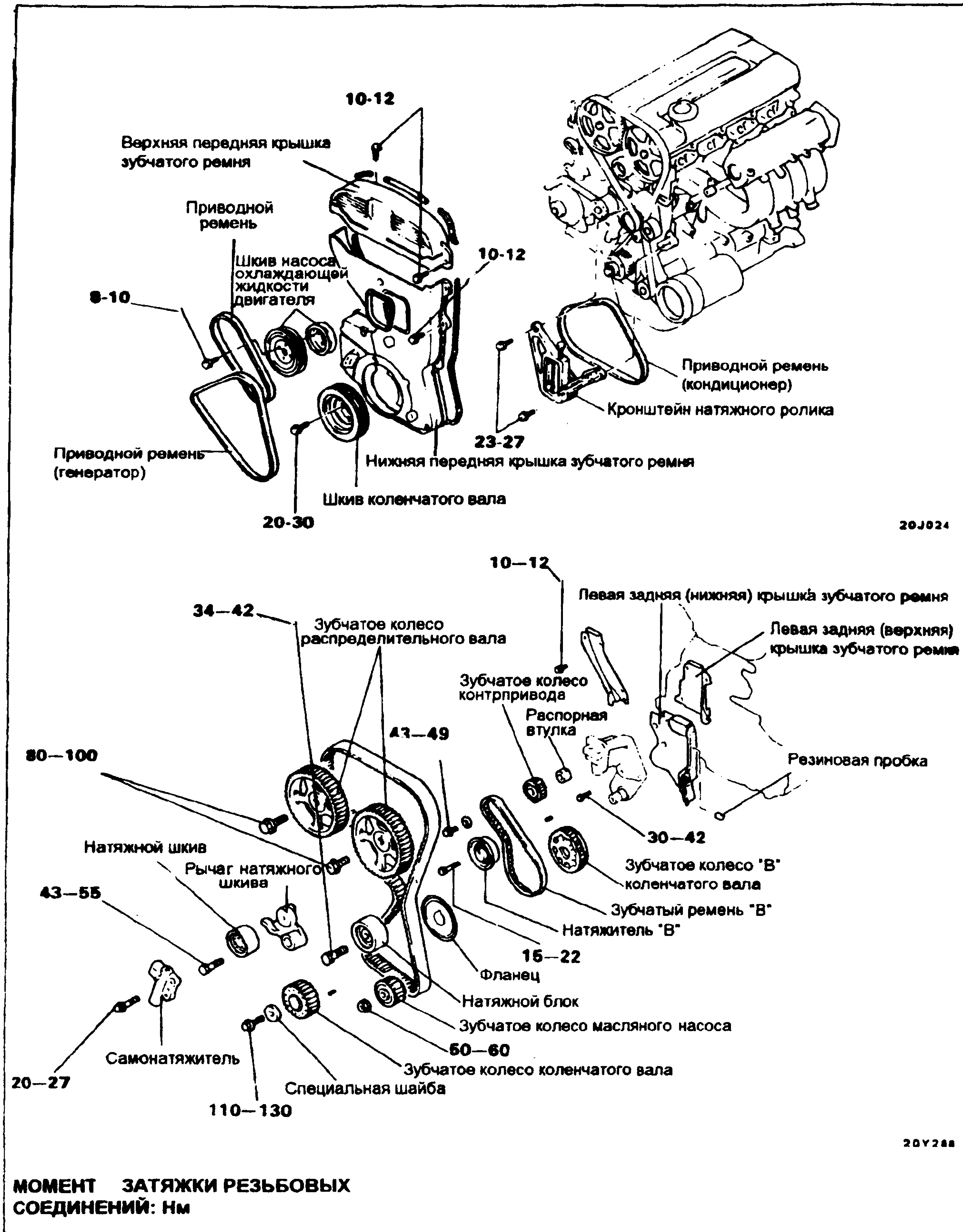
5. Установите все компоненты, снятые во время демонтажа. Будьте особенно внимательны к сохранности таких элементов, как электрические разъемы, а также топливные и другие трубки для жидкости и их соединения.

6. Залейте охлаждающую жидкость и убедитесь в отсутствии ее утечки.

7. Заполните коробку передач жидкостью, проверьте ее работу и убедитесь в отсутствии утечки.

8. Проверьте работу троса управления коробкой передач и троса дроссельной заслонки. При необходимости отрегулируйте.

Зубчатый ремень



Снятие

1. Снимите шкивы коленчатого вала и насоса охлаждающей жидкости двигателя, после чего снимите приводной ремень.

2. Снимите крышки зубчатого ремня.

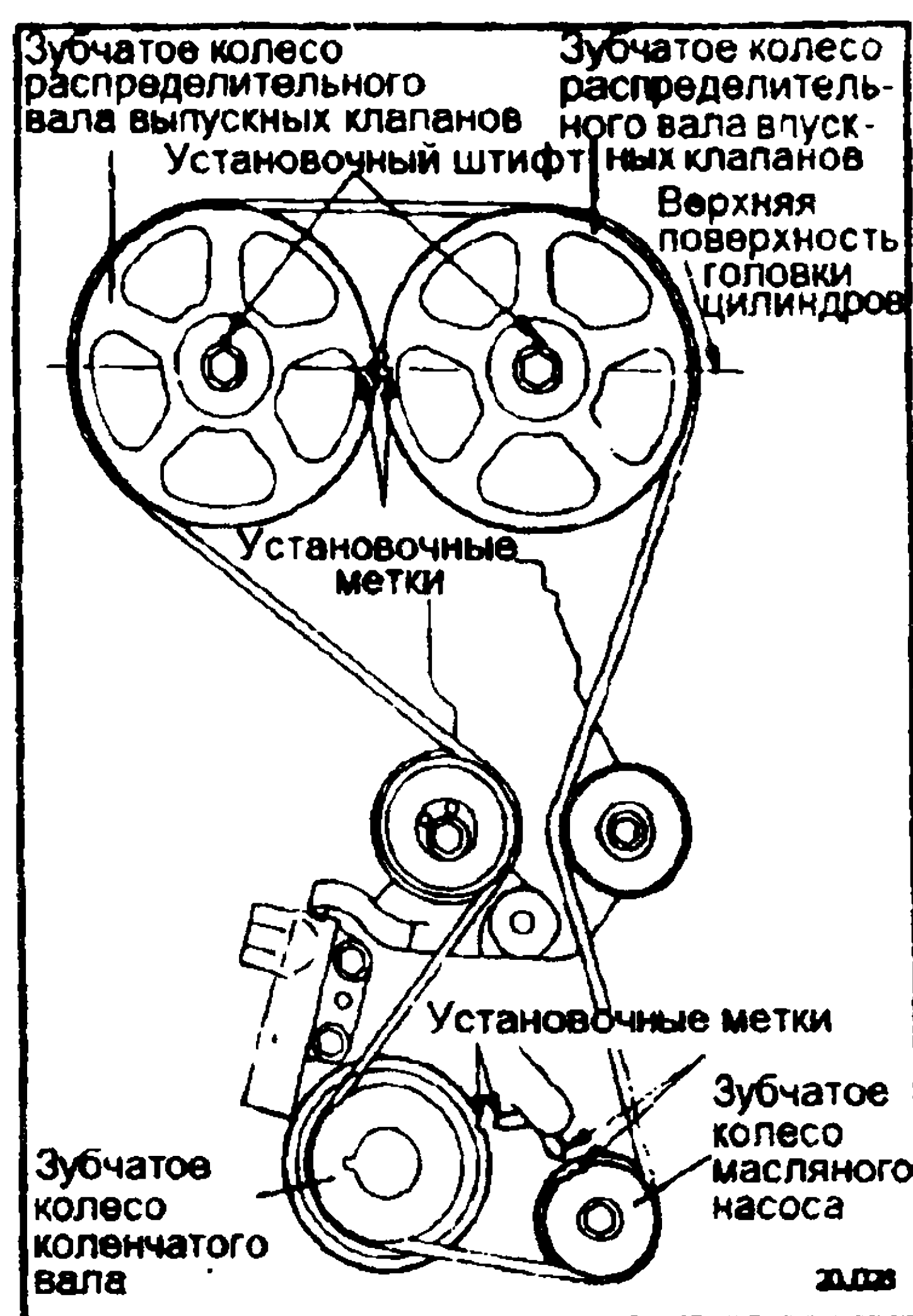
3. Поверните коленчатый вал по часовой стрелке и совместите установочные метки так, чтобы поршень цилиндра № 1 находился в верхней мертвой точке такта сжатия.

В это время установочные метки зубчатых колес распределительных валов должны находиться в верхней части.

Снимите самонатяжитель.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Вращайте коленчатый вал по часовой стрелке.

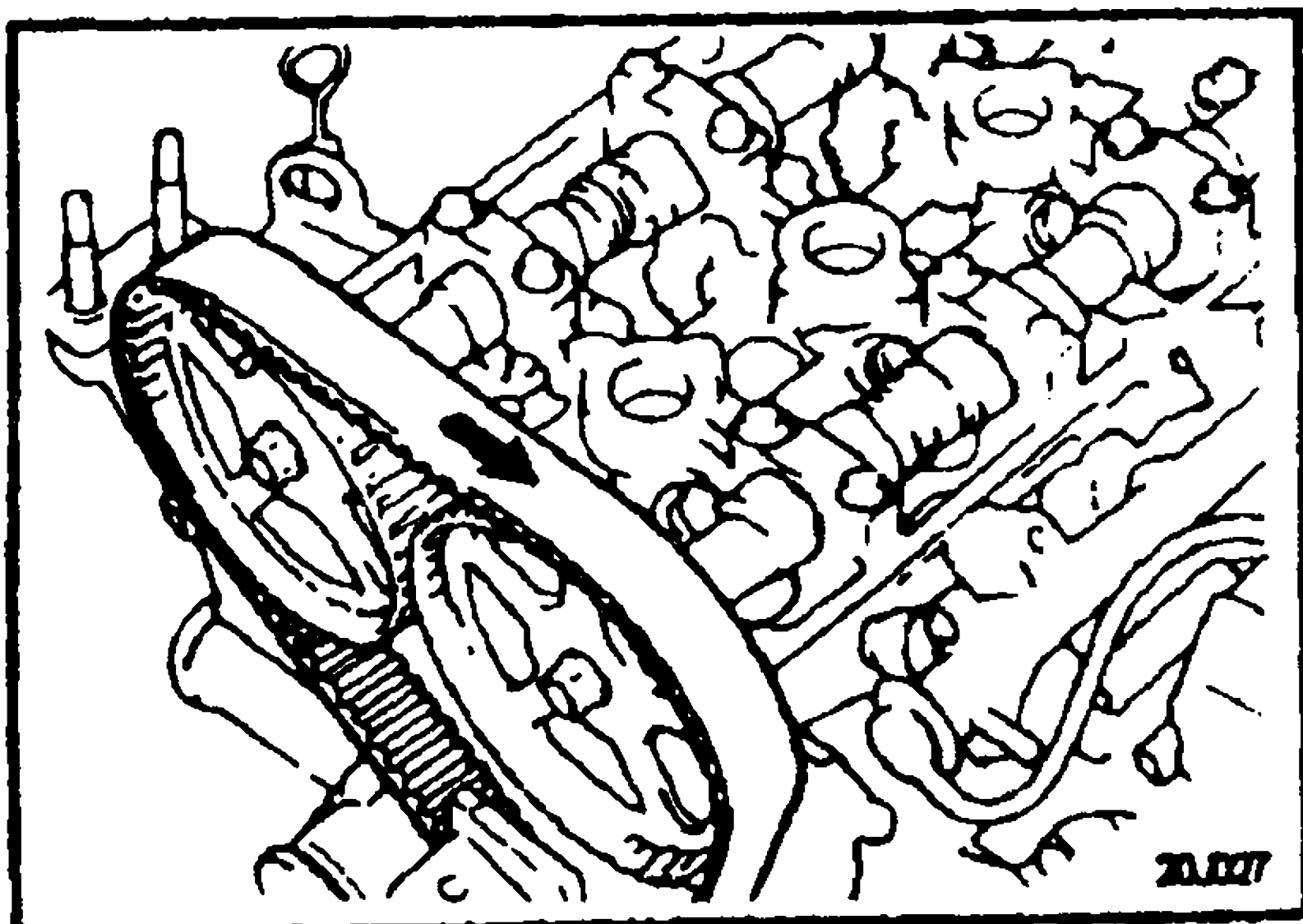


4. Снимите зубчатый ремень.

5. Снимите зубчатые колеса распределительных валов

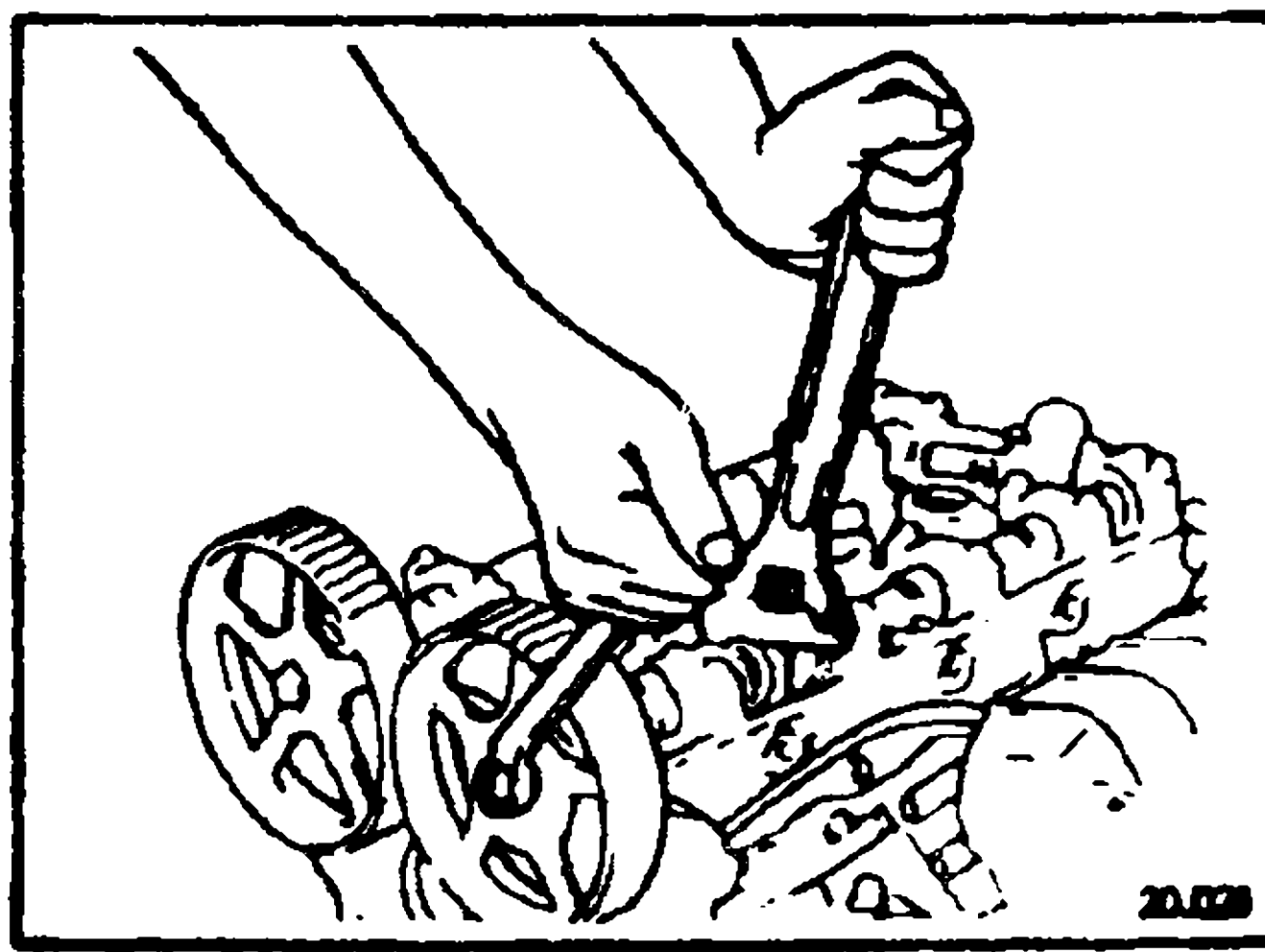
ПРИМЕЧАНИЕ

Если зубчатый ремень уже был в работе, нанесите стрелку, показывающую направление его движения (или передней части двигателя), чтобы после установки он двигался в том же направлении, что и прежде.

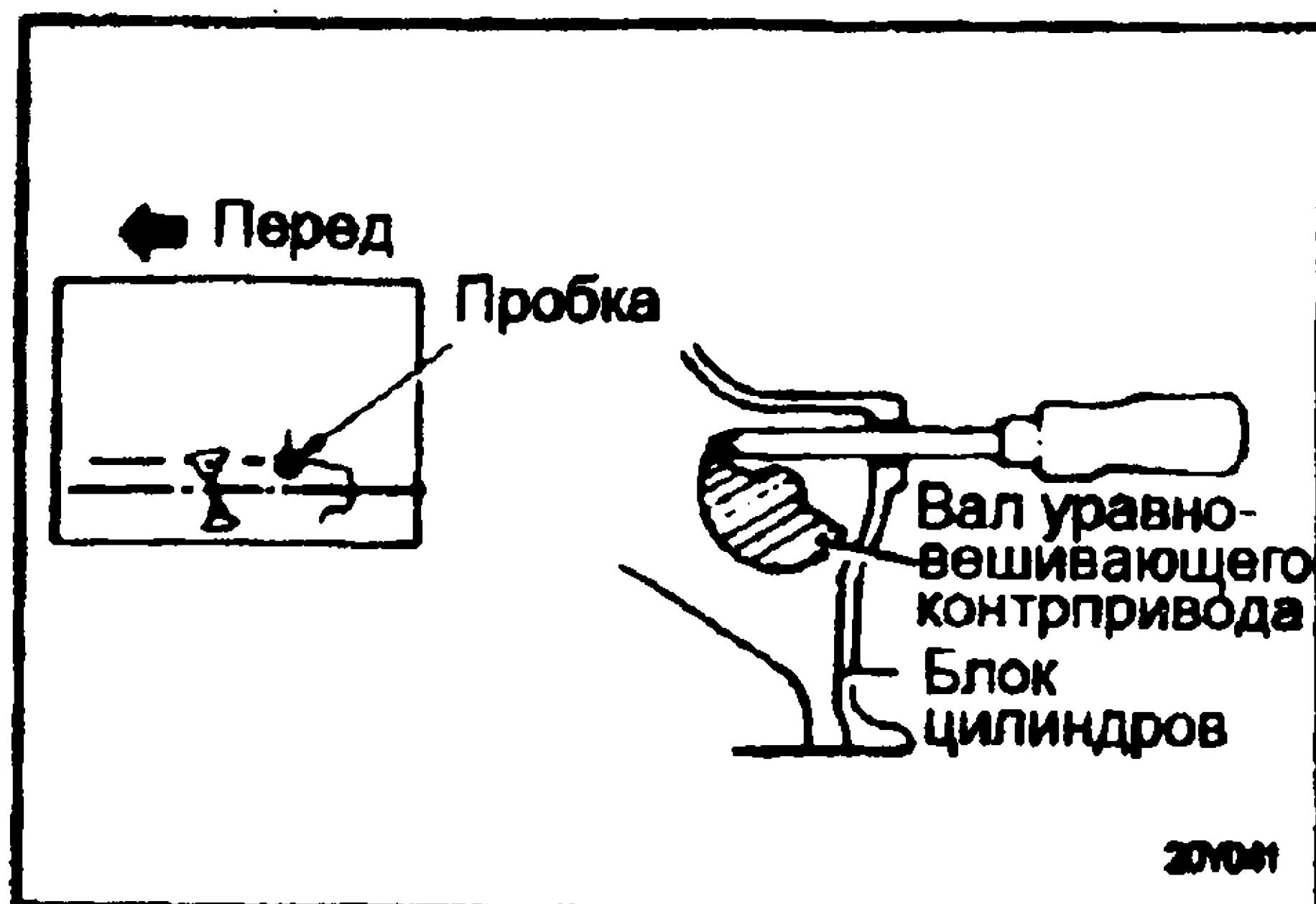


ПРИМЕЧАНИЕ

Не повредите головку цилиндра гаечными ключами.

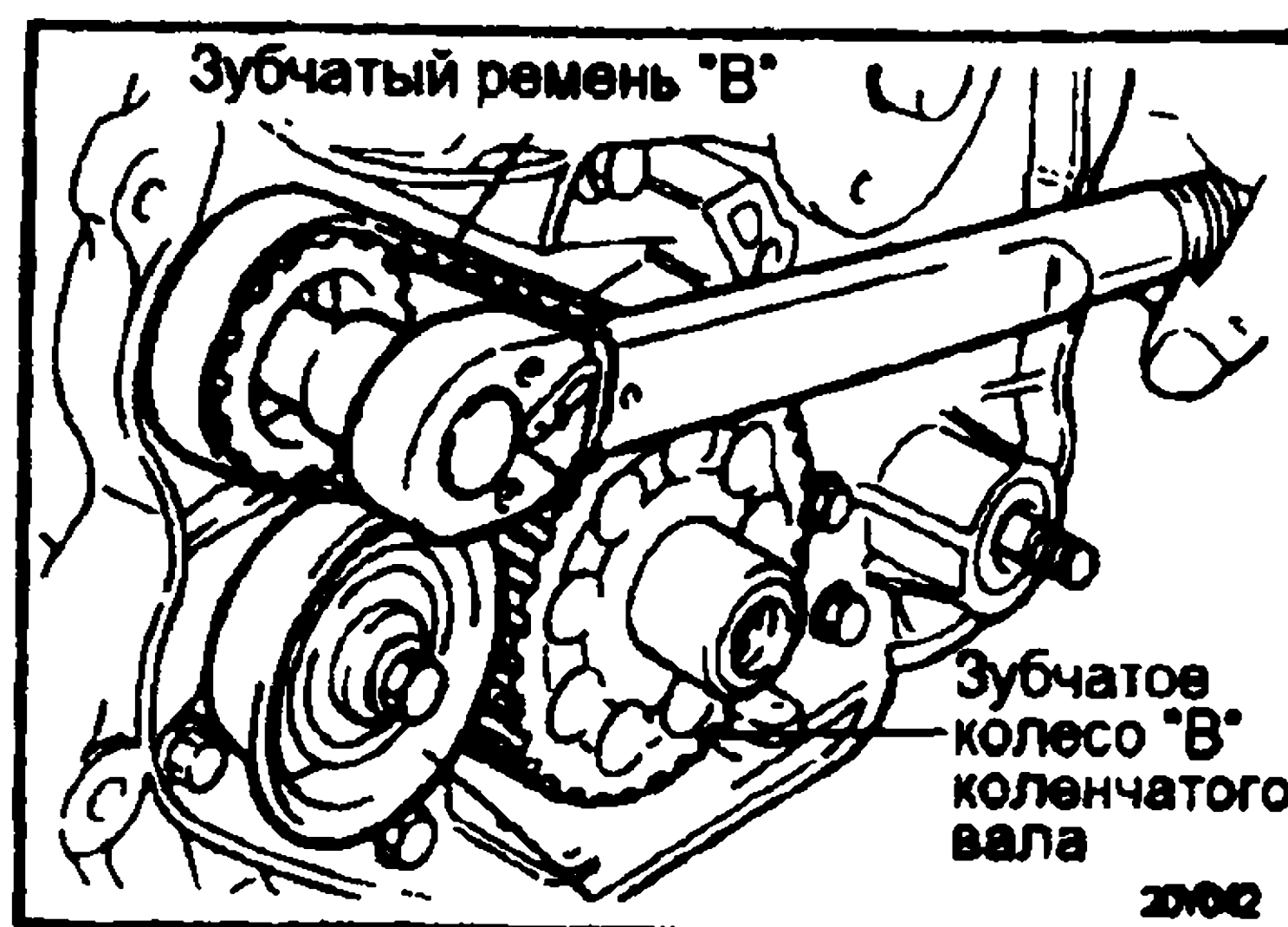


6. После снятия гайки зубчатого колеса масляного насоса удалите пробку с левой стороны блока цилиндров и вставьте отвертку для удержания вала в заданном положении.



7. Снимите гайку крепления зубчатого колеса масляного насоса, после чего снимите зубчатое колесо насоса.

8. Ослабьте крепежный болт зубчатого колеса вала правого уравновешивающего контрпривода до тех пор, пока он будет выворачиваться от руки.



9. После этого снимите натяжитель «В» и зубчатый ремень «В»

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

После снятия зубчатого ремня «В» не пытайтесь ослабить болт, удерживая зубчатое колесо плоскогубцами и т. д.

10. Снимите зубчатое колесо «В» с коленчатого вала.

Проверка

Зубчатые колеса, натяжные и направляющие ролики

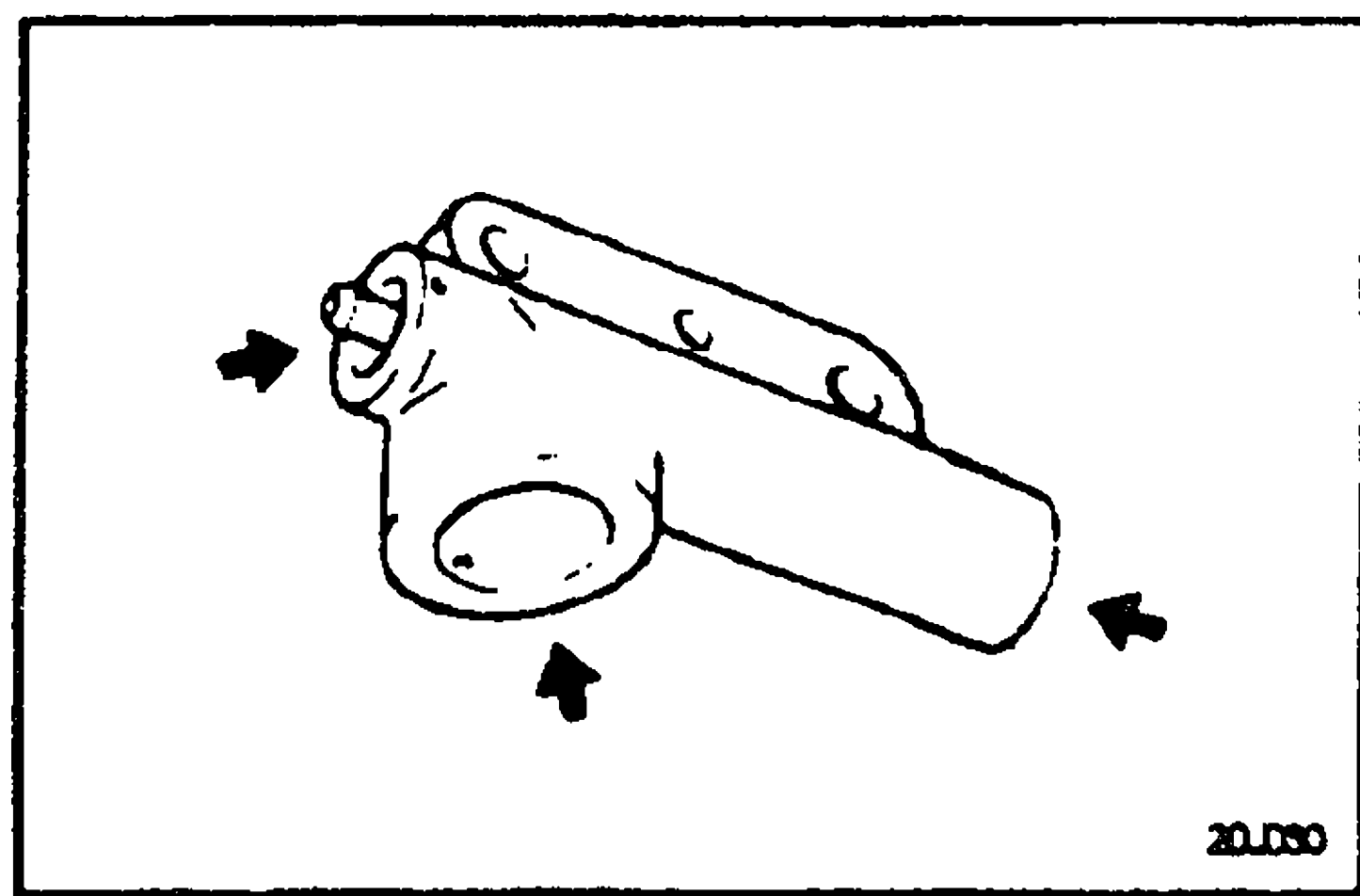
1. Проверьте зубчатые колеса распределительных валов и коленчатого вала, а также натяжные и направляющие ролики на наличие износа, трещин и повреждений. При необходимости замените их.

2. Проверьте легкость и плавность вращения натяжных и направляющих роликов, а также наличие люфта и шума. При необходимости замените ролики.

Самонатяжитель

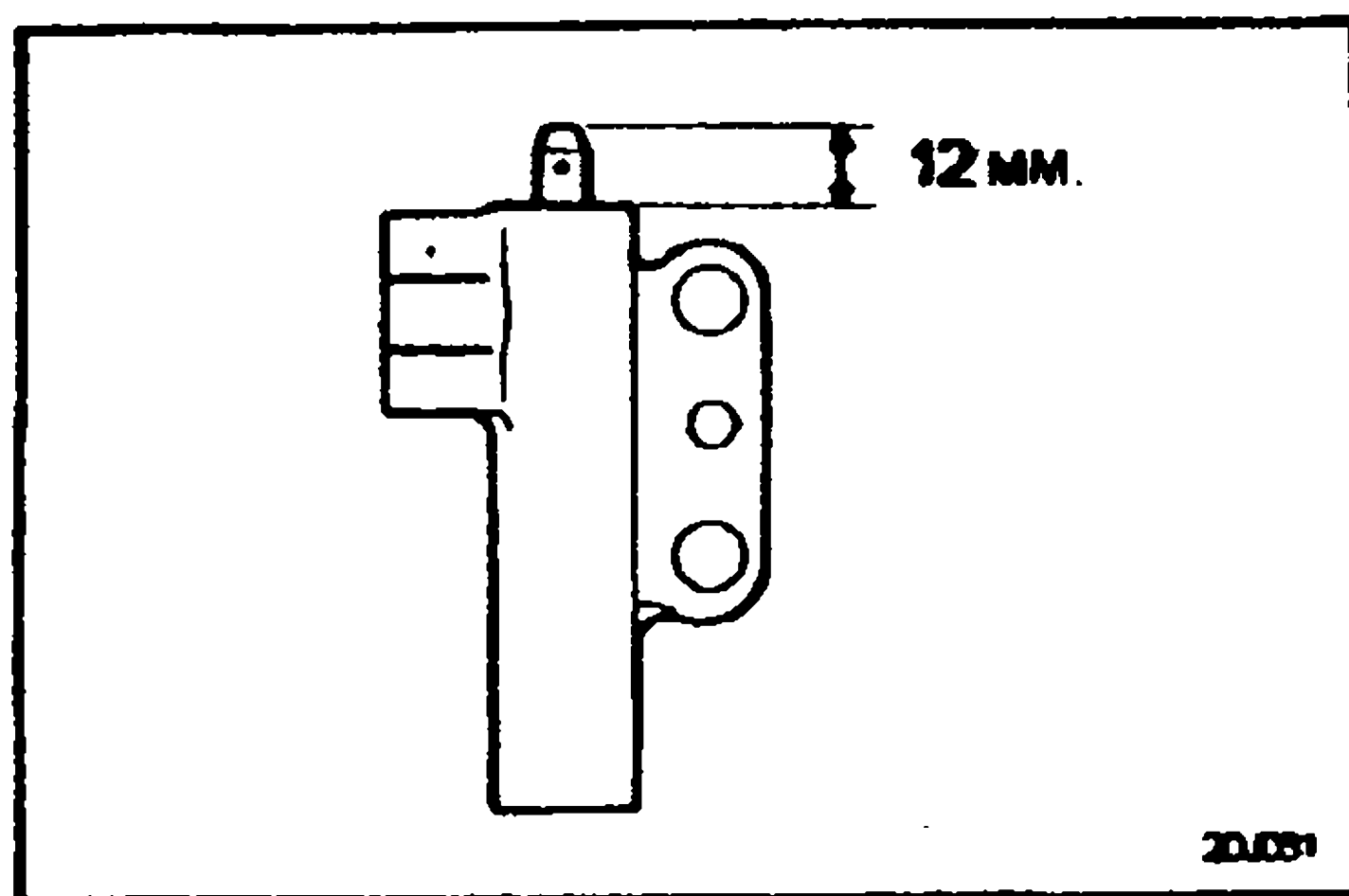
1. Проверьте самонатяжитель на утечку и при необходимости замените.

2. Проверьте конец стержня на износ и повреждение. При необходимости замените.



3. Измерьте длину выступающей части стержня. Если она отличается от номинального значения, замените самонатяжитель.

Номинальное значение12 мм.



4. Пользуясь тисками с маленькими губками, утопите стержень самонатяжителя в корпус. Если стержень легко выходит обратно, замените самонатяжитель. При утапливании стержня должно ощущаться сопротивление.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

1. Зажимая самонатяжитель в тисках, проследите, чтобы он занимал горизонтальное положение. Для предупреждения повреждения самонатяжителя используйте мягкие накладки на губки тисков.

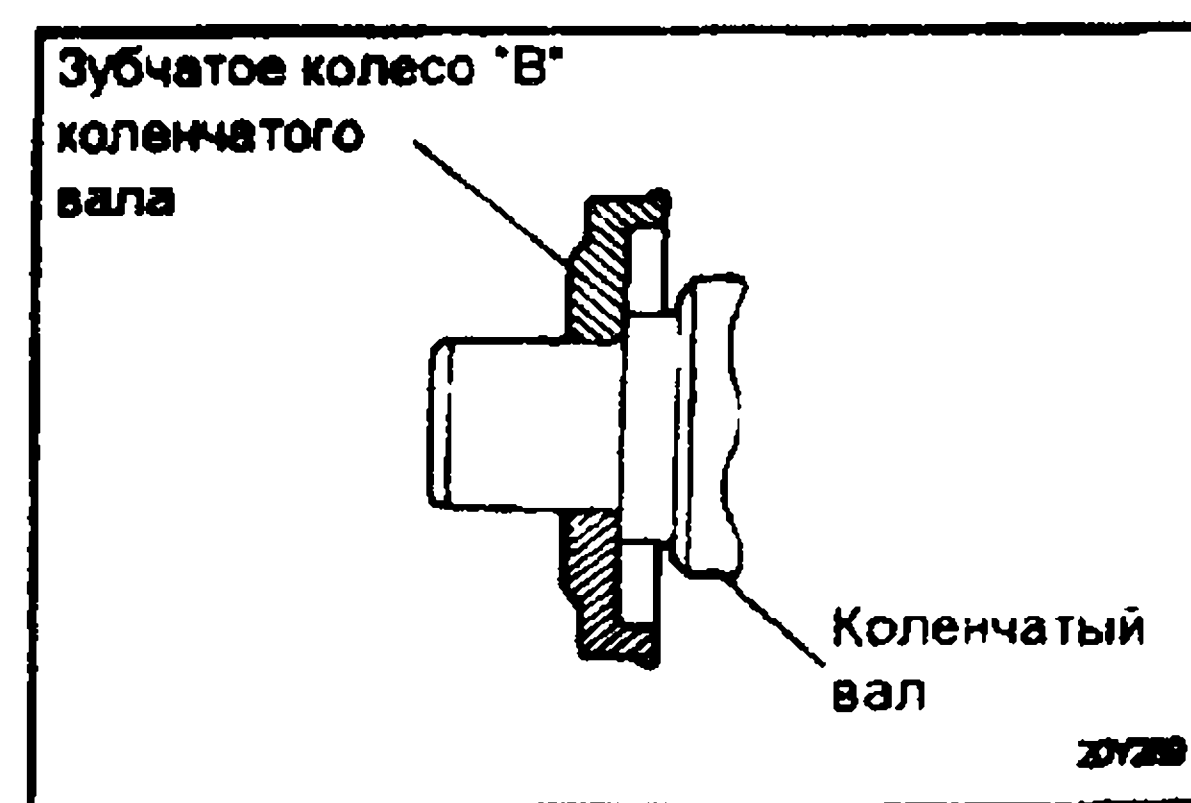
2. Если пробка находится на дне корпуса натяжителя, установите плоскую шайбу для предупреждения непосредственного контакта пробки с губками тисков.

Установка

1. Установите зубчатое колесо «В» на коленчатый вал.

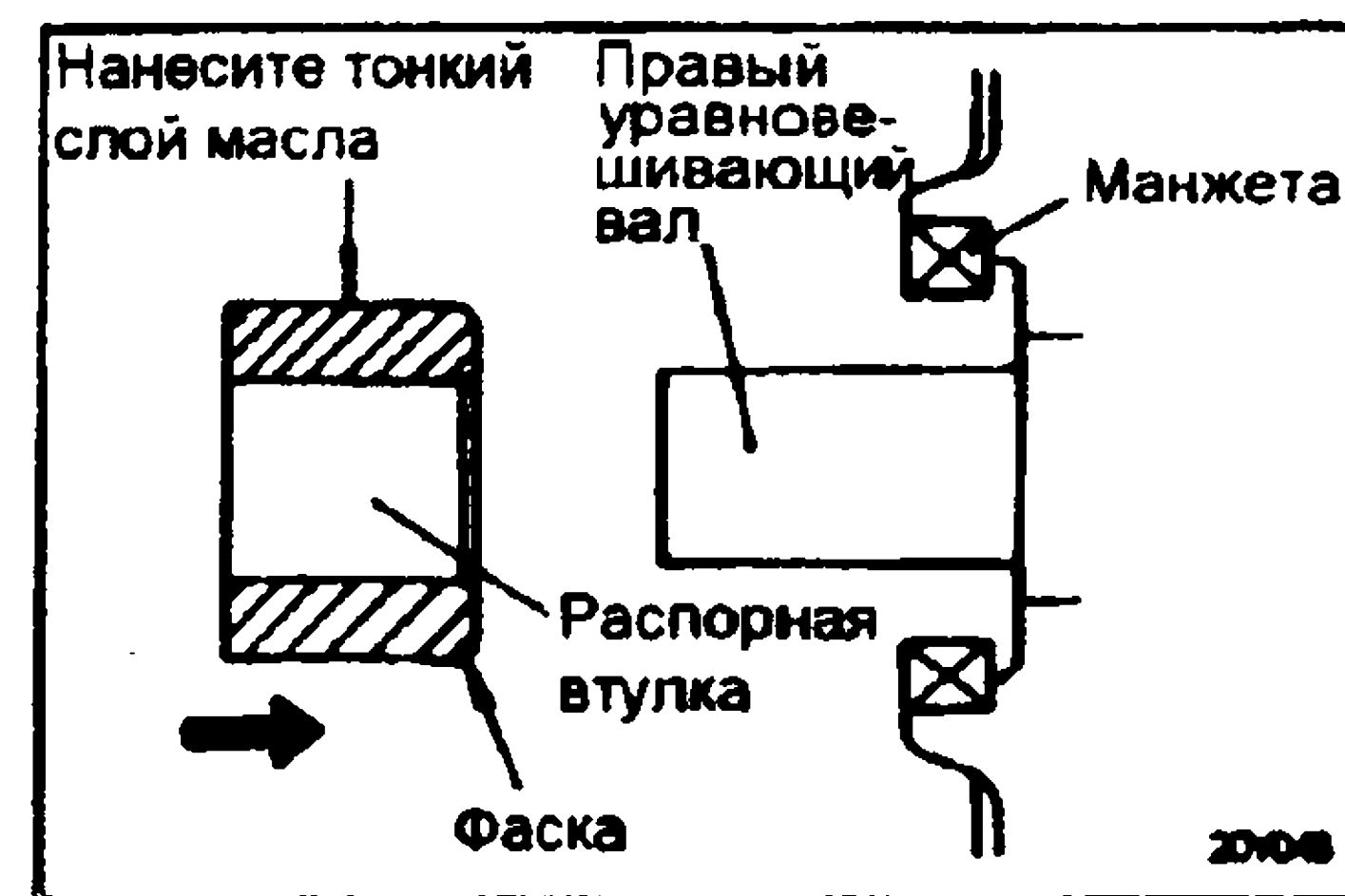
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Обратите особое внимание на расположение фланца. В результате неправильной установки возможен обрыв ремня.

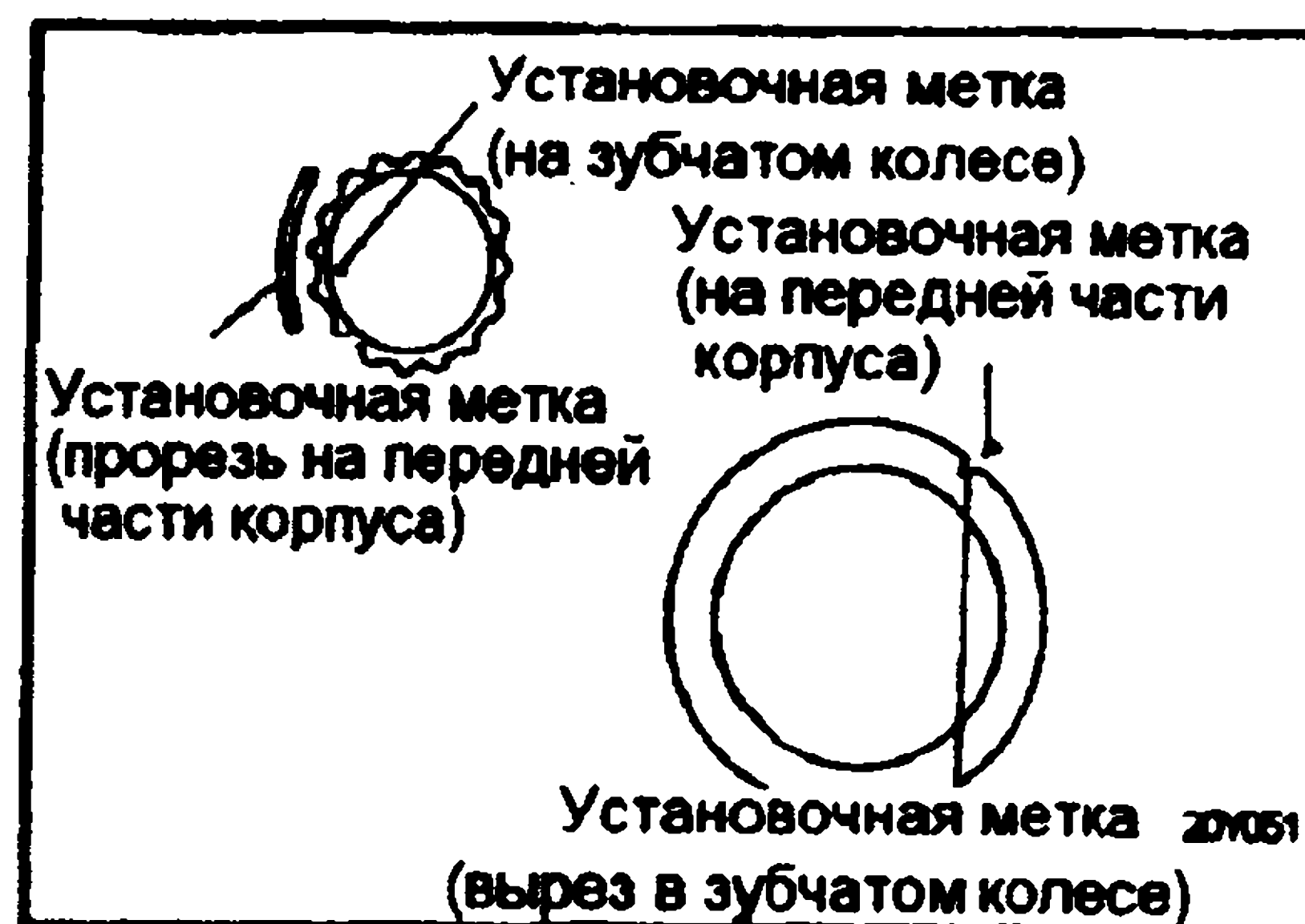


2. На наружную поверхность распорной втулки нанесите тонкий слой моторного масла, после чего установите втулку на правый уравнивающий вал. Убедитесь в том, что установка произведена в указанном на рисунке направлении.

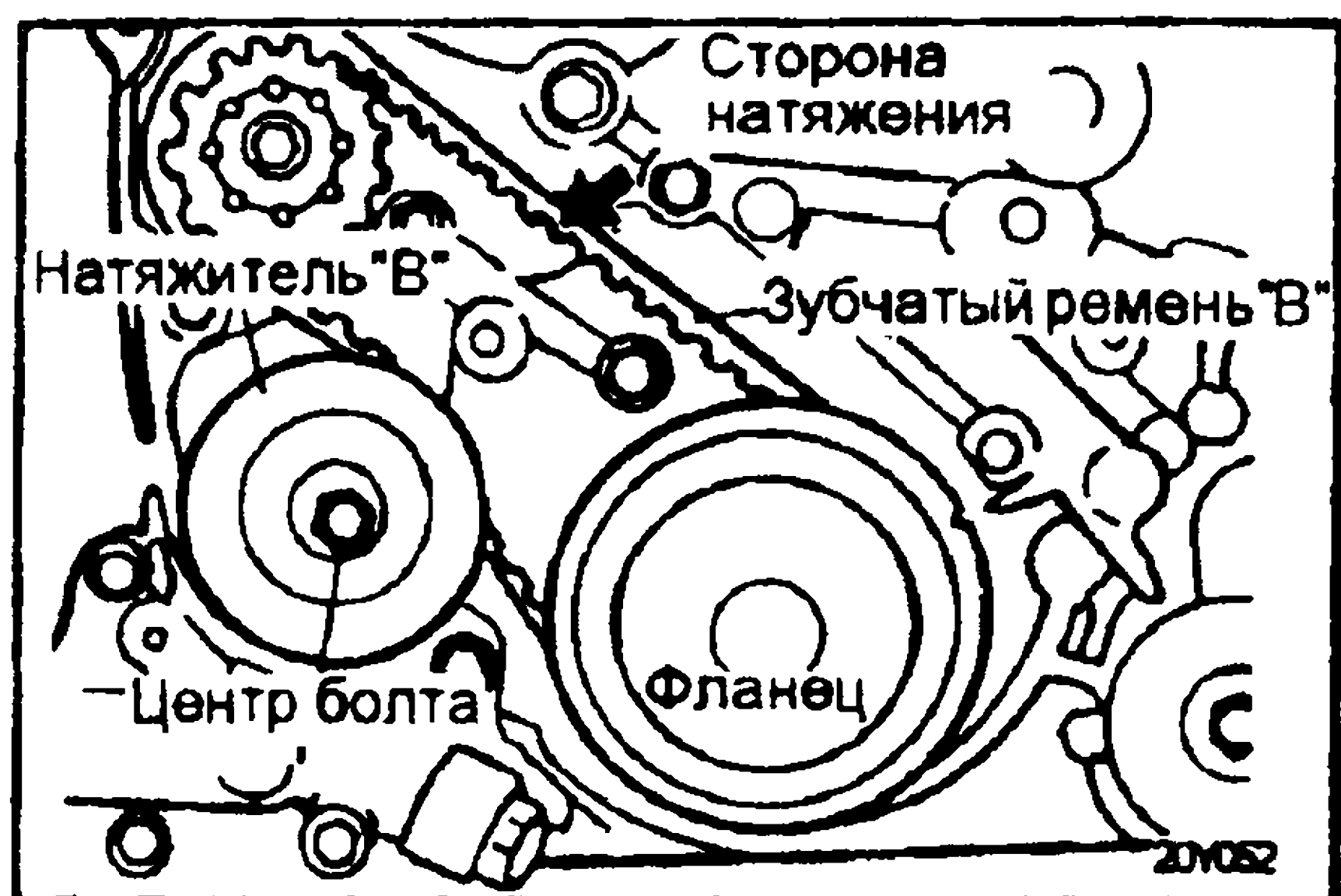
3. Установите зубчатое колесо уравнивающего вала на правый уравнивающий вал и плотно затяните болты крепления фланца.



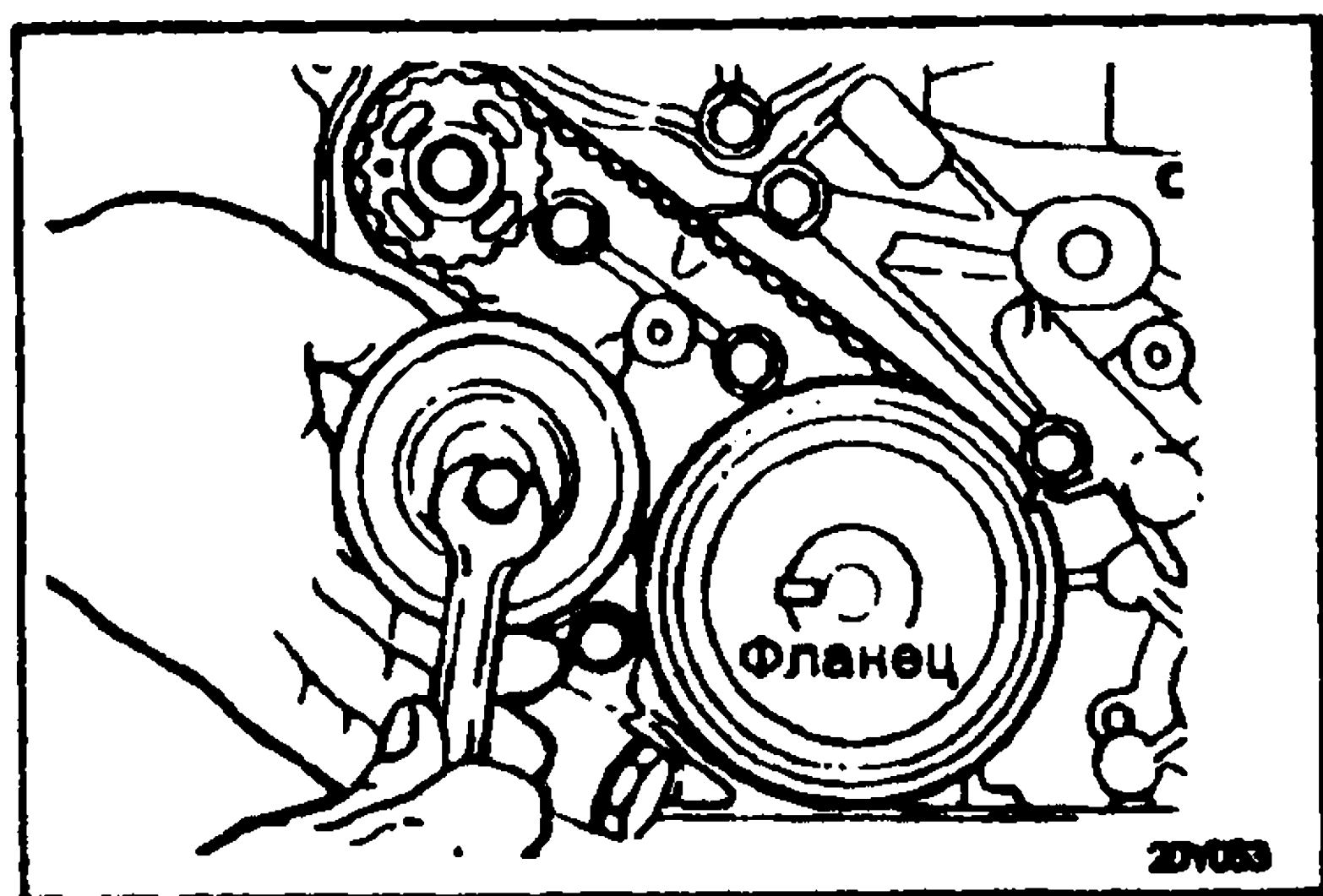
4. Совместите установочные метки каждого зубчатого колеса с соответствующими метками на передней части корпуса.



5. После установки зубчатого ремня «В» обеспечьте такое натяжение, чтобы не было провисания ремня. Установите натяжитель «В» так, чтобы шкив расположился соосно левому крепежному болту, а его фланец был направлен в сторону передней части двигателя. Совместите установочную метку на зубчатом колесе правого уравнивающего вала с установочной меткой на передней части корпуса.



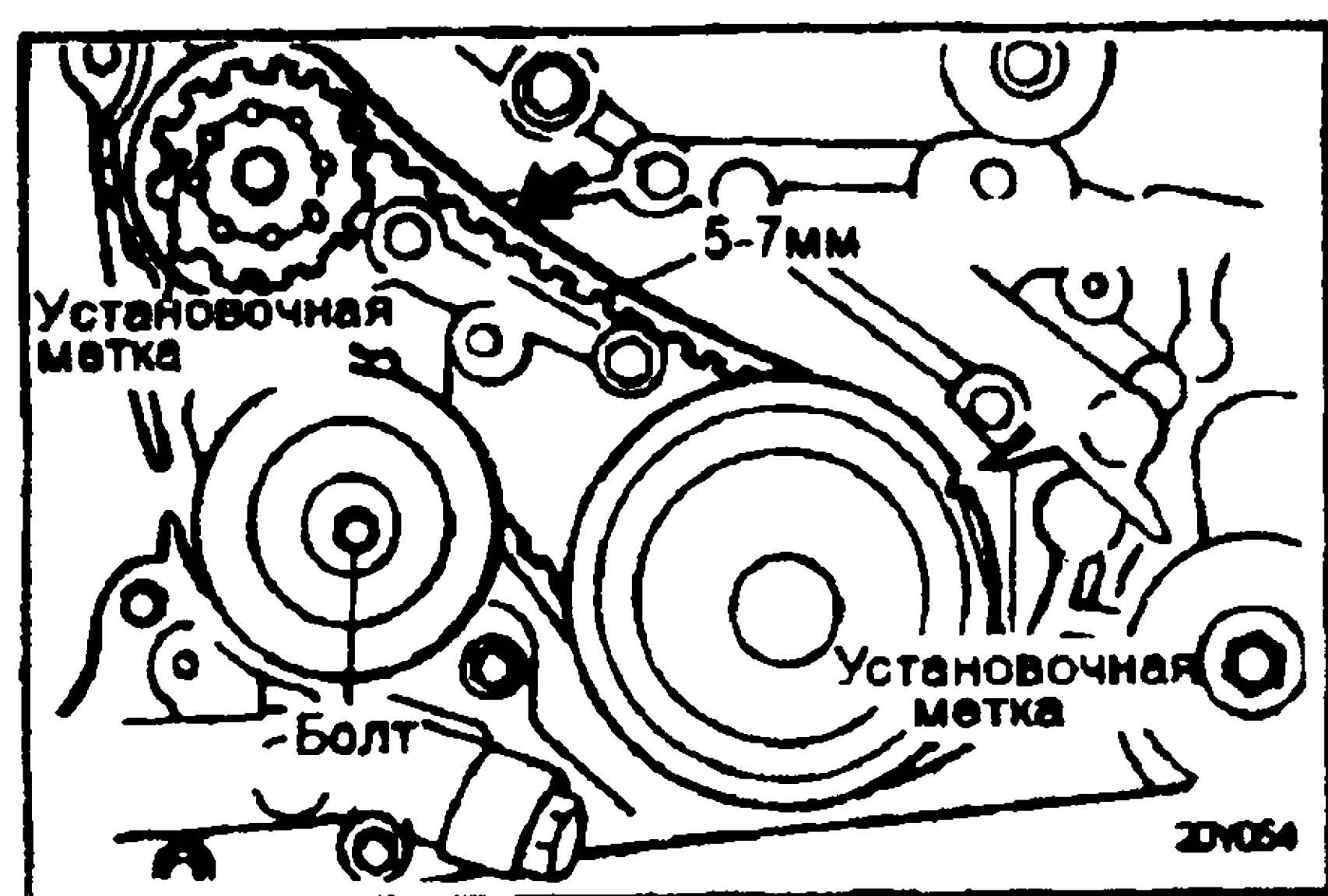
6. Поднимите натяжитель «В» для натяжения зубчатого ремня «В» так, чтобы его рабочая ветвь была туго натянута. В этом положении затяните болт крепления натяжителя «В». При затяжке болта примите меры к предупреждению вращения вала вместе с ним. Если вал повернется, ремень будет перетянут.



7. Убедитесь в совмещении установочных меток.

8. Убедитесь в том, что при нажиме указательным пальцем на центр рабочей ветви ремня в направлении стрелки его отклонение не превышает приведенного ниже значения.

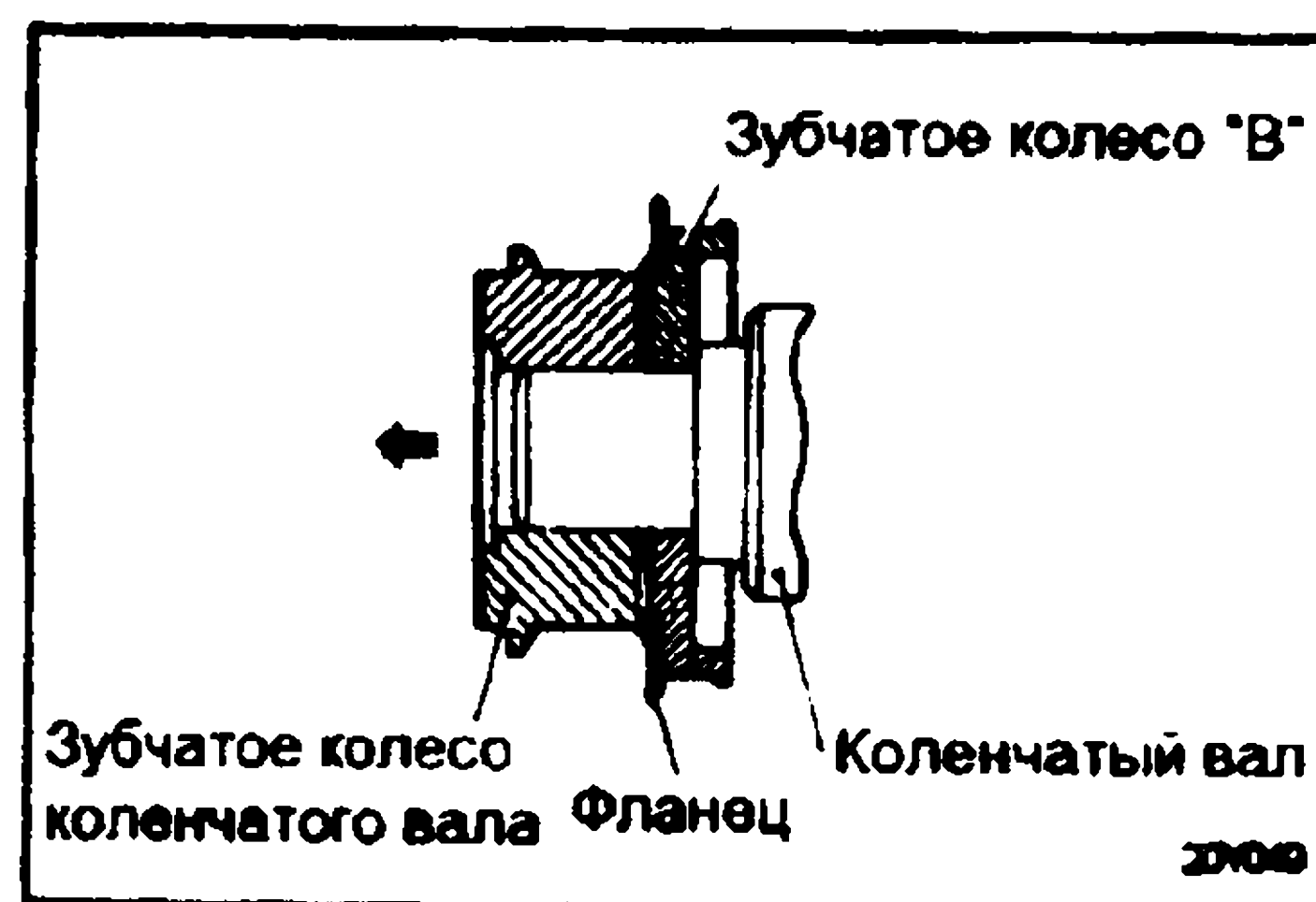
Отклонение ремня 5—7 мм.



9. Установите фланец и зубчатое колесо коленчатого вала на коленчатый вал. Убедитесь в том, что установка произведена так, как показано на рисунке.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

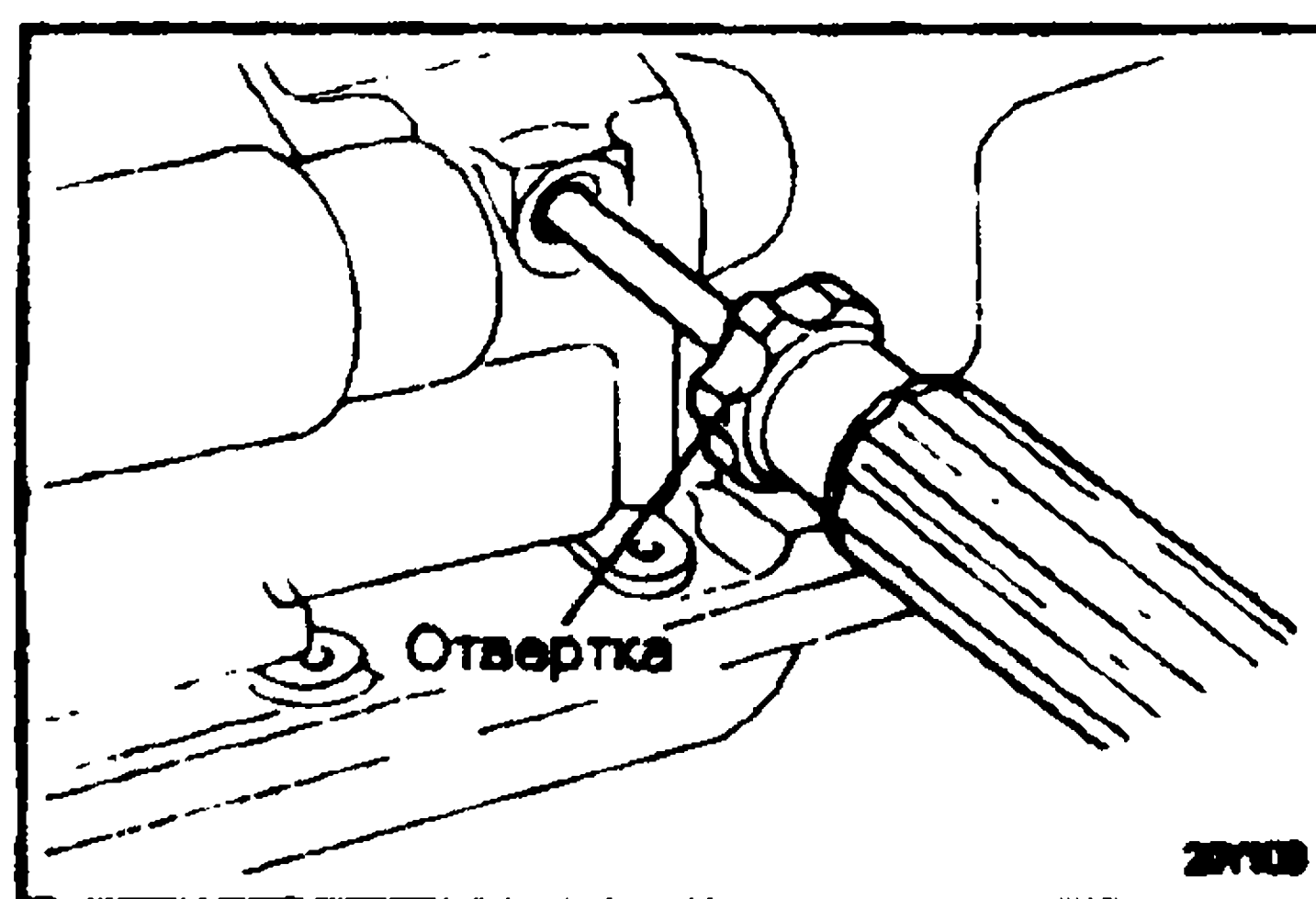
Обратите внимание на расположение фланца. В результате неправильной его установки возможен обрыв ремня.



10. Установите на коленчатый вал специальную шайбу и болт зубчатого колеса, после чего затяните болт зубчатого колеса.

Момент затяжки болта зубчатого колеса коленчатого вала 110—130 Нм

11. Введите отвертку в отверстие для пробки в левой части блока цилиндров для удержания вала в определенном положении.



12. Установите зубчатое колесо масляного насоса и затяните гайку соответствующим моментом.

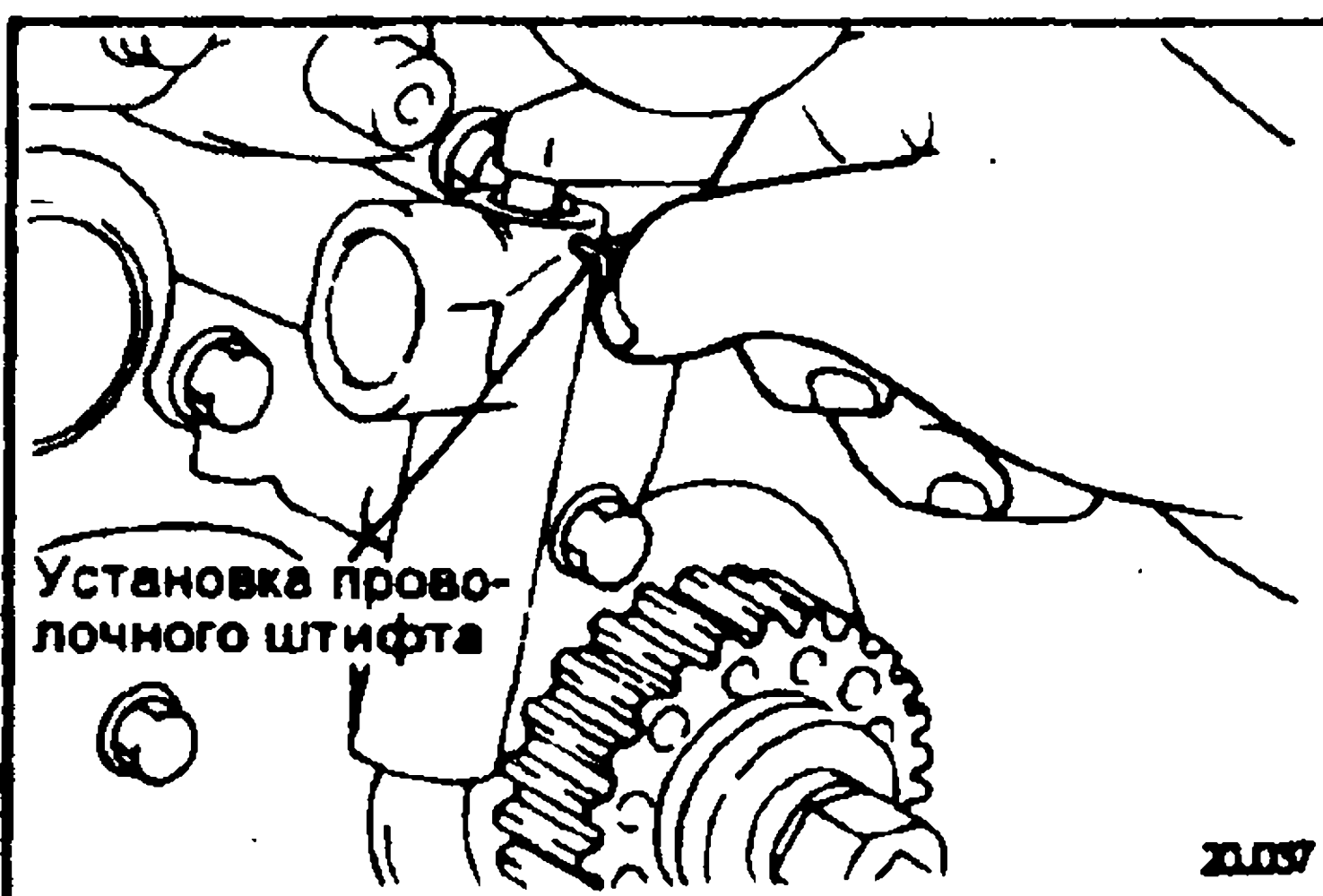
13. Установите зубчатое колесо распределительного вала и затяните болт соответствующим моментом.

Момент затяжки болта зубчатого колеса распределительного вала 80—100 Нм

14. Установите самонатяжитель.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Оставьте установленный в натяжителе проволоочный штифт

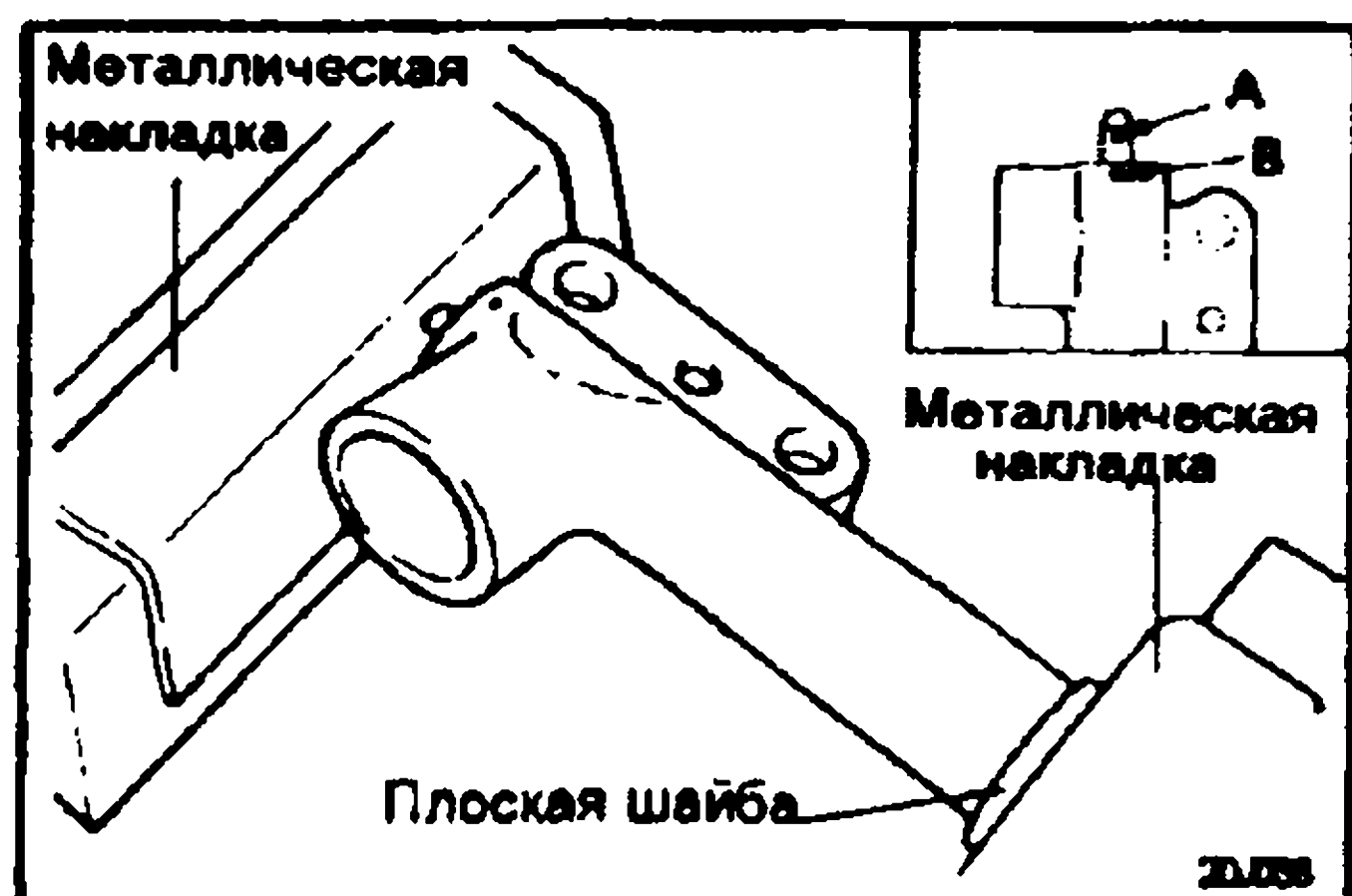


ПРИМЕЧАНИЕ

Если стержень самонатяжителя находится в полностью выдвинутом положении, вдвиньте его следующим образом:

1. Зажмите натяжитель в тиски с мягкими губками, удерживая его в горизонтальном положении. Если пробка расположена в дне натяжителя, установите плоскую шайбу.

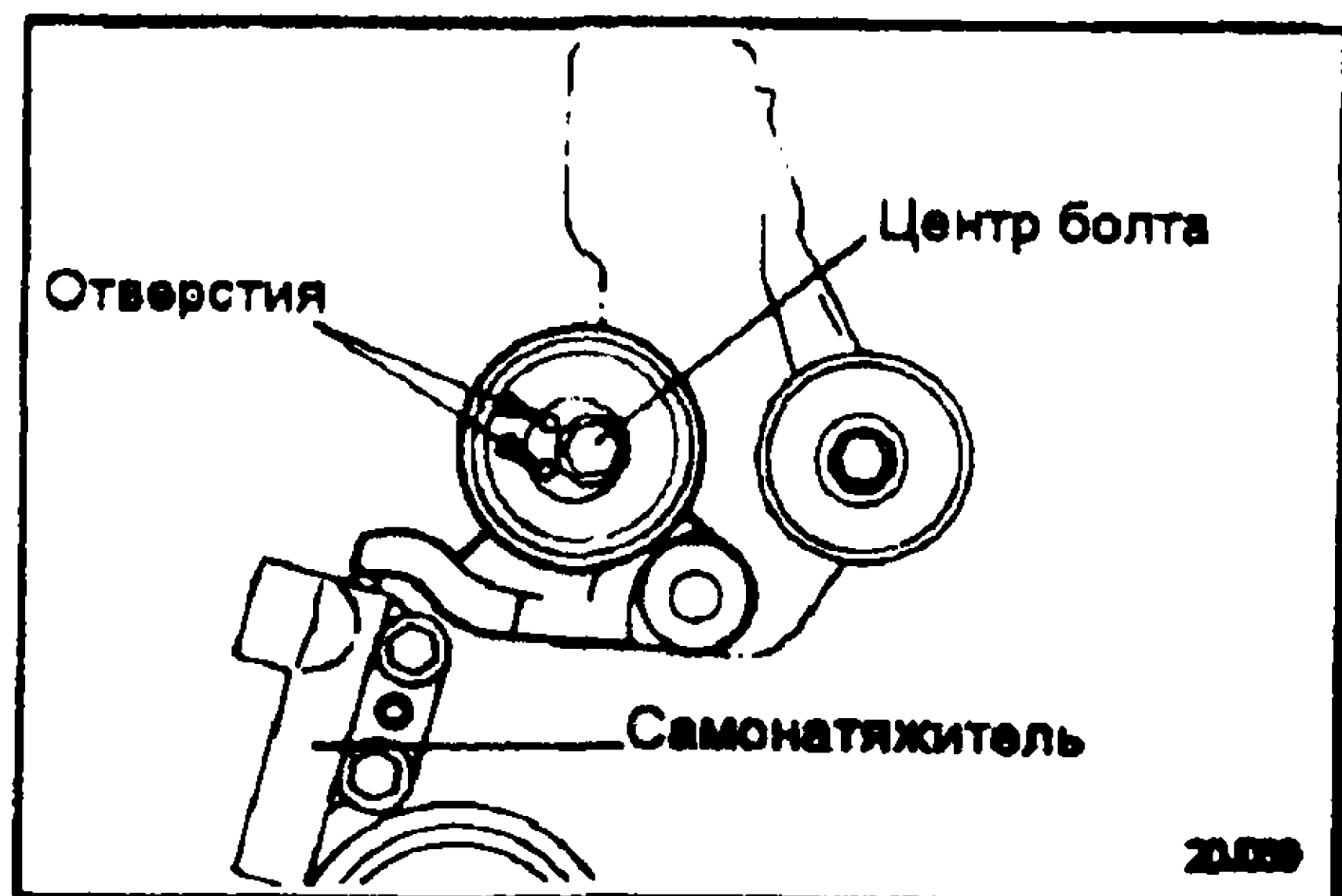
2. Медленно вдвигайте стержень тисками до тех пор, пока установочное отверстие А стержня не совместится с установочным отверстием В цилиндра.



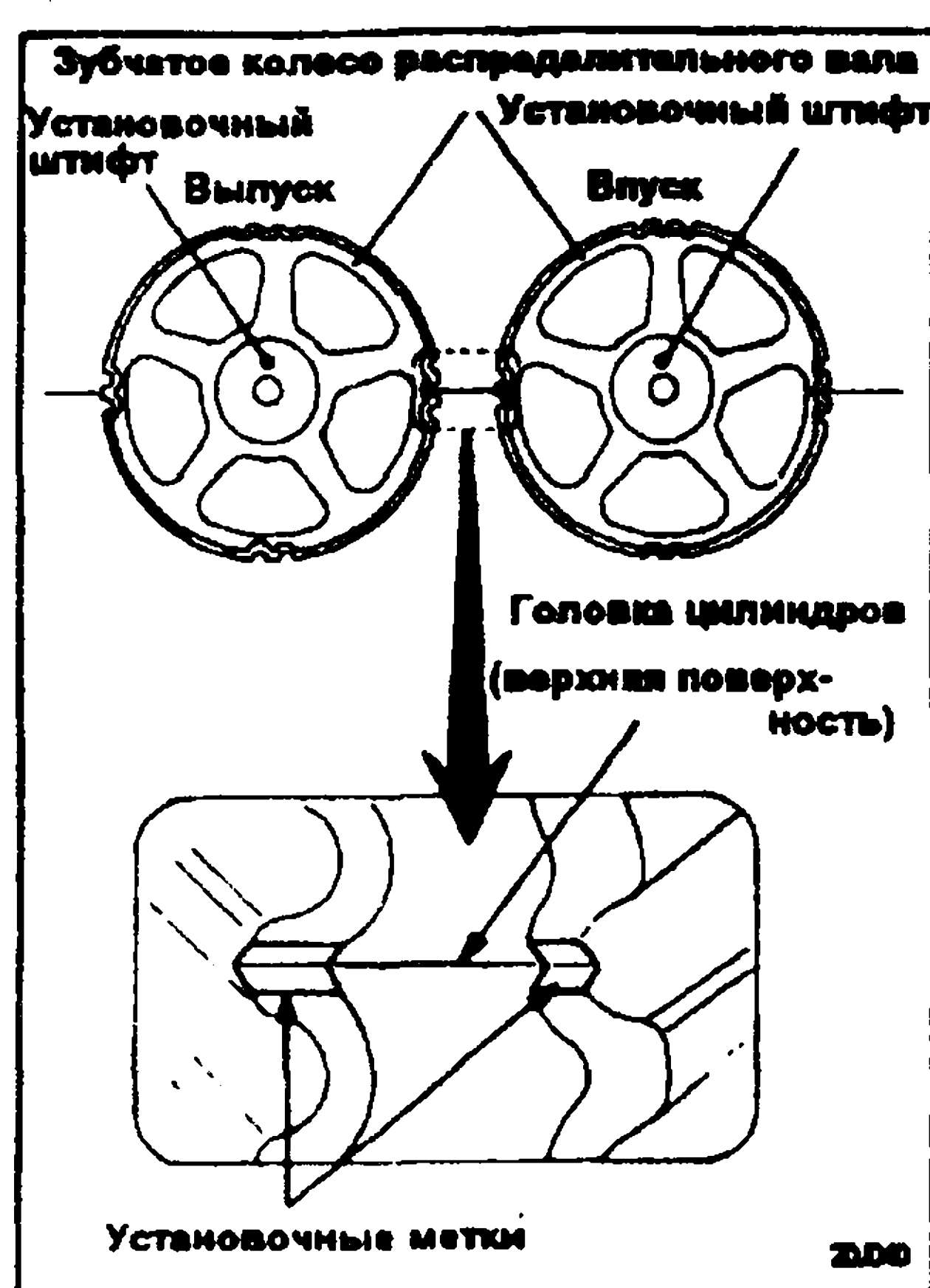
15. Установите натяжной шкив на натяжной рычаг. Расположите отверстия в торце вала шкива натяжителя слева от центрального болта и затяните центральный болт от руки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Оставьте установленный в натяжитель проводочный штифт.

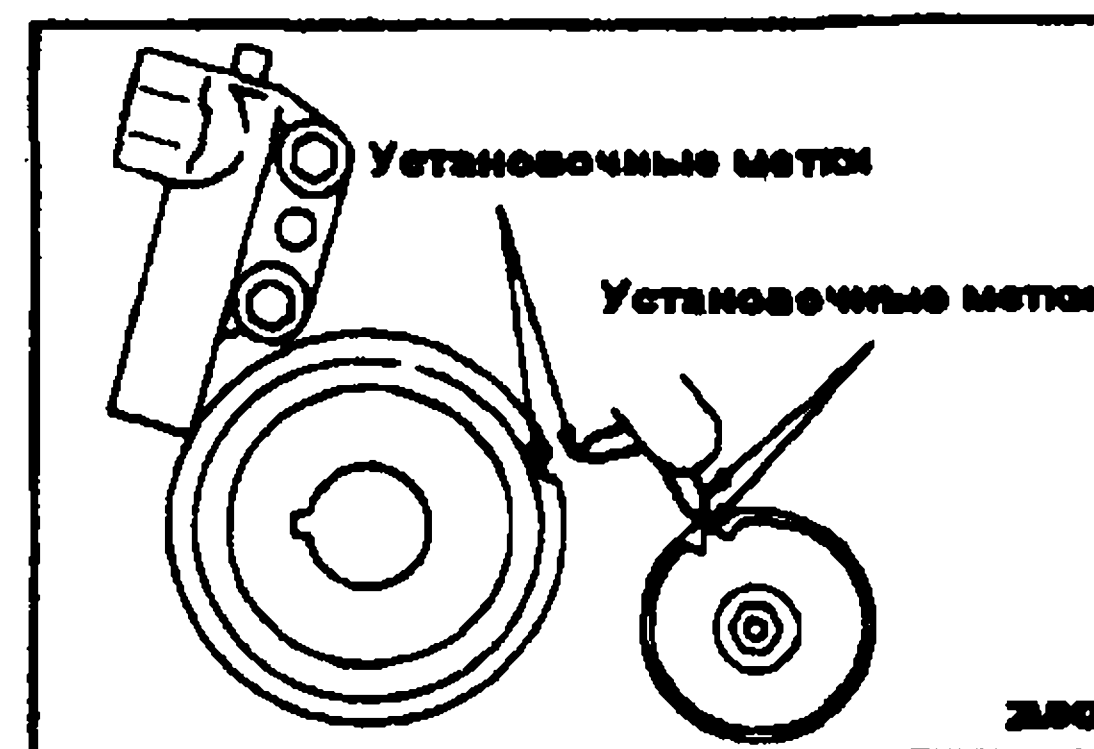
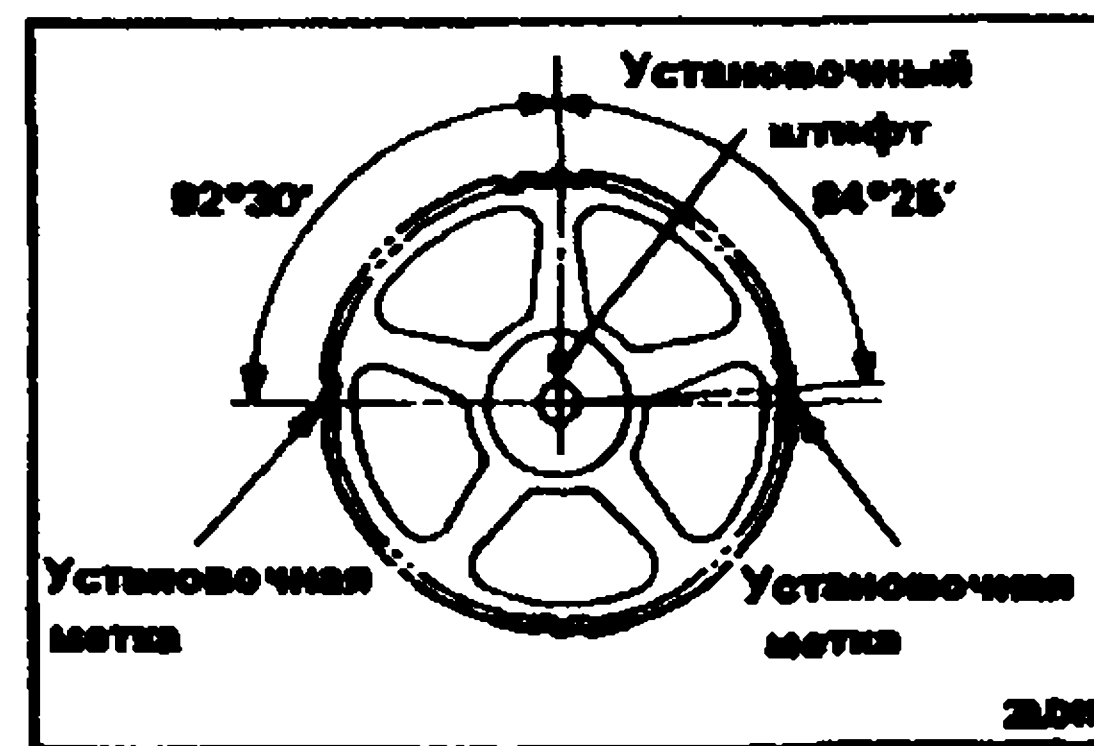


16. Поверните два зубчатых колеса так, чтобы их установочные штифты были обращены вверх. Затем совместите установочные метки.



17. Совместите установочные метки зубчатого колеса и коленвала.

18. Совместите установочные метки зубчатого колеса масляного насоса.



19. Установите зубчатый ремень на шкив натяжителя и зубчатое колесо коленчатого вала. Удерживайте левой рукой зубчатый ремень на шкиве натяжителя.

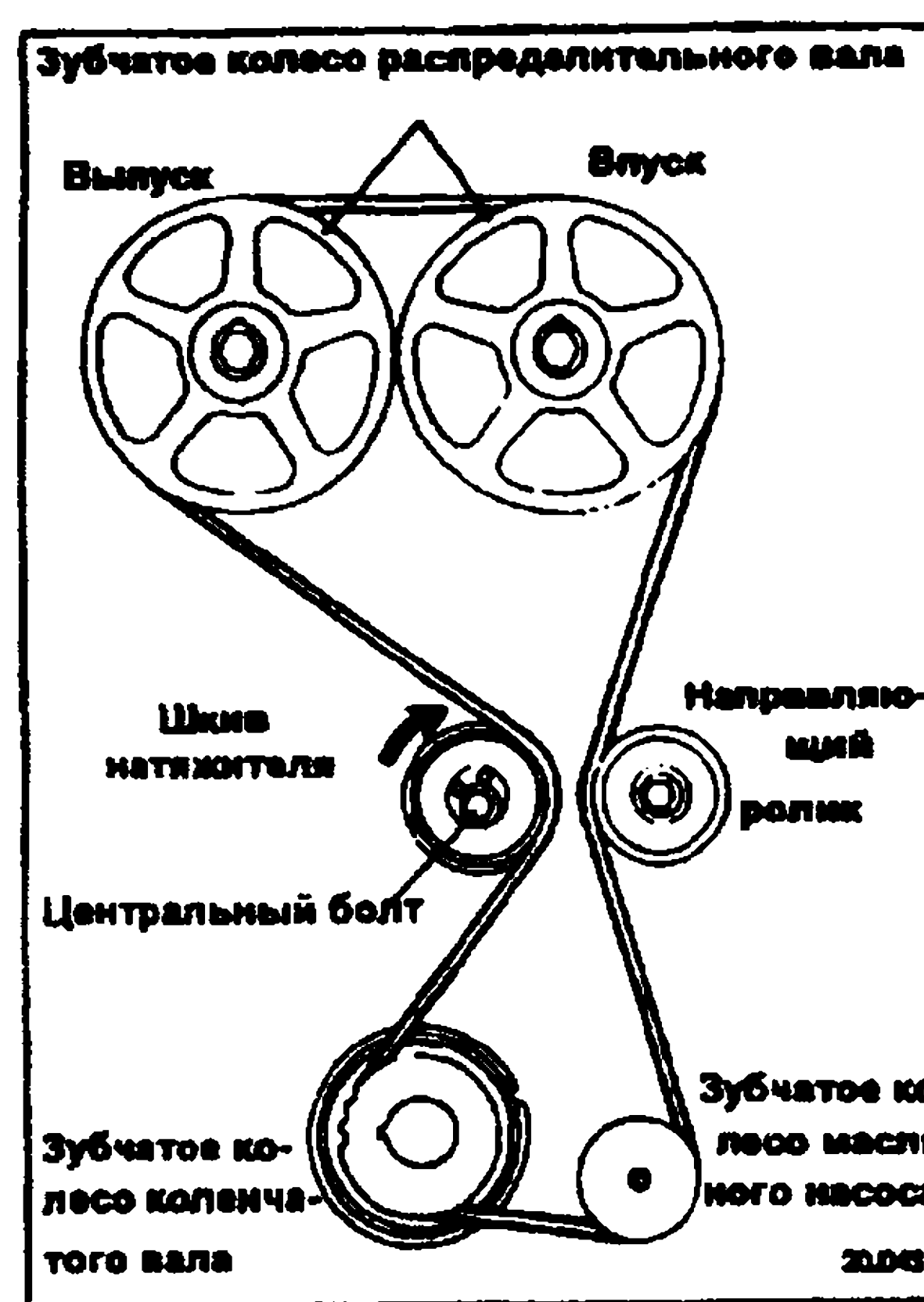
20. Натянув ремень правой рукой, установите его на зубчатое колесо масляного насоса.

21. Установите ремень на направляющий ролик.

22. Установите ремень на зубчатое колесо распределительного вала впускных клапанов.

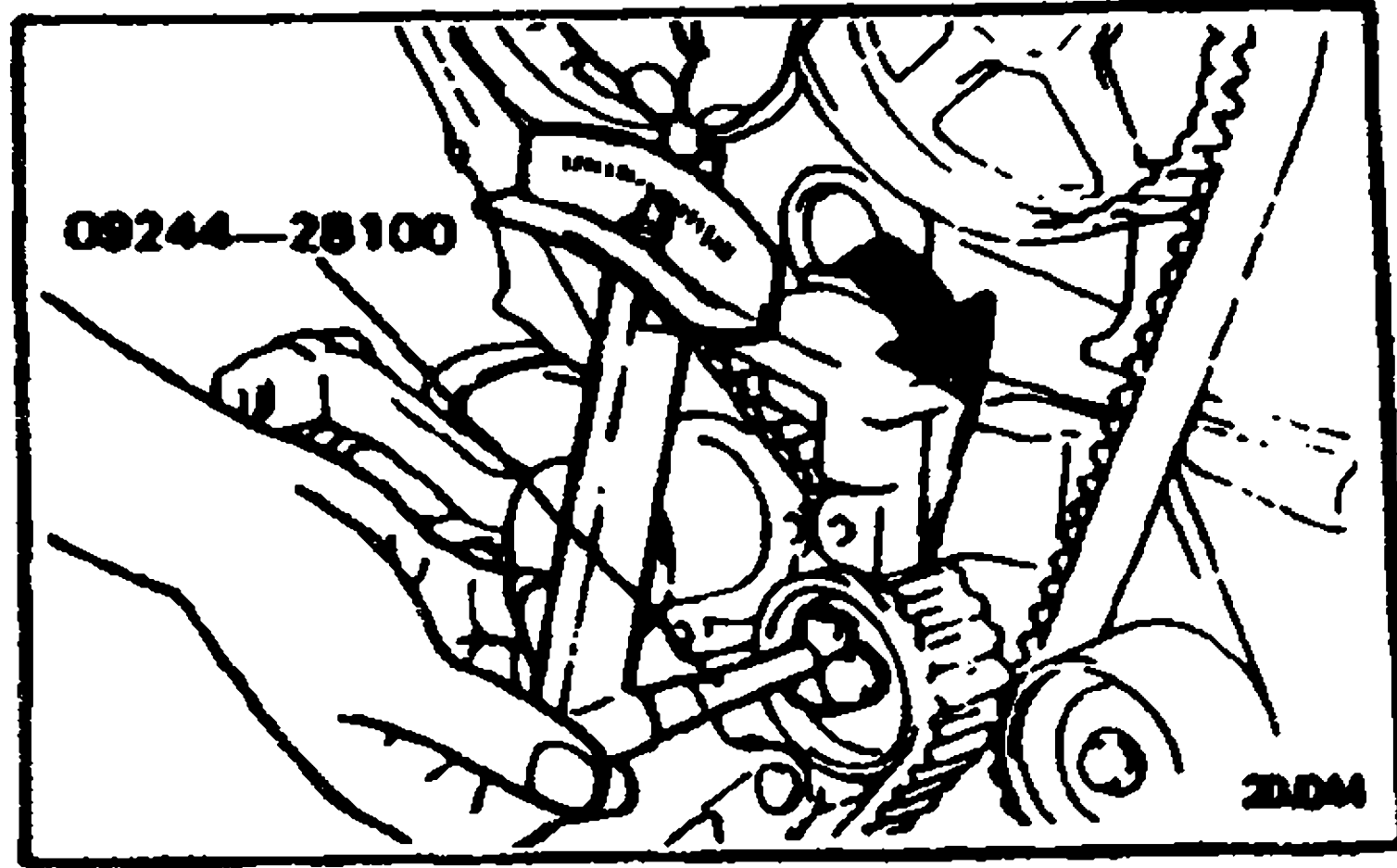
23. Поверните зубчатое колесо распределительного вала выпускных клапанов на один зуб в направлении движения часовой стрелки до совмещения его установочной метки с верхней последовательностью головки цилиндров. Затем, натянув ремень двумя руками, установите его на зубчатое колесо распределительного вала выпускных клапанов.

24. Аккуратно поднимите шкив натяжителя в направлении стрелки так, чтобы ремень не провисал, и временно затяните центральный болт.



25. После поворота коленчатого вала на 1/4 оборота против часовой стрелки поверните его в обратном направлении, чтобы установить поршень первого цилиндра в верхнюю мертвую точку.

26. Освободите центральный болт и затем с помощью специнструмента и динамометрического ключа затяните его моментом 2,6—2,8 Нм, как показано на рисунке.

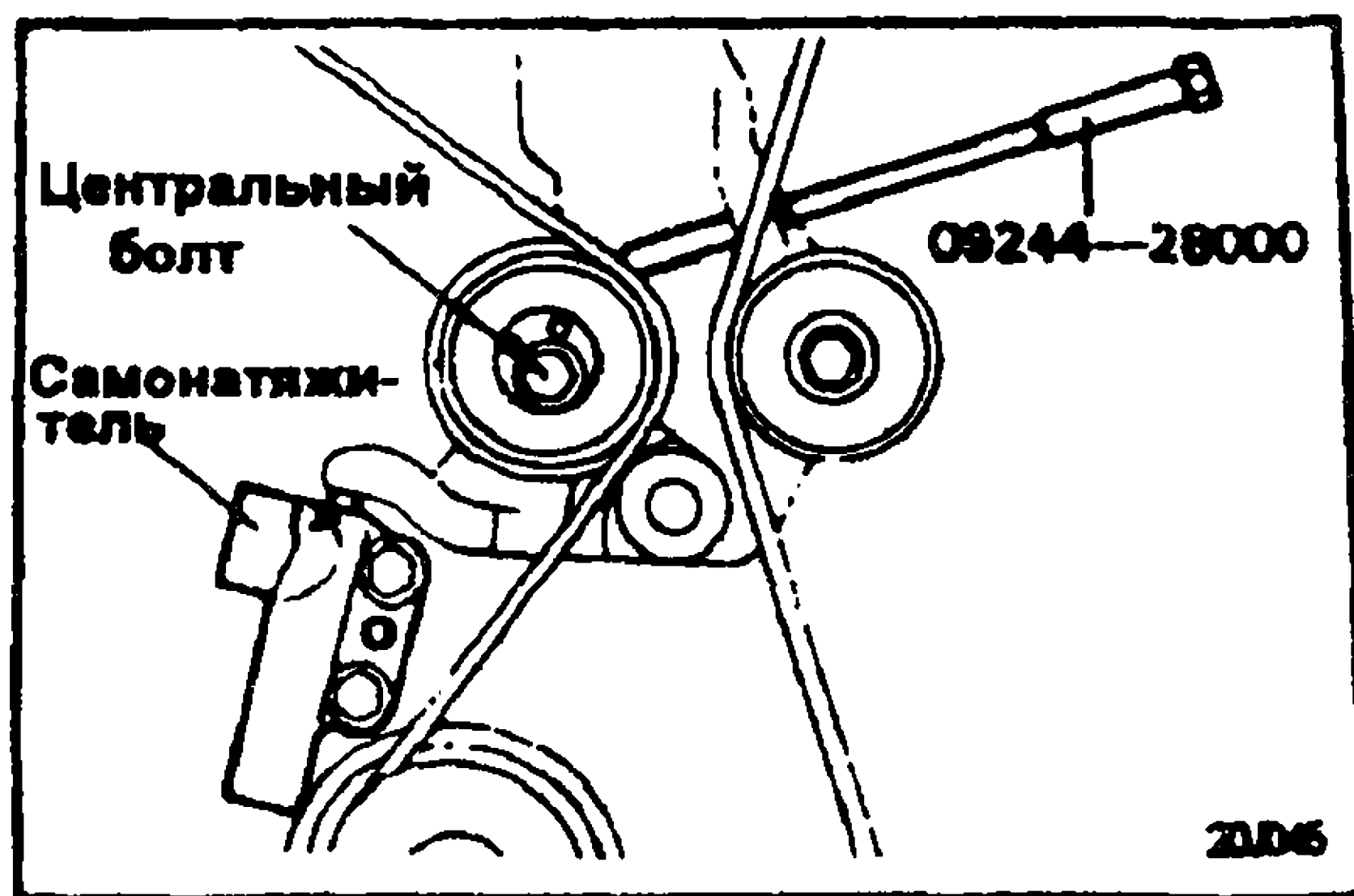


ПРИМЕЧАНИЕ

Используйте динамометрический ключ, работающий с моментом 0—3 Нм.

27. Удерживая шкив натяжителя специнструментом и динамометрическим ключом, затяните центральный болт требуемым моментом. Вверните специнструмент в левый опорный кронштейн двигателя до контакта его конца с рычагом натяжителя. После этого вверните специнструмент еще немного и удалите установленный в самонатяжитель проволоочный штифт.

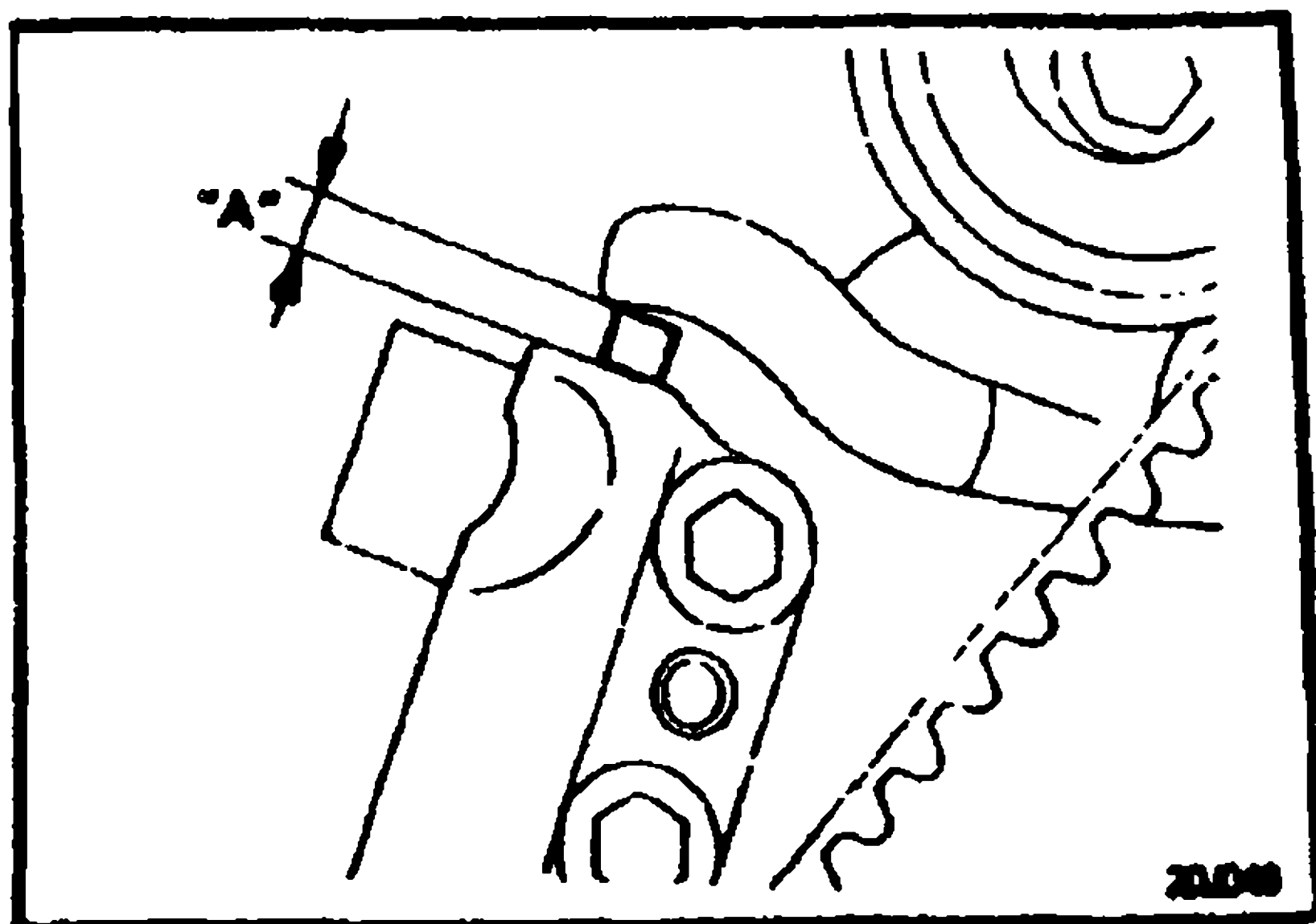
28. Удалите специнструмент.



29. Поверните коленчатый вал на два полных оборота по часовой стрелке и оставьте его в этом положении примерно на 15 минут. Затем измерьте выход «А» стержня самонатяжителя (расстояние между рычагом натяжителя и его корпусом), чтобы убедиться в том, что оно соответствует номинальному значению.

Номинальное значение: 3,8—4,5 мм

Если полученное значение отличается от номинального, повторите выполнение пунктов с 25 по 29 до достижения требуемой величины.

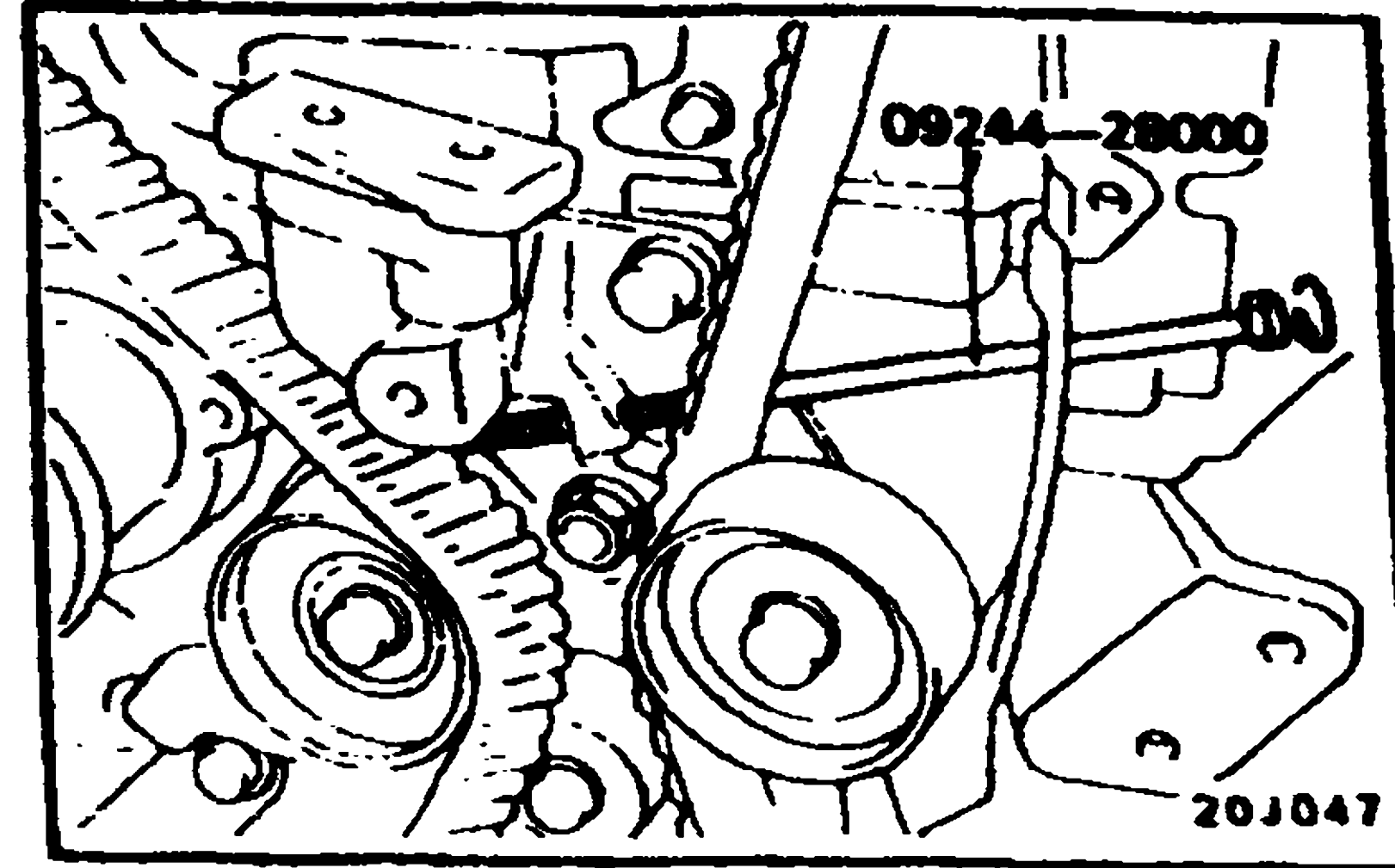


ПРИМЕЧАНИЕ

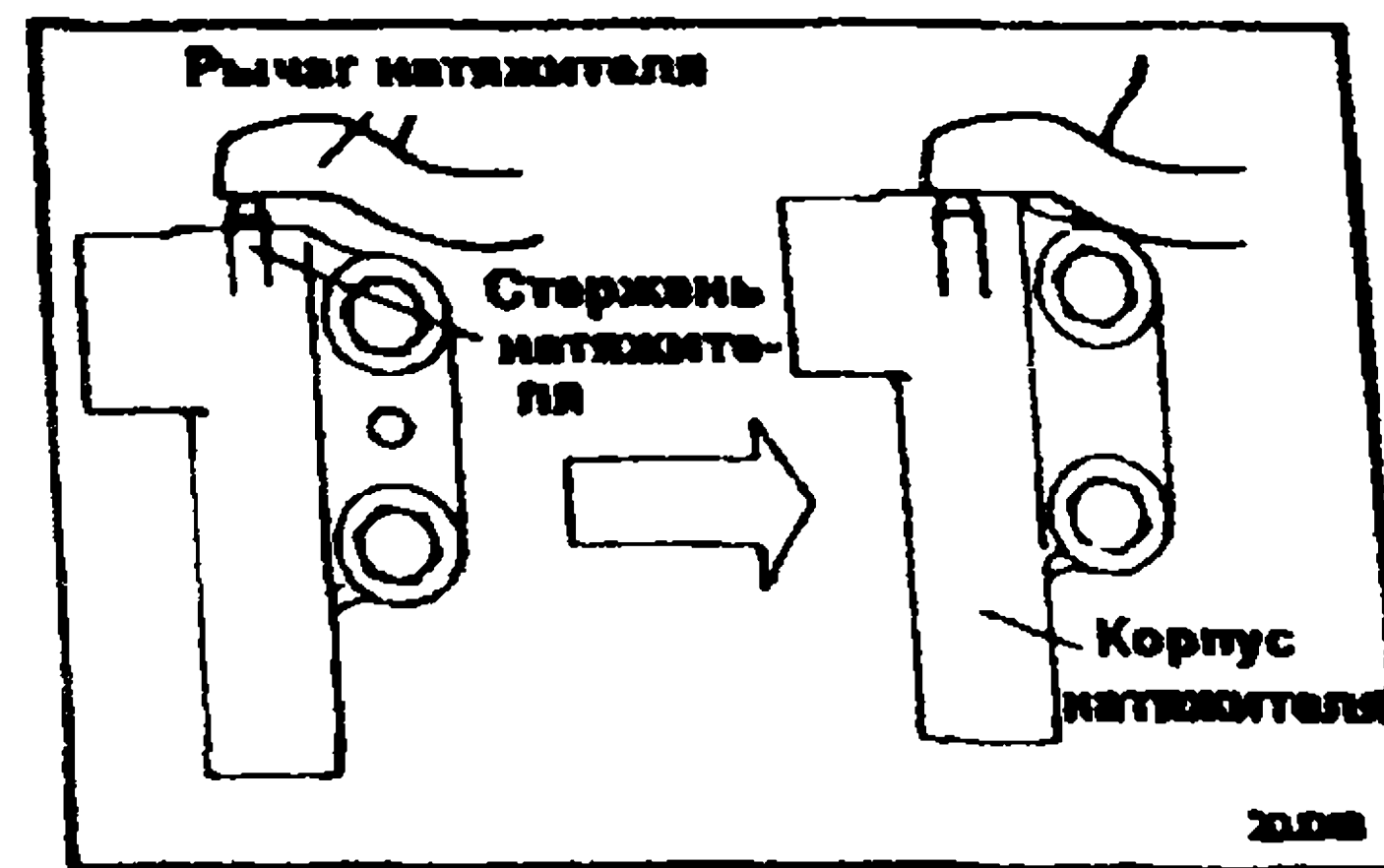
При невозможности измерения расстояния «А» между рычагом натяжителя и его корпусом (например, если двигатель установлен на автомобиле) используйте следующий альтернативный метод.

1. Вверните специнструмент до контакта его конца с рычагом натяжителя.

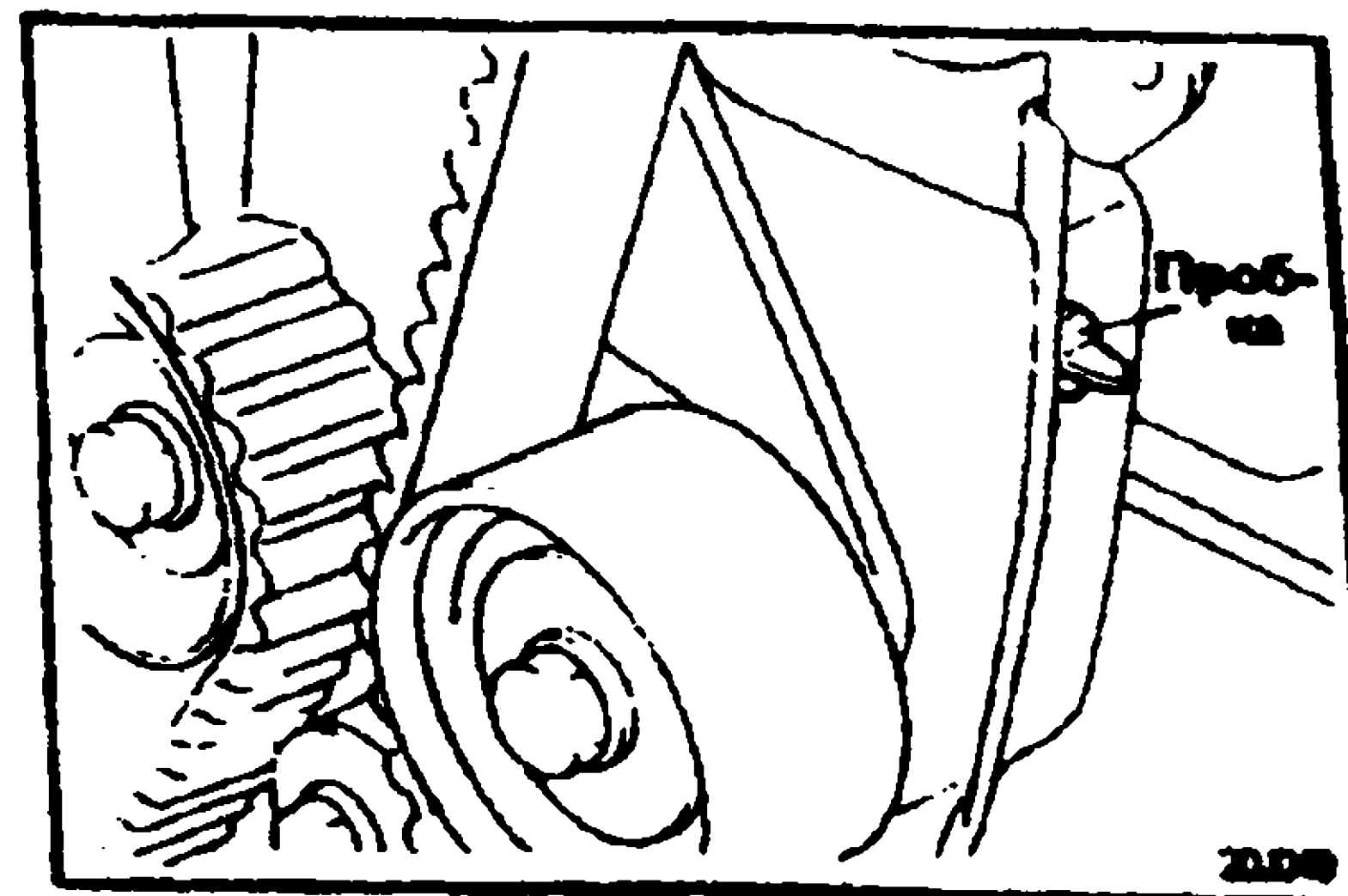
2. Начиная с этого момента, вверните специнструмент для утапливания стержня натяжителя, подсчитывая число оборотов инструмента, сделанных до момента касания рычага натяжителя с его корпусом. Убедитесь в том, что сделанное число оборотов специнструмента соответствует номинальному значению.



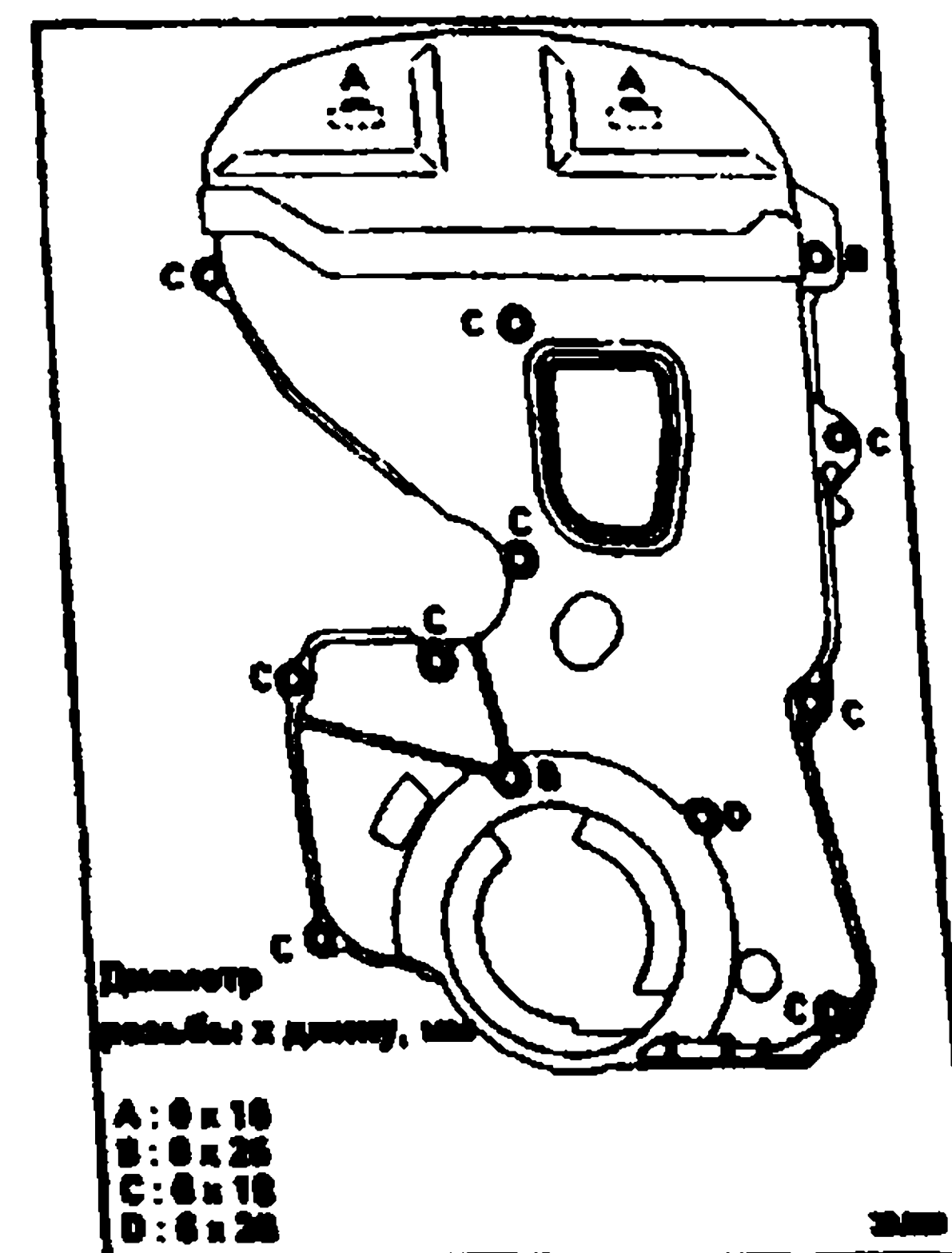
Номинальное значение: 2,5—3 оборота.



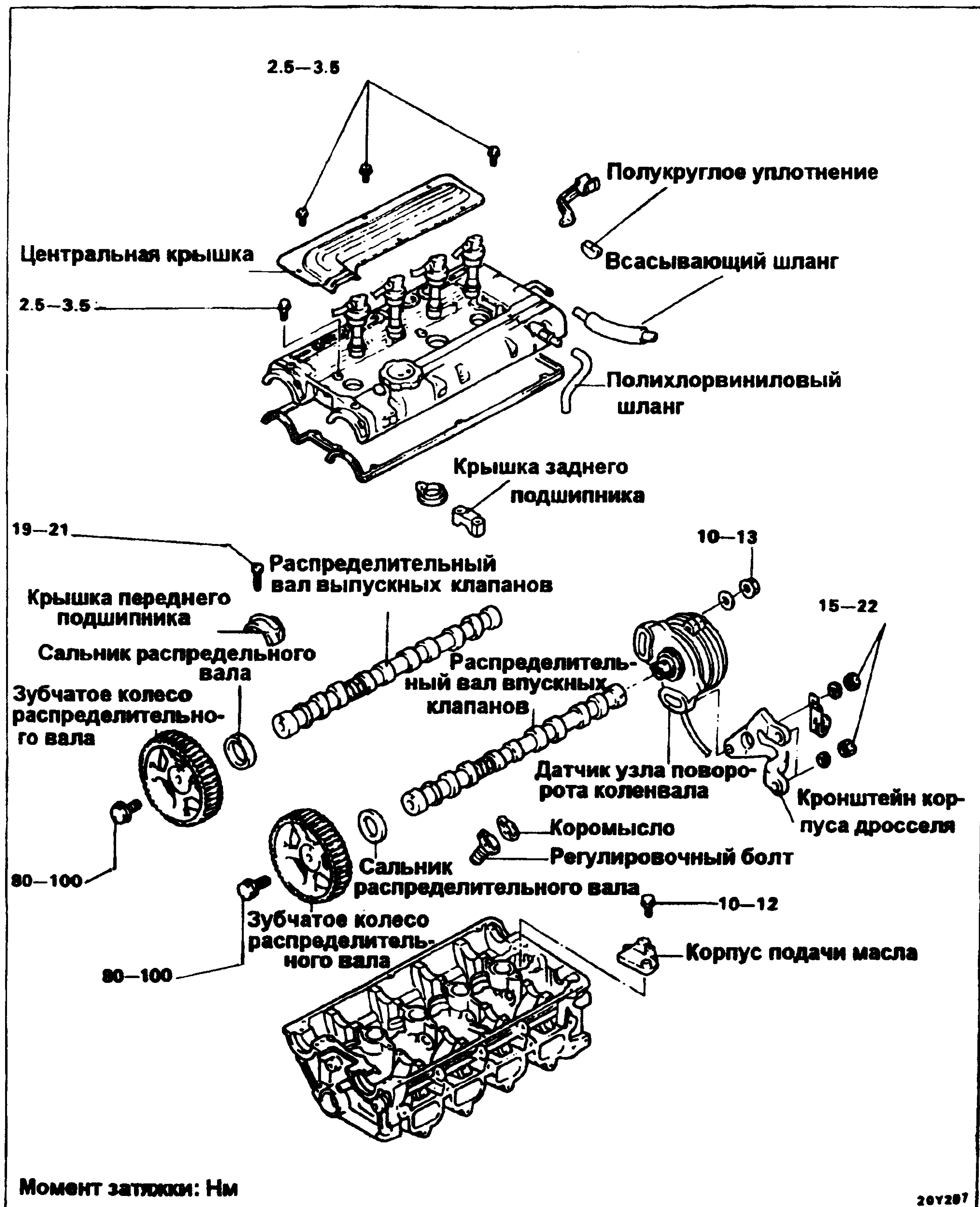
30. Установите резиновую пробку в заднюю крышку зубчатого ремня.



31. Установите нижнюю и верхнюю крышки зубчатого ремня.



Распределительные валы и коромысла клапанов



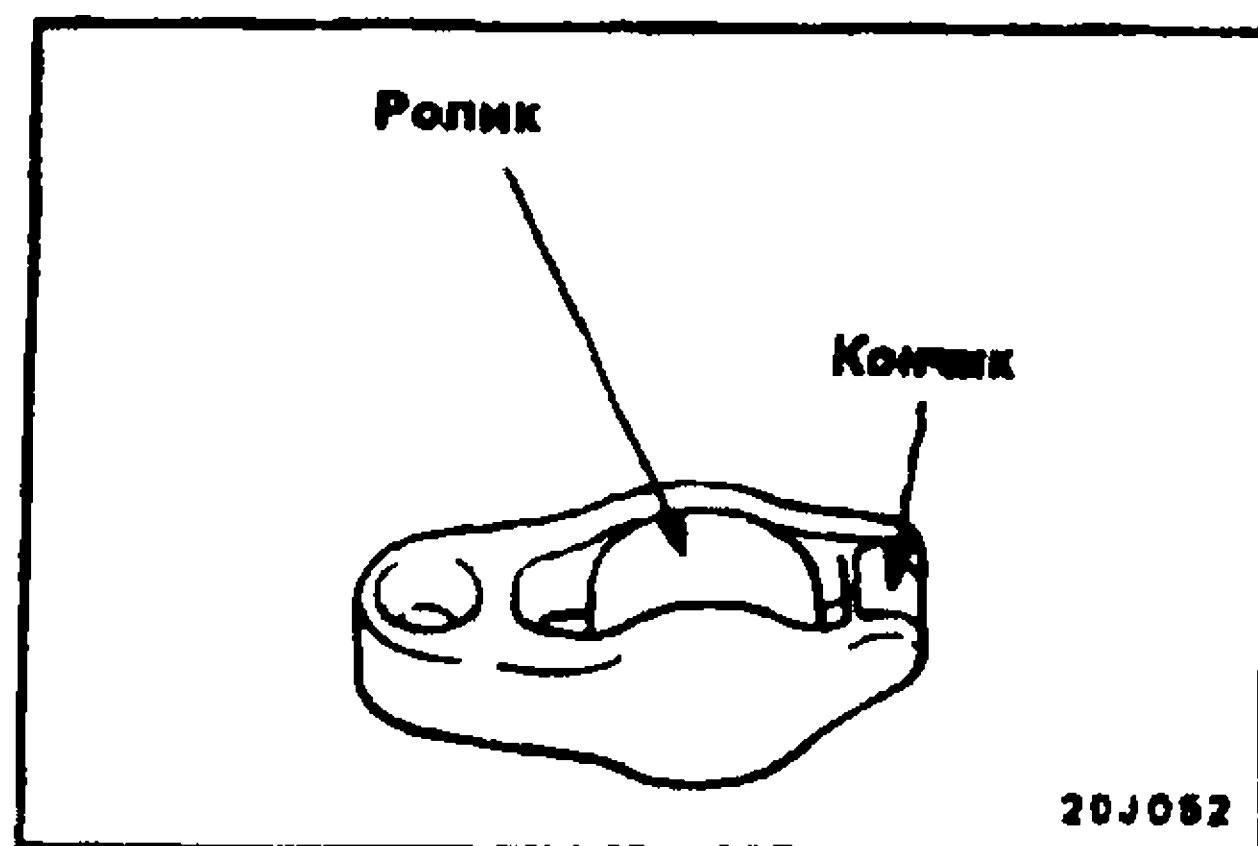
Снятие

1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость из двигателя.
3. Снимите всасывающий шланг между воздухоочистителем и крышкой клапанного механизма.
4. Снимите воздухоочиститель.
5. Снимите крышку зубчатого ремня.
6. Снимите крышку клапанного механизма и датчик угла поворота коленчатого вала.
7. Освободите болт зубчатого колеса распределительного вала и снимите зубчатое колесо.
8. Освободите болты крепления крышек подшипников и снимите их, а также распределительные валы, коромысла и регулировочные болты.

Проверка

Коромысла

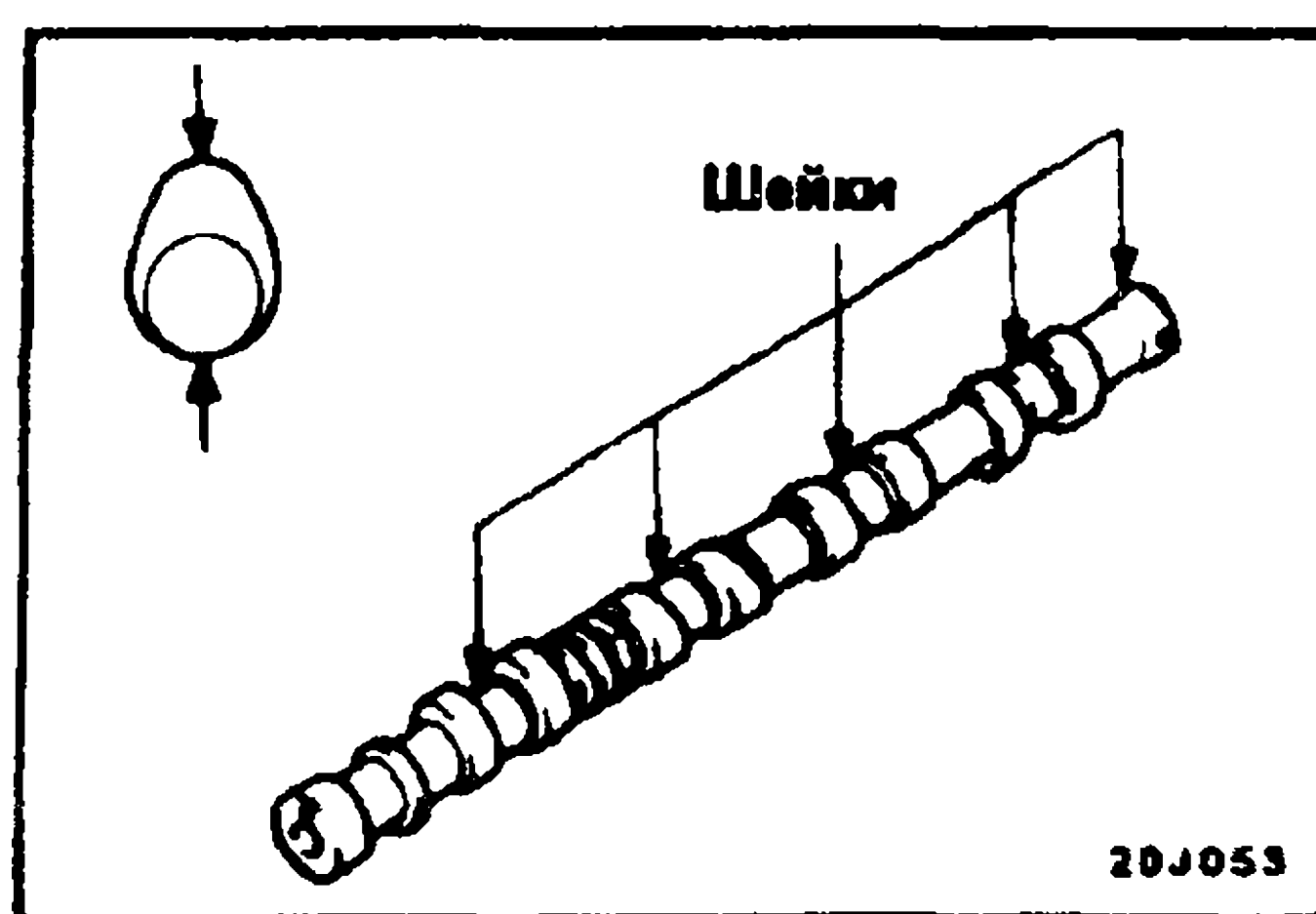
1. Проверьте вращение ролика. Если он не вращается свободно или если наблюдается большой люфт, замените коромысло.
2. Проверьте ролик. При наличии выбоин, повреждений или заедания замените ролик.
3. Проверьте поверхность контакта с клапанами и при наличии повреждений замените.



Распределительные валы

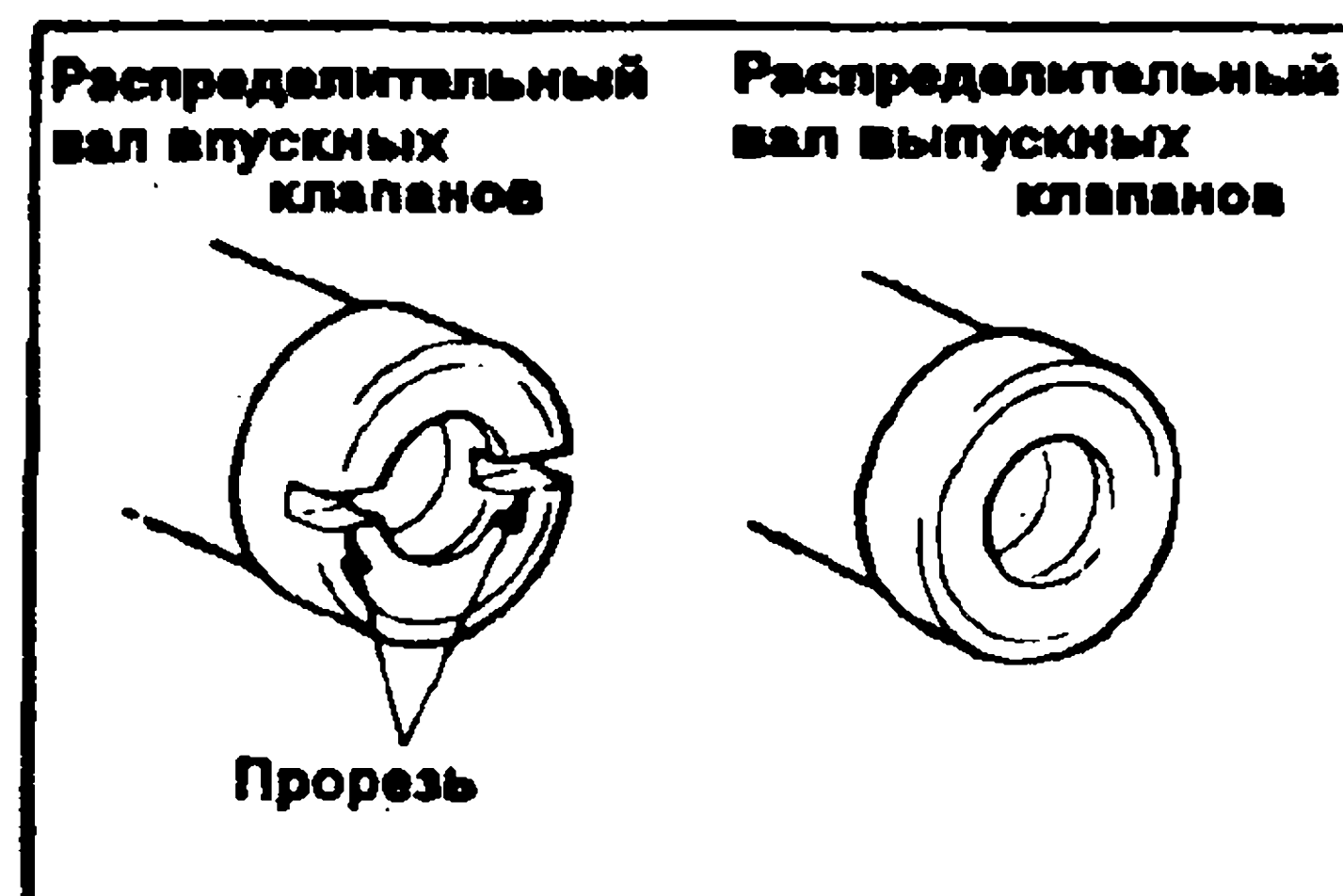
1. Проверьте шейки распределительных валов на износ. При большом износе шеек замените распределительный вал.
2. Проверьте выступы кулачков на наличие повреждений. Если выступы повреждены или сильно изношены, замените распределительный вал.

| | |
|-----------------------------|-----------|
| Высота кулачка (нормальная) | |
| Впускной клапан | 35,493 мм |
| Выпускной клапан | 35,200 мм |
| Высота кулачка (предельная) | |
| Впускной клапан | 34,993 мм |
| Выпускной клапан | 34,700 мм |



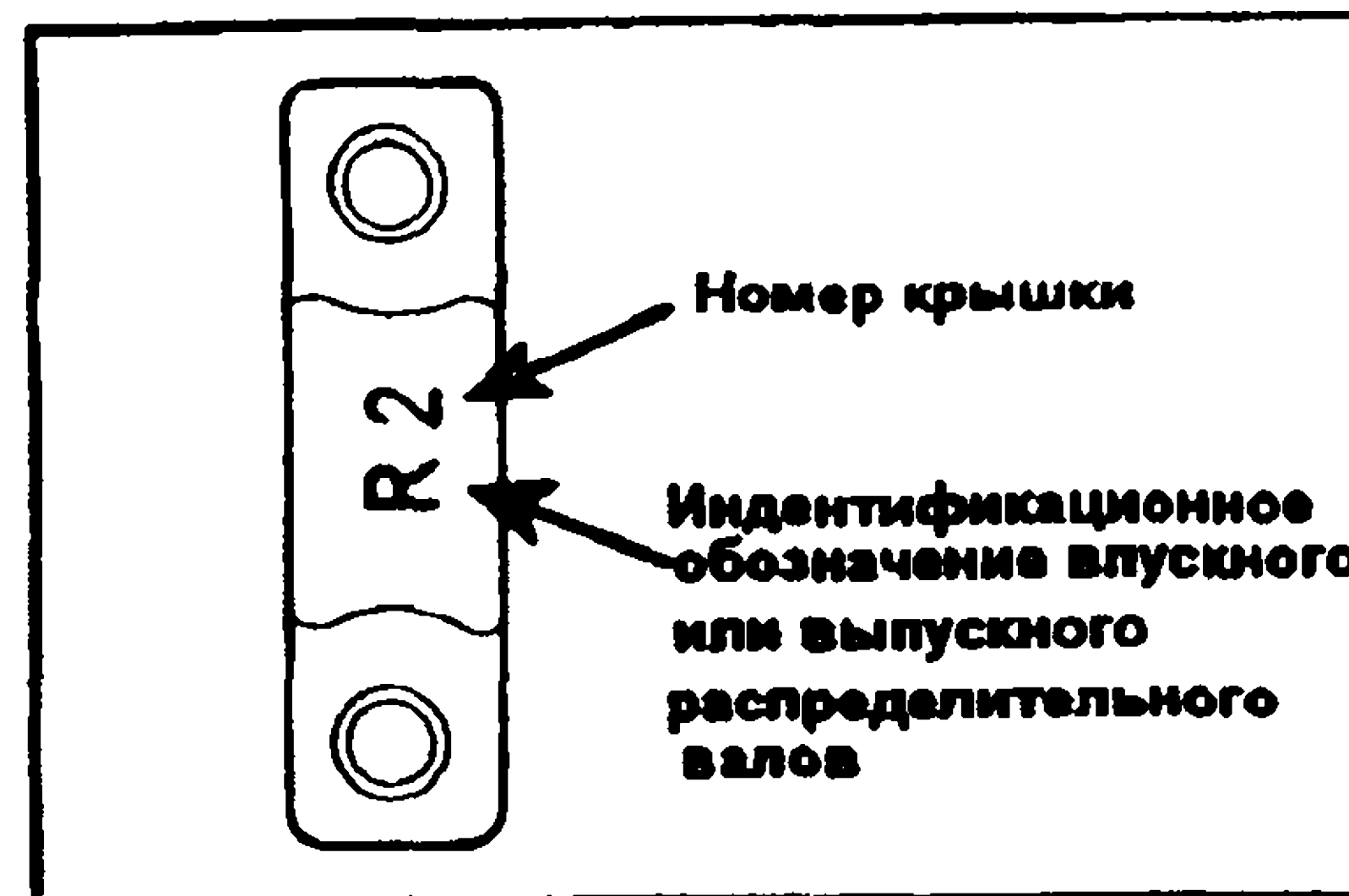
Установка

1. Установите распределительные валы в головку блока цилиндров.

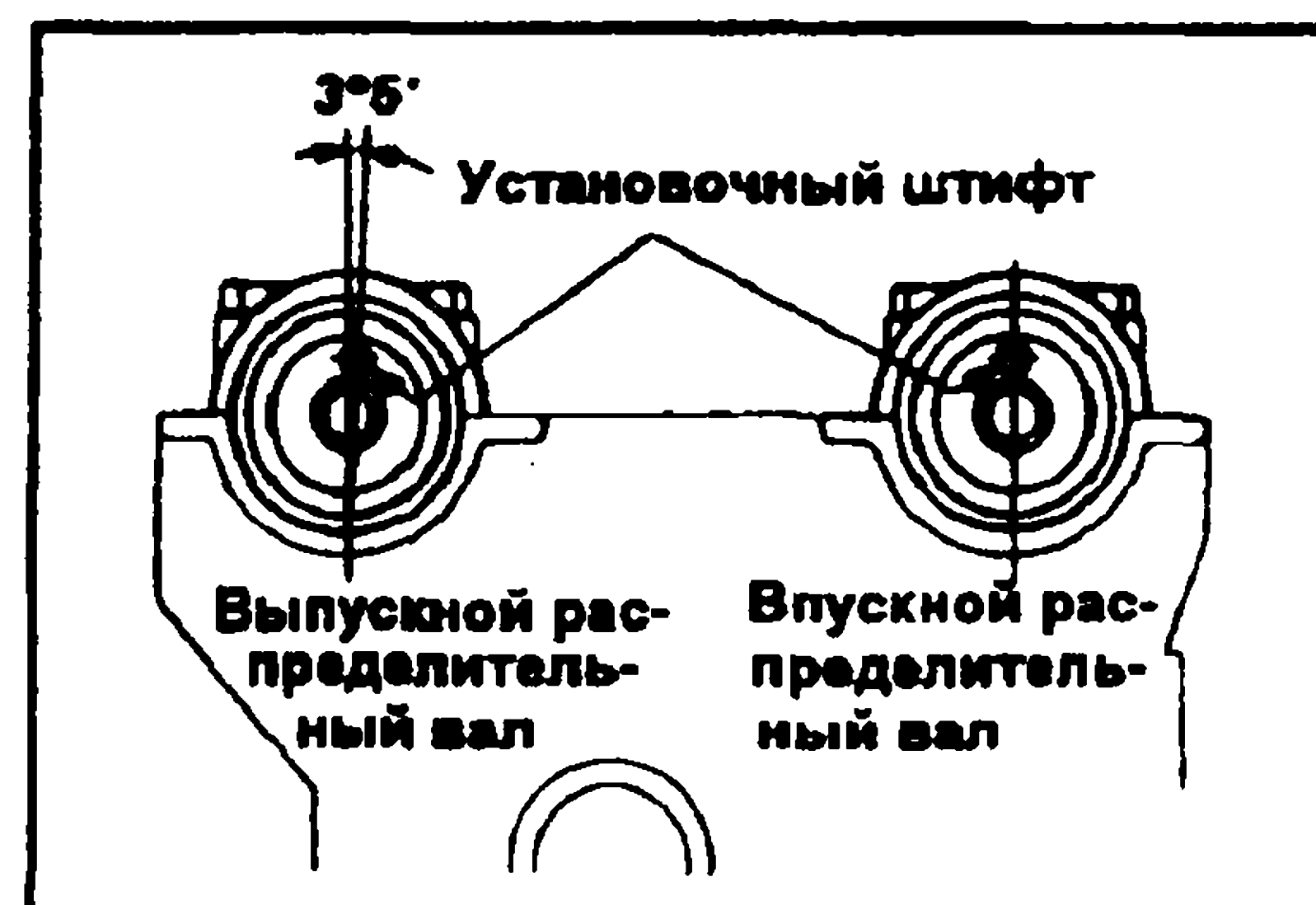


ПРИМЕЧАНИЕ

1. Смажьте шейки и кулачки распределительных валов моторным маслом.
2. Распределительный вал впускных клапанов имеет прорезь на заднем торце для привода датчика положения коленчатого вала.
2. Установите крышки подшипников. Следите за маркировкой на крышках для идентификации впускных и выпускных распределительных валов.
L: впускной распределительный вал
R: выпускной распределительный вал



3. Следите за тем, чтобы распределительный вал легко вращался от руки. После проверки снимите крышки подшипников и распределительные валы, после чего установите коромысла клапанов.
4. Убедитесь в том, что установочные штифты на торцах распределительных валов обращены вверх.



5. Затяните крышки подшипников требуемым моментом за два или три приема в той последовательности, как показано на рисунке.

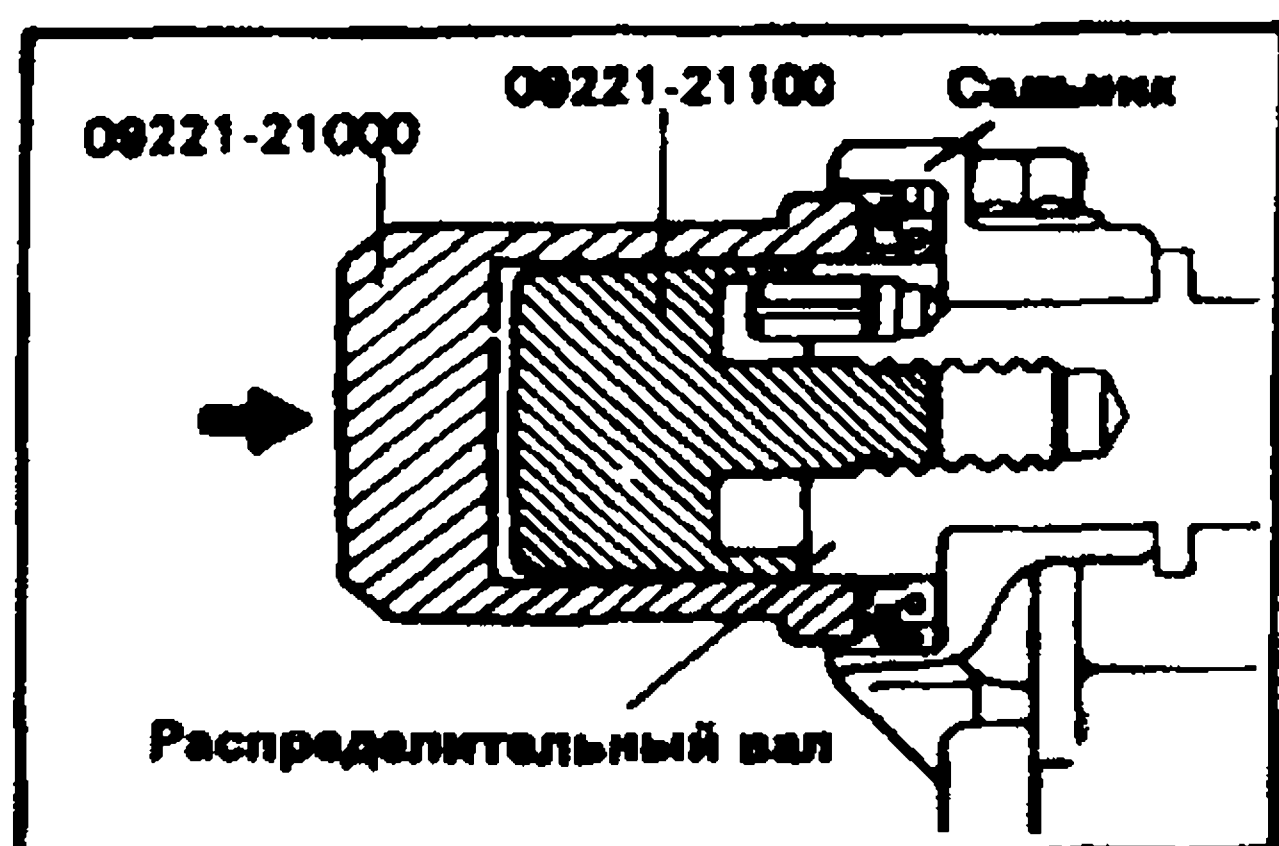
ПРИМЕЧАНИЕ

Равномерно затягивайте коромысла клапанов.

Момент затяжки болтов коромысла . . . 19—21 Нм



6. Пользуясь спецустройством для установки сальников распределительного вала и направляющими (09221—21000, 09221—21100) запрессуйте сальник распределительного вала. Нанесите моторное масло на наружную поверхность сальника. Разместите сальник на переднем конце распределительного вала и установите его, перемещая устройство для установки сальника молотком до полной посадки уплотнения.



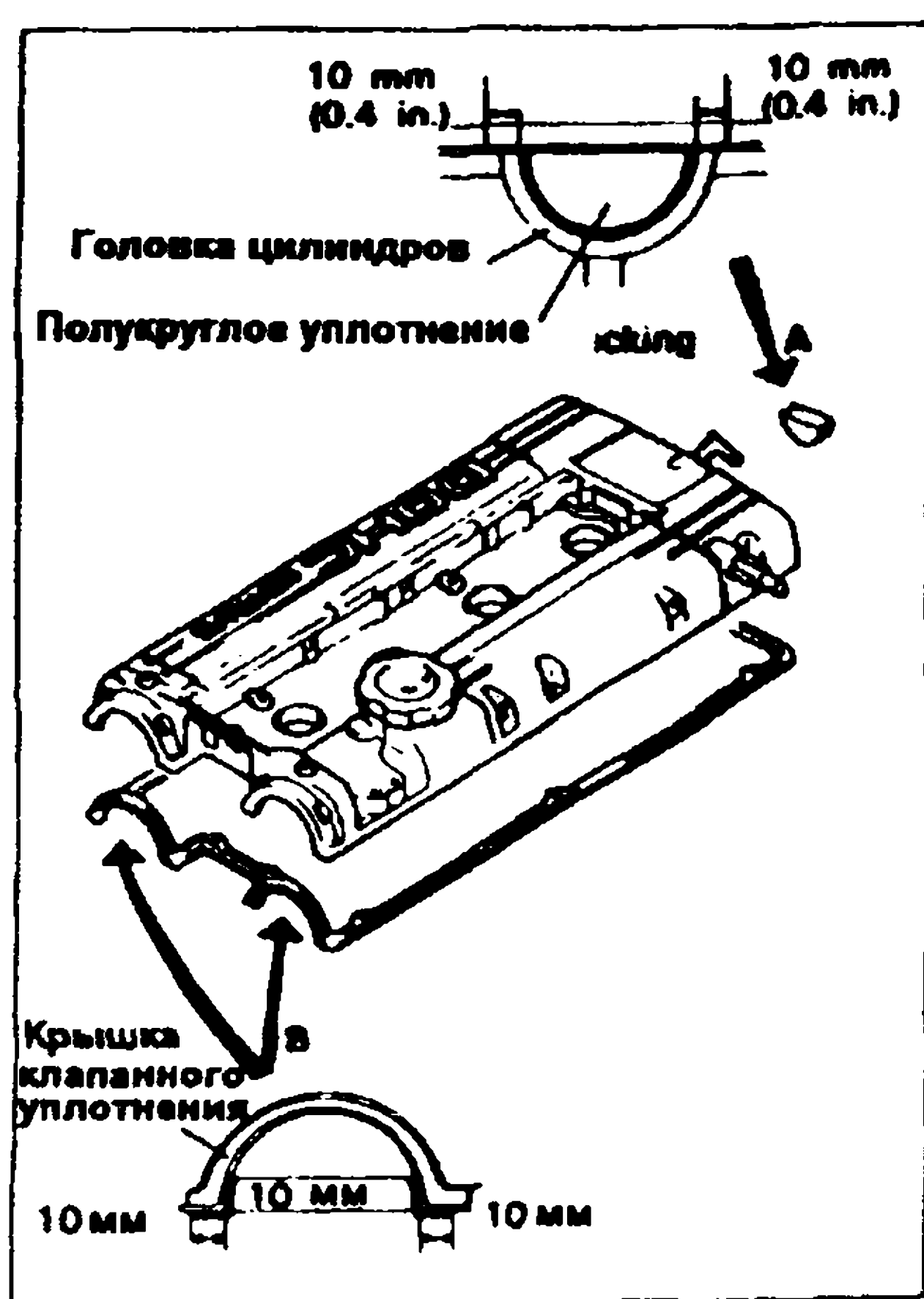
7. Установите зубчатые колеса распределительных валов и затяните болты требуемым моментом.

Момент затяжки болтов зубчатых колес распределительных валов 80—100 Нм

8. Установите крышку клапанного механизма. Используйте уплотнительный материал, как показано на рисунке.

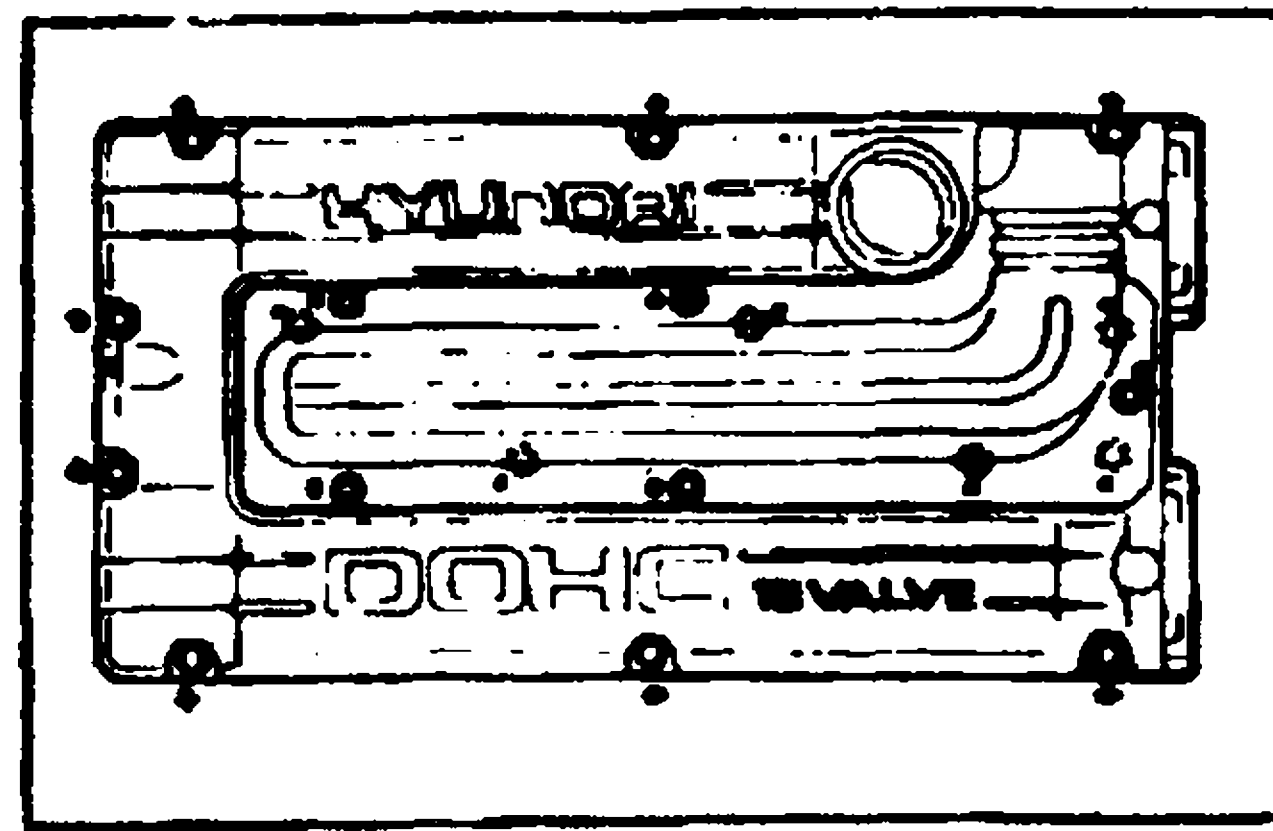
Момент затяжки болтов крышки клапанного механизма 2,5—3,5 Нм.
Материал для уплотнения

часть А: Threebond No. 10 или эквивалент
часть В: Threebond No. 1212D или эквивалент

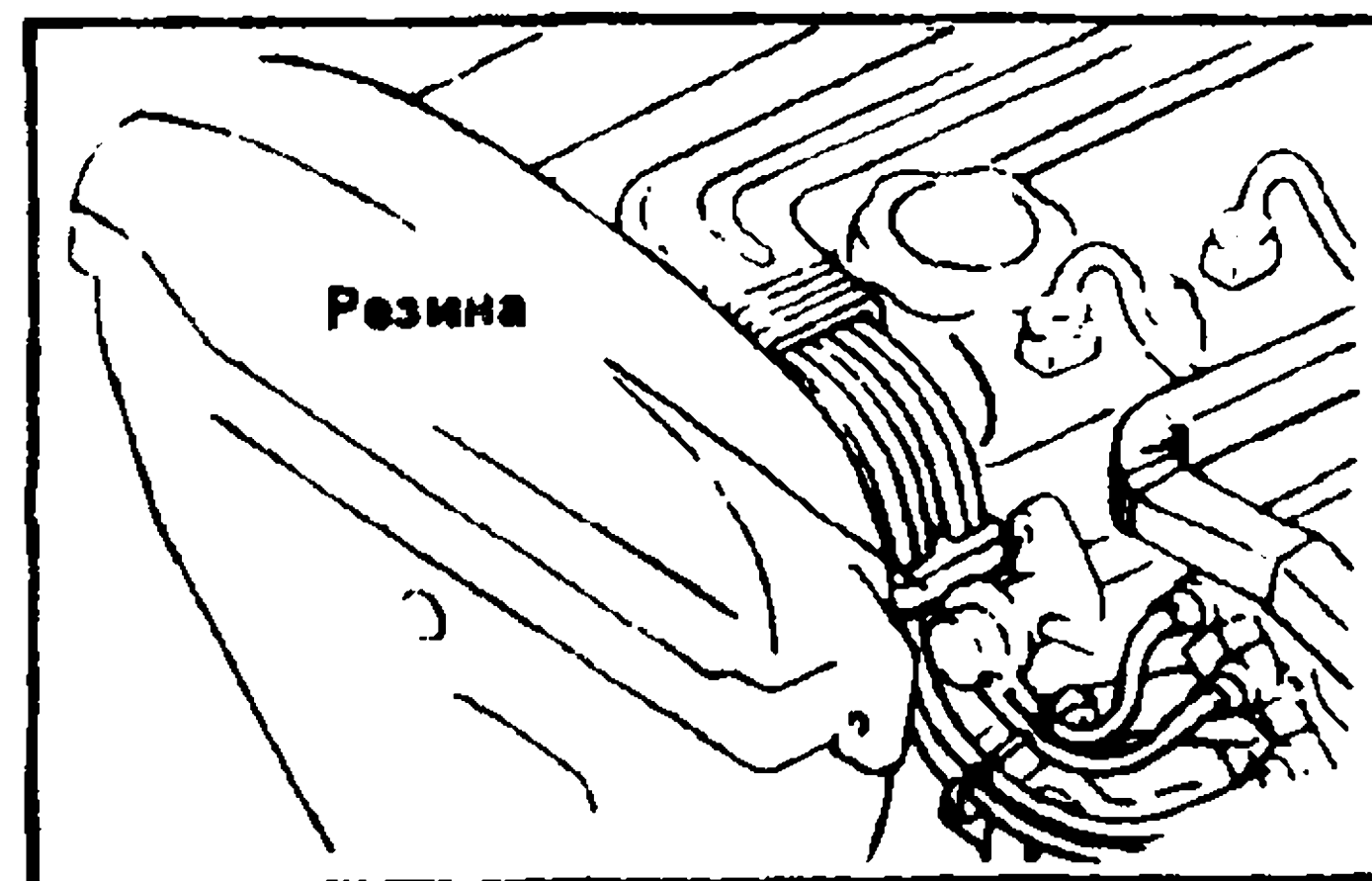


Длина болта × диаметр

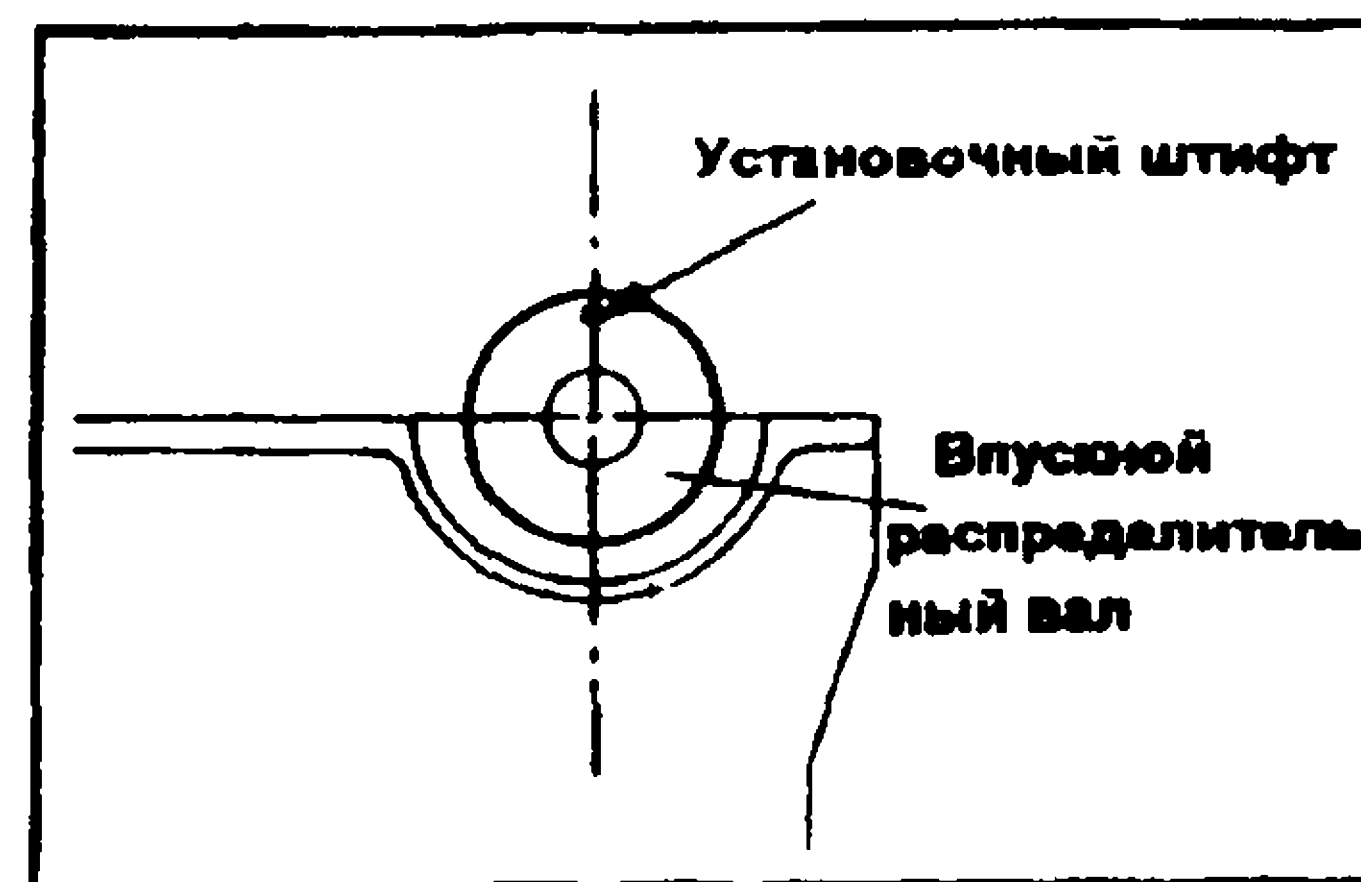
- : 25 мм × 6 мм
- : 20 мм × 6 мм
- : 15 мм × 6 мм



9. Установите свечи зажигания, центральную пружину и резину, как показано на рисунке.



10. Расположите впускной распределительный вал так, чтобы установочный штифт для зубчатого колеса был обращен вверх.



11. Совместите выбитую на корпусе датчика положения коленчатого вала метку с прорезью пластины.

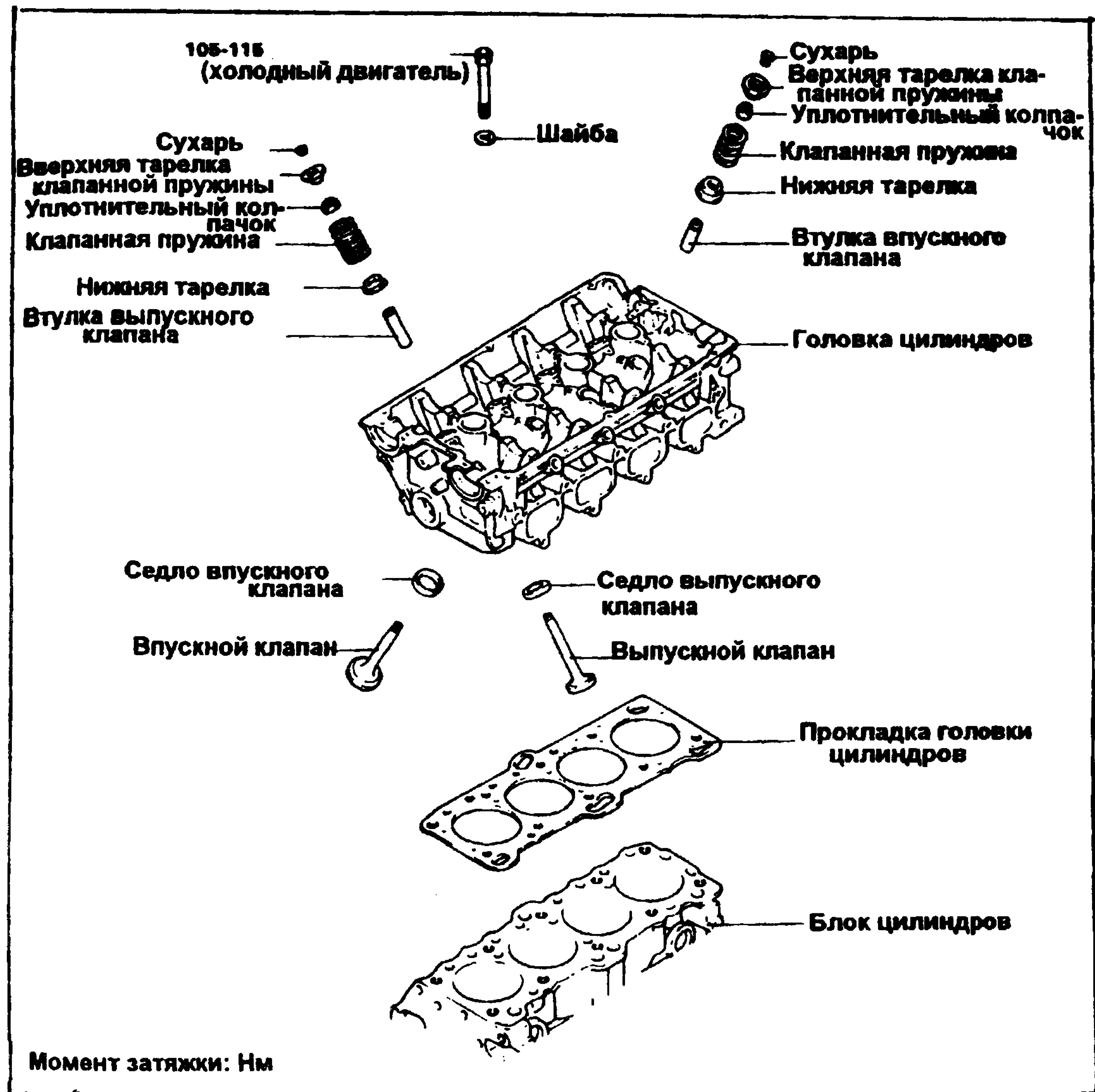
12. Установите датчик коленвала на головку цилиндров.



ПРИМЕЧАНИЕ

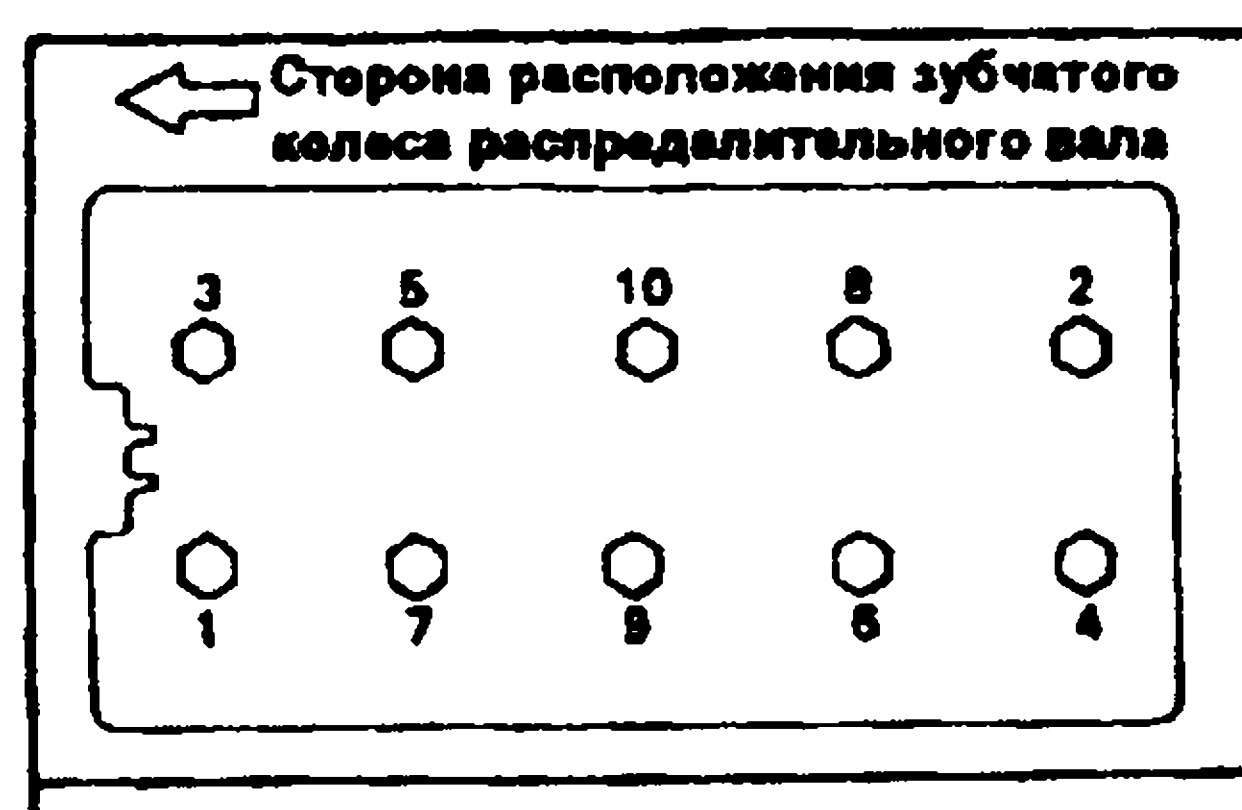
Датчик положения коленвала может быть установлен, даже если метка на корпусе расположена с противоположной стороны от прорези, однако результатом этого будет неправильный впрыск топлива и нарушение моментов зажигания.

Головка блока цилиндров и клапаны



Снятие

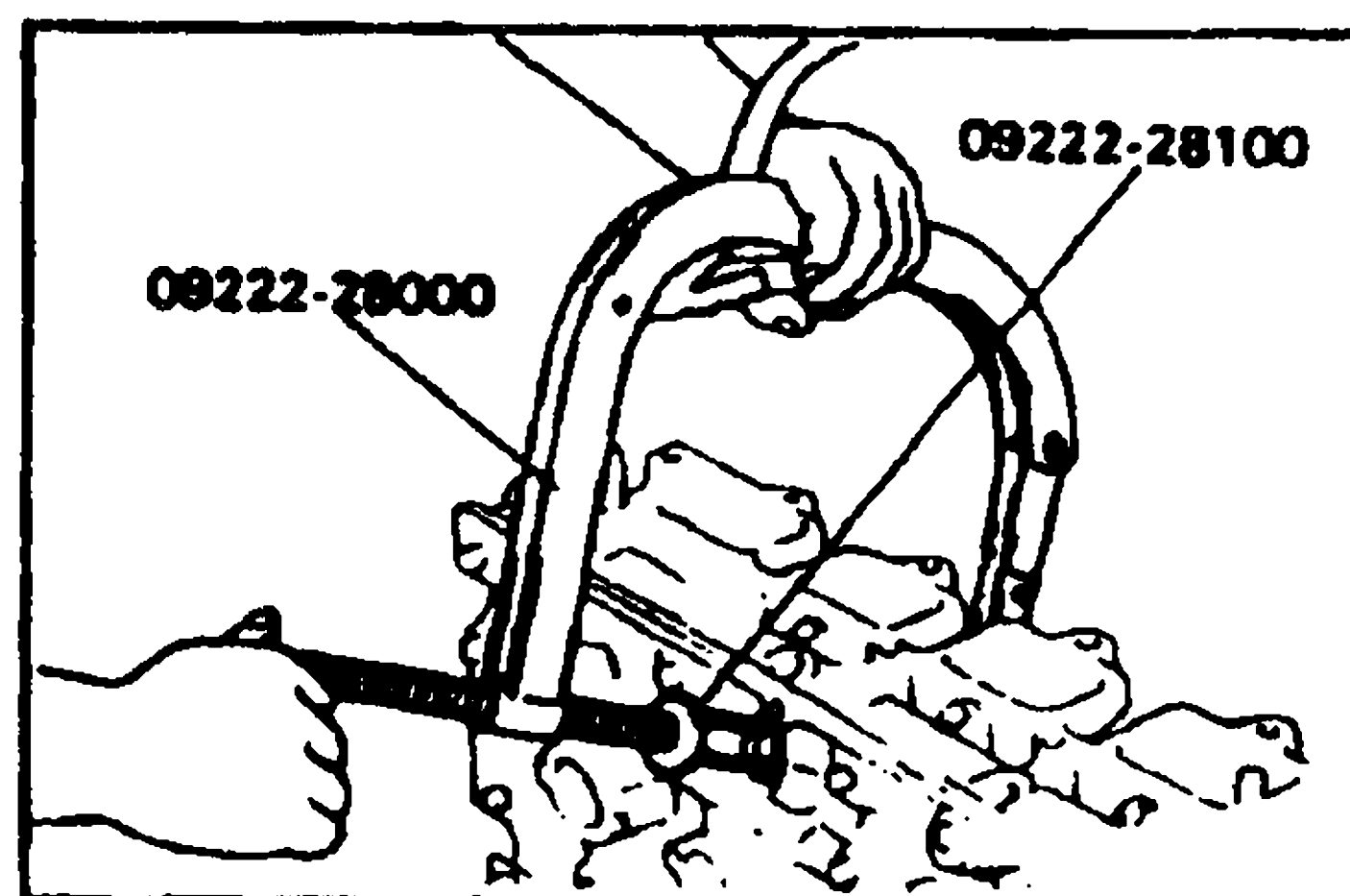
1. Пользуясь специнструментом, ключом для болтов головки цилиндров (09221—32001), отверните болты крепления головки блока цилиндров, как показано на рисунке.



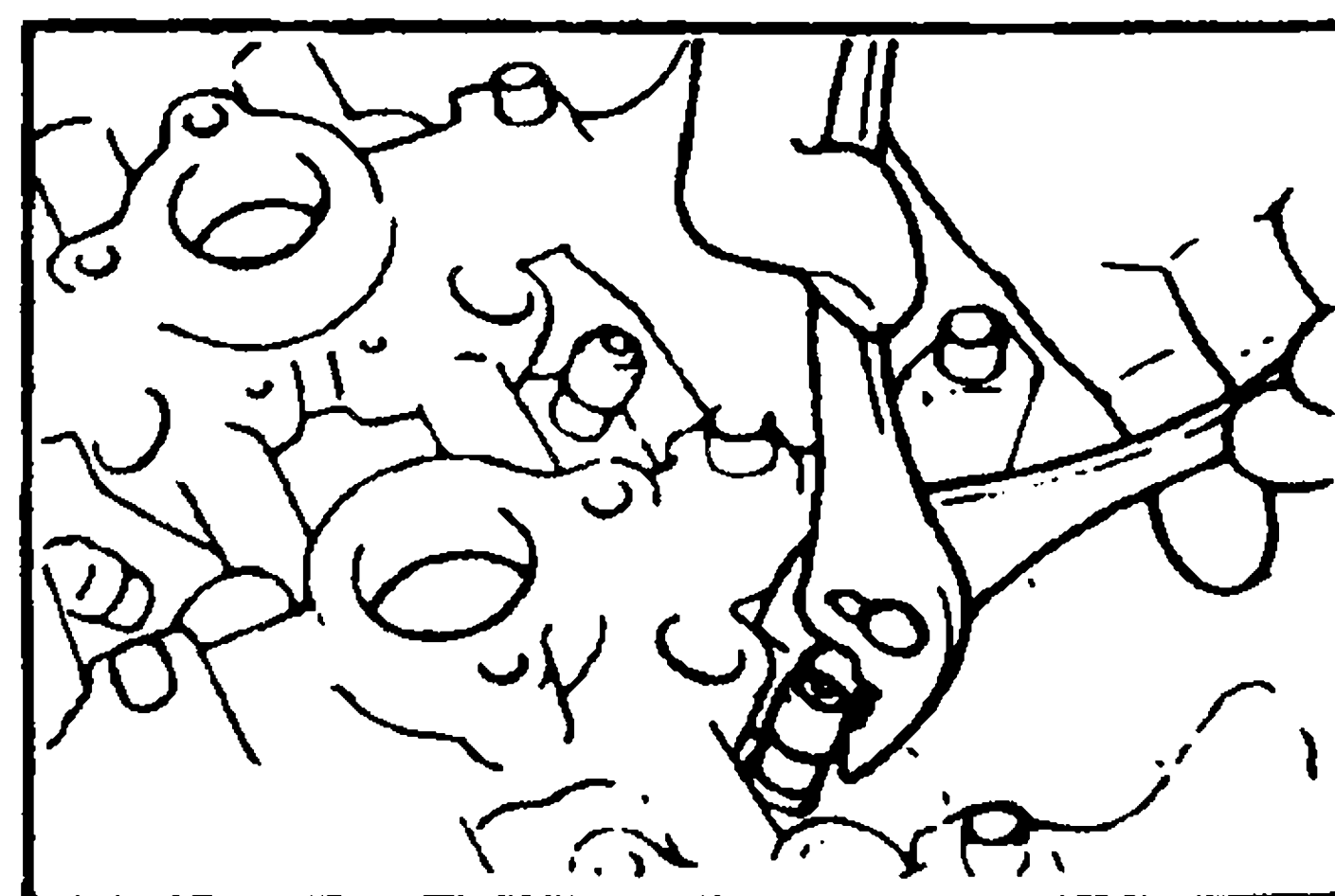
2. Пользуясь специнструментом, струбиной для сжатия пружин клапанов (09222—28000, 09222—28100), снимите сухарь. Далее снимите верхнюю тарелку клапанной пружины, клапанную пружину, нижнюю тарелку и клапан.

ПРИМЕЧАНИЕ

Сохраните эти детали в таком же порядке, так как они должны быть установлены на их начальные места.



3. Плоскогубцами снимите уплотнительный колпачок. Не используйте его повторно.

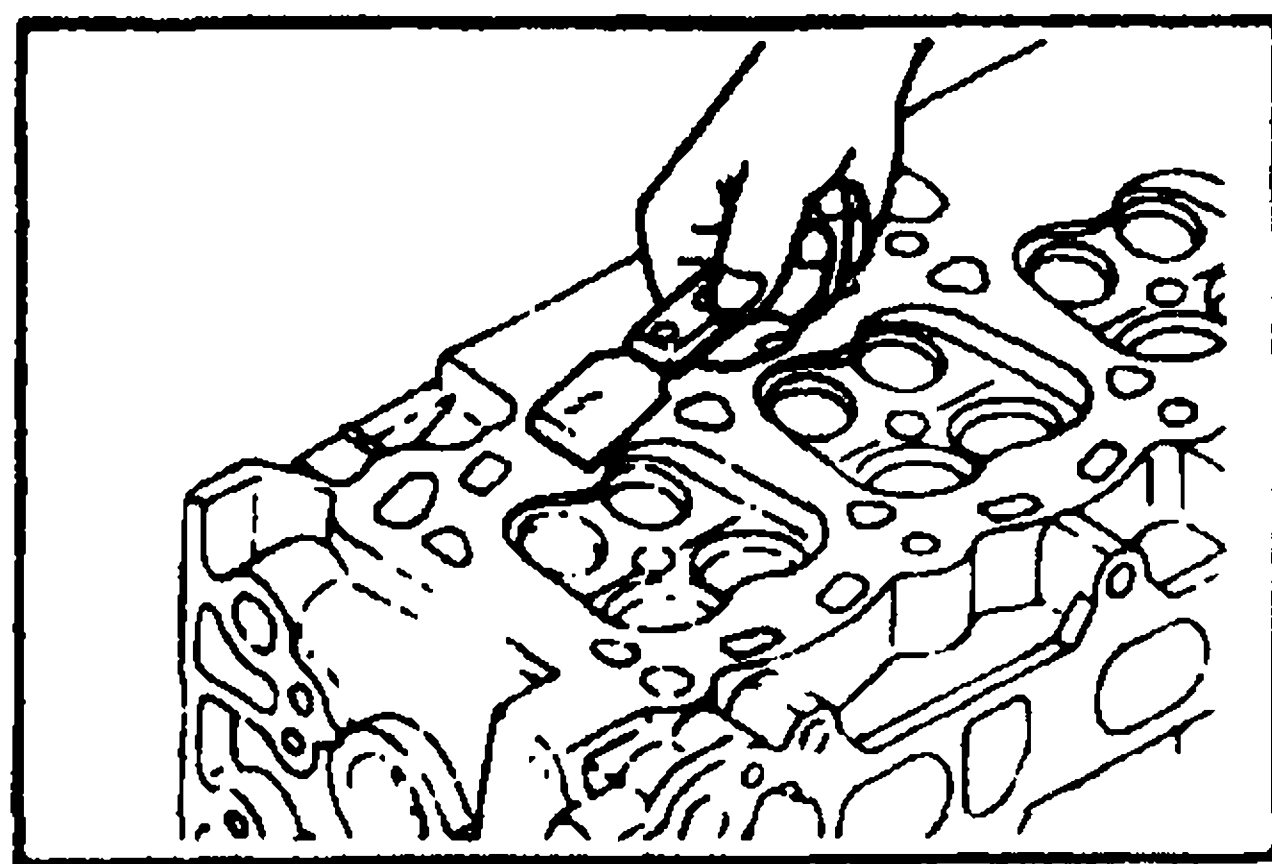


Проверка

Головка блока цилиндров

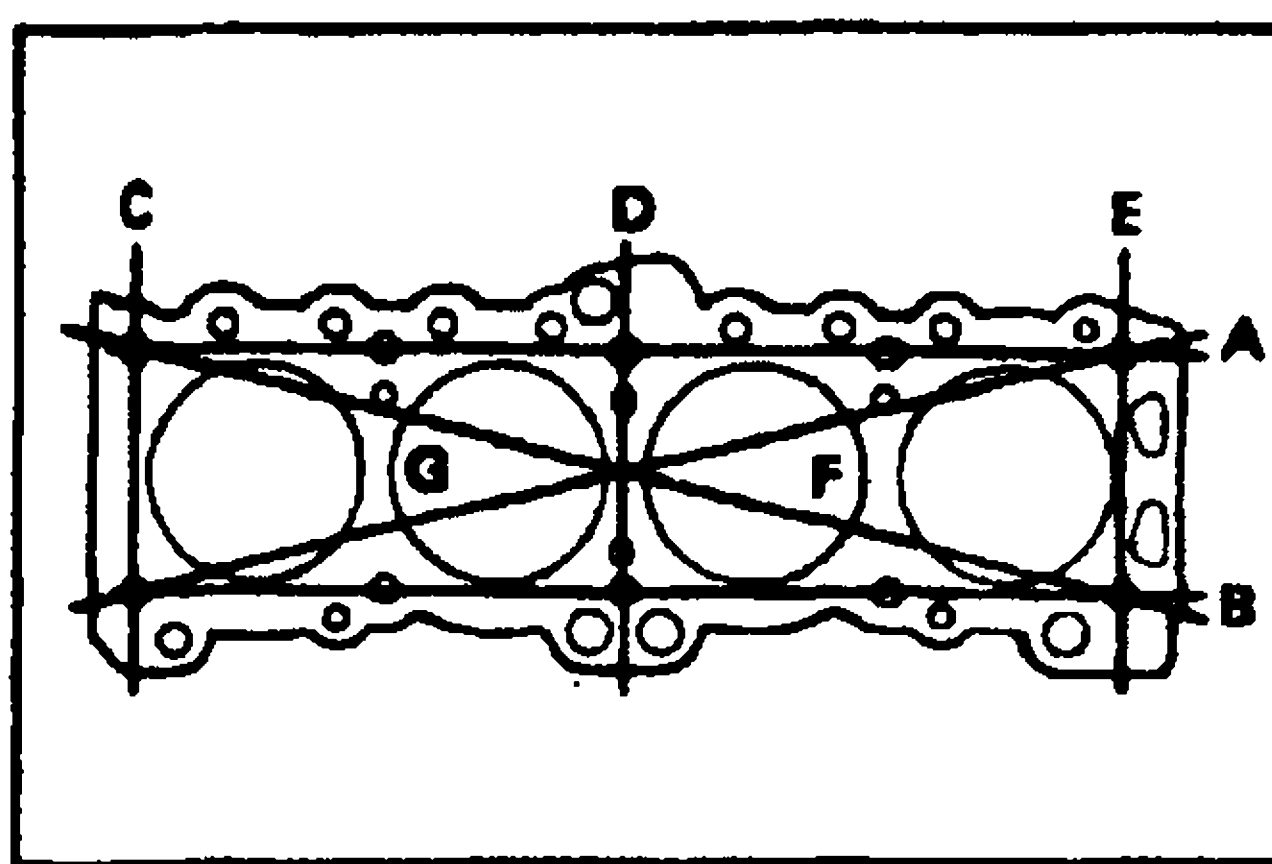
1. Проверьте головку блока цилиндров на наличие трещин, повреждений и утечку охлаждающей жидкости. При наличии трещин замените головку.

2. Полностью удалите накипь, уплотнительный состав и отложения нагара. После очистки клапанов, продуйте их сжатым воздухом, чтобы убедиться в том, что они не забиты.



3. Проверьте плоскостность поверхности стыка головки цилиндров, пользуясь линейкой с прямой гранью, устанавливаемой в направлениях А, В и т. д., как показано на рисунке. Если отклонения от плоскости в каком-либо направлении выходят за установленные пределы, замените головку блока цилиндров, либо слегка обработайте ее поверхность.

Отклонение от плоскостности поверхности головки блока цилиндров:
Номинальная величина менее 0,05 мм
Предельная 0,1 мм

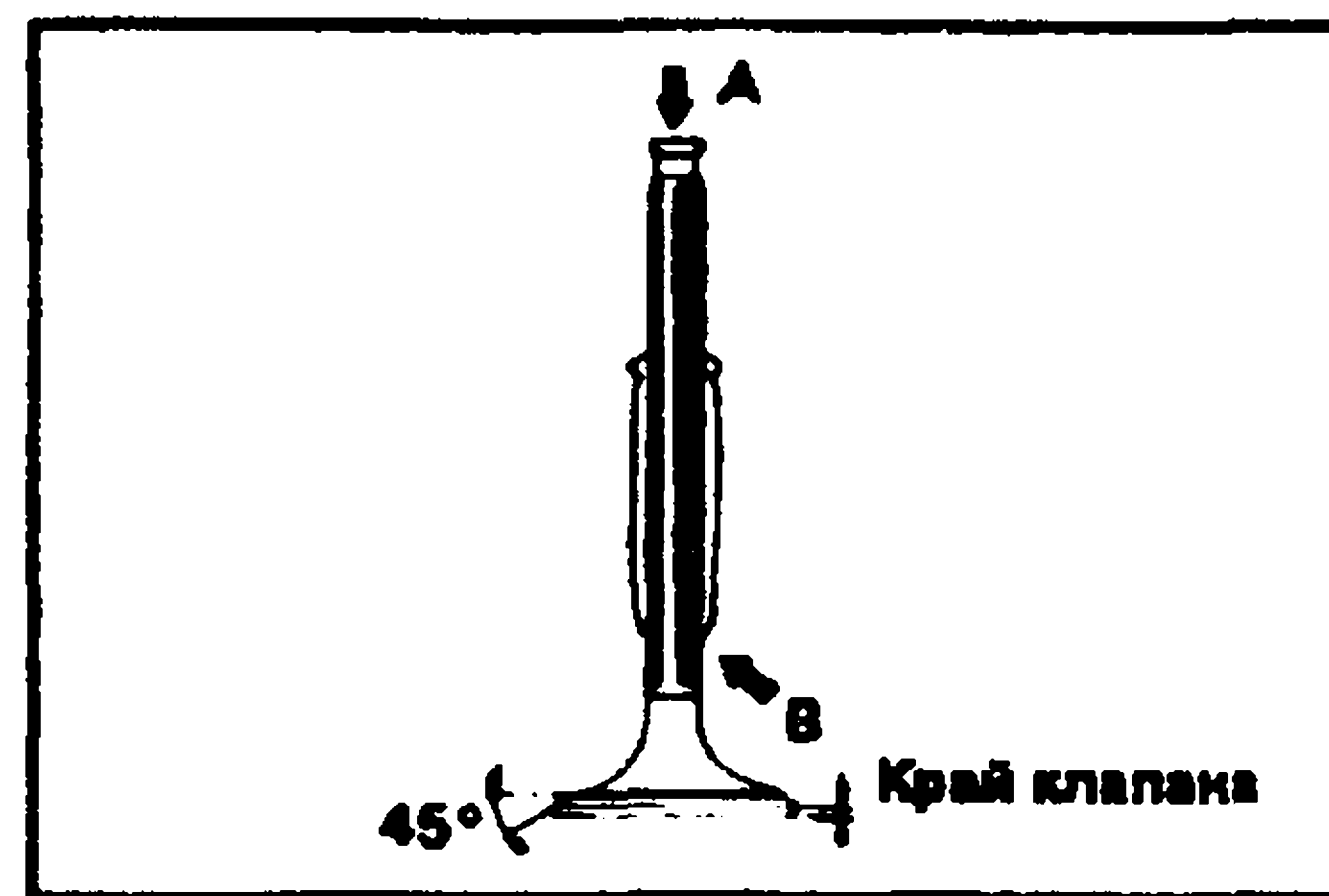


Клапаны

1. Пользуясь, проволочной щеткой, тщательно очистите клапан.

2. Проверьте каждый клапан на износ, повреждение и разрушение головки и стержень в зоне В. При необходимости отремонтируйте или исправьте. Если конец А стержня изношен, восстановите его поверхность. Восстановите также поверхность рабочей фаски клапана. Если высота кромки клапана меньше допустимого предела, замените клапан.

Высота кромки клапана
Номинальный размер
Впускной клапан 1,0 мм
Выпускной клапан 1,5 мм
Предельный размер
Впускной клапан 0,7 мм
Выпускной клапан 1,0 мм



Клапанные пружины

1. Проверьте длину пружины в собранном состоянии и ее растяжение. Если оно превышает допустимые пределы, замените пружину.

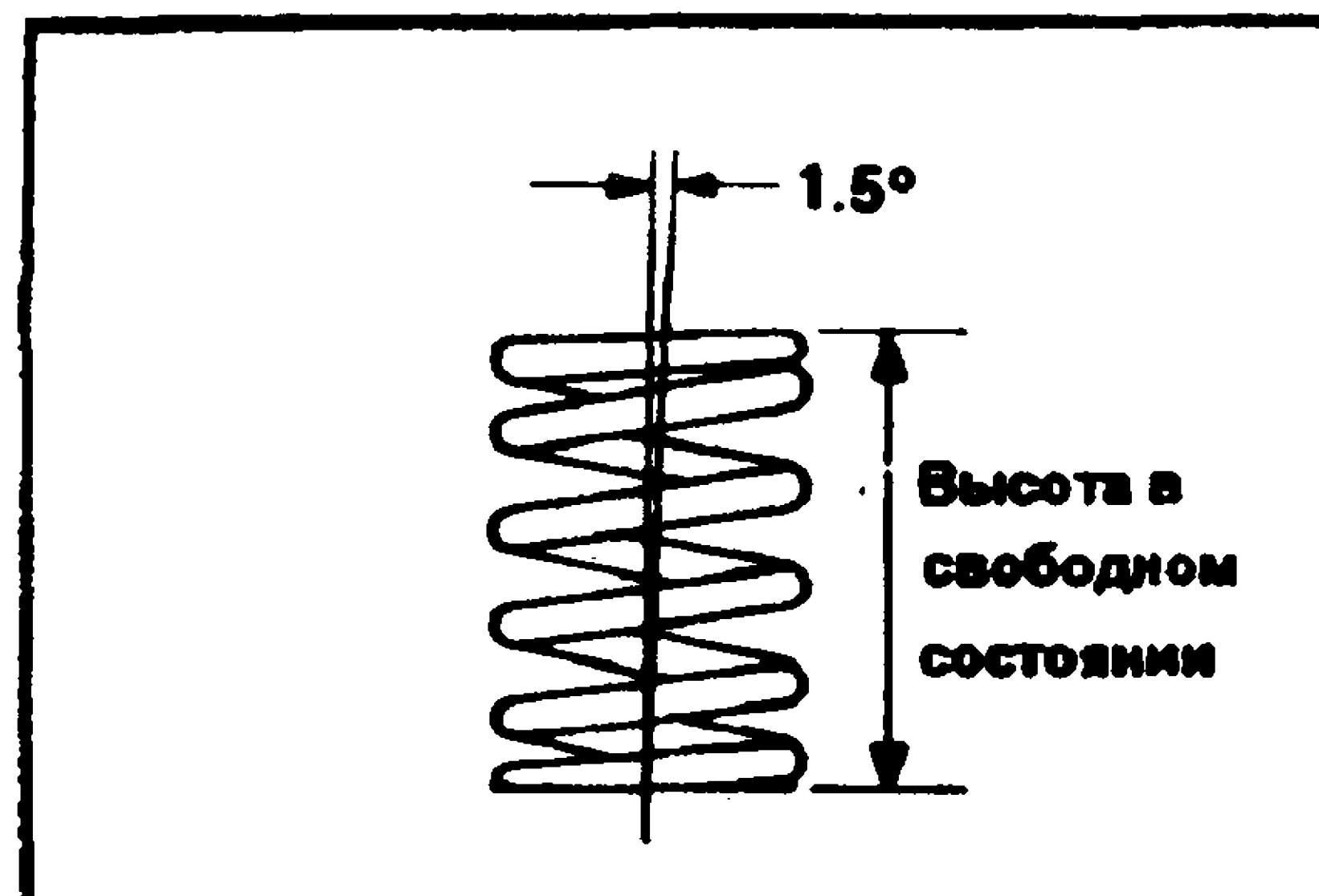
2. Проверьте параллельность торцов каждой пружины. Если она выходит за установленные пределы, замените пружину.

Клапанные пружины

Номинальное значение
Высота в свободном состоянии . . . 48,3 мм
Нагрузка 300 Н/40 мм
Отклонение от параллельности торцов . . 1,5°
или меньше

Предельное значение

Высота в свободном состоянии . . . на 1 мм меньше
Отклонение от параллельности . . 4°



Направляющие втулки клапанов

Проверьте зазор между стержнем клапана и втулкой.

Если он превышает установленные пределы, замените ее втулкой следующего размера:

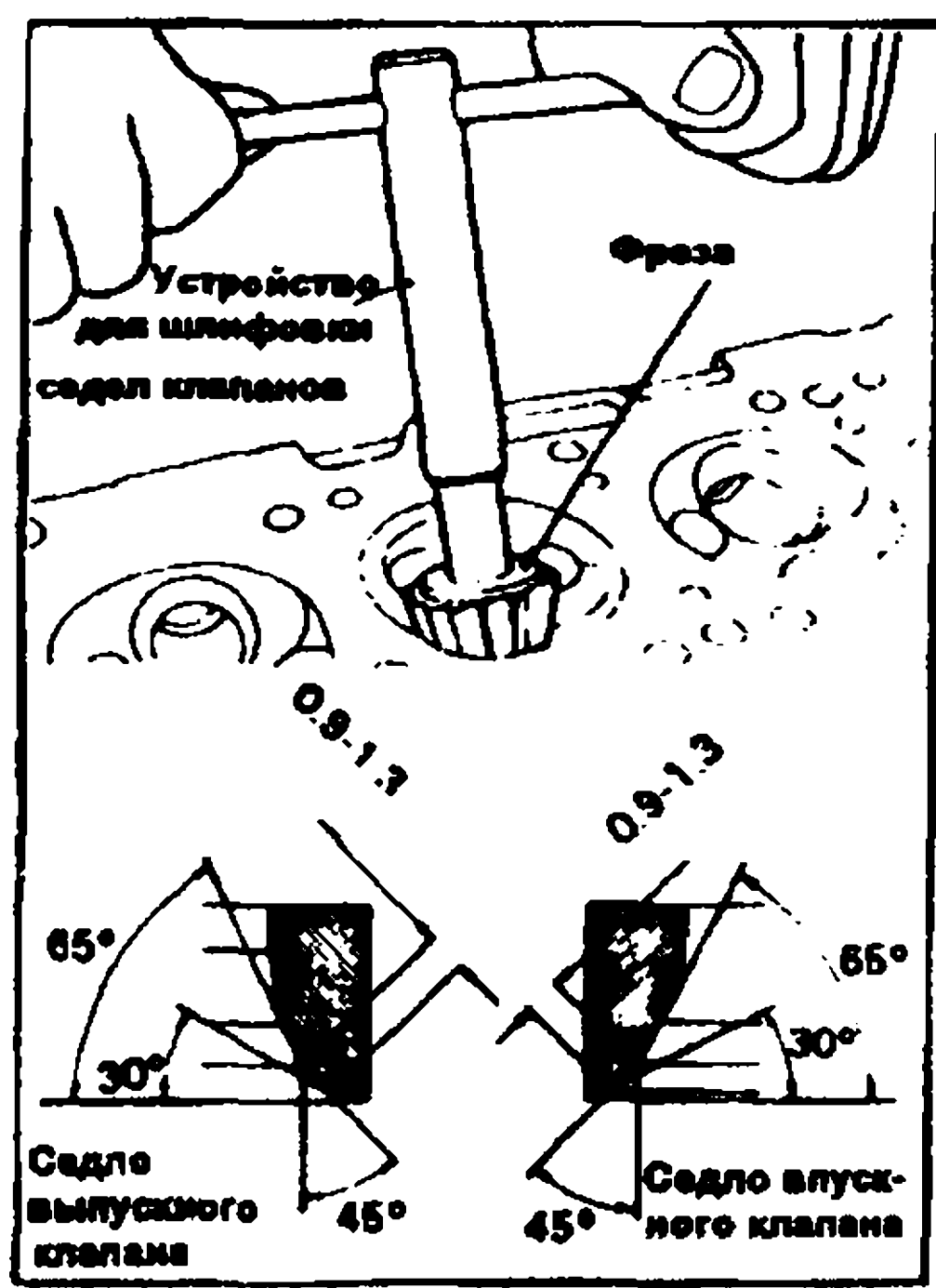
Зазор между стержнем клапана и втулкой

Номинальный размер
Впускной клапан 0,020—0,047 мм
Выпускной клапан 0,050—0,085 мм
Предельный размер
Впускной клапан 0,1 мм
Выпускной клапан 0,15 мм

Седло клапана

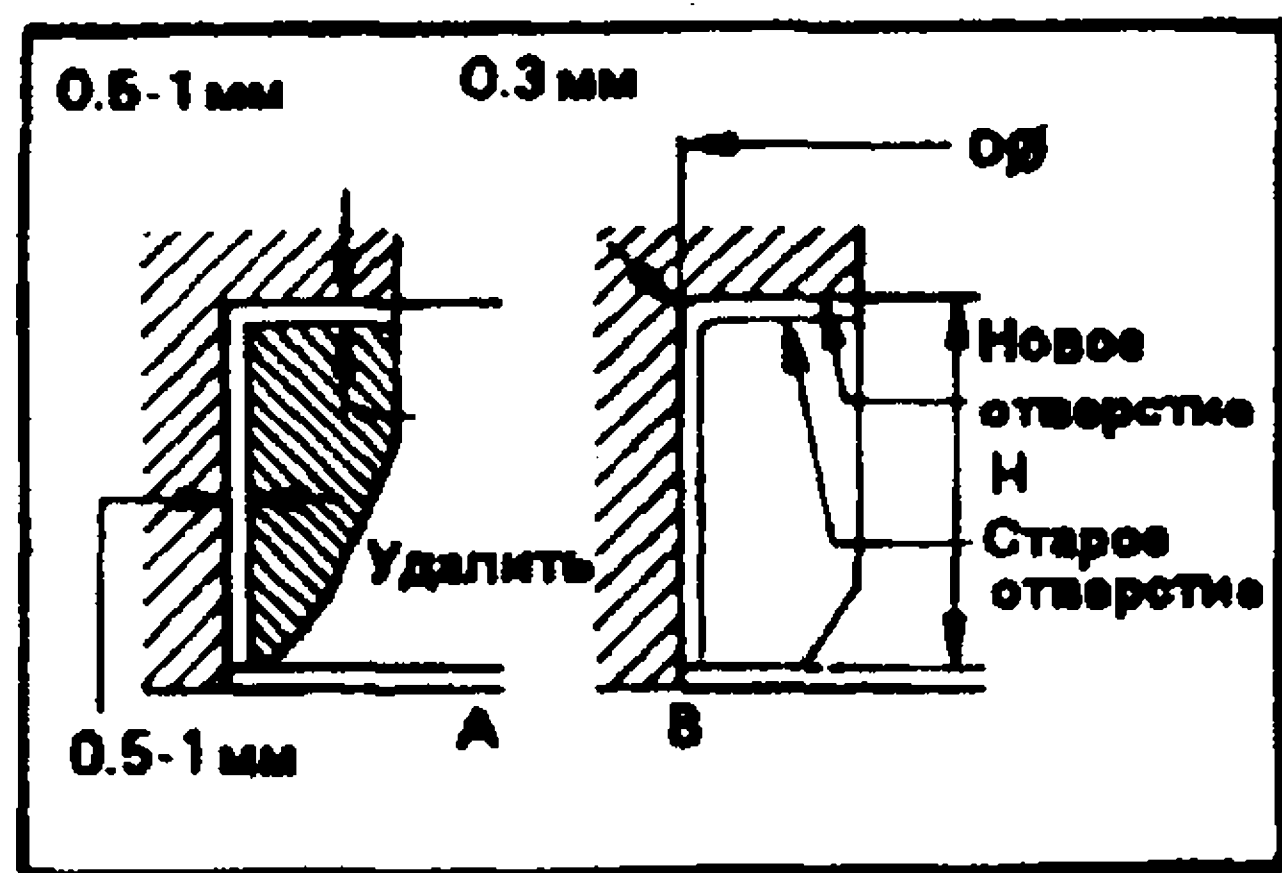
Проверьте седло клапана на наличие признаков перегрева и правильность контакта с рабочей фаской клапана. При необходимости отремонтируйте или замените седло клапана. Прежде чем ремонтировать седло, проверьте износ втулки клапана. Если втулка

изношена, замените ее, после чего отремонтируйте седло. Отремонтируйте седло клапана, пользуясь устройством для шлифовки седел клапанов или фрезой. Ширина полосы контакта седла с рабочей фаской клапана должна иметь определенное значение, причем полоса контакта должна располагаться по центру рабочей фаски клапана.



Порядок замены седла клапана

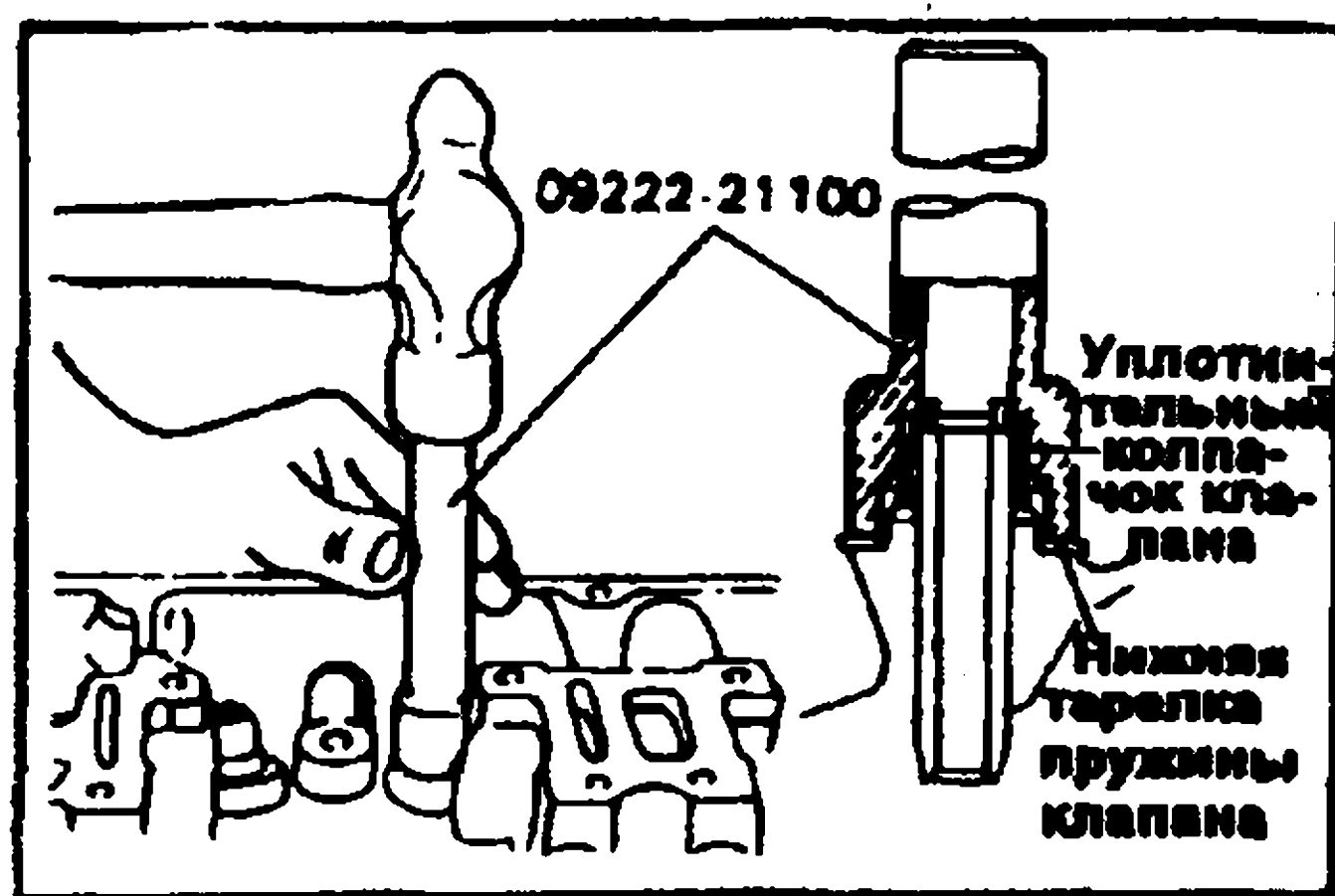
1. Изношенное сверх допустимых пределов седло клапана следует заменить при нормальной температуре после срезания большей части стенки седла с помощью устройства для шлифовки седел клапанов, как показано на рис. А.



Установка

ПРИМЕЧАНИЕ

- 1) Перед сборкой очистите все детали.
- 2) Для смазывания вращающихся и скользящих деталей используйте моторное масло.



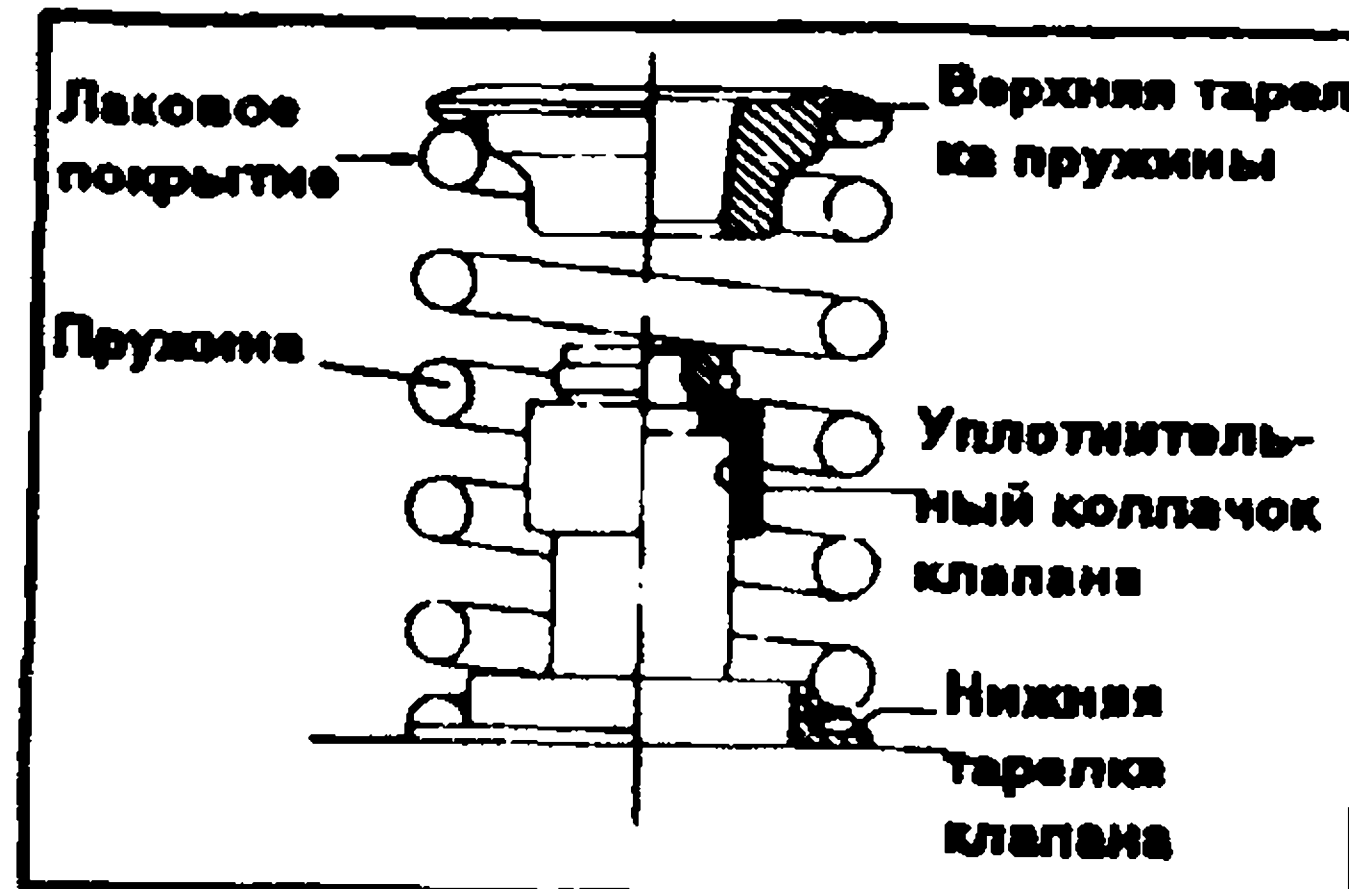
1. После установки нижней тарелки пружины напрессуйте уплотнительный колпачок на втулку клапана. Насаживайте колпачок путем легкого вращения устройства для установки уплотнительных колпачков клапанов. Уплотнительный колпачок устанавливается в нужное положение специальным

инструментом. При неправильном расположении уплотнительного колпачка возможно эксцентричное расположение выступа его внутреннего отверстия и утечка масла во втулку клапана. При установке не вращайте колпачок. Не используйте старые уплотнительные колпачки.

2. Нанесите моторное масло на каждый клапан. Вставьте клапаны во втулки, не прикладывая усилия для пропуска стержня клапана через уплотнительный колпачок. После установки убедитесь в легкости движения клапана.

3. Установите клапанные пружины и их верхние тарелки.

Клапанные пружины должны устанавливаться стороной с лаковым покрытием в сторону верхней тарелки.



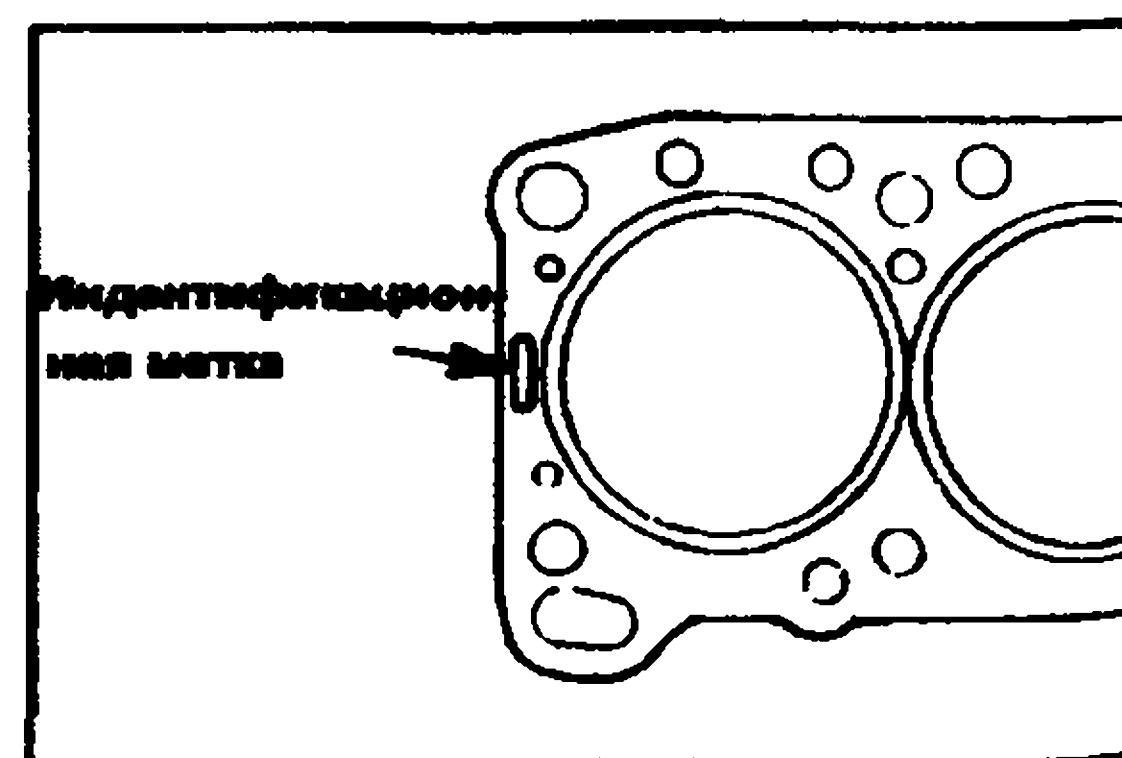
4. Пользуясь устройством для сжатия клапанных пружин, удалите сухари (инструменты 09222-28000 и 09222-28100, см. рисунок на стр. 28). Снимите верхнюю тарелку, пружину, нижнюю тарелку и клапан.

ПРИМЕЧАНИЕ

Содержите эти детали в том порядке, в котором они должны устанавливаться на свои места.

5. Очистите те поверхности блока цилиндров и головки цилиндров, которые контактируют с устанавливаемой между ними прокладкой.

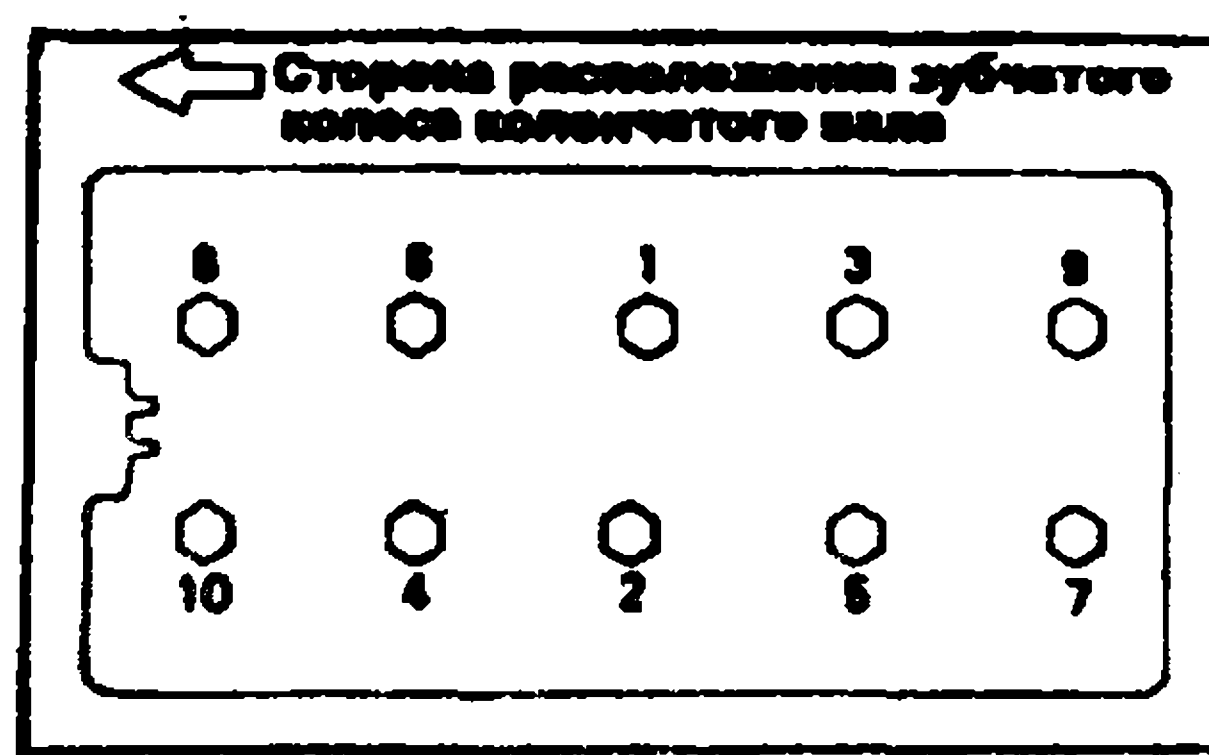
6. Установите новую прокладку на головку цилиндров. Не наносите на прокладку материал для уплотнения и не используйте старые прокладки.



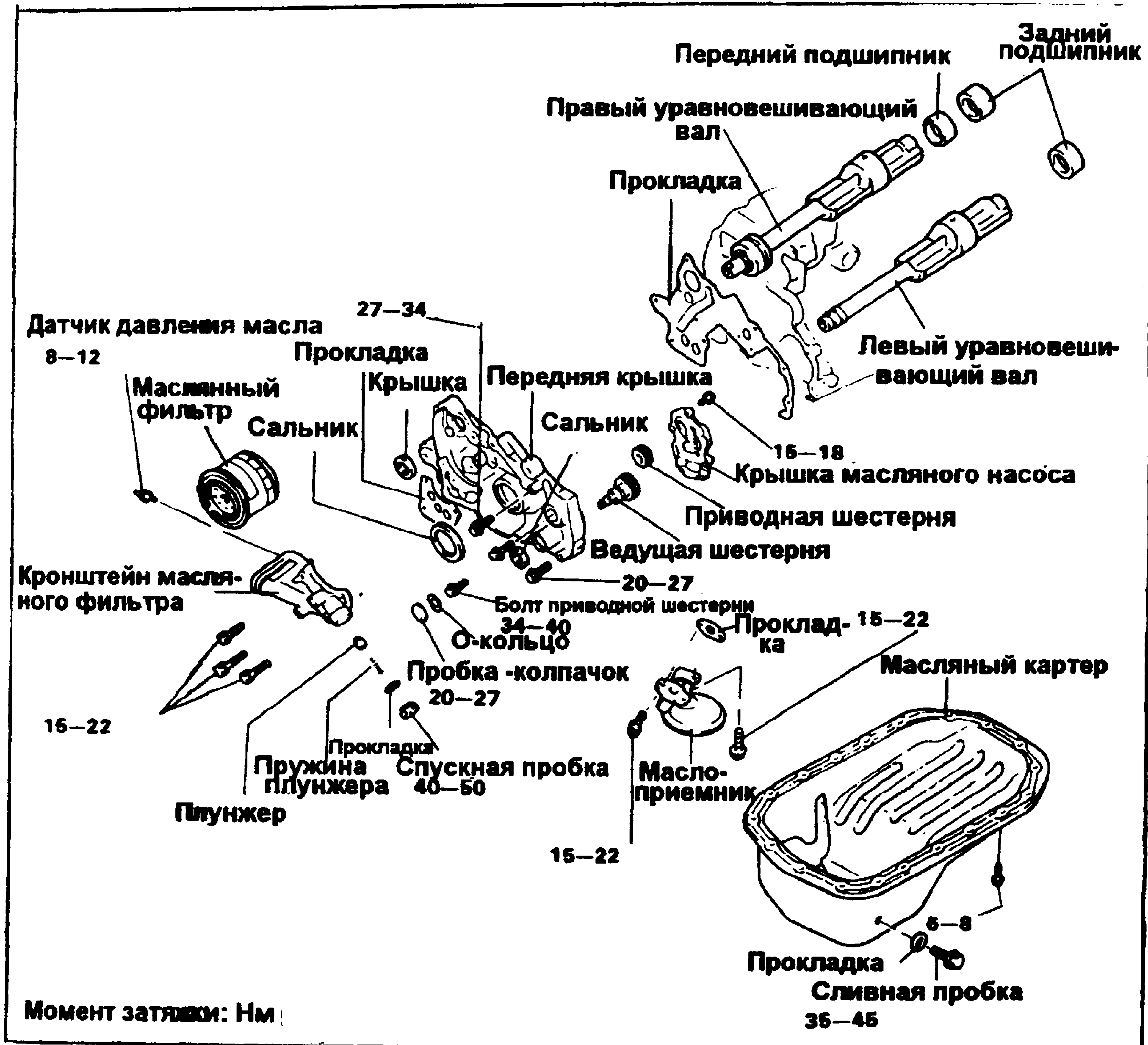
7. Пользуясь специнструментом, ключом для затяжки болтов крепления головки цилиндров (09221-32001), затяните болты головки цилиндров в указанном на рисунке порядке.

Моменты затяжки

Болты головки блока цилиндров (холодный двигатель) 90—100 Нм

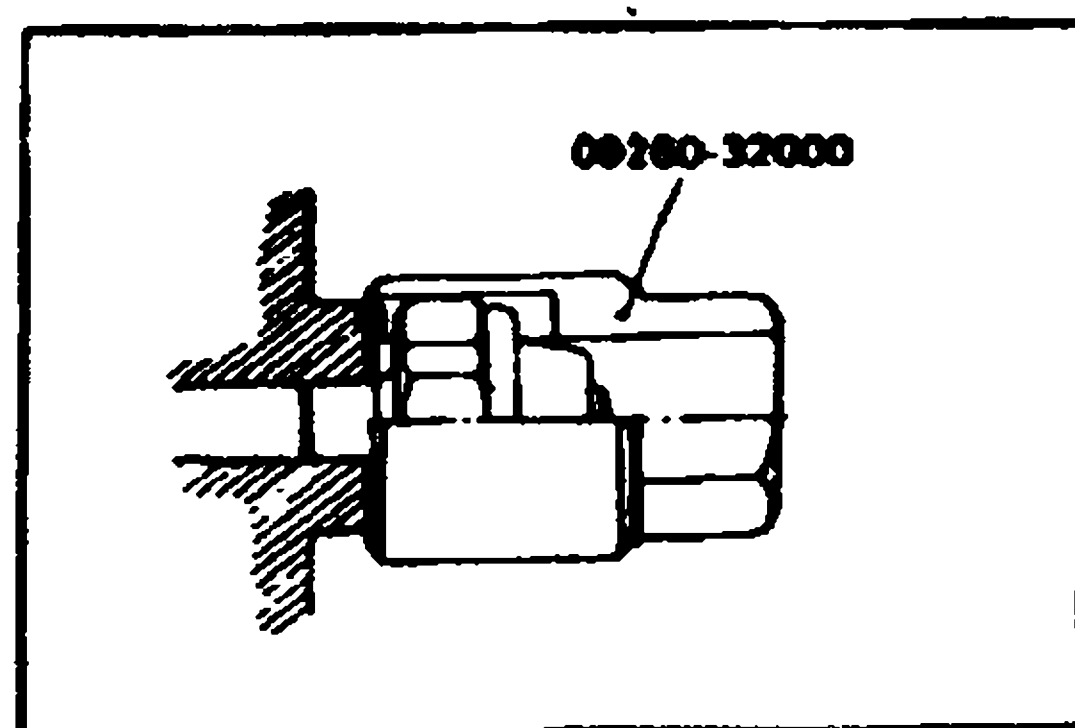


Передняя крышка, масляный насос и уравновешивающие валы

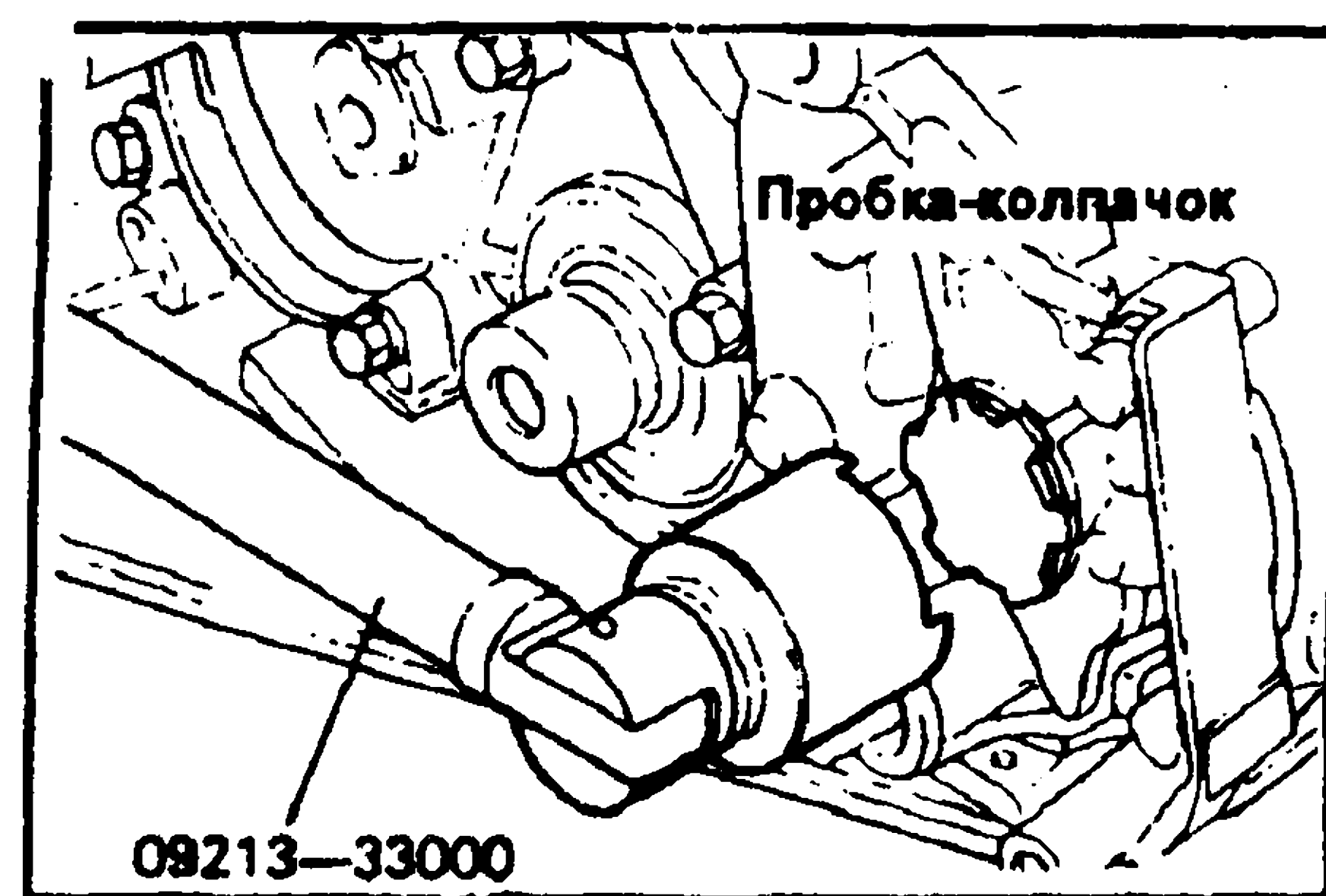


Снятие

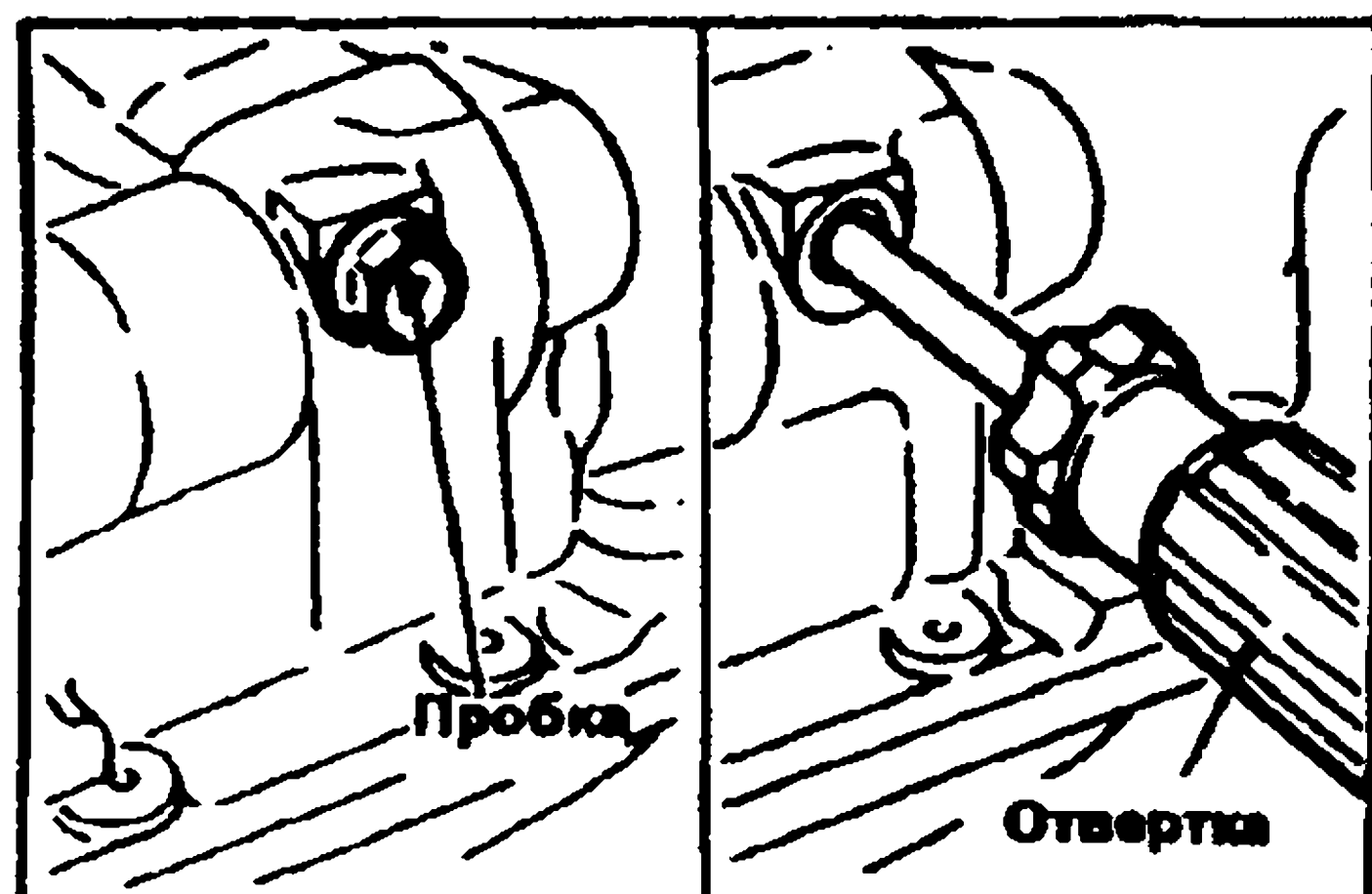
1. Снимите зубчатый ремень (см. соответствующий раздел).
2. Снимите все болты масляного картера.
3. Снимите масляный картер.
4. Снимите маслоприемник и прокладку.
5. Снимите плунжер и прокладку, а затем извлеките пружину и клапан из отверстия кронштейна масляного фильтра.
6. Снимите датчик давления масла.



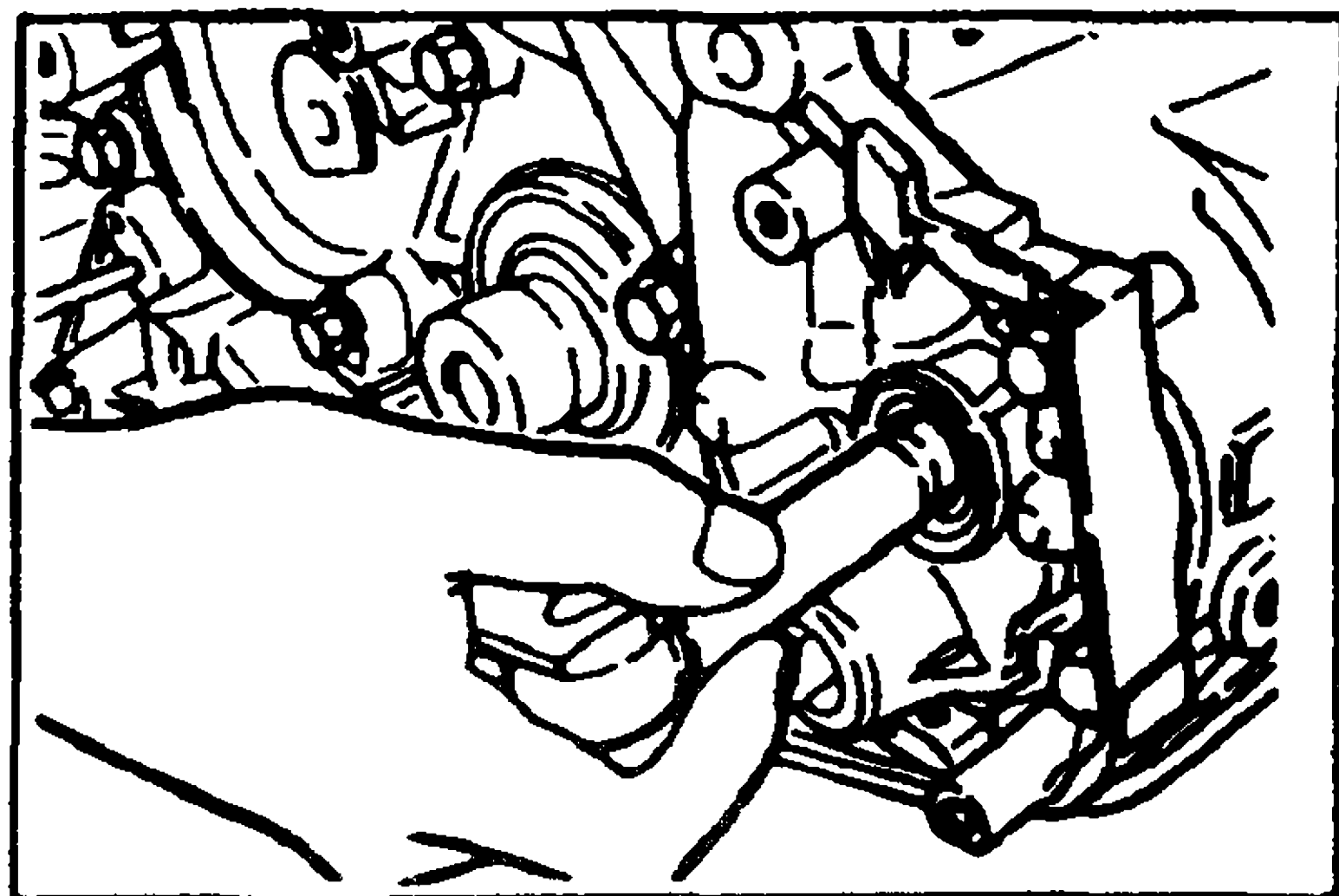
7. Снимите кронштейн масляного фильтра и прокладку.
8. Пользуясь специнструментом, снимите пробку-колпачок с передней крышки на участке масляного насоса.



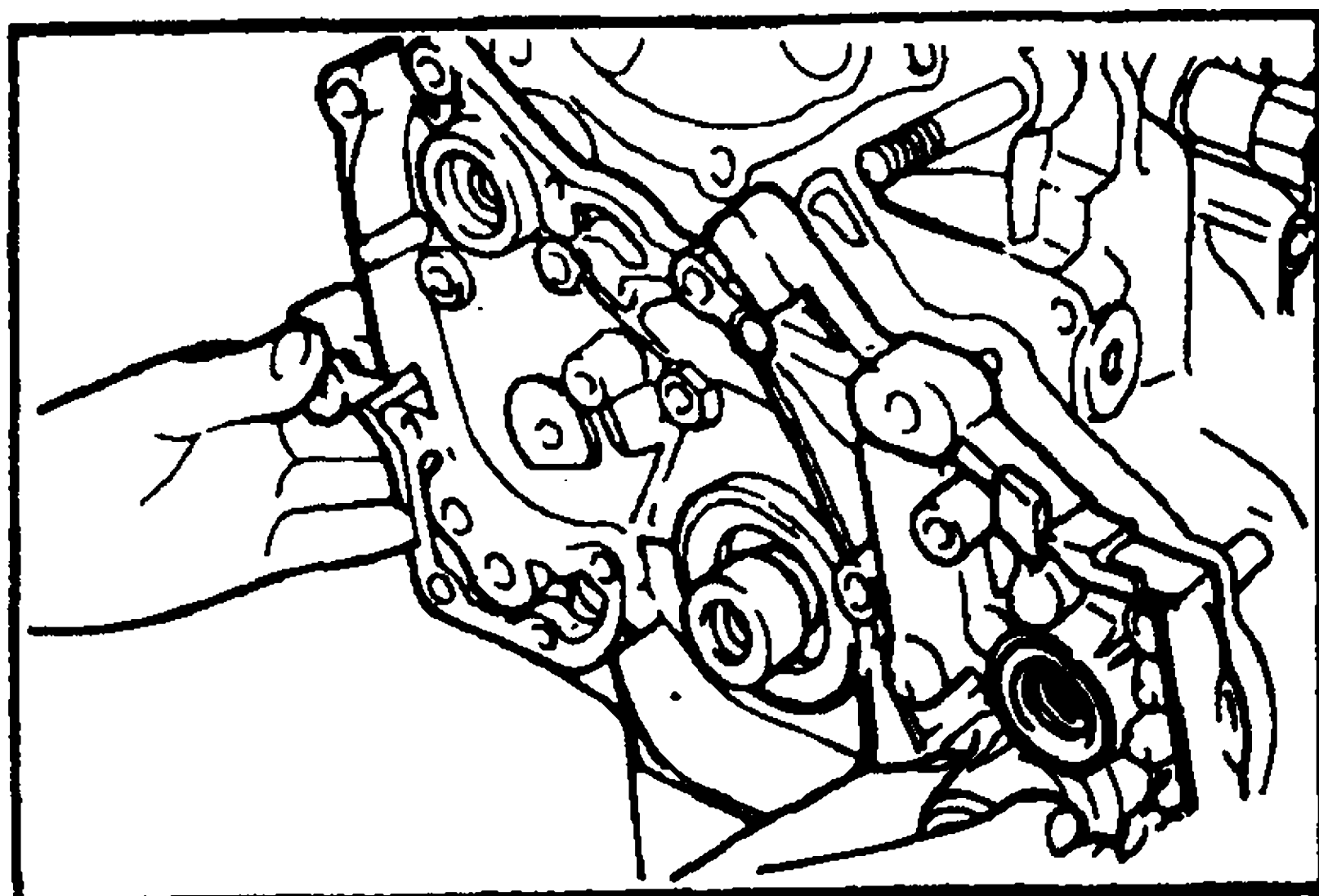
9. Удалите пробку с левой стороны блока цилиндров и в открывшееся отверстие введите отвертку с диаметром стержня 8 мм. Стержень отвертки следует ввести более чем на 60 мм.



10. Снимите приводную шестерню масляного насоса и болт крепления левого уравновешивающего вала.

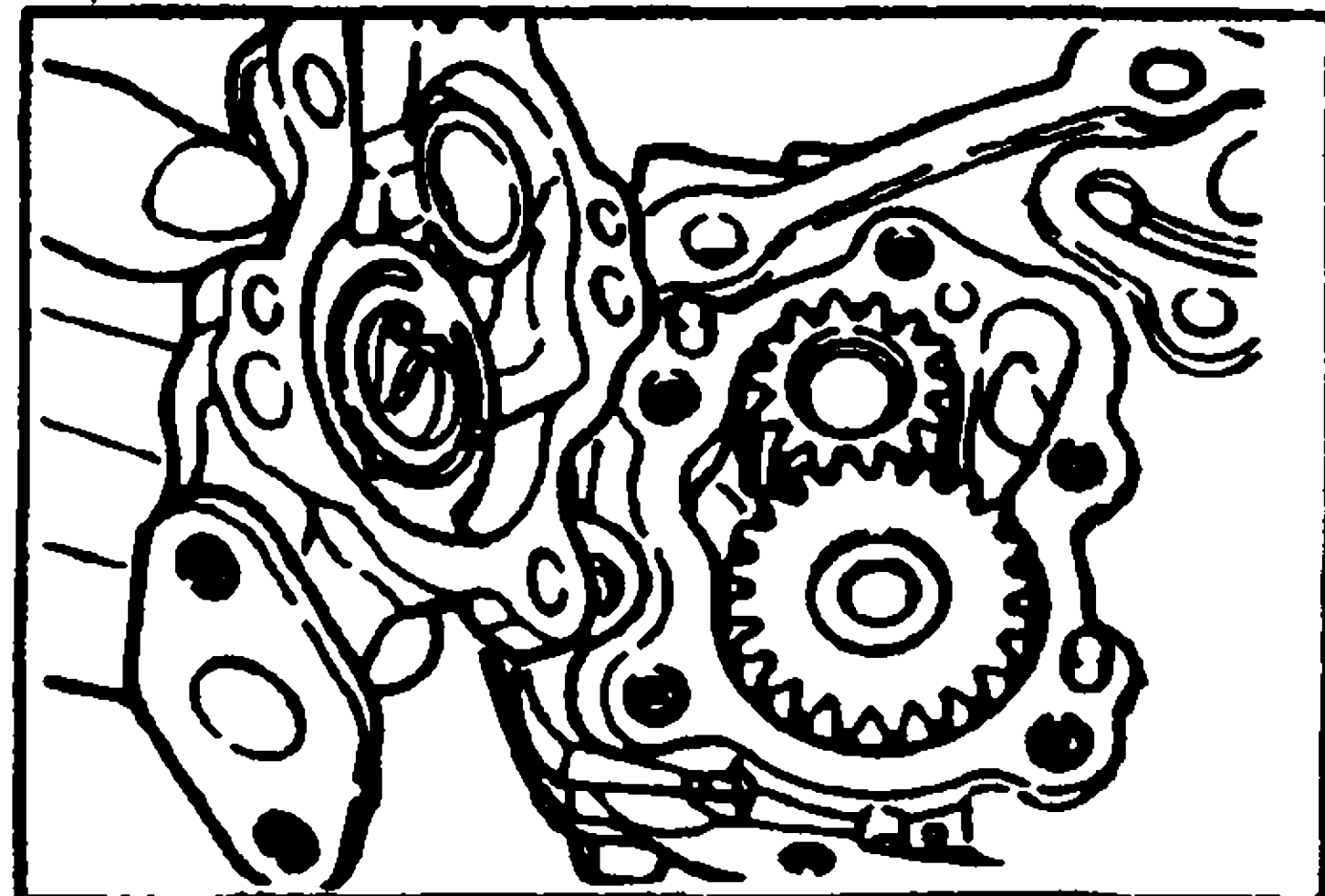


11. Выверните болты крепления передней крышки и снимите переднюю крышку и прокладку. Извлеките оба уравновешивающих вала из передней крышки.



12. Извлеките крышку масляного насоса из передней крышки.

13. Извлеките шестерни масляного насоса из передней крышки.



Проверка

Передняя крышка

1. Проверьте, не забиты ли масляные каналы и при необходимости очистите их.

2. Проверьте участок переднего подшипника уравновешивающего вала на наличие износа, повреждений и задиров. При необходимости замените переднюю крышку.

3. Проверьте наличие трещин и других повреждений на передней крышке. Замените поврежденную или имеющую трещины переднюю крышку.

Уравновешивающий вал

Проверьте шейки на износ и наличие задиров.

При чрезмерном износе и наличии задиров проверьте подшипник.

При необходимости замените подшипник уравновешивающего вала, или и то, и другое.

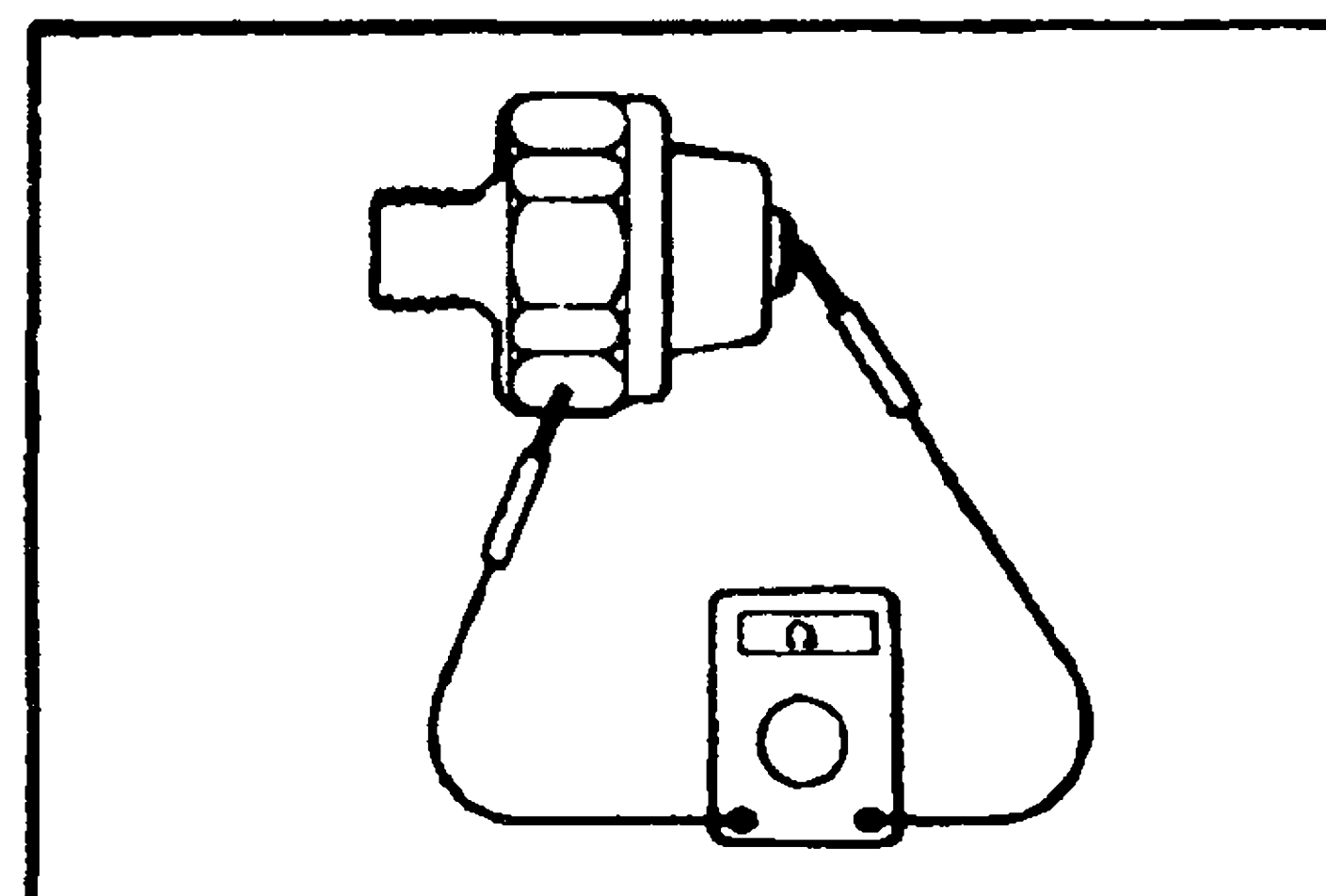
Сальник

1. Проверьте кромку сальника на износ и повреждение. При необходимости замените сальник.

2. Проверьте кромку сальника на разрушение. При необходимости замените его.

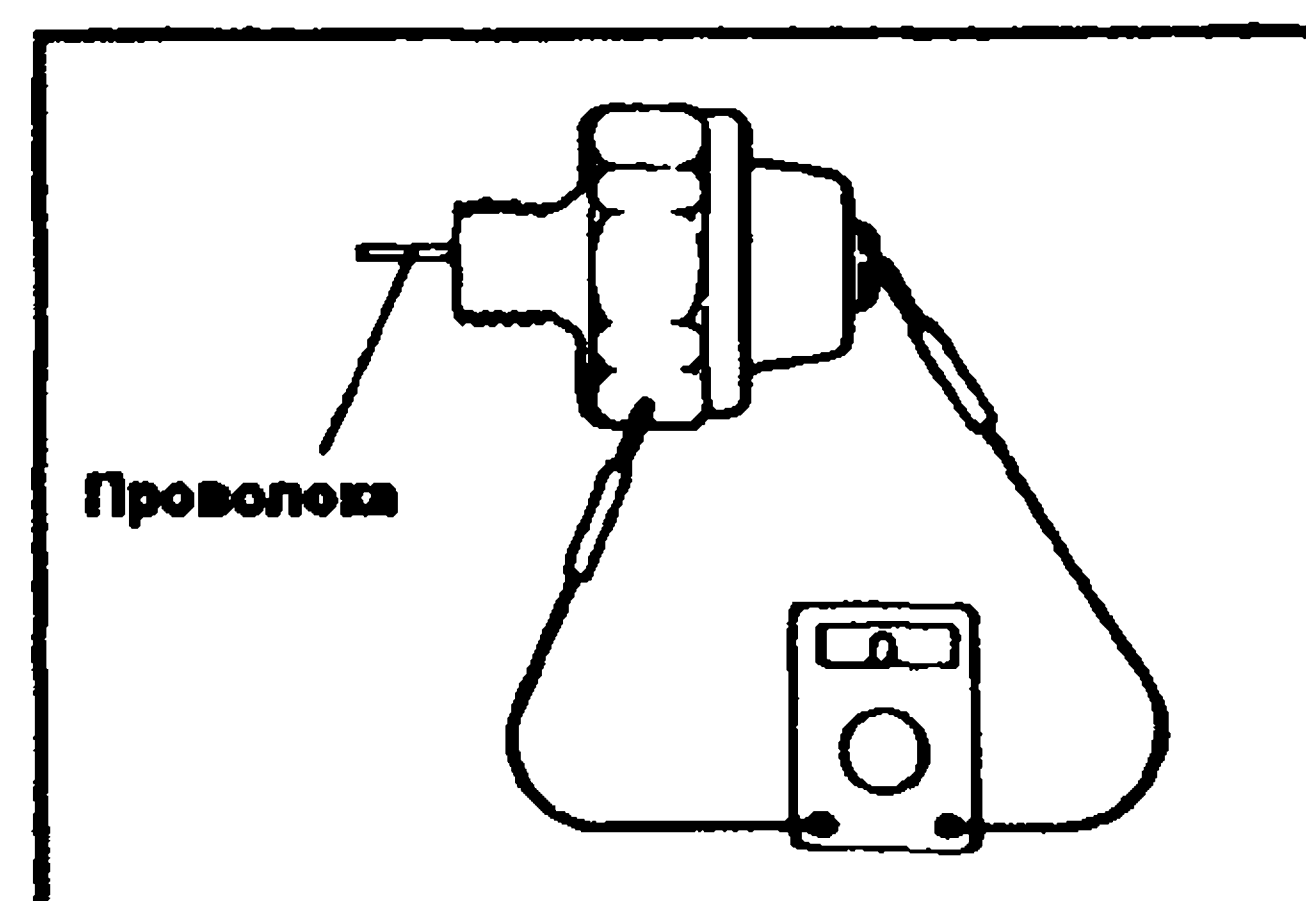
Датчик давления масла

1. Пользуясь омметром, проверьте электропроводность между клеммой и корпусом. При ее отсутствии замените датчик.



2. Проверьте электропроводность между клеммой и корпусом при введении в отверстие датчика тонкой проволоки. При наличии электропроводности замените датчик.

3. При отсутствии электропроводности при создании в масляной трубке разрежения 50 кПа датчик работает нормально. Убедитесь в отсутствии утечки воздуха. Наличие утечки воздуха свидетельствует о разрыве диафрагмы. Замените датчик.

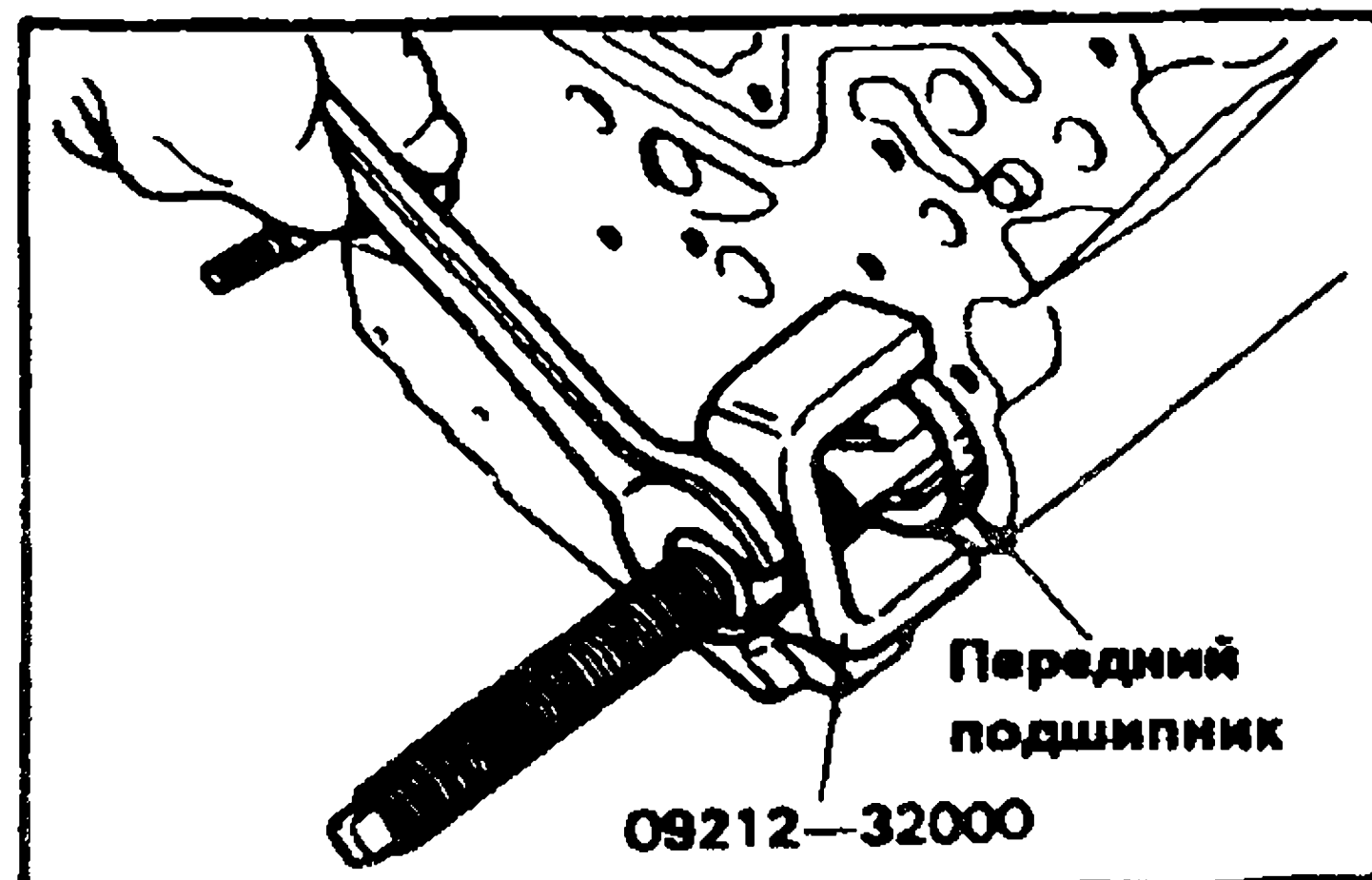


Масляный насос

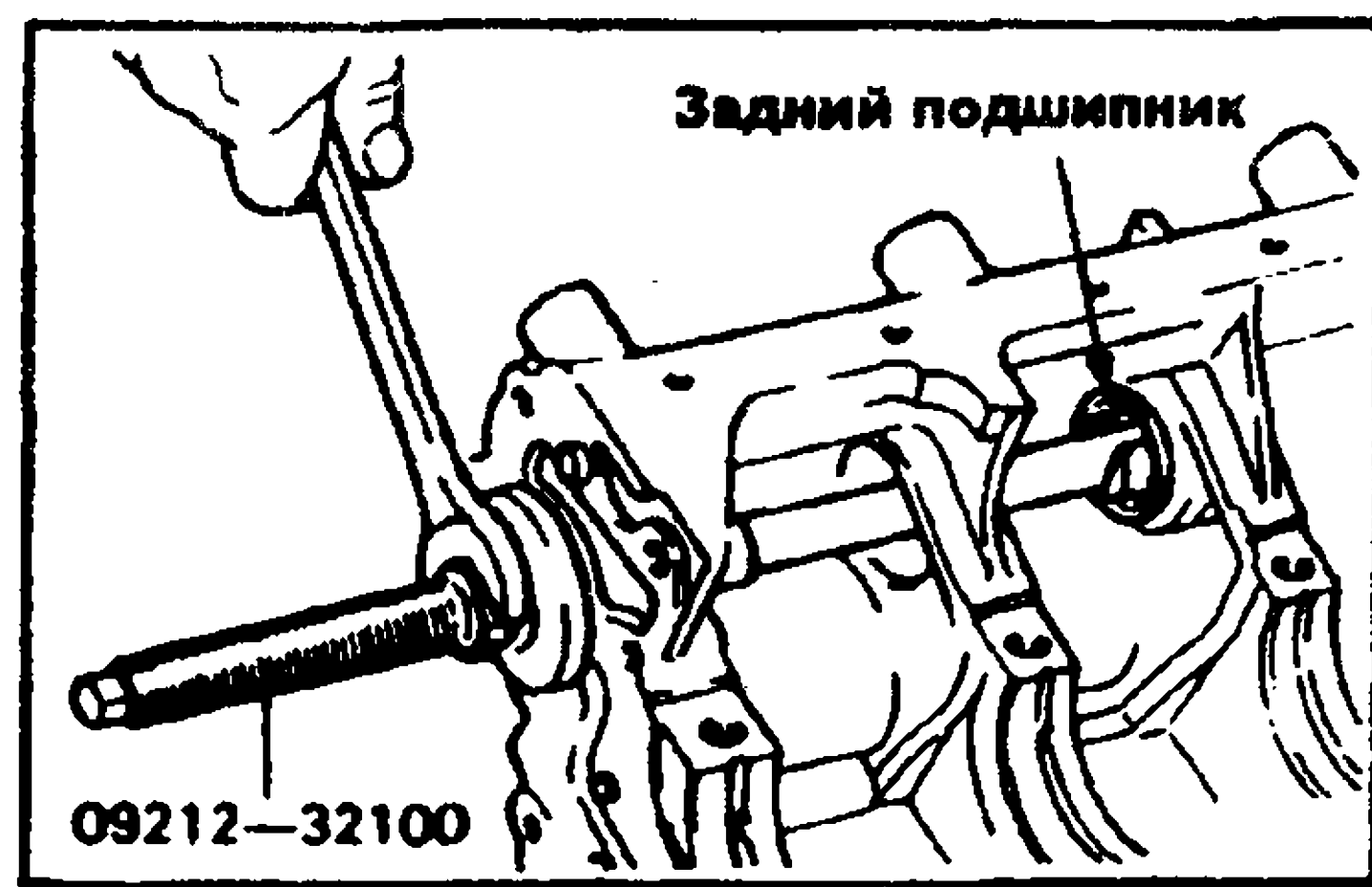
1. Установите шестерни масляного насоса и, вращая их, проверьте легкость вращения и отсутствие люфта.
2. Убедитесь в отсутствии борозд износа на поверхности крышки и шестерен масляного насоса.
3. Установив шестерни, измерьте зазор по вершинам зубьев шестерен.

Подшипники уравновешивающих валов Замена

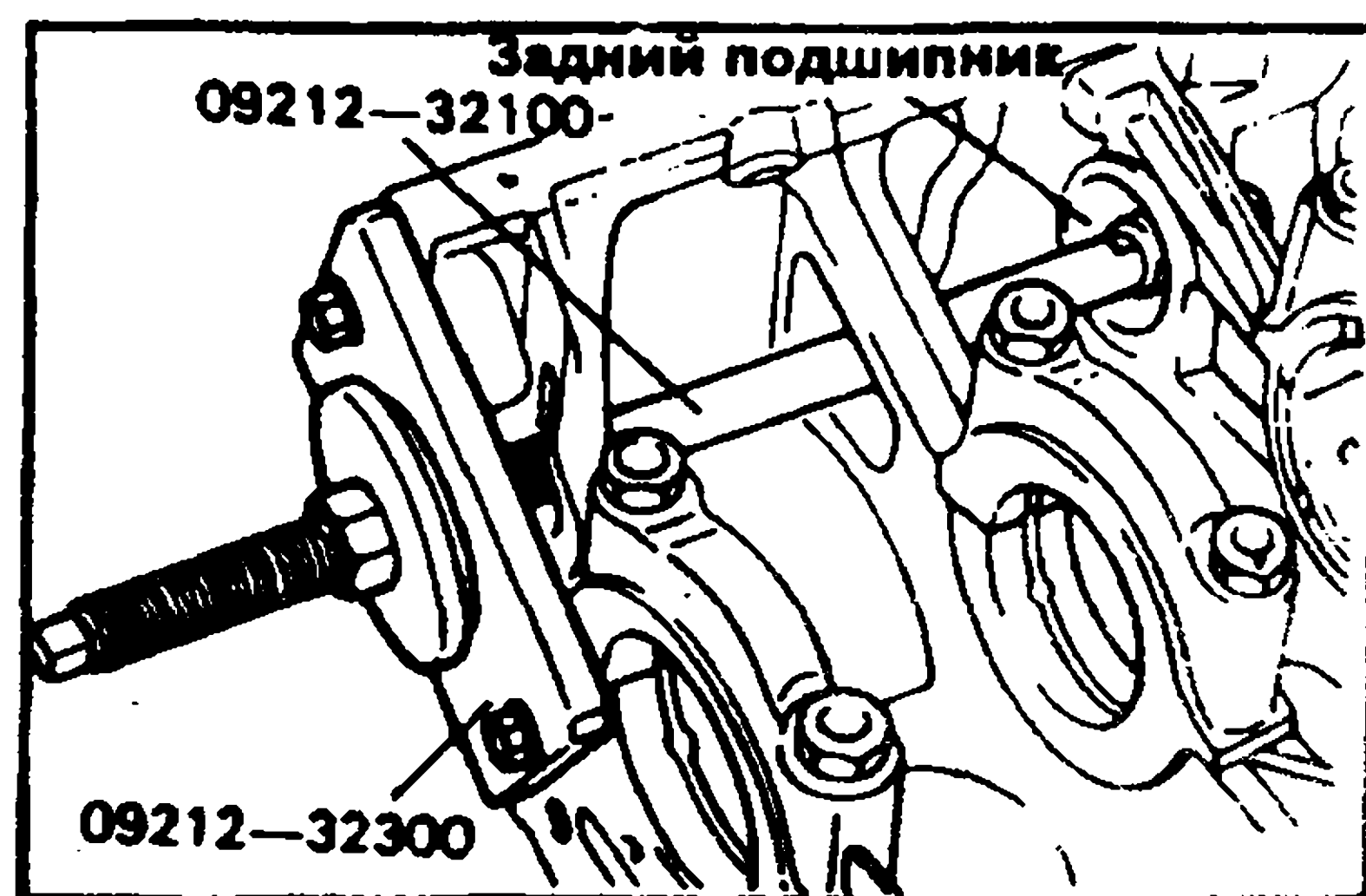
1. Пользуясь специнструментом, снимите передний подшипник правого уравновешивающего вала из блока цилиндров.



2. Пользуясь специальным инструментом, снимите задний подшипник правого уравновешивающего вала из блока цилиндров.



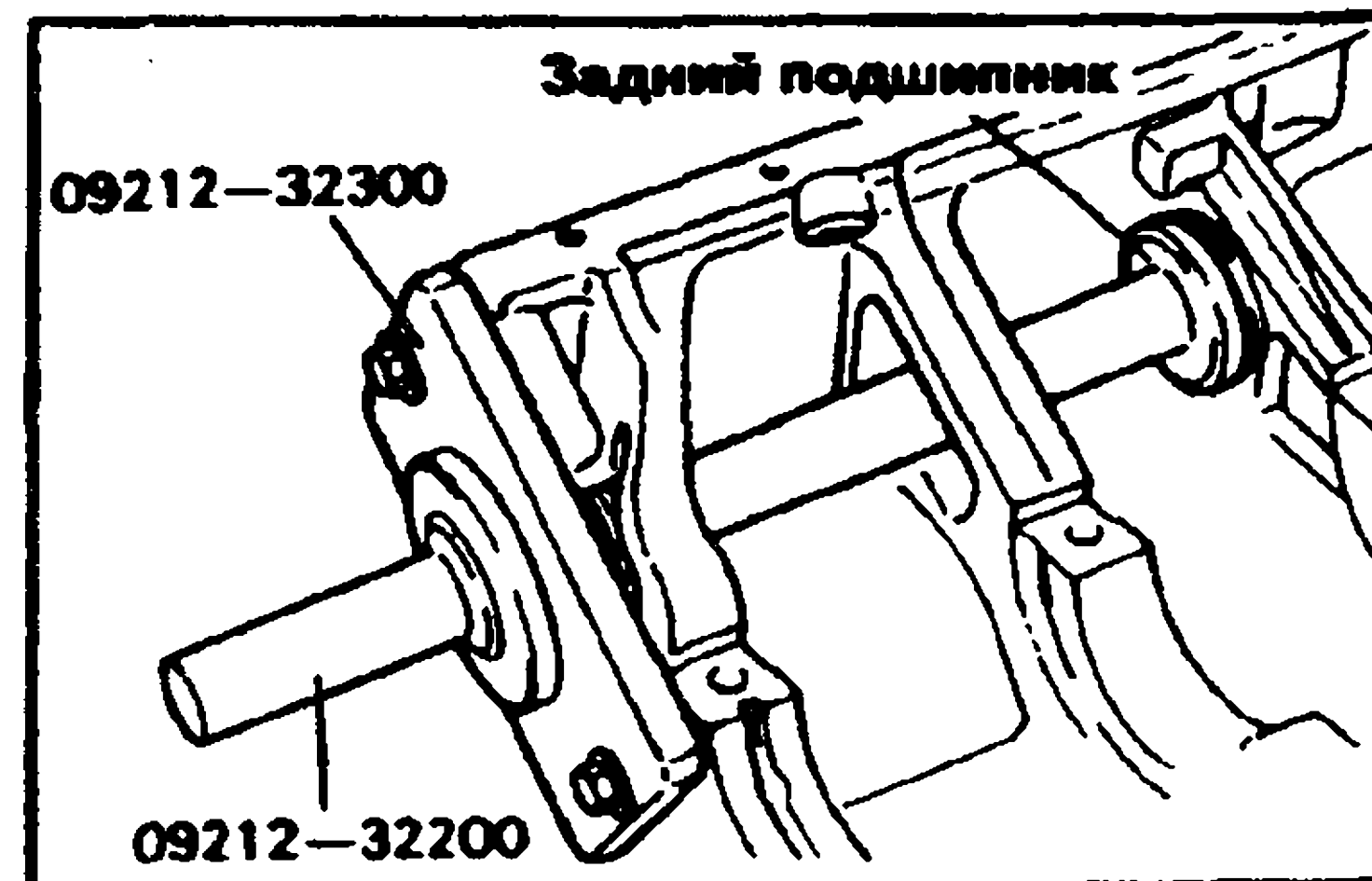
3. Пользуясь специнструментом, снимите задний подшипник левого уравновешивающего вала из блока цилиндров. В это время установите специнструмент на переднюю поверхность блока цилиндров для удержания съемника подшипника.



4. Пользуясь специнструментом, установите задний подшипник левого уравновешивающего вала в блок цилиндров.

ПРИМЕЧАНИЕ

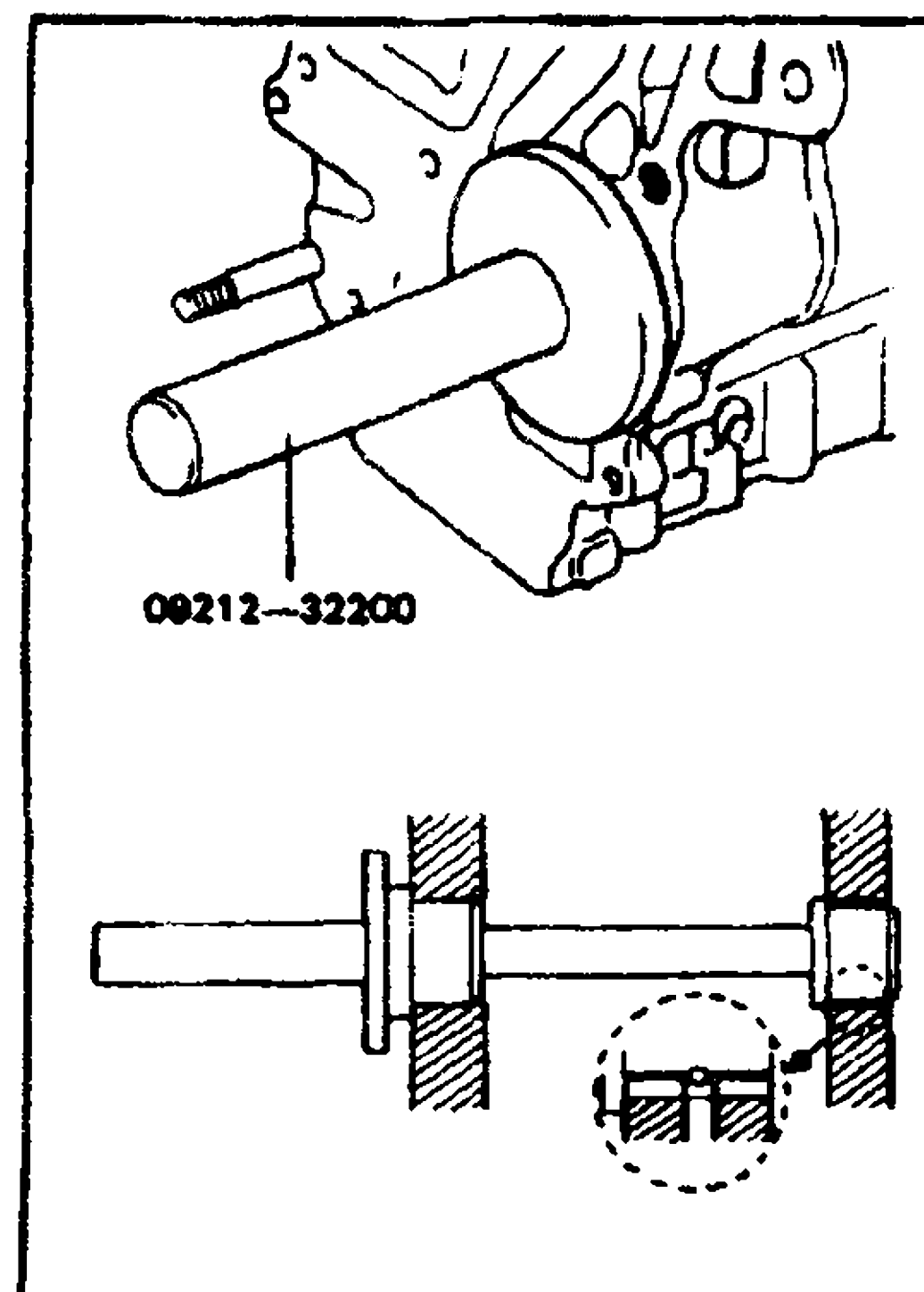
1. Смажьте моторным маслом внешнюю поверхность заднего подшипника и посадочное отверстие в блоке цилиндров.
2. Левый задний подшипник не имеет смазочных отверстий.



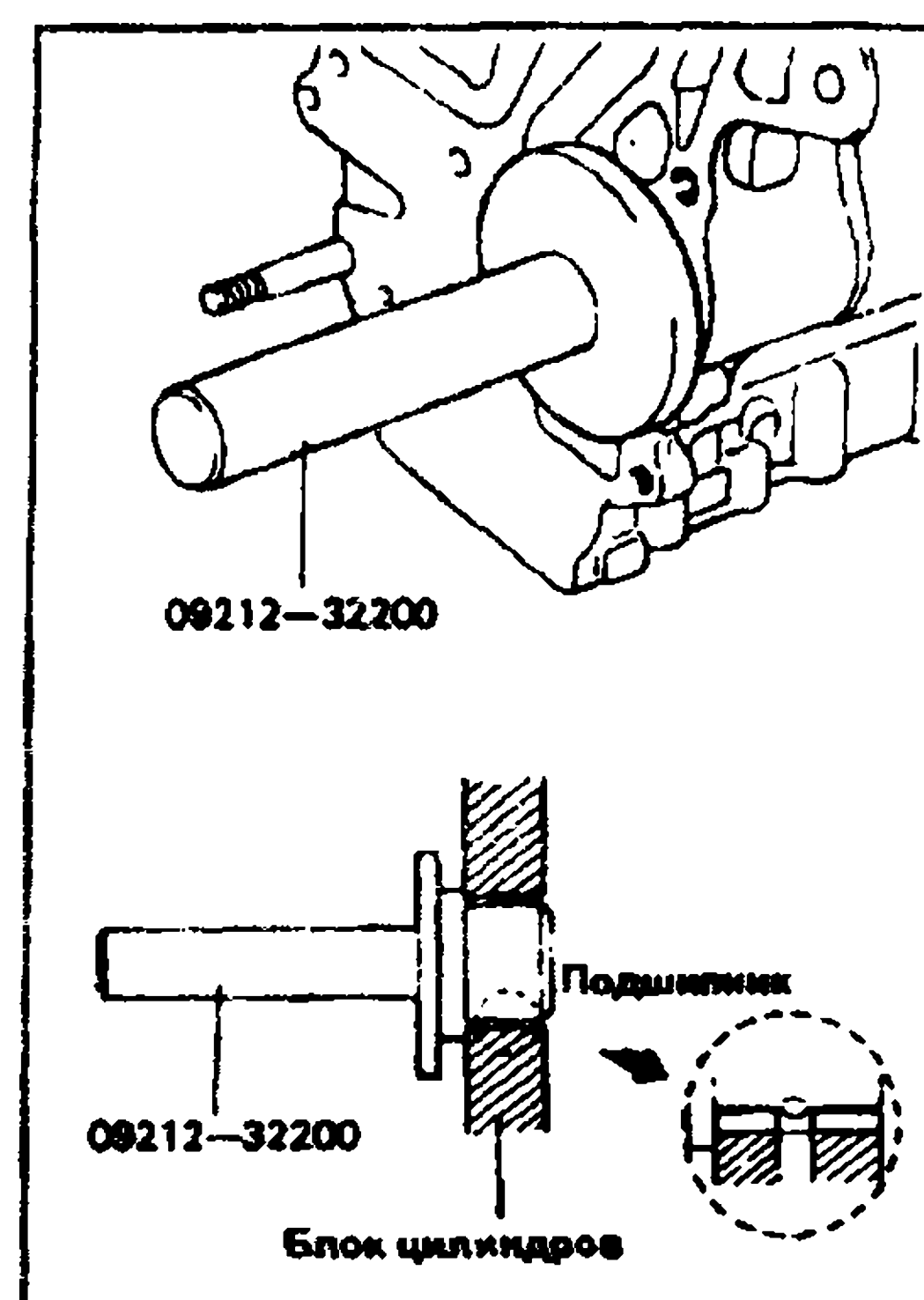
5. Пользуясь специнструментом, установите задний подшипник правого уравновешивающего вала в блок цилиндров.

ПРИМЕЧАНИЕ

1. Смажьте моторным маслом внешнюю поверхность подшипника.
2. Убедитесь в том, что смазочное отверстие подшипника совмещено со смазочным отверстием блока цилиндров.

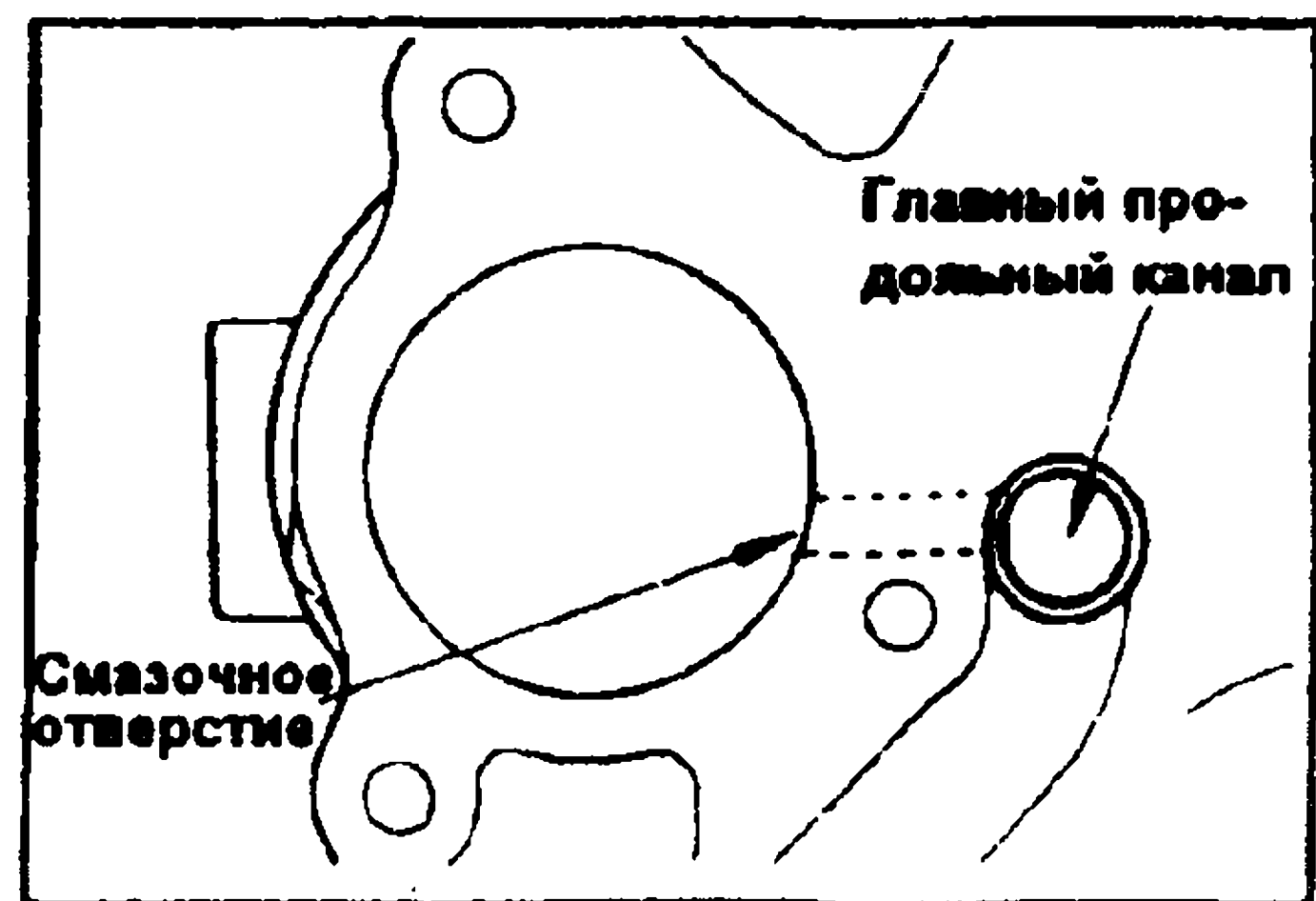


6. Пользуясь специнструментом, установите передний подшипник правого уравновешивающего вала в блок цилиндров.



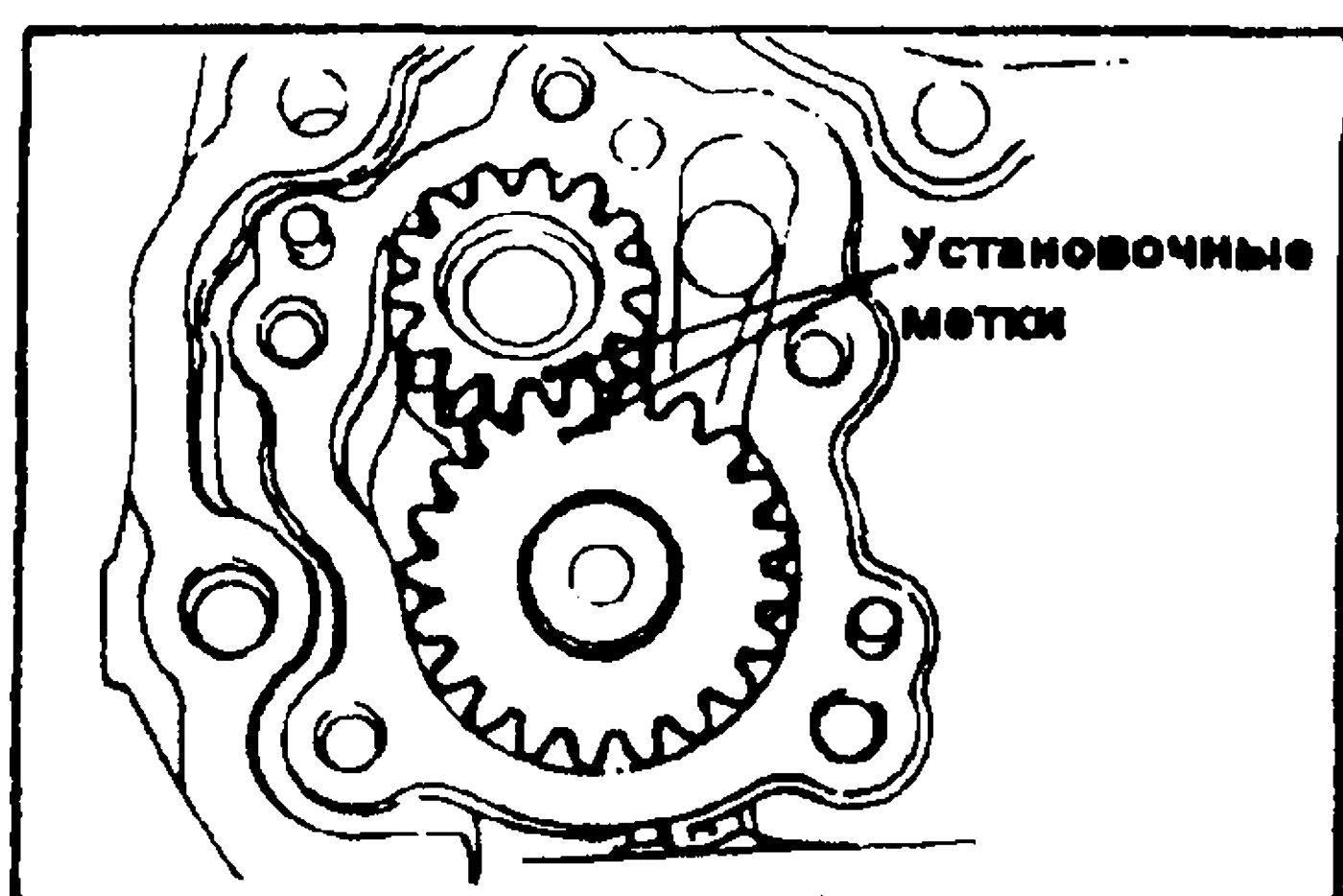
ПРИМЕЧАНИЕ

Убедитесь в том, что смазочное отверстие подшипника совмещается со смазочным отверстием блока цилиндров.

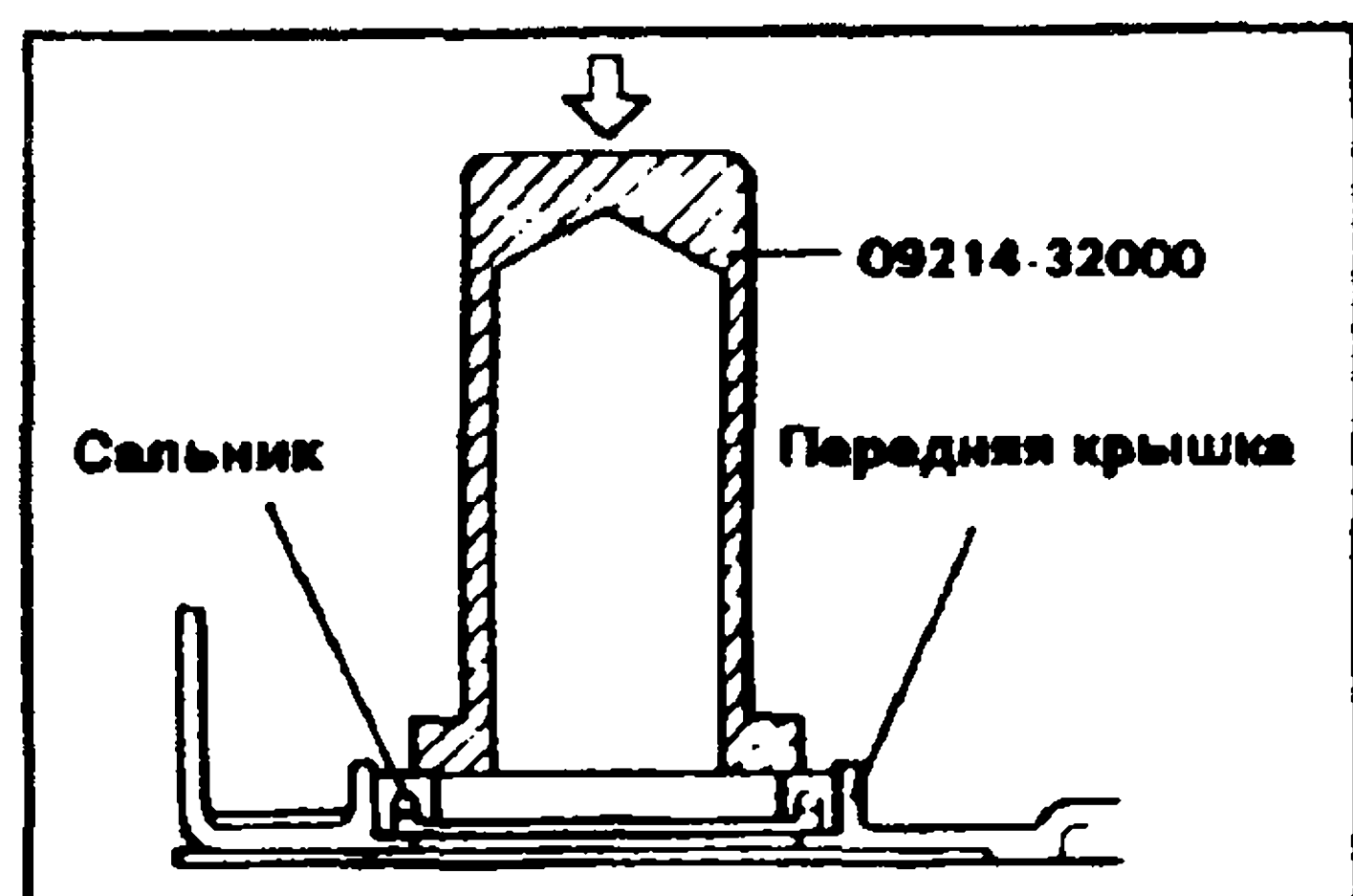


Установка

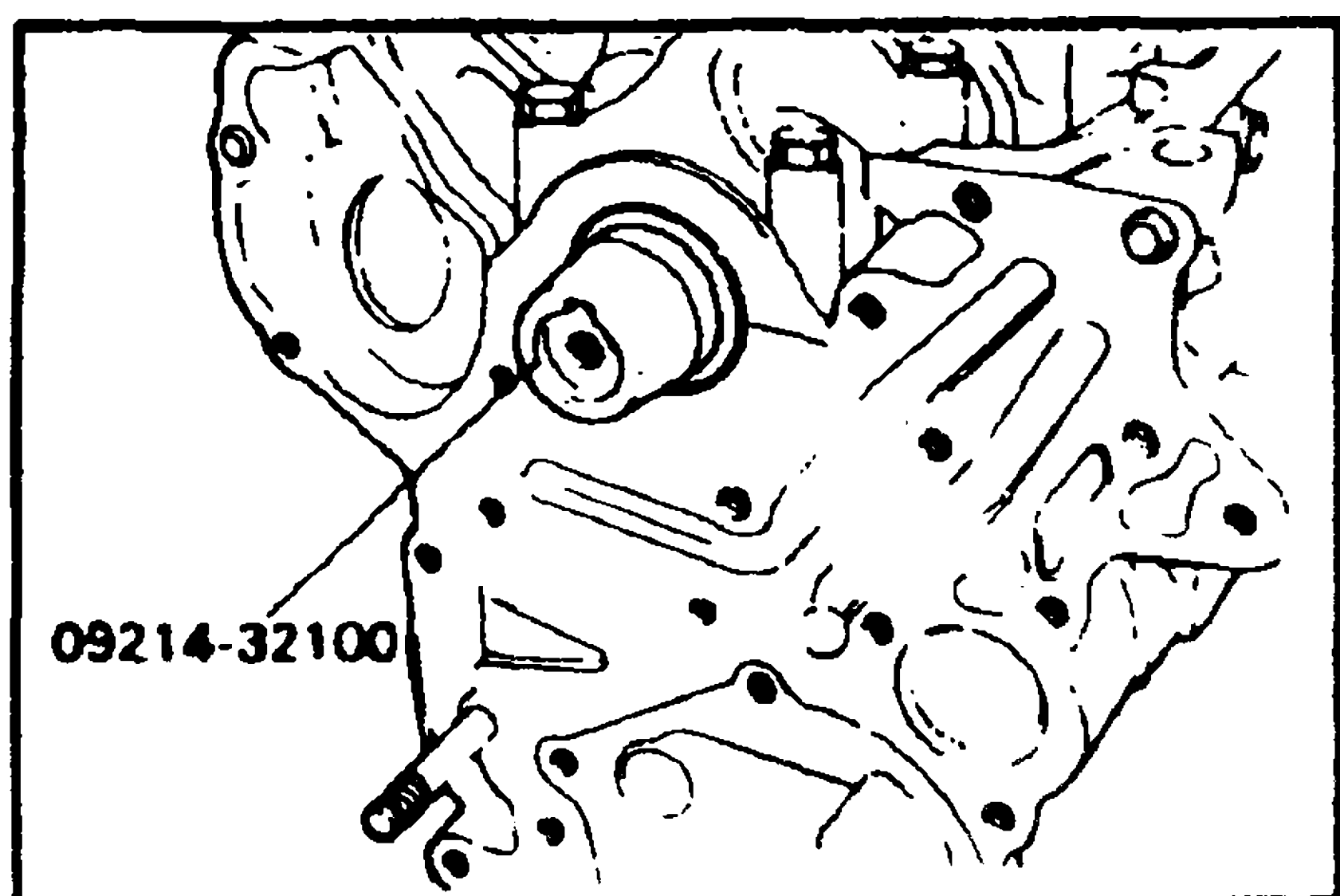
1. Нанесите на шестерни моторное масло и совместите установочные метки.



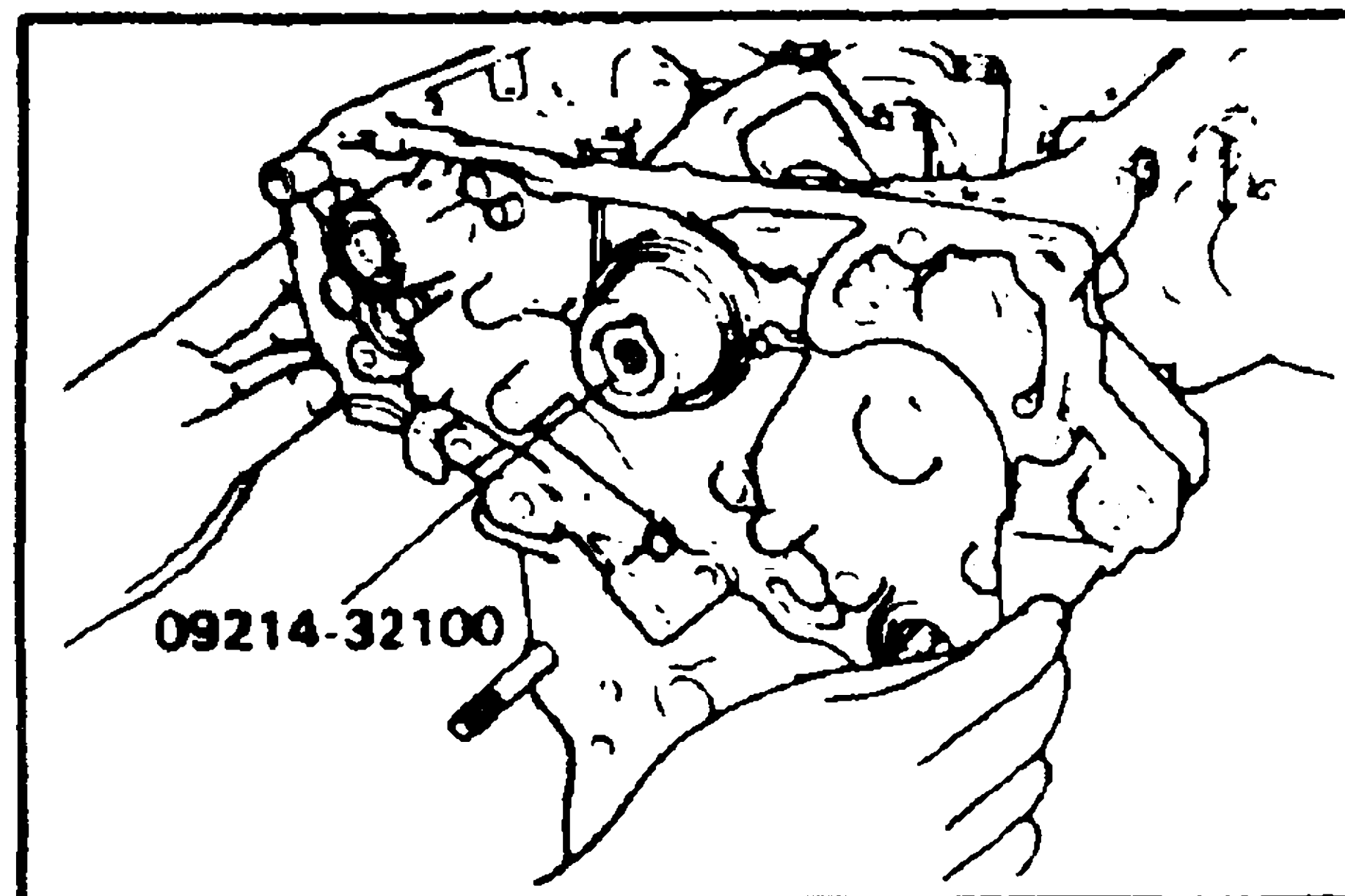
2. Пользуясь специнструментом, устройством для установки переднего сальника коленвала (09214-32000), установите передний сальник коленвала в переднюю крышку.



3. Установите специнструмент (09214-32100) на передний конец коленвала и нанесите тонкий слой моторного масла на внешнюю поверхность специнструмента для установки передней крышки.



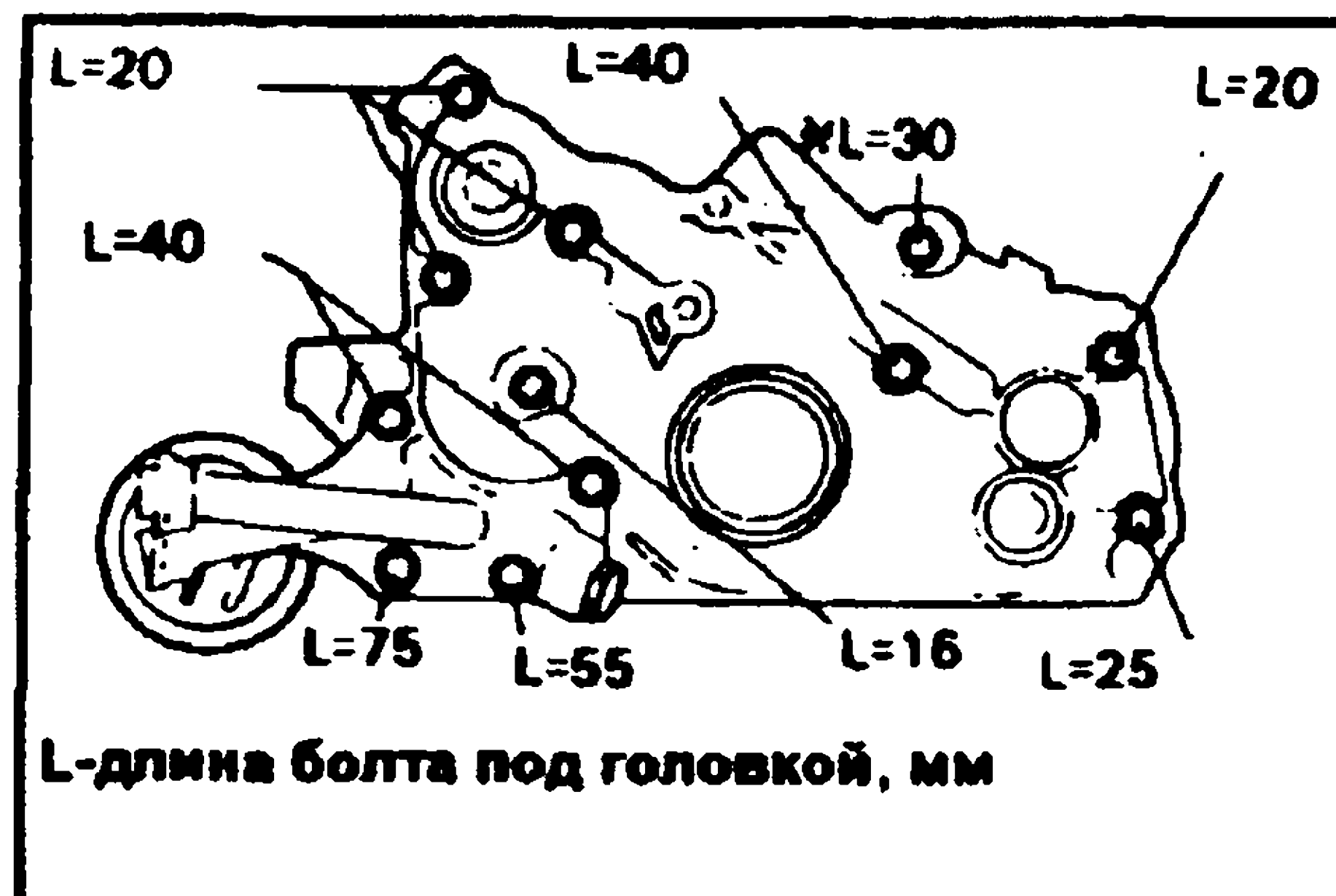
4. Установите переднюю крышку на новую прокладку и временно затяните крепежные болты (кроме болтов крепления кронштейна масляного фильтра).



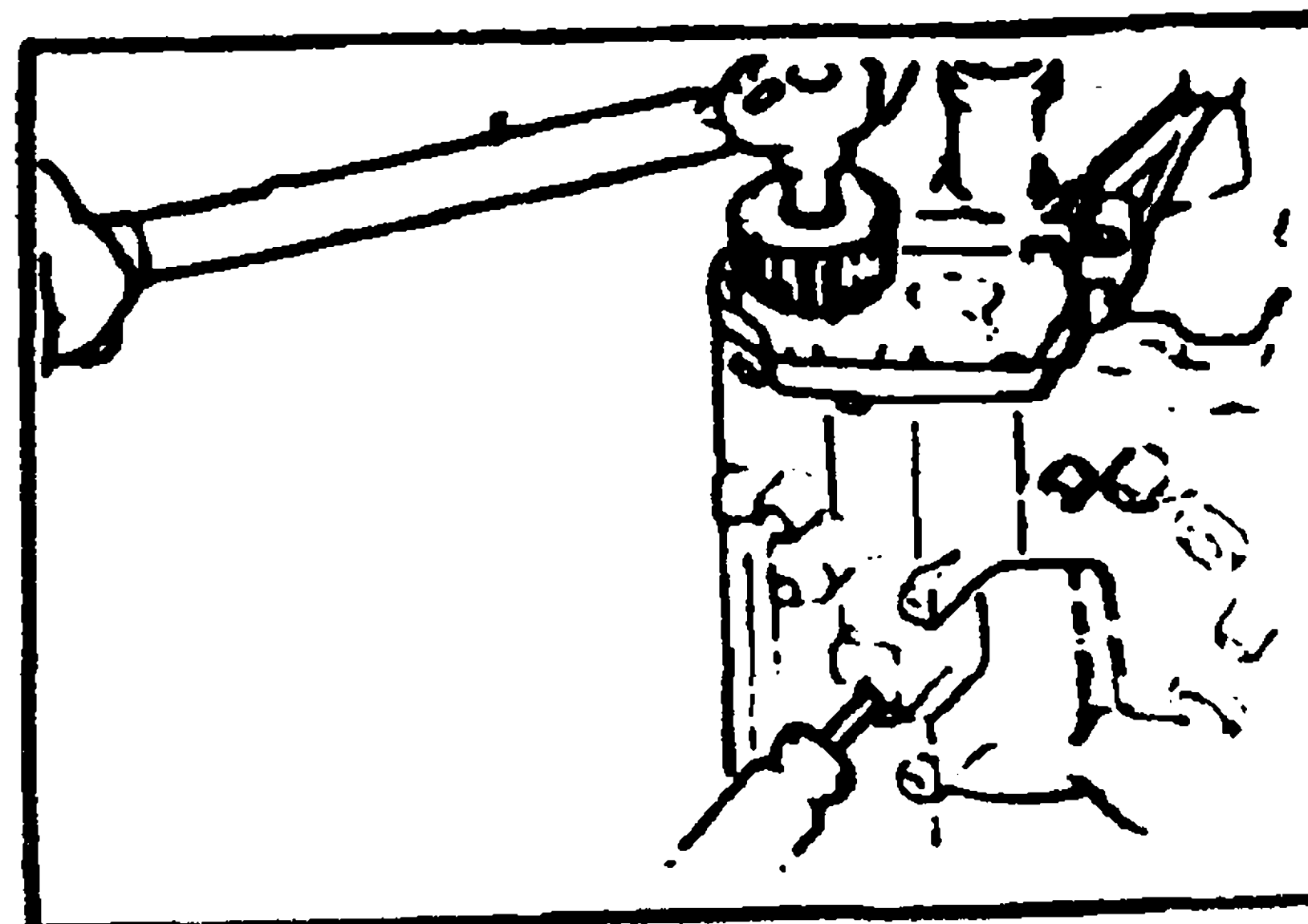
5. Установите переднюю крышку на новую прокладку и затяните болты требуемым моментом.

Передняя крышка
Момент затяжки
* 27—34 Нм
20—27 Нм

Все, кроме болтов крепления кронштейна масляного насоса 15—22 Нм



6. Введите отвертку через отверстие для пробки на левой стороне блока цилиндров для удержания вала в определенном положении и затем затяните гайку.



7. Установите новое уплотнительное кольцо в канавку передней крышки и затяните ее требуемым моментом.

8. Пользуясь специнструментом, установите пробку-колпачок и затяните ее требуемым моментом.

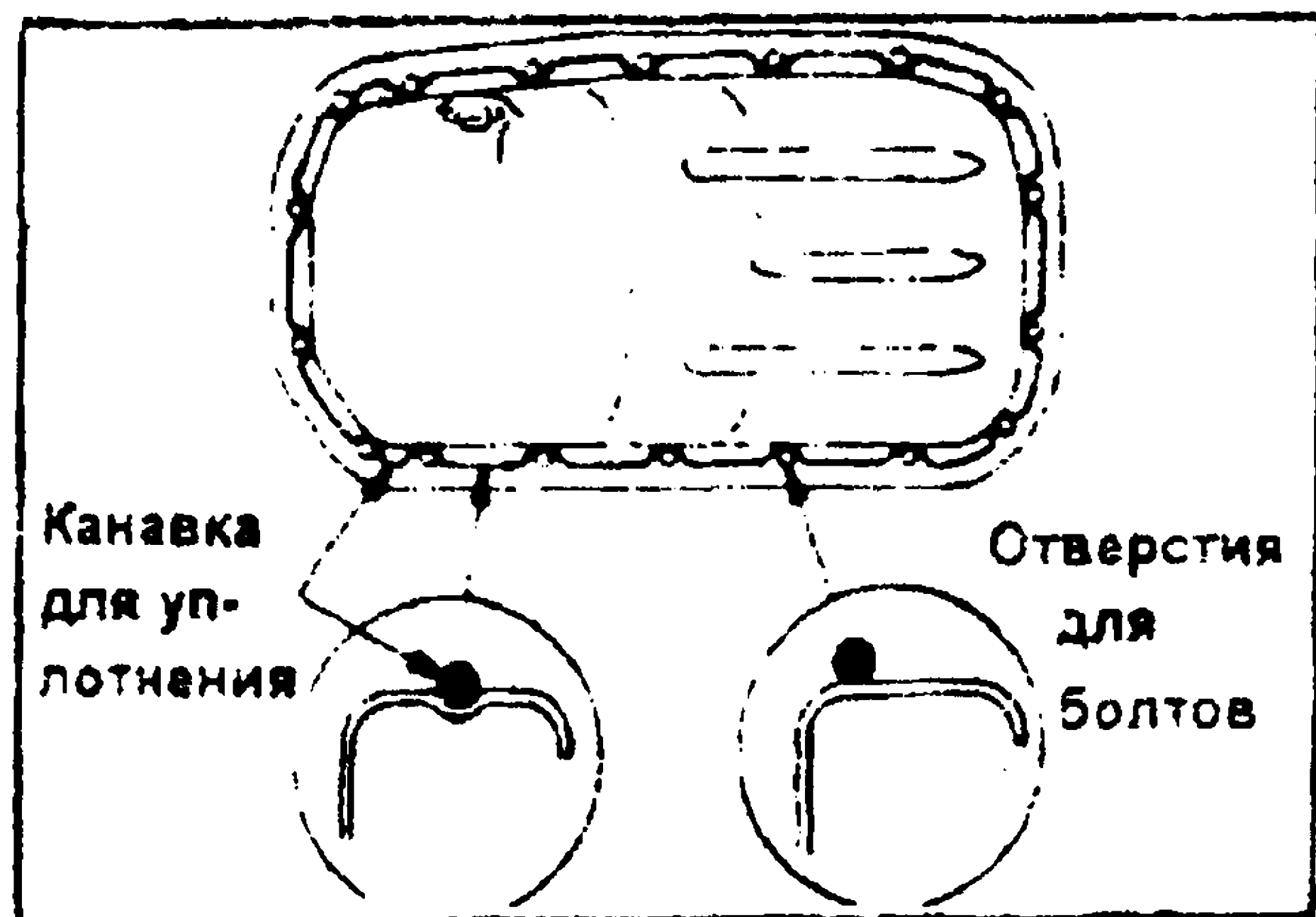


9. Нанесите уплотнение в канавку фланца масляного картера, как показано на рисунке.

ПРИМЕЧАНИЕ

1) Нанесите уплотнение толщиной примерно 4 мм.

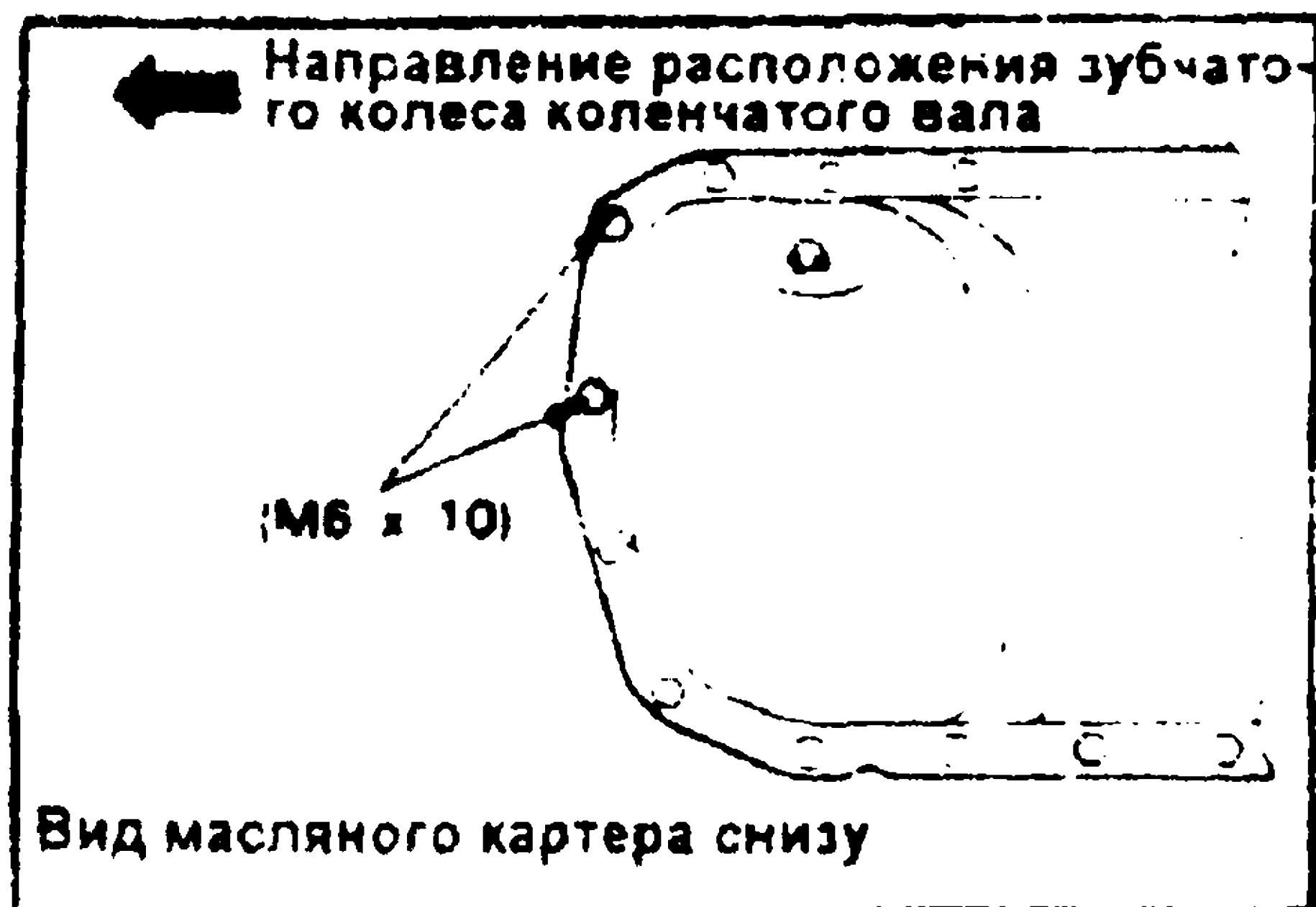
2) После нанесения уплотнения установите масляный картер не позднее, чем через 15 минут. См. ниже, какой тип уплотнения наносить.



10. Отметьте разницу в длине болтов на приведенном расположении. Установите масляный картер и затяните болты требуемым моментом.

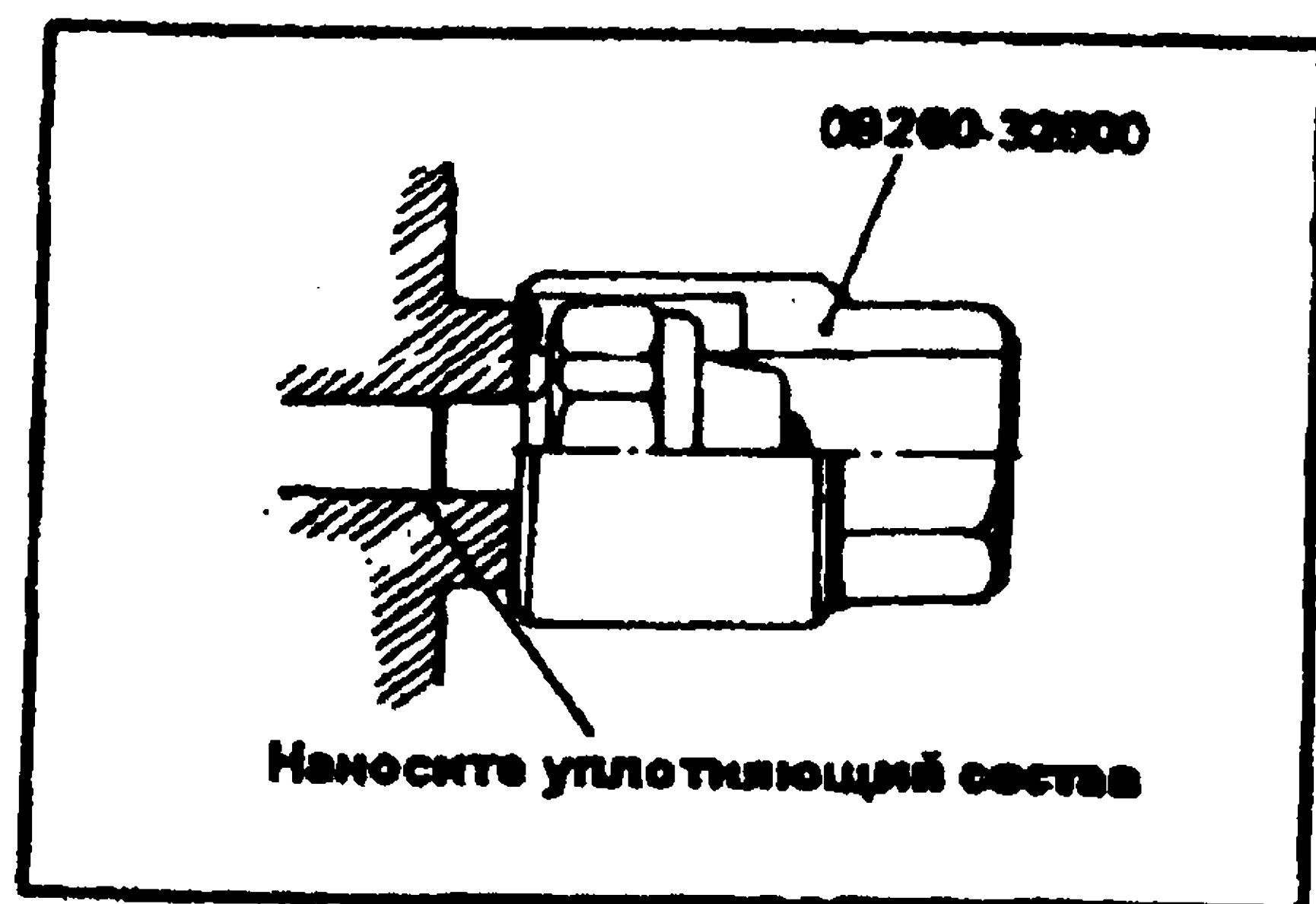
Момент затяжки

Болты крепления масляного картера ... 6—8 Нм



11. Пользуясь специнструментом, установите датчик давления масла после нанесения на его резьбовую часть уплотняющего состава.

Уплотняющий состав Threebond 1104 или эквивалент



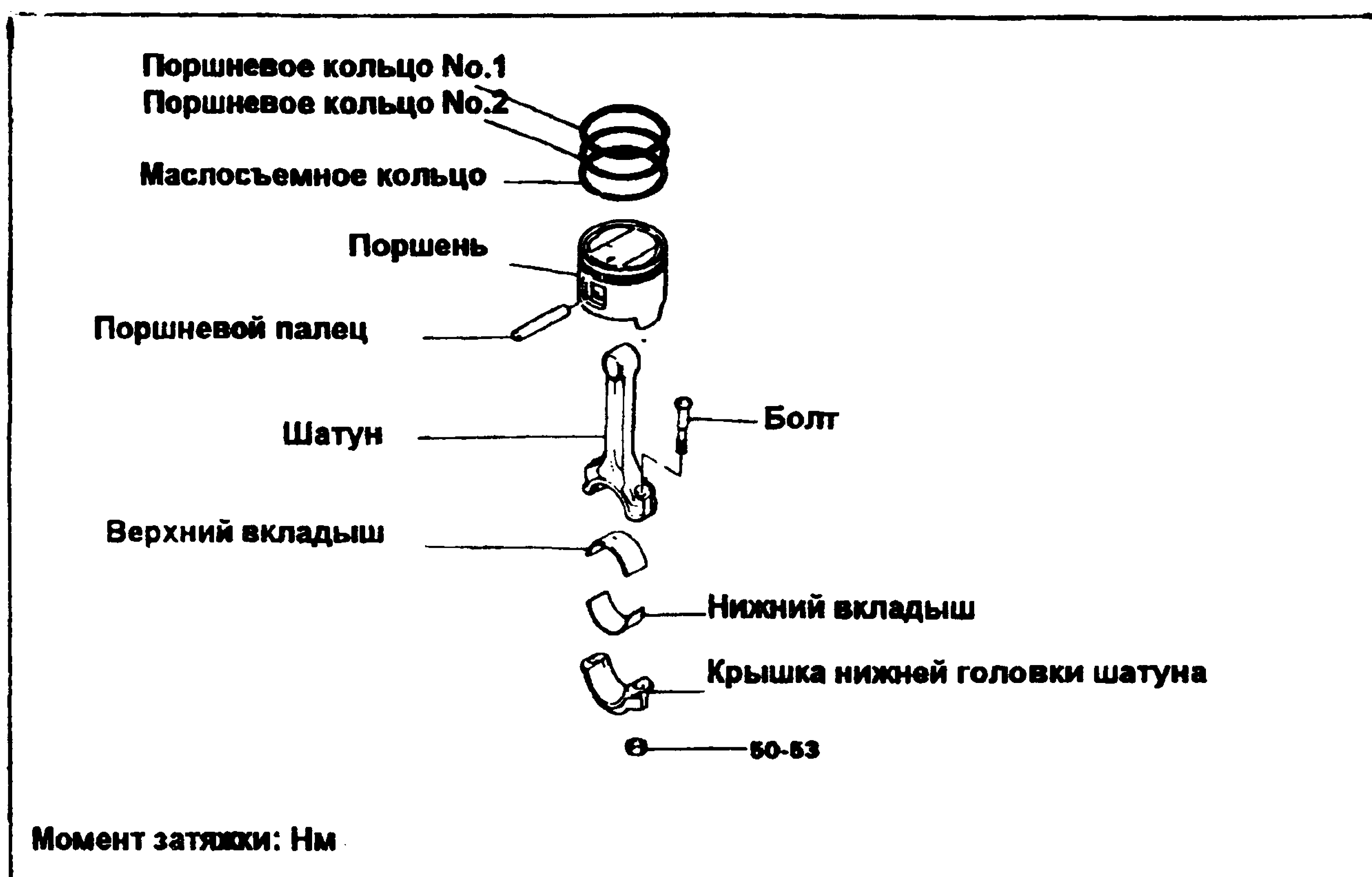
ПРИМЕЧАНИЕ

Не затягивайте датчик давления масла слишком сильно.

Момент затяжки

Датчик давления масла 8—12 Нм

Поршень и шатун

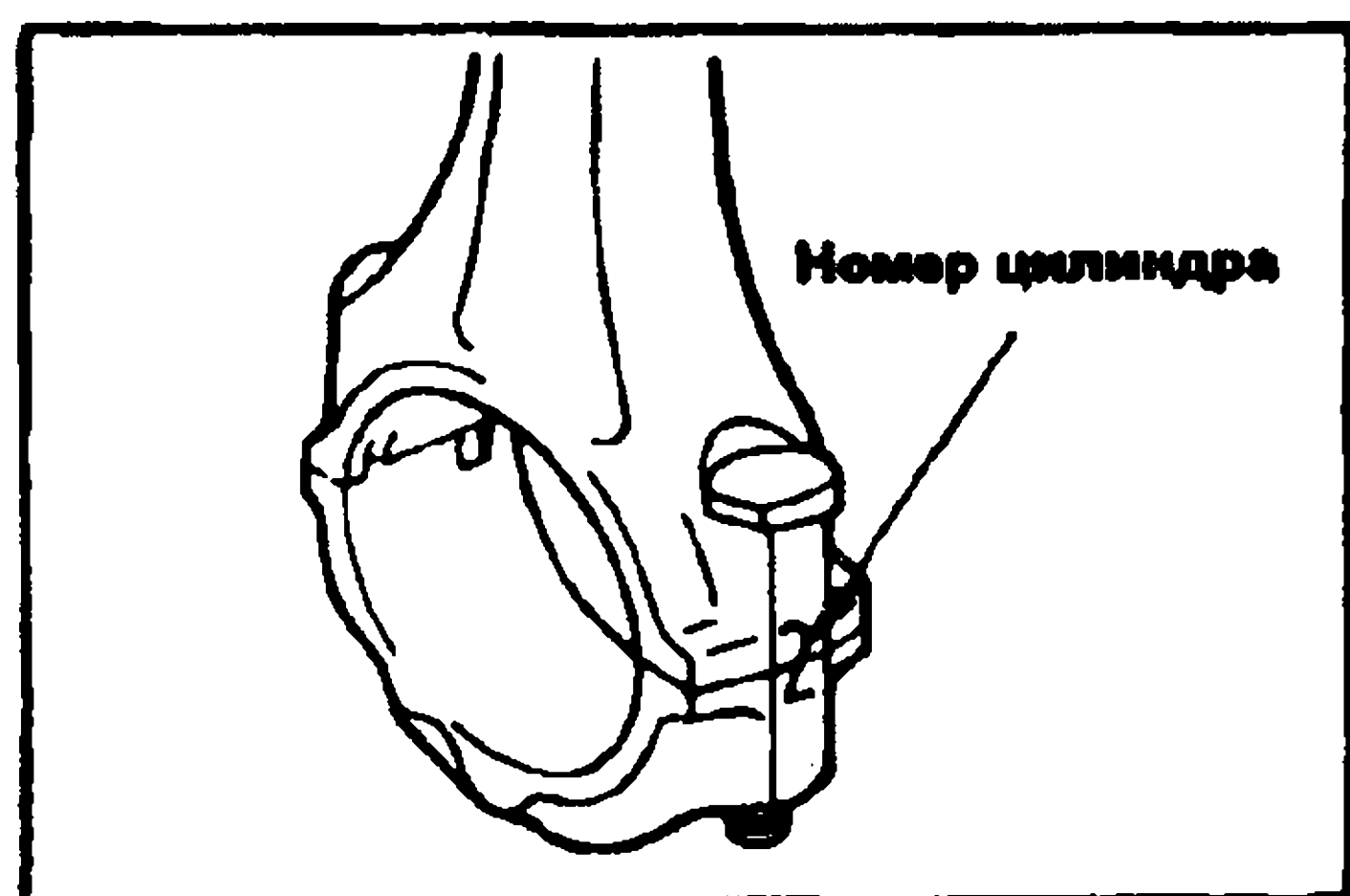


Снятие

Крышка нижней головки шатуна

ПРИМЕЧАНИЕ

Держите вкладыши в порядке, соответствующем нумерации шатунов (в соответствии с нумерацией цилиндров), для последующей установки.

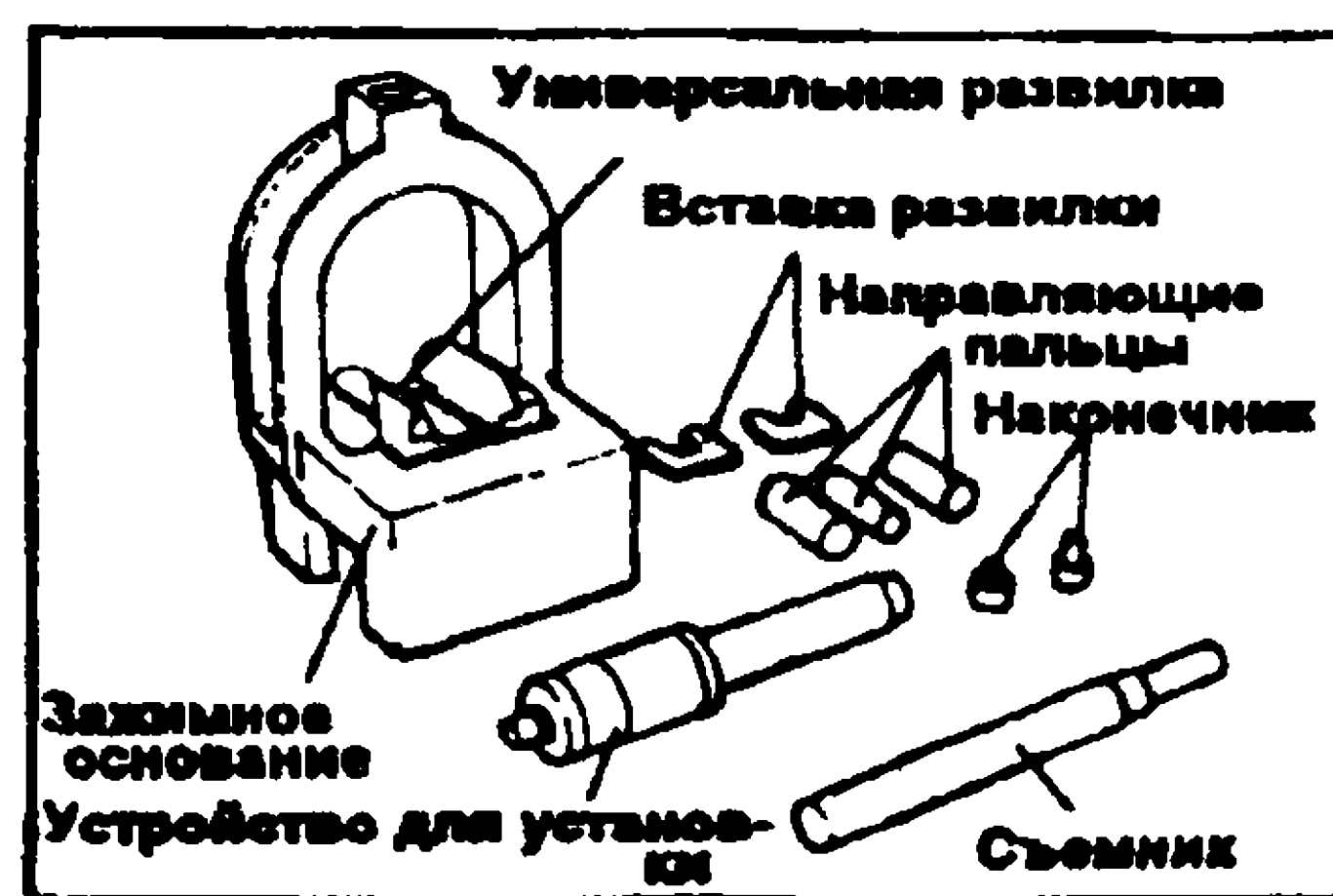


1. Отверните гайки крышки нижней головки шатуна и снимите крышку и нижний вкладыш.
2. Сдвиньте каждый шатун к верхней части цилиндра.

Порядок снятия и установки поршневого пальца

1. Используйте специнструменты (09234-32001) для разборки и сборки поршня и шатуна.

2. Установите соответствующую вставку в развилку инструмента. Расположите вставку между шатуном и поршнем.



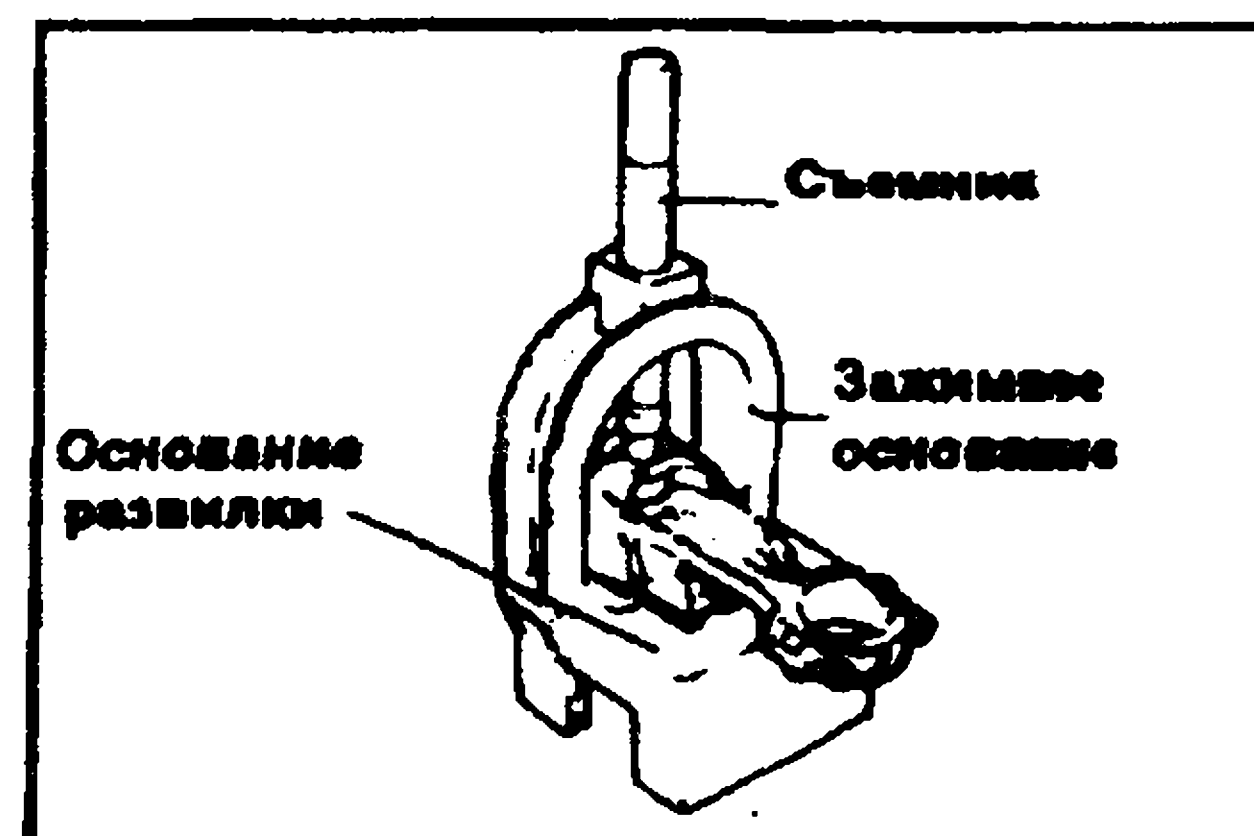
3. Вставьте соответствующий съемник в отверстие арки инструмента.

ПРИМЕЧАНИЕ

Расположите узел поршня, шатуна и поршневого пальца по оси съемника.

4. Выпрессуйте поршневой палец из верхней головки шатуна.

5. Введите соответствующий направляющий палец через поршень в верхнюю головку шатуна. Введите направляющий палец с противоположной стороны поршня.



ПРИМЕЧАНИЕ

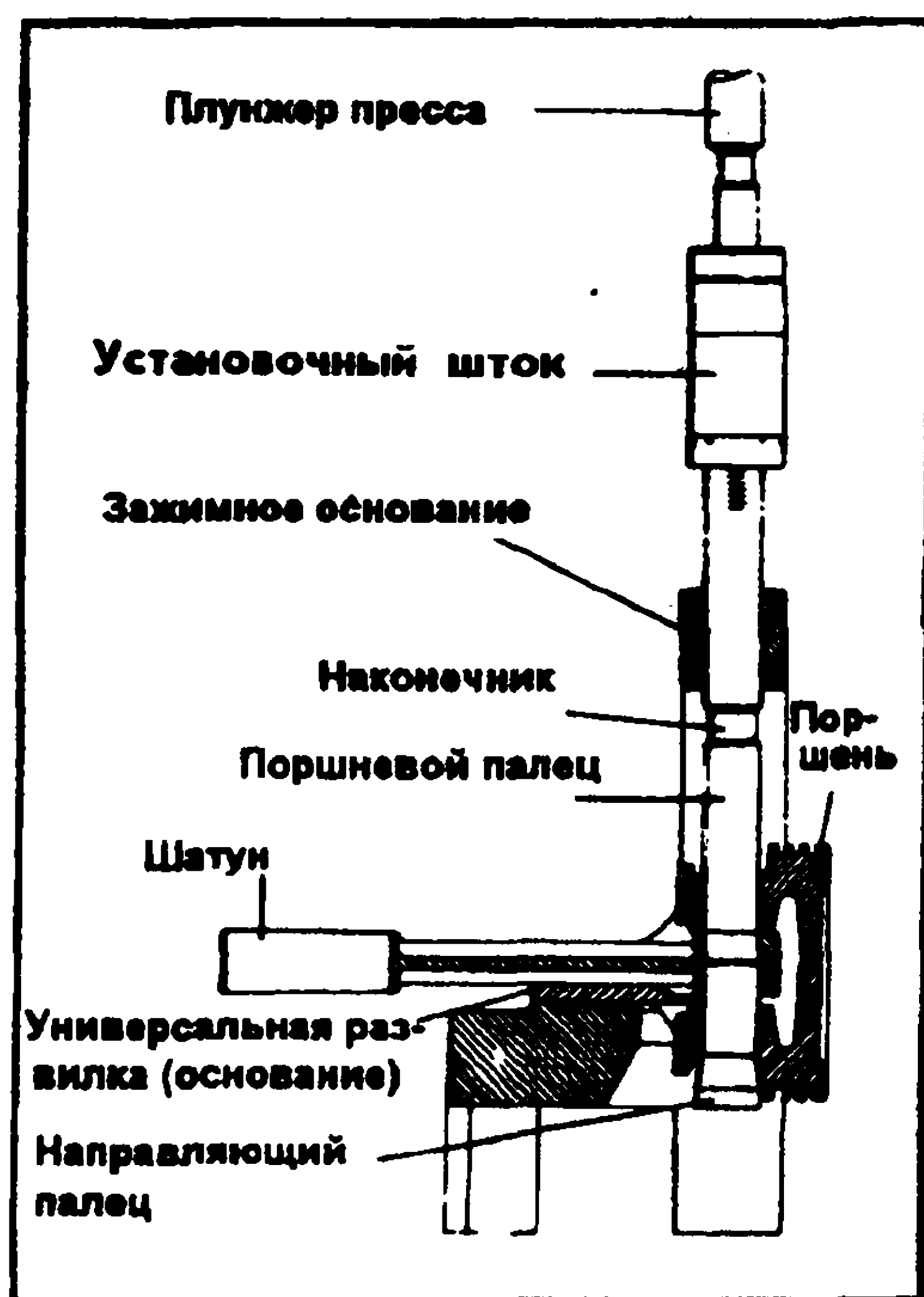
Направляющий палец центрирует шатун в поршне. Когда поршень, шатун, поршневой палец и направляющий палец располагаются в развилке инструмента, направляющий палец центрирует весь узел в инструменте. Если используется слишком маленький направляющий палец, узел поршня нельзя отцентрировать в устройстве, что может привести к повреждению развилки или вставки устройства.



6. Установите узел поршня в развилку устройства. Устройство будет поддерживать шатун на поршневом пальце. Придвиньте поршень в развилку до упора направляющего пальца во вставку.

7. Отрегулируйте установочный шток на соответствующую длину вращением втулки с цифрами на валу с буквами до получения указанного в схеме применения буквенно-цифрового значения. Поверните гайку с насадкой для стопорения втулки с цифрами на валу.

8. Введите установочный шток в отверстие арки устройства. Запрессовывайте поршневой палец в головку шатуна до тех пор, пока втулка установочного штока коснется верха дуги устройства. Направляющий палец выпадет из головки шатуна при запрессовке поршневого пальца.



Проверка

Поршень и поршневой палец

1. Проверьте каждый поршень на истирание, задиры, износ и другие дефекты. Замените все дефектные поршни.

2. Проверьте каждое поршневое кольцо и убедитесь в отсутствии повреждений или чрезмерного износа. Дефектные кольца замените.

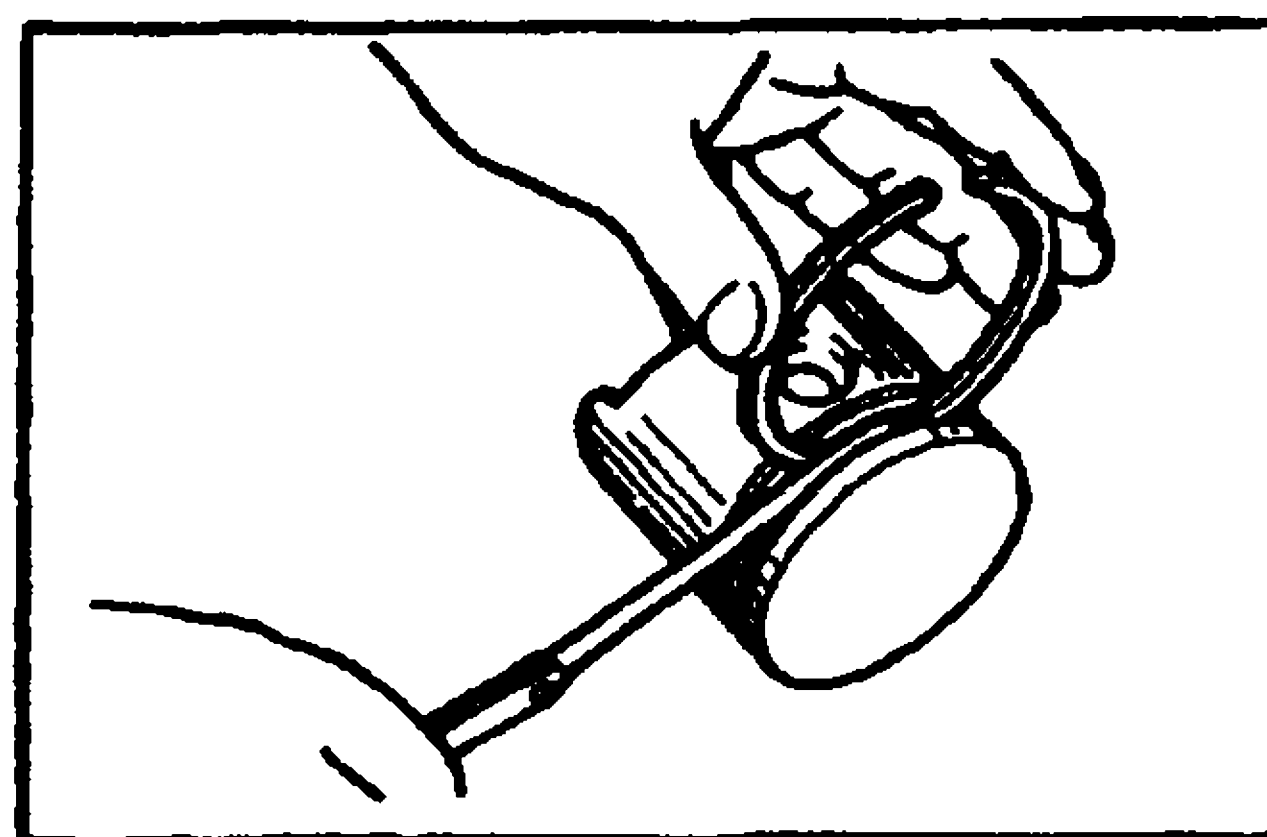
3. Проверьте посадку поршневого пальца в отверстиях бобышек поршня. Замените все дефектные поршни и поршневые пальцы. Поршневой палец должен плавно входить в отверстия бобышек поршня от руки при комнатной температуре.

Поршневые кольца

1. Проверьте боковой зазор поршневых колец. Если измеренное значение превышает допустимую величину, введите в канавку поршня новое кольцо и измерьте боковой зазор. Если зазор вновь превышает допустимую величину, замените поршень и поршневые кольца. Если в этом случае зазор не превышает допустимую величину, замените только поршневые кольца.

Номинальное значение

Боковой зазор поршневых колец . . . 0,03—0,07 мм
Предельное значение 0,1 мм



2. Для измерения зазора в замке поршневого кольца введите кольца в цилиндр. Установите кольцо в плоскости, перпендикулярной стенке цилиндра, слегка надавив на кольцо поршнем. Измерьте зазор пластинчатым щупом. Если зазор превышает допустимые пределы, замените поршневое кольцо.

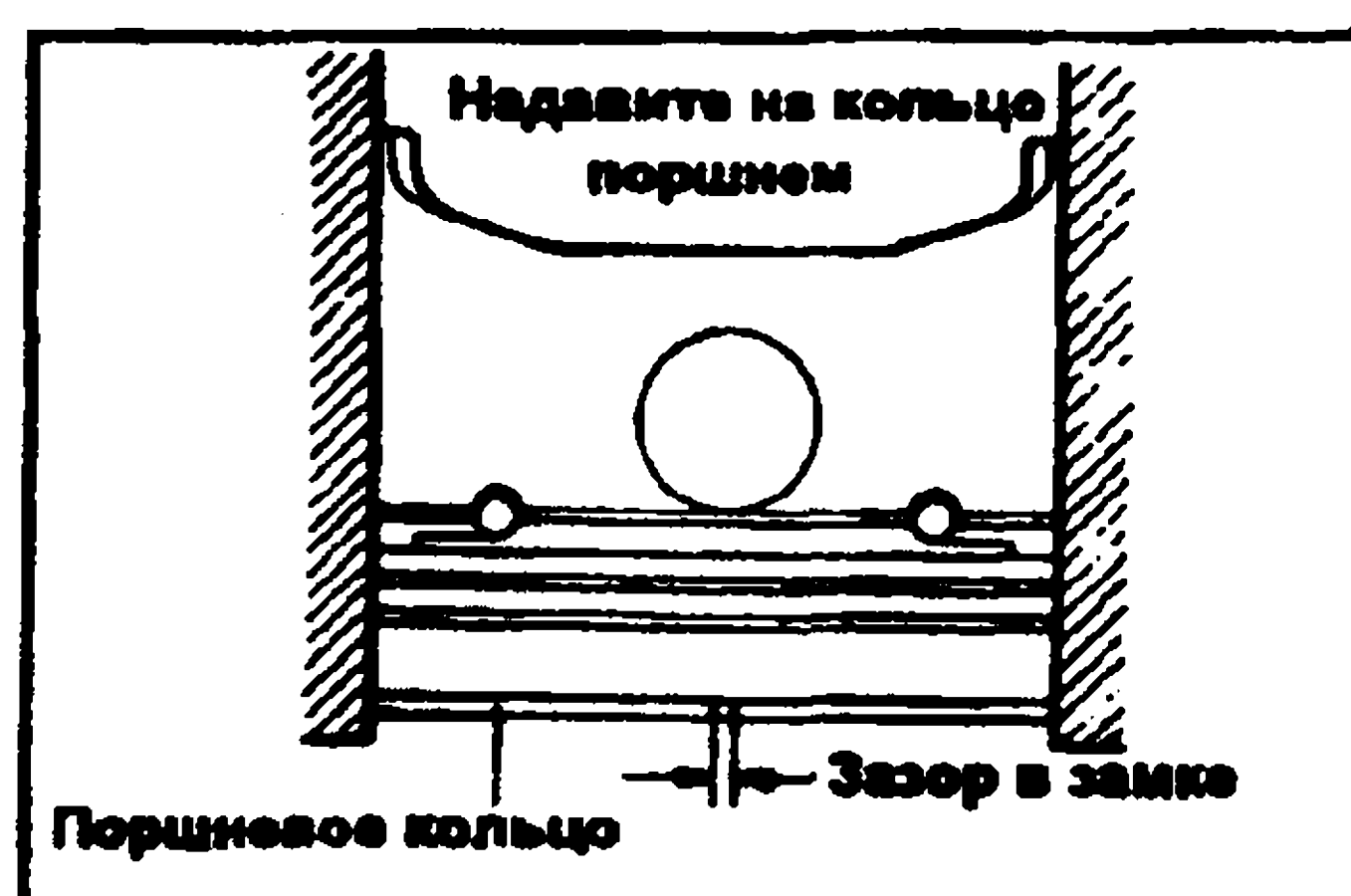
Зазор в замке поршневого кольца

Номинальное значение

Кольцо № 1 0,25—0,45 мм
Кольцо № 2 0,35—0,50 мм
Маслосъемное кольцо 0,20—0,70 мм

Предельное значение

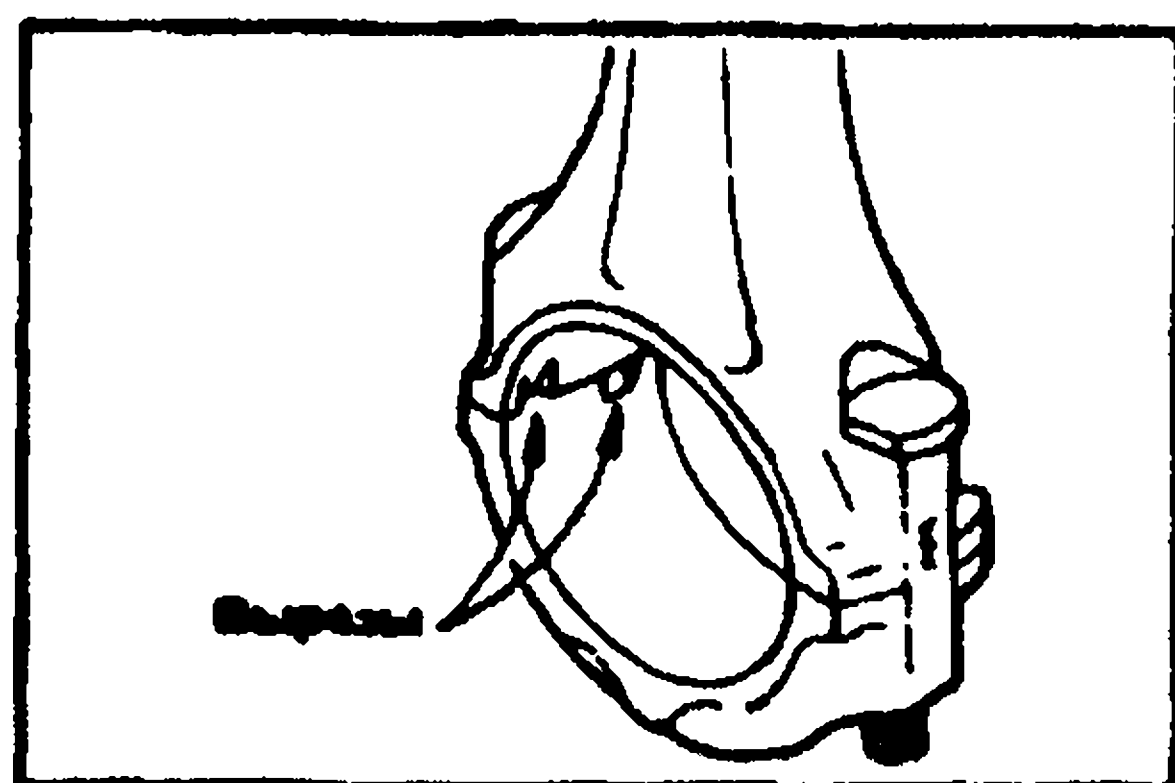
Кольца № 1, № 2 0,8 мм
Маслосъемное кольцо 1,0 мм



Шатуны

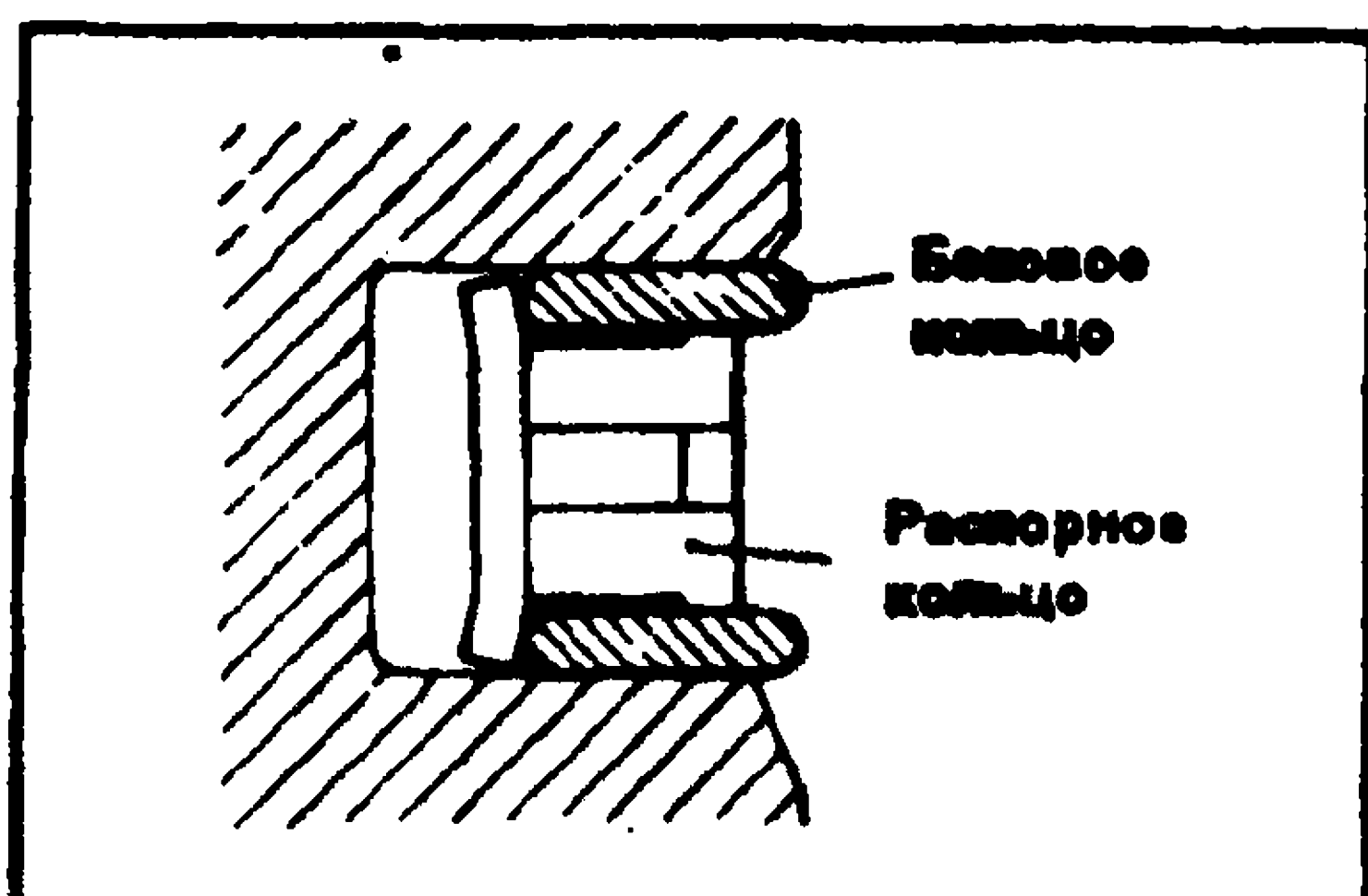
1. При установке крышки нижней головки шатуна убедитесь в том, что номера цилиндров, нанесенные на шатуне и крышке, совпадают. При установке нового шатуна убедитесь в том, что вырезы для удержания вкладышей расположены с одной стороны.

2. Замените шатун при наличии повреждений на воспринимающих давление поверхностях верхней и нижней головок, а также при наличии ступенчатого износа или при высокой шероховатости внутренней поверхности отверстия верхней головки.



Установка

1. Установите распорное кольцо.



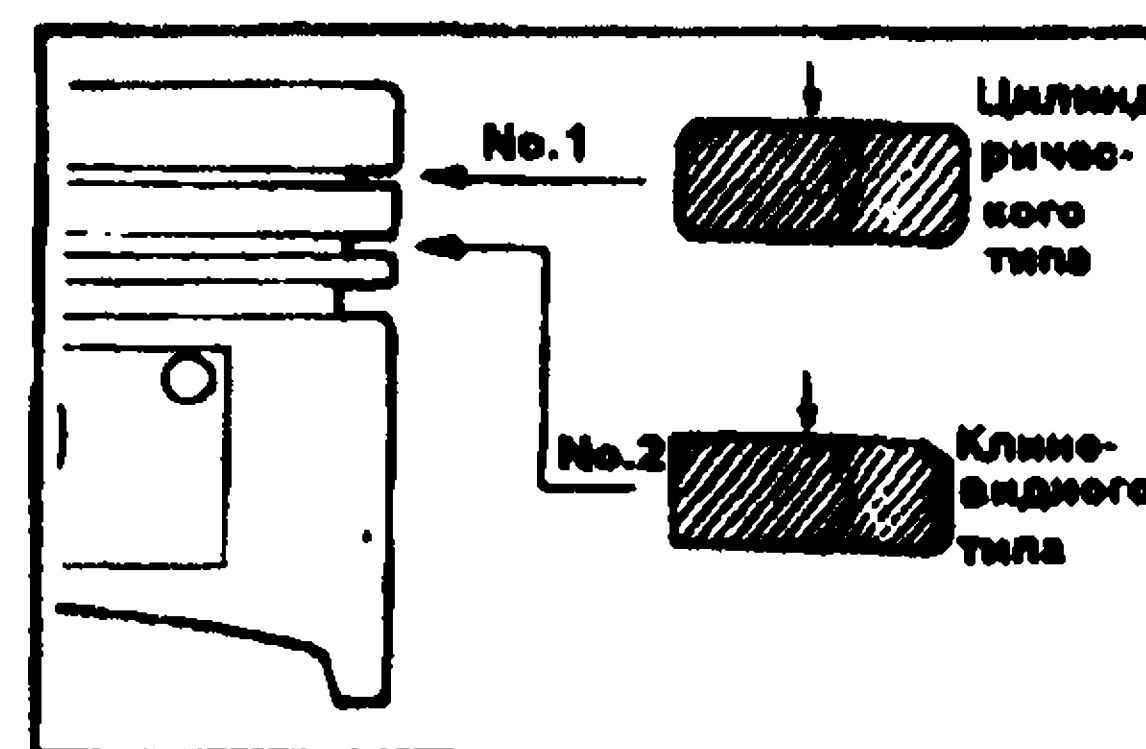
2. Установите верхнее боковое кольцо. Для его установки введите один конец его между стенкой канавки поршневого кольца и распорным кольцом, прижимайте его к дну канавки и, надавливая пальцем, как показано на рисунке, введите верхнее боковое кольцо в канавку.



ПРИМЕЧАНИЕ

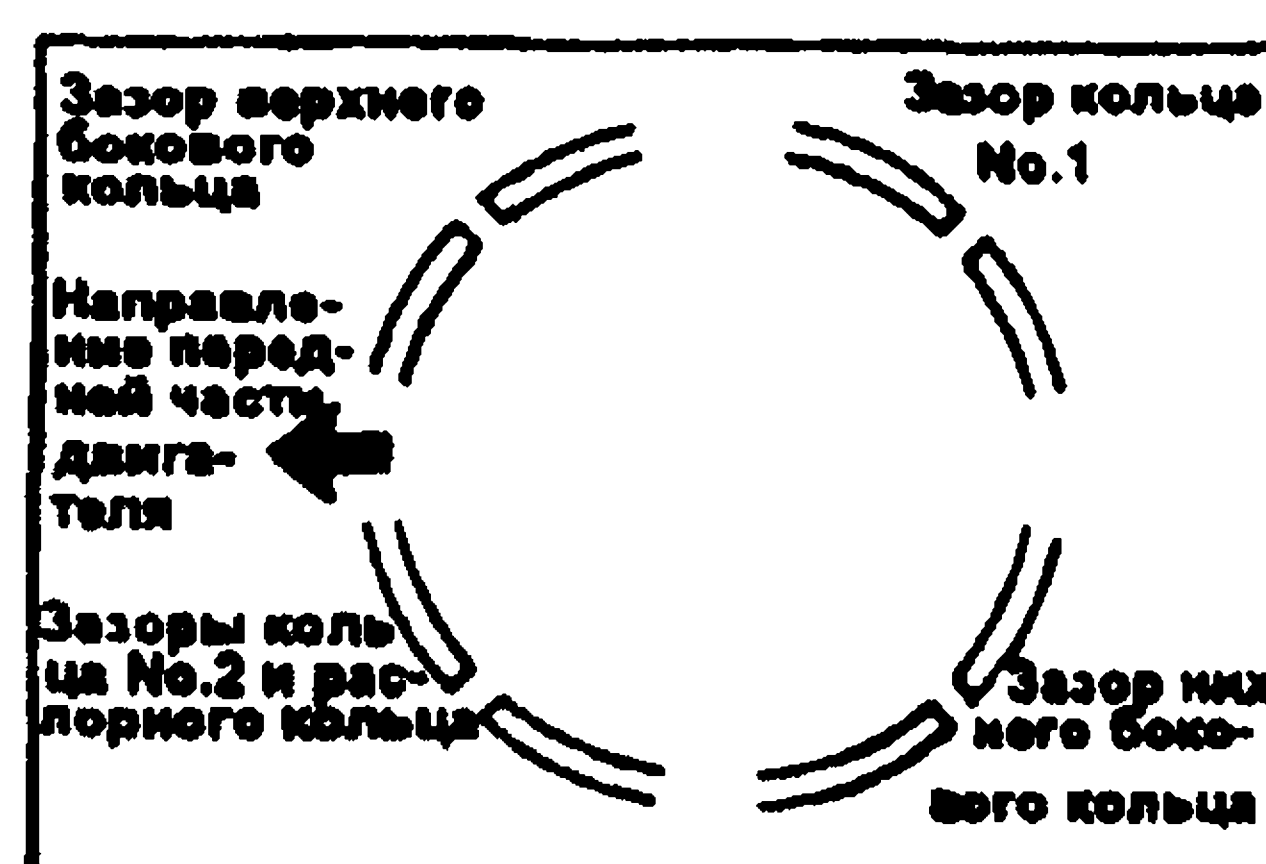
При установке боковых колец не пользуйтесь расширителем поршневых колец.

3. Так же установите нижнее боковое кольцо.
4. Пользуясь расширителем поршневых колец, установите поршневое кольцо № 2.
5. Установите поршневое кольцо № 1.
6. Нанесите моторное масло на внешние поверхности поршня и поршневых колец.



7. Расположите поршневые кольца так, чтобы зазоры в замках соседних поршневых колец были возможно дальше один от другого. Убедитесь в том, что эти зазоры не расположены в направлениях оси поршневого пальца и восприятия нагрузки.

8. При установке поршня в цилиндр утопите кольца в канавках поршня с помощью обжимного приспособления.



9. Убедитесь в том, что метка, отмечающая переднюю часть поршня, и метка, отмечающая переднюю часть шатуна (идентификационная метка), направлены в сторону передней части двигателя.

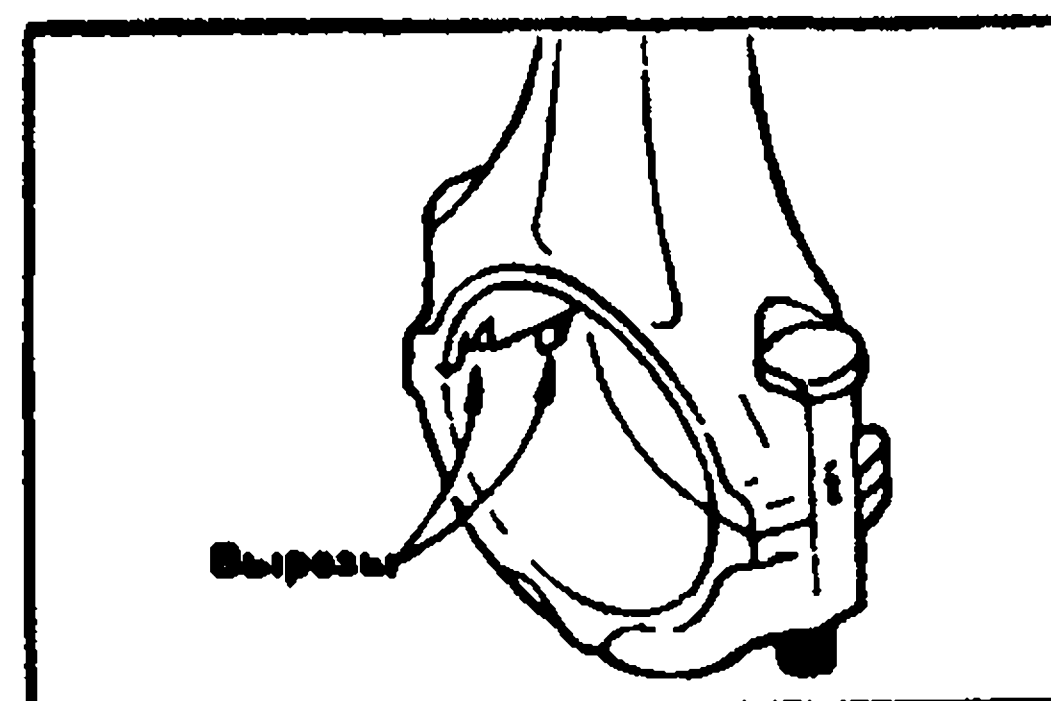
10. При установке крышки нижней головки шатуна убедитесь в том, что метки, соответствующие номеру цилиндра на шатуне и крышке, совпадают.

11. При установке нового шатуна убедитесь в том, что вырезы для удерживания вкладышей расположены с одной стороны.

12. Затяните гайки крепления крышки нижней головки шатуна.

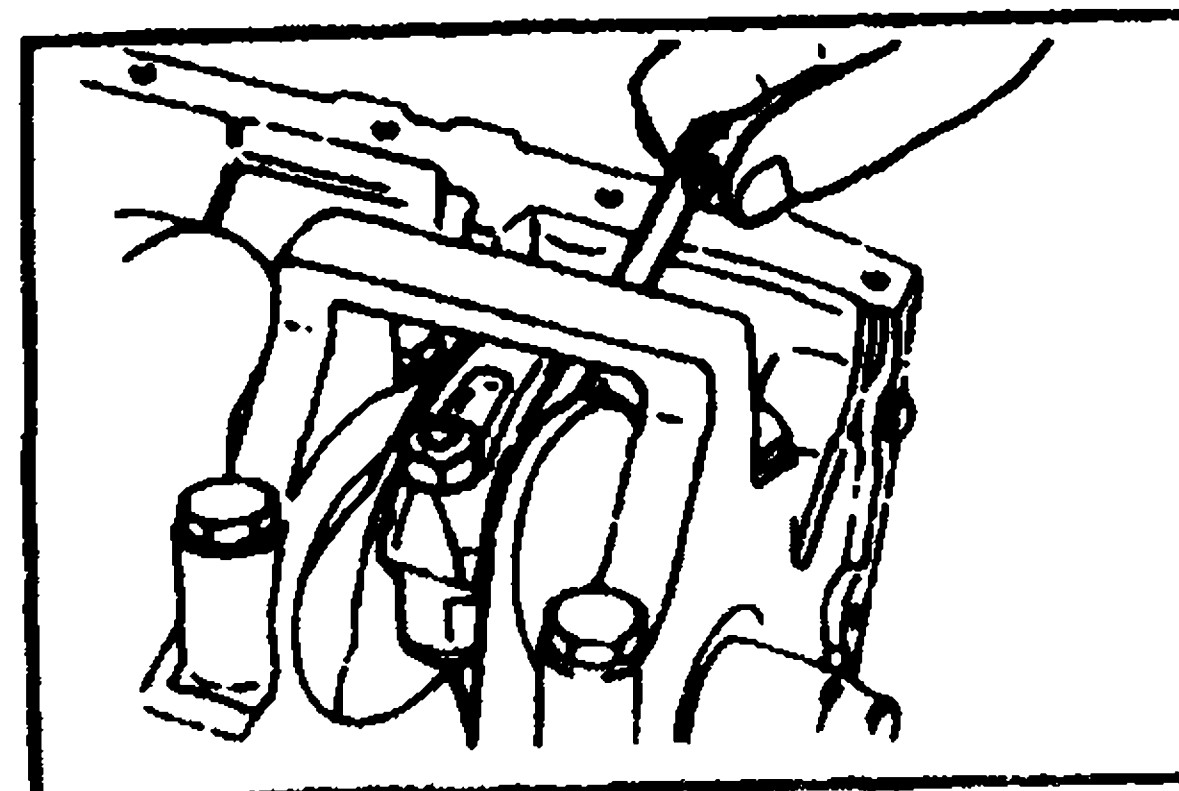
Момент затяжки

Гайки крепления крышки нижней головки шатуна 50—53 Нм

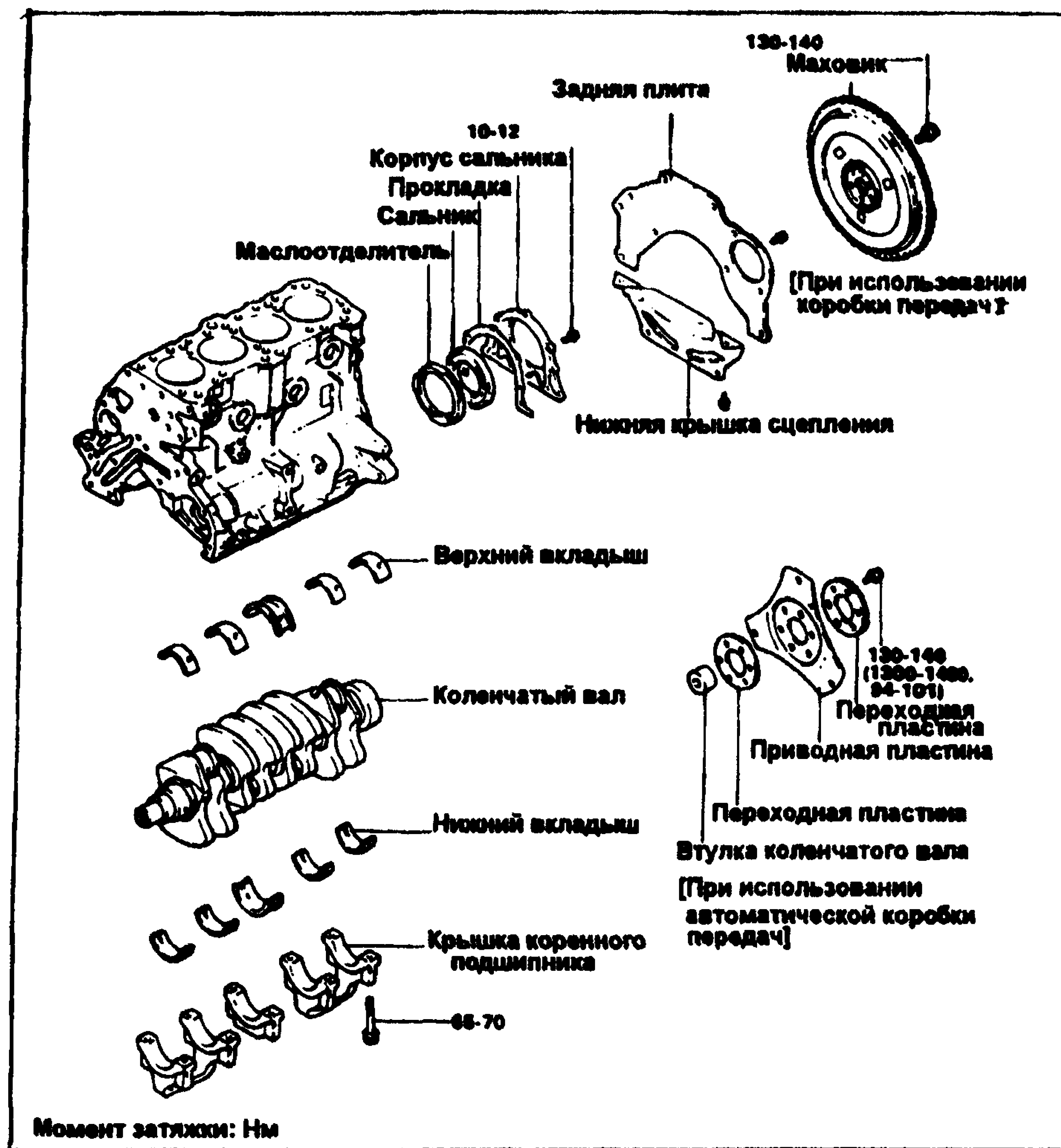


13. Проверьте боковой зазор шатуна.

Боковой зазор 0,10—0,25 мм
Предельный зазор 0,4 мм



Коленчатый вал, маховик



Снятие

1. Снимите зубчатые колеса привода зубчатого ремня, переднюю крышку, цилиндрическую головку маховика и масляный картер (указания приведены в соответствующих разделах).
2. Снимите заднюю плиту и задний сальник.
3. Снимите крышки нижних головок шатунов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Пометьте крышки коренных подшипников коленвала, чтобы установить их на свои места в правильном положении.

4. Снимите крышки коренных подшипников и коленвал. Расположите вкладыши в соответствии с номерами крышек подшипников.

Проверка

Коленчатый вал

1. Проверьте коренные и шатунные шейки коленвала на наличие повреждений, износа и трещин. Проверьте также, не забиты ли отверстия. Исправьте или замените все дефектные детали.
2. Проверьте на круглость и конусность коренные и шатунные шейки коленвала. Визуально проверьте каждый вкладыш на наличие отслоений, расплавленных участков, задиров и т. д. Замените дефектные вкладыши.

Измерение масляных зазоров

Проверить масляные зазоры, измерив наружный диаметр коренных и шатунных шеек коленвала и внутренний диаметр вкладышей. Величину зазора получают определением разницы между измеренными внутренними и наружными диаметрами.

Номинальное значение

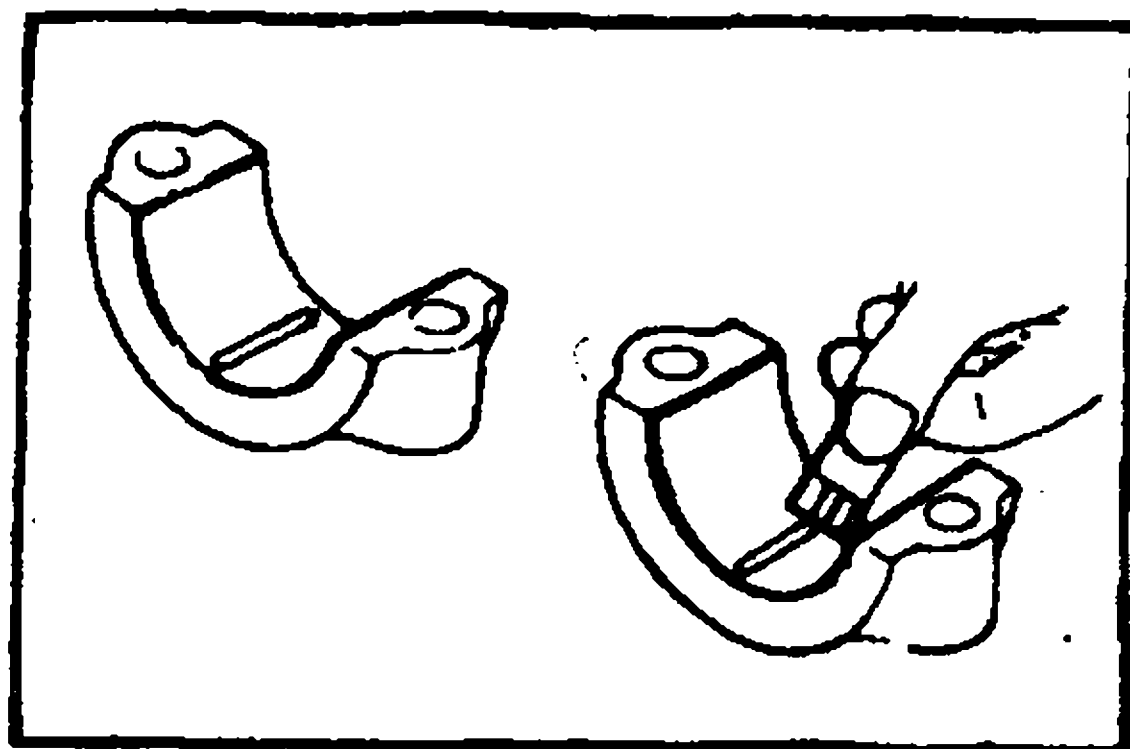
| Масляный зазор | |
|-------------------------------|--------------|
| Вкладыши коренных подшипников | 0,02—0,05 мм |
| Вкладыши шатунных подшипников | 0,02—0,05 мм |
| Предельное значение | 0,1 мм |

Метод использования шаблона из пластика

Можно использовать для измерения зазоров шаблон из пластика.

1. Удалите масло, грязь и жир с вкладышей и шеек коленвала.
2. Отрежьте кусок пластика длиной, равной ширине вкладыша, и поместите его вдоль оси шейки в стороне от смазочных отверстий.
3. Установите коленвал, вкладыши и крышки подшипников и затяните их требуемым моментом. Во время выполнения этой операции не поворачи-

вайте коленвал. Снимите крышки подшипников. Пользуясь шкалой, отпечатанной на упаковке шаблона, измерьте толщину шаблона. Если зазор превышает допустимое значение, вкладыш нужно заменить. При установке нового коленвала используйте вкладыши номинального размера.



Сальник

Проверьте передний и задний сальники на наличие повреждений и износ ребра. Замените дефектный сальник.

Крышки коренных подшипников

После установки крышек коренных подшипников, убедитесь в том, что коленвал легко вращается, а его осевой люфт находится в допустимых пределах. При превышении предельного значения люфта замените вкладыш коленвала.

| | |
|----------------------|--------------|
| Номинальное значение | 0,05—0,18 мм |
| Предельное значение | 0,25 мм |

Маховик

1. Проверьте взаимодействующую с диском сцепления поверхность маховика на наличие повреждений и износ.

Замените чрезмерно изношенный или поврежденный маховик.

2. Проверьте биение взаимодействующей с диском сцепления поверхности маховика.

| | |
|---------------------|---------|
| Предельное значение | |
| Биение маховика | 0,13 мм |

3. Проверьте зубчатый венец маховика на наличие повреждений, трещин и износ и при необходимости замените его.

Установка

1. Установите коренной вкладыш с канавкой (верхний вкладыш) в постель блока цилиндров.

2. Установите коренной вкладыш без канавки (нижний вкладыш) в постель крышки подшипника.



3. Верхний и нижний вкладыши центрального коренного подшипника не имеют канавок.

4. Установите коленвал. Нанесите на его шейки моторное масло.

5. Крышки подшипников следует устанавливать стрелкой в направлении передней части двигателя. Номера крышек должны быть правильными.

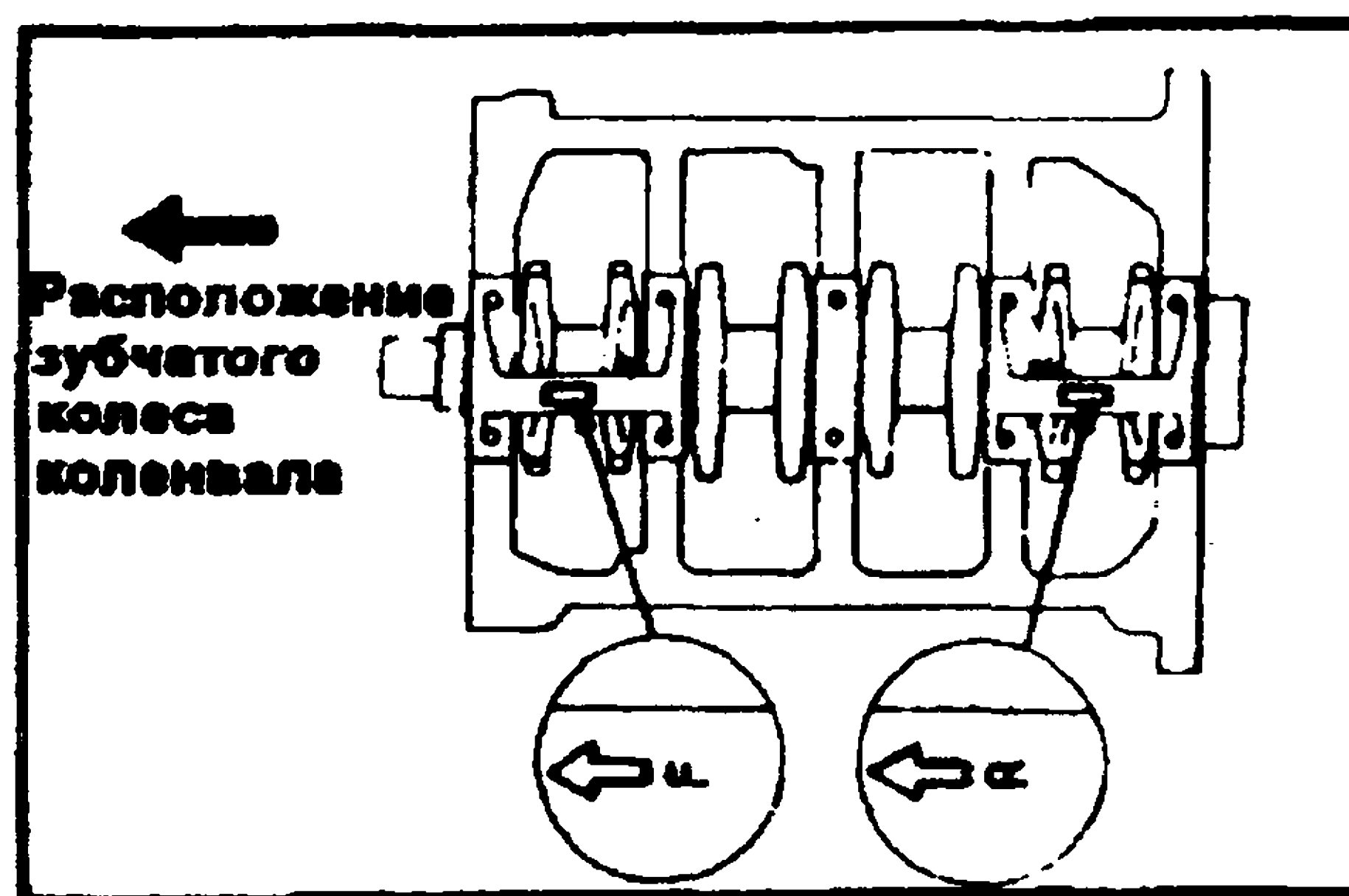
6. Затягивайте болты крепления крышек требуемым моментом в следующей последовательности: центральная; № 2; № 4; передняя и задняя.

Момент затяжки

| | |
|-----------------------------------|----------|
| Болты крышек коренных подшипников | 65—70 Нм |
|-----------------------------------|----------|

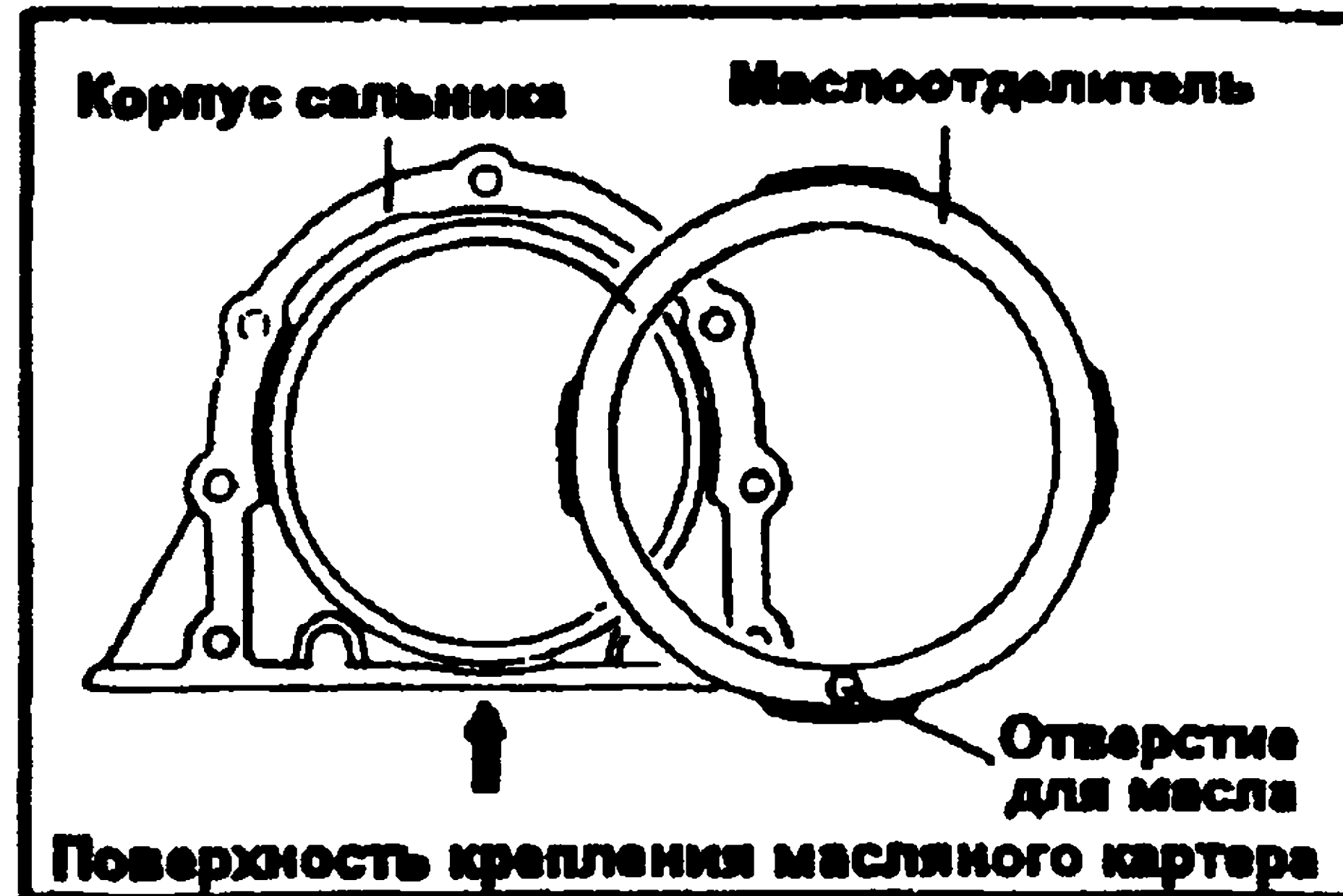
7. До затягивания требуемого момента затяжки болты крышек следует затягивать равномерно в 4—5 приемов.

8. Убедитесь в том, что коленвал легко вращается и имеет соответствующий осевой люфт.



9. Пользуясь специнструментом, установите сальник в его корпус.

10. Установите маслоотделитель в сальник так, чтобы отверстие для масла в маслоотделителе было направлено вниз (стрелка на рисунке).



11. Установите новую прокладку корпуса сальника и корпус сальника.

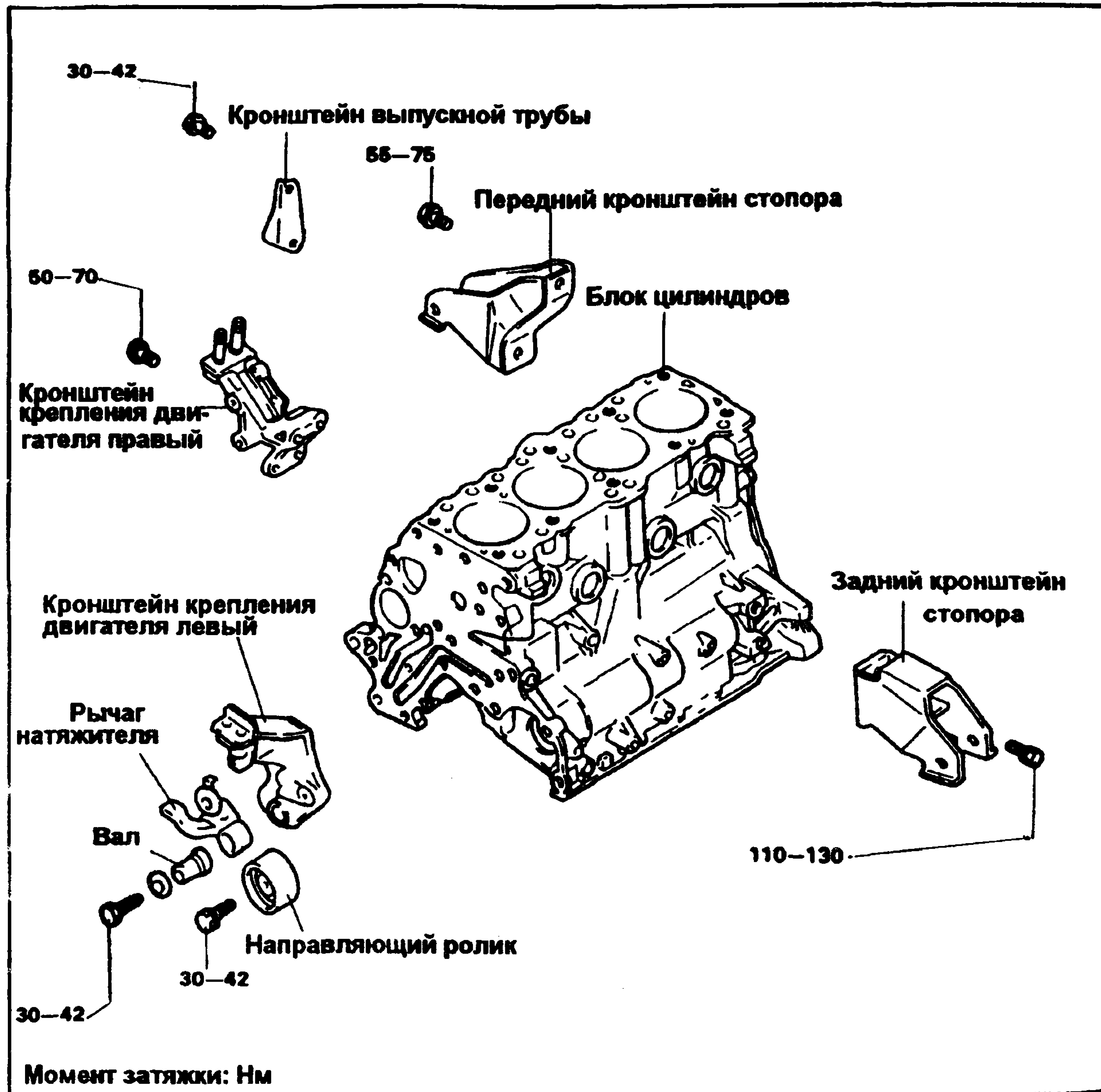
12. Прикрепите заднюю плиту к блоку цилиндров.

13. Установите маховик и затяните болты его крепления требуемым моментом.

Момент затяжки

| | |
|----------------|------------|
| Болты маховика | 130—140 Нм |
|----------------|------------|

Блок цилиндров



Снятие

Снимите головку блока цилиндров, приводные колеса ремня, переднюю крышку, маховик, поршни и коленвал (обращайтесь к соответствующим разделам).

Проверка

Блок цилиндров

1. Визуально проверьте блок цилиндров на наличие царапин и ржавчины. Проверьте также наличие трещин и других дефектов. Исправьте или замените дефектный блок.

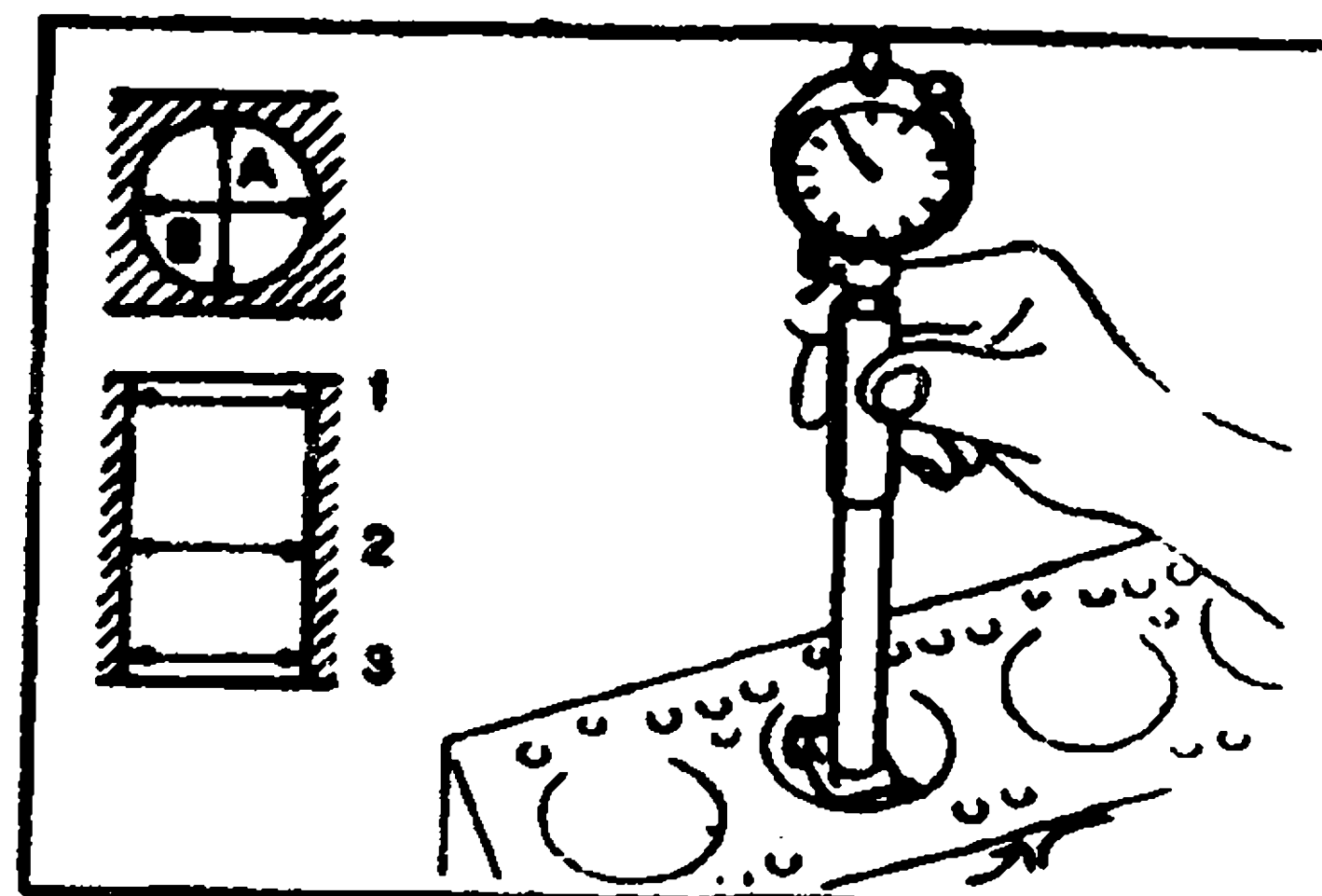
2. С помощью нутромера измерьте диаметр цилиндра на трех уровнях в направлениях А и В.

Уровень 1: место расположения поршневого кольца № 1 при нахождении поршня в верхней мертвой точке.

Уровень 2: в центре цилиндра.

Уровень 3: в нижней части цилиндра

3. Если цилиндры имеют чрезмерное отклонение от круглости или конусность, а стенки цилиндров сильно истерты или имеют задиры, блок цилиндров следует подвергнуть расточке и хонингованию, после чего нужно установить поршни и поршневые кольца увеличенного размера.



| Номинальные значения | |
|---|---------------------|
| Цилиндра | 85,00—85,03 мм |
| Некруглость и конусность цилиндра | максимально 0,01 мм |

4. Если верхняя часть цилиндра изношена с образованием ступенек, срежьте их разверткой.

5. Поршни увеличенного размера выпускаются четырех размеров.

| Размер поршня и маркировка | |
|----------------------------|-------------------|
| 0,25 O. S | больше на 0,25 мм |
| 0,50 O. S | 0,50 |
| 0,75 O. S | 0,75 |
| 1,00 O. S | 1,00 |

6. При расточке цилиндров на больший размер обеспечьте определенный зазор между поршнем увеличенного размера и цилиндром и убедитесь в том, что все используемые поршни имеют одинаковый размер. Стандартное измерение наружного диаметра поршня проводится на расстоянии 2 мм от края юбки поршня на воспринимающих давление поверхностях.

| Зазор между поршнем и стенкой цилиндра | |
|--|--------------|
| | 0,01—0,03 мм |

7. Проверьте наличие повреждений и трещин.
8. Проверьте плоскостность верхней поверхности. При наличии чрезмерного отклонения шлифуйте блок или замените.

| Номинальные значения | |
|---|------------------|
| Неплоскостность верхней поверхности блока | максимум 0,05 мм |
| Общая высота | 284 мм |
| Предельные значения | |
| Неплоскостность верхней поверхности блока | 0,1 мм |
| Общая высота | —0,2 мм |

ПРИМЕЧАНИЕ
Верхнюю поверхность блока цилиндров следует шлифовать на —0,2 мм, равно как и нижнюю поверхность головки блока цилиндров.

Расточка цилиндров

1. Увеличенный размер используемых поршней должен определяться на основе наибольшего размера цилиндров.

| Идентификационная метка | Размер |
|-------------------------|-------------------|
| 0,25 мм O. S | больше на 0,25 мм |
| 0,50 мм O. S | 0,50 |
| 0,75 мм O. S | 0,75 |
| 1,00 мм O. S | 1,00 |

O. S — увеличенный размер

ПРИМЕЧАНИЕ

Размерная метка наносится на головке поршня.

2. Измерьте наружный диаметр поршня, который будет использоваться.

3. По результатам измерения наружного диаметра поршня рассчитайте диаметр цилиндра после обработки. Диаметр цилиндра после расточки = наружный диаметр поршня + (0,02—0,04) мм (зазор между поршнем и зеркалом цилиндра) — 0,02 мм (допустимый предел хонингования).

4. Расточите каждый цилиндр до расчетного размера.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для предупреждения деформации блока цилиндров вследствие повышения температуры при хонинговании проводите расточку цилиндров в следующем порядке (номер цилиндров): 2 — 4 — 1 — 3.

5. После хонингования цилиндров доведите их до требуемого размера (наружный диаметр поршня + зазор между поршнем и зеркалом цилиндра).

6. Проверьте величину зазора между поршнем и зеркалом цилиндра.

ПРИМЕЧАНИЕ

При расточке цилиндров доведите все четыре цилиндра до одинакового размера. Не растачивайте на больший диаметр только один цилиндр.

Установка

1. Установите следующие детали, пользуясь указаниями, приведенными в соответствующих разделах:

- 1) Коленчатый вал
- 2) Маховик
- 3) Поршни
- 4) Головка цилиндров
- 5) Зубчатые колеса зубчатого ремня
- 6) Передняя крышка.

Двигатели с одним верхним распределительным валом

Общие сведения

Технические характеристики

| Характеристика | Номинальное значение | Предельное значение |
|---|---|---------------------|
| Тип двигателя | Рядный верхнеклапанный с верхним распредвалом | |
| Число цилиндров | 4 | |
| Диаметр цилиндра | | |
| 1,8 л | 80,60—80,63 мм | |
| 2,0 л | 85,00—85,03 мм | |
| Ход поршня | | |
| 1,8 л, 2,0 л | 88 мм | |
| Рабочий объем | | |
| 1,8 л | 1,795 см ³ | |
| 2,0 л | 1,997 см ³ | |
| Степень сжатия | | |
| Этилированный бензин | | |
| 1,8 л | 8,9 | |
| 2,0 л | 8,6 | |
| Неэтилированный бензин | | |
| 1,8 л | 8,8 | |
| 2,0 л | 8,5 | |
| Порядок работы цилиндров | 1 — 3 — 4 — 2 | |
| Частота вращения холостого хода | 750 + 50 об/мин | |
| Угол опережения зажигания при частоте вращения холостого хода | 5° + 1° до ВМТ | |
| Фазы газораспределения | | |
| Впускной клапан | | |
| 1,8 л и 2,0 л Открытие | 19° до ВМТ | |
| Закрытие | 57° после НМТ | |
| Выпускной клапан | | |
| 1,8 и 2,0 л Открытие | 57° до ВМТ | |
| Закрытие | 19° после НМТ | |
| Продолжительность открытия впускного клапана | 264° | |
| Продолжительность открытия выпускного клапана | 264° | |
| Распределительный вал | | |
| Привод | Зубчатый ремень | |
| Материал | Чугун, отбеленная поверхность | |
| Высота кулачка | 44,525 мм | 44,025 мм |
| Диаметр шеек | 33,935—33,950 мм | |
| Зазор в подшипниках | 0,05—0,09 мм | |
| Продольный люфт | 0,1—0,2 мм | |
| Головка блока цилиндров | | |
| Материал | Алюминиевый сплав | |
| Неплоскостность нижней поверхности | макс. 0,05 мм | 0,2 мм |
| Неплоскостность поверхности установки коллектора | макс. 0,15 мм | 0,3 мм |
| Диаметр отверстия для втулок клапанов | | |
| Увеличенный на 0,05 размер | 13,050—13,068 мм | |
| Увеличенный на 0,25 размер | 13,250—13,268 мм | |
| Увеличенный на 0,50 размер | 13,500—13,518 мм | |

| Характеристика | Номинальное значение | Предельное значение |
|---|--------------------------------------|---------------------|
| Клапан | | |
| Общая длина | | |
| Впускной | 106,6 мм | |
| Выпускной | 105,2 мм | |
| Диаметр стержня | 8,0 мм | |
| Угол фаски | 45° | |
| Зазор между стержнем и втулкой | | |
| Впускной | 0,03—0,05 мм | 0,1 мм |
| Выпускной | 0,05—0,09 мм | 0,15 мм |
| Клапанная пружина | | |
| Высота в свободном состоянии | 49,8 мм | 48,8 мм |
| Нагрузка | 32,9 кгс/40,4 мм | 32,9 кгс/41,4 мм |
| Правый уравнивающий вал | | |
| Привод | Зубчатый ремень | |
| Материал | Сталь | |
| Диаметр передней шейки | 18,467—18,480 | |
| Диаметр задней шейки | 40,959—40,975 мм | |
| Поршень | | |
| Материал | Алюминиевый сплав | |
| Диаметр (номинальный) | | |
| 1,8 л | 80,58—80,61 мм | |
| 2,0 л | 84,98—85,01 мм | |
| Зазор между поршнем и зеркалом цилиндра | 0,01—0,03 мм | |
| Ширина канавки поршневого кольца | | |
| № 1 | 1,52—1,54 мм | |
| № 2 | 1,51—1,53 мм | |
| Маслосъемного | 4,015—4,045 мм | |
| Ремонтные поршни | | |
| | Увеличенный размер на | |
| | 0,25 мм, 0,50 мм | |
| | 0,75 мм, 1,00 мм | |
| Поршневые кольца | | |
| Число колец на поршне | 3 | |
| Компрессионные кольца | 2 | |
| Маслосъемное кольцо | 1 | |
| Тип компрессионных колец | | |
| № 1 | Цилиндрические, специальный чугун | |
| № 2 | Клиновидные, специальный чугун | |
| Маслосъемное | Трехэлементное | |
| Зазор в замке кольца | | |
| № 1 | 0,25—0,40 мм | 0,8 мм |
| № 2 | 0,20—0,35 мм | 0,8 мм |
| Маслосъемное кольцо | 0,20—0,70 мм | 1,0 мм |
| Боковой зазор колец | | |
| № 1 | 0,03—0,07 мм | 0,1 мм |
| № 2 | 0,02—0,06 мм | 0,1 мм |
| Ремонтные кольца | | |
| | Увеличенный размер на | |
| | 0,25 мм, 0,50 мм | |
| | 0,75 мм, 1,00 мм | |

| Характеристика | Номинальное значение | Предельное значение |
|--|--|---------------------|
| Шатун | | |
| Диаметр отверстия верхней головки | 20,974—20,985 мм | |
| Усилие запрессовки поршневого пальца | 7,355—17,162 Н | |
| Зазор на воспринимающей давлении поверхности | 0,10—0,25 мм | 0,4 мм |
| Коленчатый вал | | |
| Материал | Сталь | |
| Диаметр коренных шеек | 56,980—56,995 мм | |
| Диаметр шатунных шеек | 44,980—44,995 мм | |
| Некруглость шеек | макс. 0,015 мм | |
| Конусность шеек | макс. 0,005 | |
| Зазор в подшипнике | | |
| Коренная шейка | 0,02—0,05 мм | |
| Шатунная шейка | 0,02—0,05 мм | |
| Продольный люфт | 0,05—0,18 мм | |
| Ремонтные вкладыши | Увеличенный размер на 0,25, 0,50 мм, 0,75 мм | |
| Блок цилиндров | | |
| Материал | Чугун | |
| Общая высота | 290 мм | |
| Неплоскостность поверхности стыка | макс. 0,05 мм | 0,2 мм |
| Некруглость и конусность цилиндров | макс. 0,01 мм | 0,1 мм |
| Масляный насос | | |
| Тип | Шестеренный | |
| Приводной механизм | Зубчатый ремень | |
| Зазор вершин зубьев | | |
| Ведущая шестерня | 0,16—0,21 мм | 0,25 мм |
| Приводная шестерня | 0,13—0,18 мм | 0,25 мм |
| Боковой зазор | | |
| Ведущая шестерня | 0,08—0,14 мм | 0,25 мм |
| Приводная шестерня | 0,06—0,12 мм | 0,25 мм |
| Масляный фильтр | | |
| Тип | Полнопоточный со сменным фильтрующим элементом | |
| Заправочные емкости системы смазки | | |
| Масло двигателя | | |
| Заполнение сухого двигателя | 3,9 л | |
| Слив и повторное заполнение | | |
| Без фильтра | 2,9 л | |
| С фильтром | 3,3 л | |
| Рекомендуемое масло (классификация API) | марка SD или выше | |

Моменты затяжки динамометрическим ключом, Нм

| | |
|---|---------|
| Болты головки цилиндров | |
| Холодный двигатель | 90—100 |
| Горячий двигатель | 100—110 |
| Болты передней крышки | 20—27 |
| Болт шкива распределительного вала | 80—100 |
| Болты крышки клапанного механизма | 5—7 |
| Болты (большие) крышек подшипников вала | 19—21 |
| Болты (малые) крышек подшипников вала | 20—27 |
| Гайки или болты впускного и выпускного коллектора | 15—20 |
| Болты крышек коренных подшипников | 50—55 |
| Болты крышек нижних головок шатунов | 50—52 |
| Болт шкива коленчатого вала | 20—30 |
| Болт зубчатого шкива коленчатого вала | 110—130 |
| Болт шкива насоса охлаждающей жидкости двигателя | 8—10 |
| Болт выпускного патрубка охлаждающей жидкости двигателя | 17—20 |
| Болт маслоприемника | 15—22 |
| Гайка шкива масляного насоса | 50—60 |
| Болты маховика (механическая коробка передач) | 130—140 |
| Болты приводной пластины (автоматическая коробка передач) | 130—140 |
| Болты крышки масляного насоса | 15—18 |
| Масляный фильтр | 11—13 |
| Болт кронштейна масляного фильтра | 15—22 |
| Датчик давления масла | 8—12 |
| Болты картера | 6—8 |
| Сливная пробка картера | 35—45 |
| Болт кронштейна масляного фильтра | 15—22 |
| Сливная пробка | 40—50 |
| Болт правого уравновешивающего вала | 35—40 |
| Крепежный болт центрального элемента | 80—100 |
| Гайка (большая) демпфера двигателя | 90—110 |
| Гайка (малая) демпфера двигателя | 30—40 |
| Гайка и болт кронштейна крепления двигателя | 50—65 |
| Гайка переднего стопора | 50—65 |
| Крепление переднего стопора к центральному элементу | 40—50 |
| Гайка заднего стопора | 30—40 |
| Крепление кронштейна заднего стопора к траверсе | 40—50 |
| Гайка демпфера коробки передач | 90—110 |
| Крепление кронштейна коробки передач к кузову | 40—50 |
| Болт натяжителя зубчатого ремня | 43—55 |
| Болт натяжителя зубчатого ремня «В» | 15—20 |

Регулировка зазоров клапанного механизма

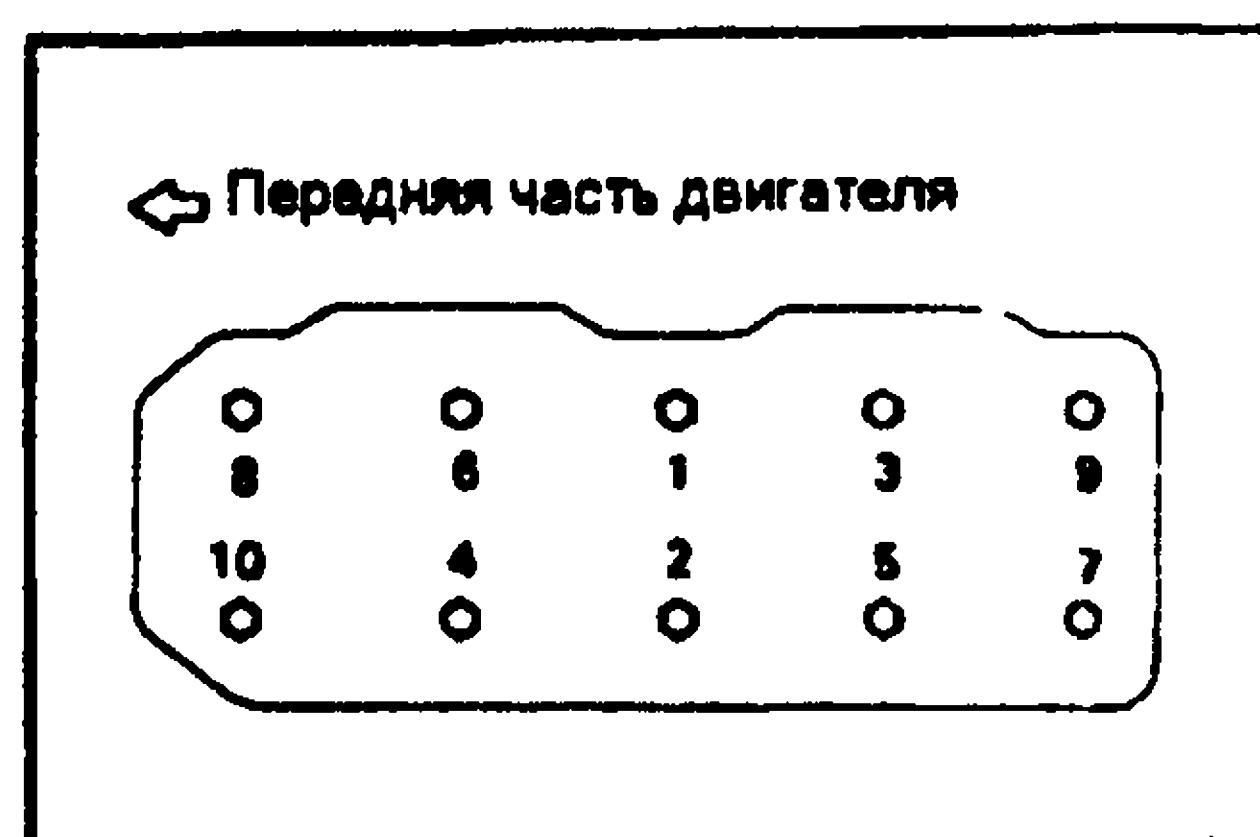
Поскольку впускные и выпускные клапаны оснащены автоматическими регулировочными механизмами, отпадает необходимость в регулировании тепловых зазоров клапанов. Правильность работы регулировочного механизма определяют по шуму толкателей. При наличии шума толкателей проверьте работу регулятора.

Затяжка болтов головки блока цилиндров

1. Пользуясь специальным инструментом (09221-32001), затяните их сначала слегка, а затем до конца требуемым моментом.

Момент затяжки болтов
Холодный двигатель
(температура примерно 20° С) 105-115 Нм

2. Затяжку болтов производите в последовательности, указанной на рисунке.



ПРИМЕЧАНИЕ

Для достижения наилучших результатов запустите двигатель и дайте ему поработать до достижения нормальной рабочей температуры, после чего дайте ему остыть и повторно затяните болты требуемым моментом.

Проверка компрессии

1. До проверки компрессии проверьте уровень масла в двигателе. Убедитесь в том, что стартер и аккумуляторная батарея находятся в нормальном рабочем состоянии.

2. Запустите двигатель и подождите, пока температура охлаждающей жидкости не достигнет 80—90° С.

3. Выключите двигатель и отсоедините провода от свечей.

4. Выверните свечи.

5. Проверните коленвал для удаления из цилиндров сорных примесей.

6. Присоедините манометр к отверстию для свечи зажигания.

7. Нажмите на педаль дроссельной заслонки до полного ее открытия.

8. Проверните коленвал и снимите показание манометра.

Предельное значение:
1050 кПа при 250—400 об/мин

Неисправности и их причины

| Признак | Возможная причина | Устранение |
|---|--|---|
| Стук коленчатого вала и подшипников | Изношен коренной подшипник Задиры подшипника Согнут коленчатый вал Чрезмерный продольный люфт коленчатого вала | Заменить Заменить Заменить Заменить |
| Стук поршней и шатунов | Изношены вкладыши Задиры вкладышей Изношен поршневой палец Изношен поршень Сломано поршневое кольцо | Заменить Заменить Заменить поршень и палец или шатун Расточить цилиндр Отремонтировать или заменить |
| Стук распределительного вала | Изношен подшипник Чрезмерный продольный люфт Поломка кулачкового механизма | Заменить Заменить Заменить |
| Шум зубчатого ремня | Ненормальное натяжение ремня Изношен или поврежден ремень Изношен зубчатый шкив Изношен или сломан механизм регулировки натяжения Изношен или сломан натяжитель | Отрегулировать Заменить Заменить Заменить Заменить |
| Стук распределительного вала и механизма клапанов | Неправильные зазоры клапанов Изношен регулировочный винт Изношена поверхность коромысла Изношена втулка клапана Ослабла клапанная пружина Заедает клапан | Отрегулировать Заменить Заменить Заменить втулку Заменить Отремонтировать или заменить |
| Слишком низкая компрессия | Пробита прокладка головки цилиндров Изношены или повреждены поршневые кольца Изношен поршень или цилиндр Изношено или повреждено седло клапана | Заменить прокладку Заменить кольца Отремонтируйте или замените поршень или блок цилиндров Отремонтируйте или замените клапан или седло |
| Падение давления масла | Низкий уровень масла в двигателе Поврежден датчик давления масла Засорен масляный фильтр Повреждены шестерни или крышка масляного насоса Жидкое или разбавленное масло Заедание редукционного клапана (открыт) Чрезмерные зазоры в подшипниках | Проверить уровень масла Заменить Заменить Заменить Заменить Исправить Заменить |
| Шум клапана | Неправильная работа регулятора Жидкое или разбавленное масло (низкое давление масла) Повреждение или износ стержня или втулки клапана | Сменить регулятор Сменить масло Заменить |
| Чрезмерный износ цилиндра и поршня | Недостаток масла в двигателе Грязное масло в двигателе Низкое качество масла Перегрев двигателя Поврежден узел поршня и шатуна Неправильные зазоры в поршневых кольцах Засорен воздушный фильтр | Добавить или заменить Ежедневно проверяйте уровень масла Заменить Используйте соответствующее масло Исправить Исправить или заменить Заменить Очистите фильтр и замените фильтрующий элемент |
| Шум коренных и шатунных подшипников | Недостаток масла в двигателе Жидкое или разбавленное масло Чрезмерные зазоры в подшипниках | Проверить уровень масла Заменить Заменить |

Продолжение таблицы

| Признак | Возможная причина | Устранение |
|--------------------------------------|--|---|
| Поврежден подшипник коленчатого вала | Недостаток масла в двигателе | Добавить или заменить Ежедневно проверяйте уровень масла |
| | Низкое давление масла Низкое качество масла для двигателя | Отрегулируйте Используйте соответствующее масло |
| Чрезмерная вибрация двигателя | Износ или некруглость шейки коленчатого вала Забиты масляные каналы коленчатого вала Износ вкладышей | Отремонтируйте или замените Прочистите Замените вкладыши и проверьте систему смазки двигателя |
| | Неправильно установлены вкладыши | Отремонтируйте или замените |
| Чрезмерная вибрация двигателя | Не затянут кронштейн крепления двигателя | Затянуть |
| | Поломан демпфер двигателя | Заменить |
| | Не затянут кронштейн крепления коробки передач | Затянуть |
| | Поломан демпфер коробки передач | Заменить |
| | Не затянут передний стопор | Затянуть |
| | Поломан демпфер переднего стопора | Заменить |
| | Не затянут задний стопор | Затянуть |
| | Поломан демпфер заднего стопора | Заменить |

9. Если компрессия или разница давлений в цилиндрах ниже приведенного предельного значения, добавьте небольшое количество масла через отверстия свечей и повторите выполнение пунктов 6—9.

1) Если добавление масла приведет к повышению компрессии, это значит, что между поршневыми кольцами и зеркалом цилиндра превышен зазор вследствие износа.

2) Если компрессия останется на прежнем уровне, причиной этого может служить заедание клапана, износ седла клапана или утечки через прокладку головки цилиндров.

Момент затяжки
Свечи зажигания 20—30 Нм

Проверка уровня масла в двигателе

1. Установите автомобиль на ровную площадку
2. Выключите двигатель.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если автомобиль не эксплуатировался длительное время, то перед проверкой уровня масла в двигателе дайте ему поработать несколько минут, после чего выключите двигатель и подождите несколько минут.

3. Убедитесь в том, что уровень масла в двигателе находится в пределах, обозначенных на маслоизмерительном стержне. Если уровень масла опустился ниже метки «минимум», долейте масло в двигатель.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

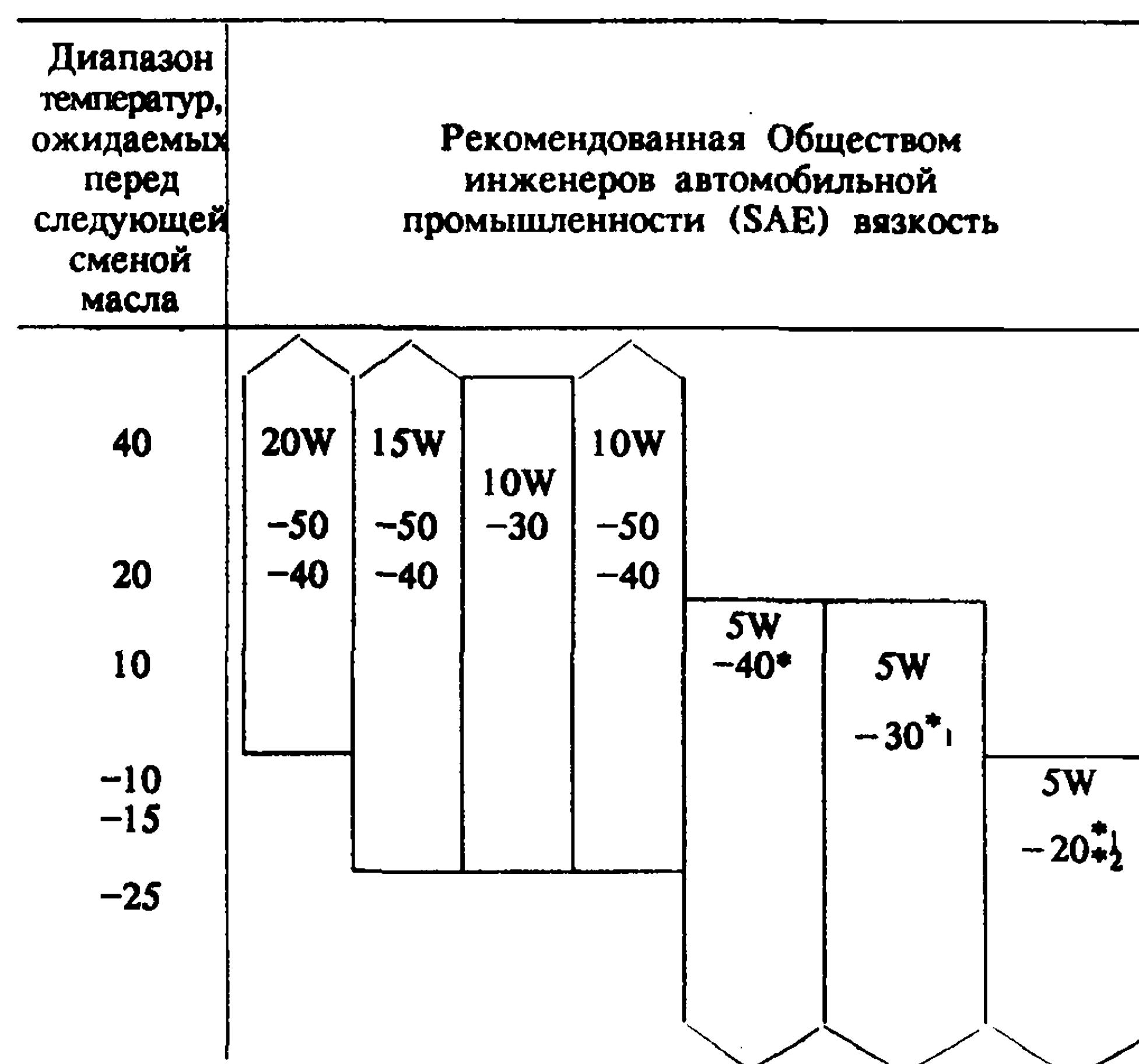
При пополнении масла используйте масло того же типа, которым заправлен двигатель.

4. Убедитесь в том, что масло не имеет существенного загрязнения, не смешано с охлаждающей жидкостью или бензином и имеет соответствующую вязкость.

Выбор масла для двигателя

Рекомендация (по классификации API):
SE или выше

Рекомендованные Обществом SAE уровни вязкости:



*1. Ограничивается условиями движения и климатическими условиями.

*2. Не рекомендуется при длительной эксплуатации автомобиля на высоких скоростях.

Смена масла в двигателе

1. Прогрейте двигатель.
2. Выключите двигатель.
3. Снимите пробку маслозаливной горловины

(на крышке клапанного механизма) и сливную пробку (на масляном картере) и слейте старое масло.

4. Затяните сливную пробку требуемым моментом.

Момент затяжки

Сливная пробка 35—45 Нм

5. Через заливную горловину наполните картер свежим маслом для двигателя

Заполнение сухого двигателя 3,9 л.

Слив масла и повторное заполнение

Без масляного фильтра: 2,9 л.

С масляным фильтром: 3,3 л.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не переполняйте картер. Это может привести к аэрации масла и к снижению его давления

6. Установите пробку маслозаливной горловины.

7. Запустите двигатель и дайте ему поработать.

8. Остановите двигатель и проверьте уровень масла. При необходимости добавьте масла.

Замена масляного фильтра

Выбор фильтра

Все двигатели фирмы Hyundai Motor Company оснащаются высококачественными полнопоточными масляными фильтрами со сменными фильтрующими элементами.

Качество сменяемых фильтров сильно различается. Для обеспечения наиболее эффективного обслуживания нужно использовать только высококачественные. Перед установкой убедитесь в том, что резиновая прокладка старого фильтра удалена.

Замена масляного фильтра

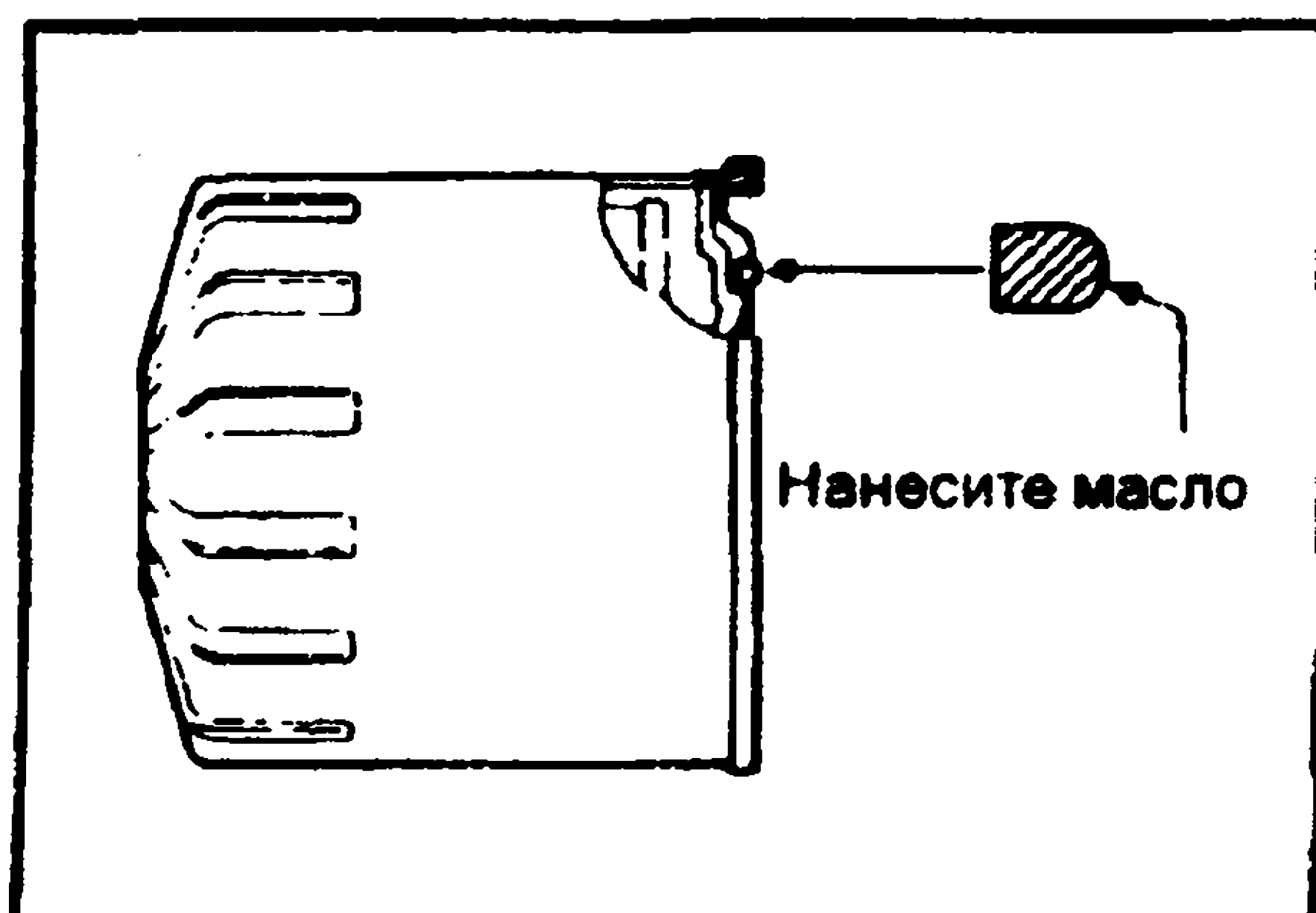
1. Для снятия масляного фильтра пользуйтесь ключом для фильтров.

2. Перед установкой масляного фильтра на двигатель нанесите на поверхность прокладки моторное масло, однако при этом не должно выступать масло из картера.

3. Затем затяните масляный фильтр.

4. Пустите двигатель и проверьте, не подтекает ли масло.

5. После выключения двигателя проверьте уровень масла и при необходимости долейте его.



Проверка и регулировка впускного клапана

[Для автомобилей, работающих на неэтилированном бензине]

1. Запустите двигатель и дайте ему поработать до тех пор, пока температура охлаждающей жидкости не достигнет 80—95° С.

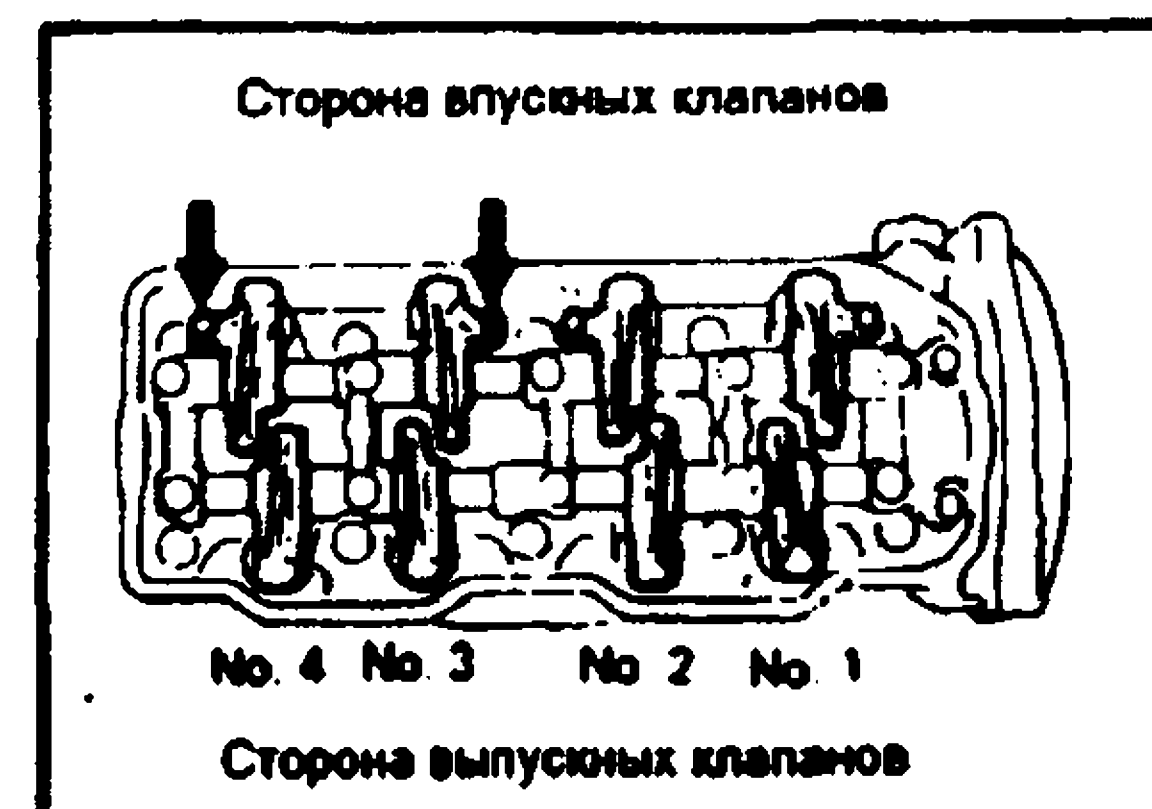
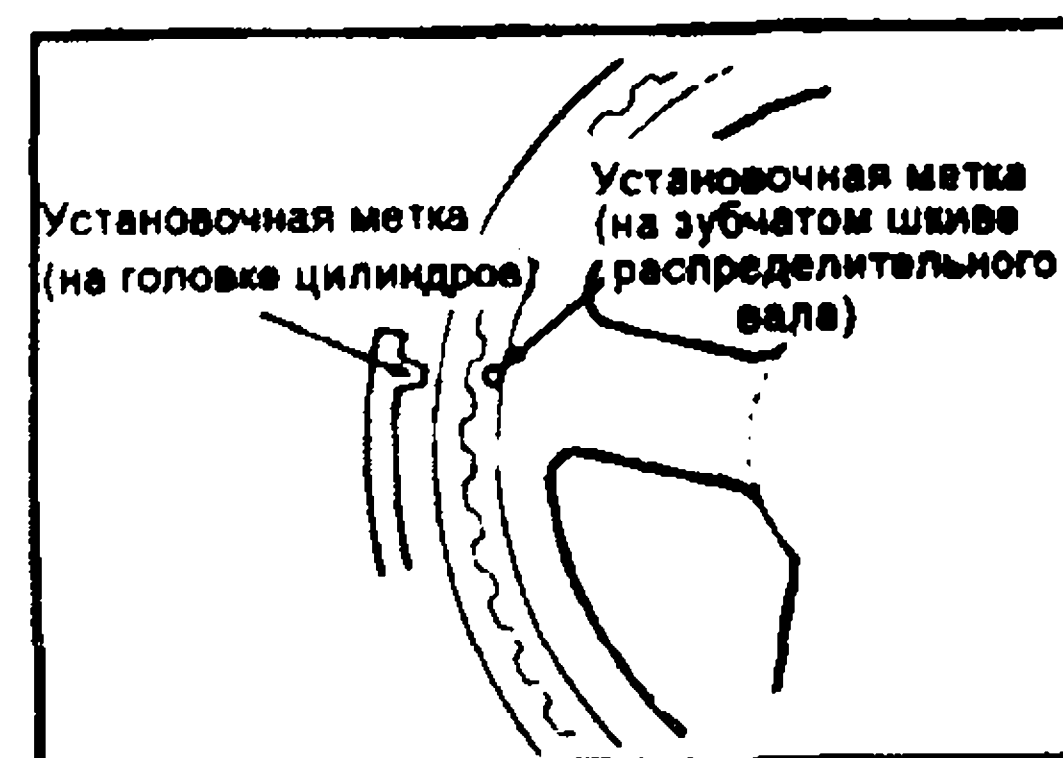
2. Проверьте установку момента зажигания и частоту вращения холостого хода, при необходимости отрегулируйте их.

3. Отсоедините шланг подачи воздуха.

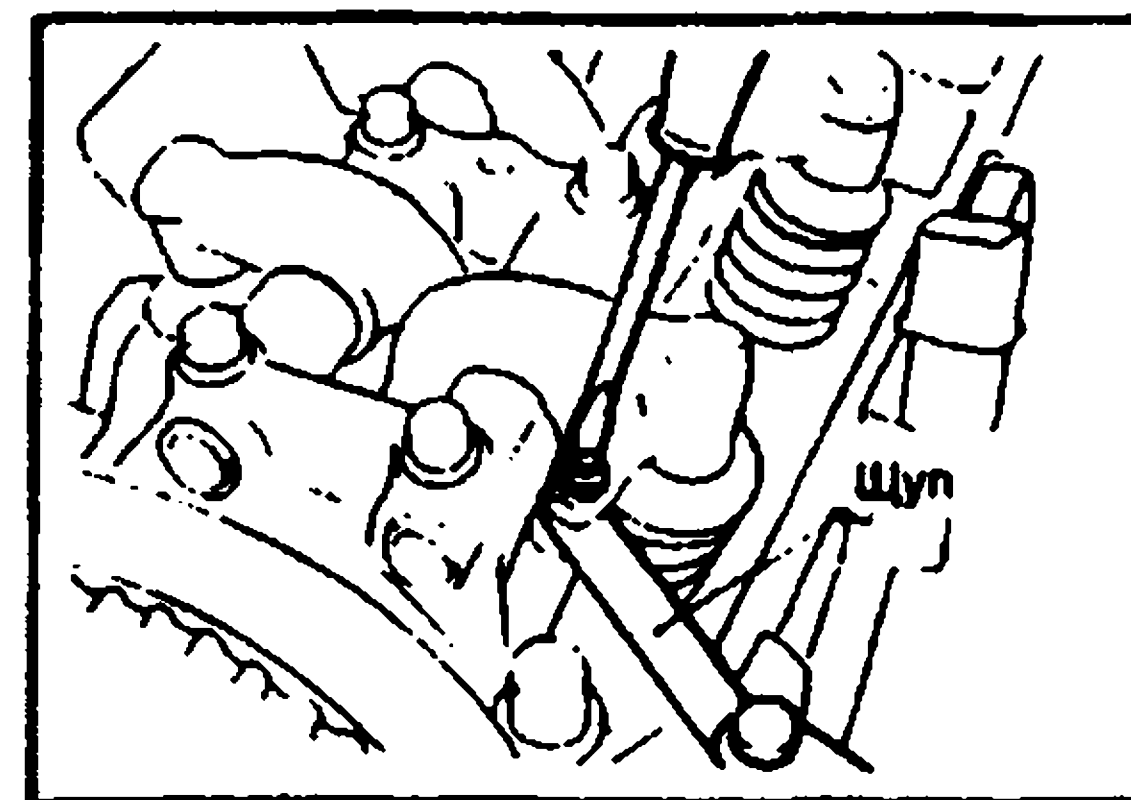
4. Снимите крышку клапанного механизма.

5. Снимите переднюю крышку зубчатого ремня.

6. Проверните вал по часовой стрелке и совместите установочную метку с меткой зубчатого шкива распределительного вала.



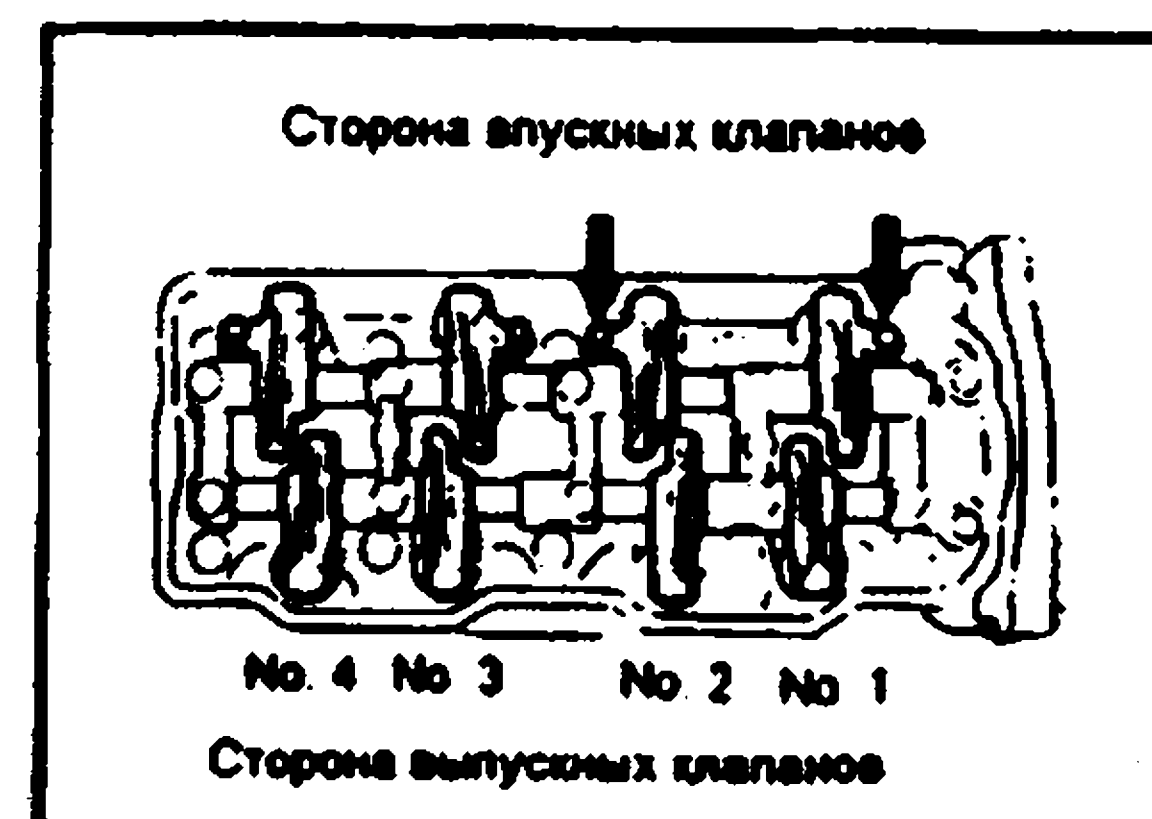
7. Удерживая от вращения регулировочный винт коромысла отверткой, затяните контргайку.



8. Поверните коленчатый вал по часовой стрелке на полный оборот (360°)

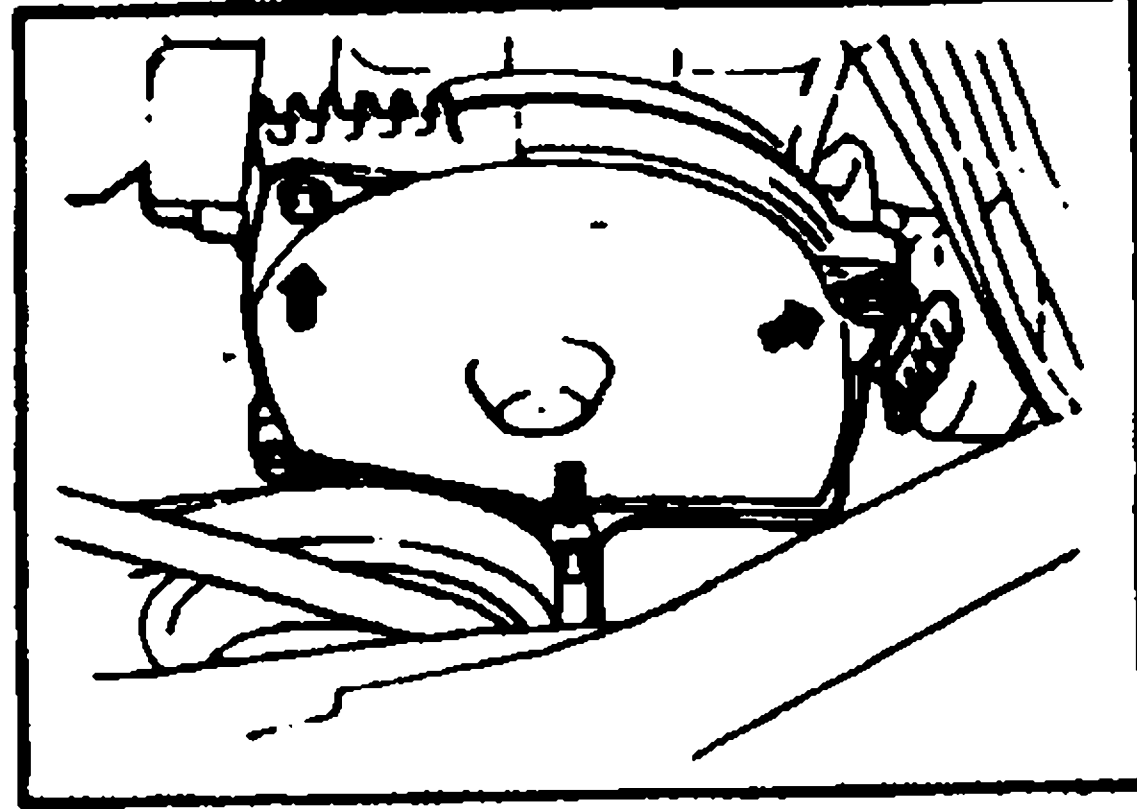
9. Убедитесь в том, что указанный зазор впускного клапана находится в допустимых пределах.

10. Повторите операции 8 и 9 для регулировки зазоров остальных клапанов.



Порядок регулировки натяжения зубчатого ремня

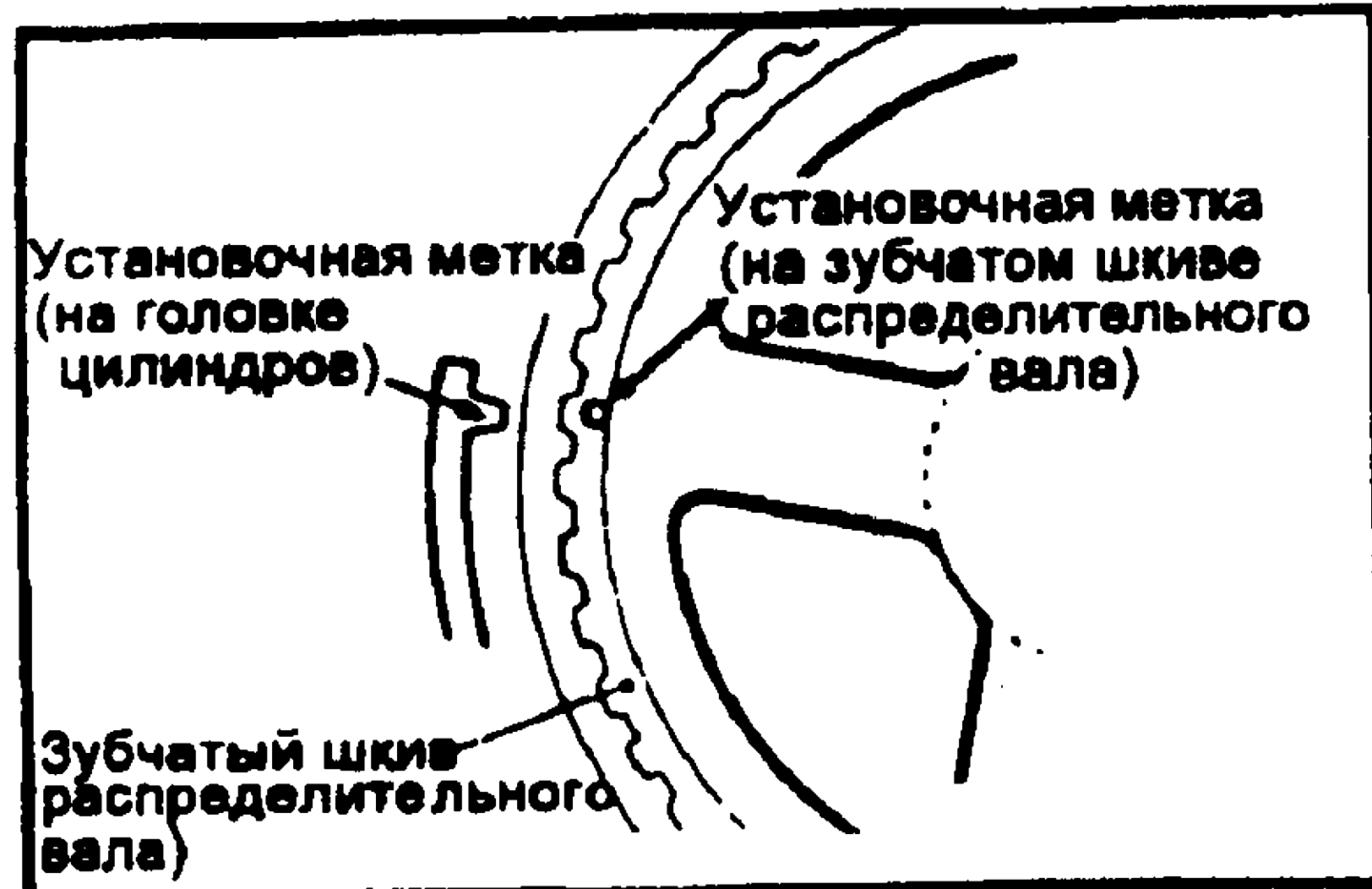
1. Снимите верхнюю переднюю крышку зубчатого ремня.
2. Проверните коленчатый вал по часовой стрелке и убедитесь в отсутствии нарушений его работы.



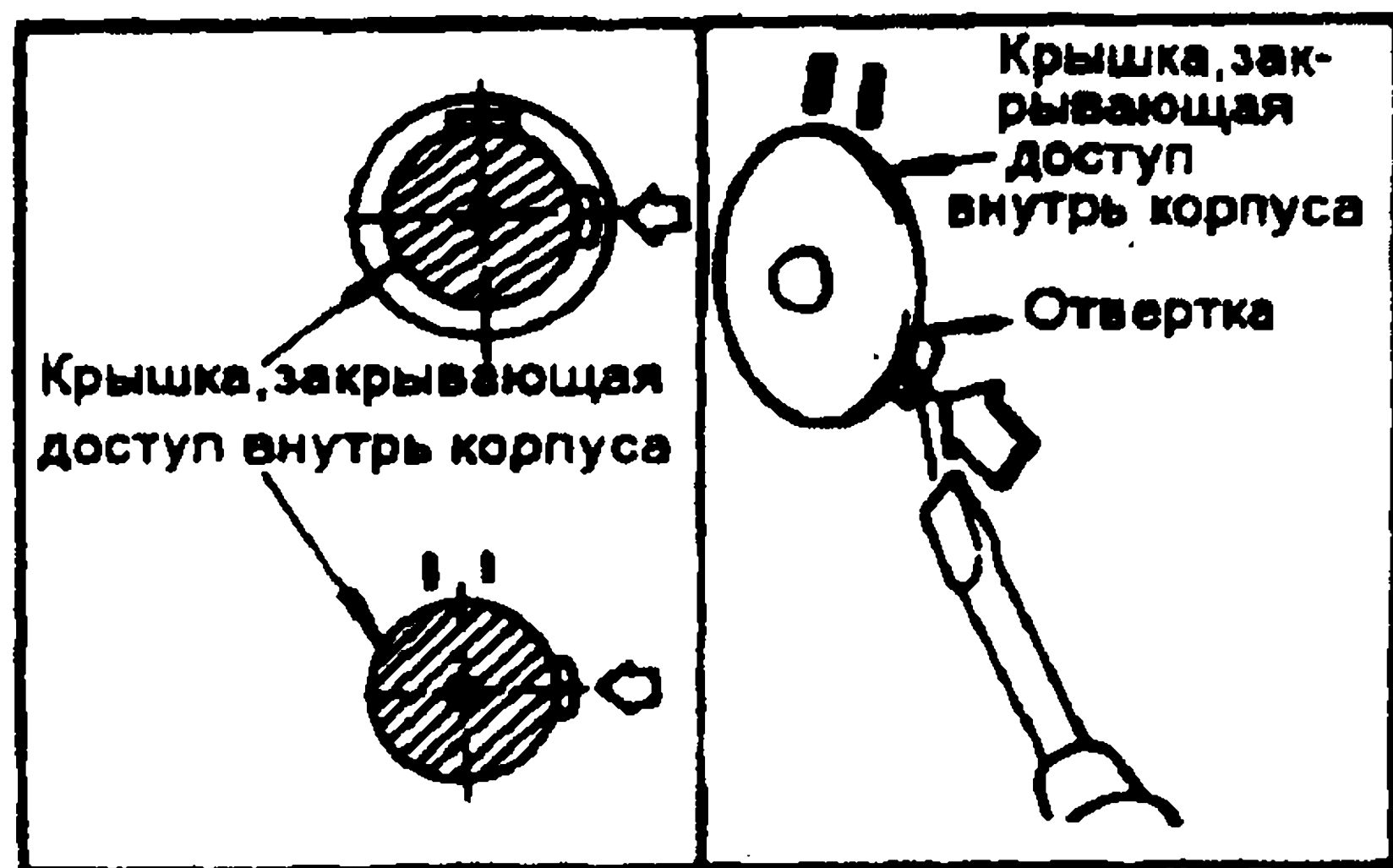
3. Поверните коленчатый вал по часовой стрелке до тех пор, пока поршень первого цилиндра не окажется в верхней мертвой точке такта сжатия.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Проследите за тем, чтобы при совмещении установочных меток коленчатый вал не повернулся в направлении, обратном направлению движения часовой стрелке, поскольку это может стать причиной неправильного натяжения ремня.



4. Снимите две крышки, закрывающие доступ внутрь корпуса. Они легко снимаются, если ввести отвертку в щели в направлении выпуклой стрелки и воспользоваться ею как рычагом.



5. Пользуясь торцовым ключом 14 мм, освободите болт и гайку натяжителя зубчатого ремня.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

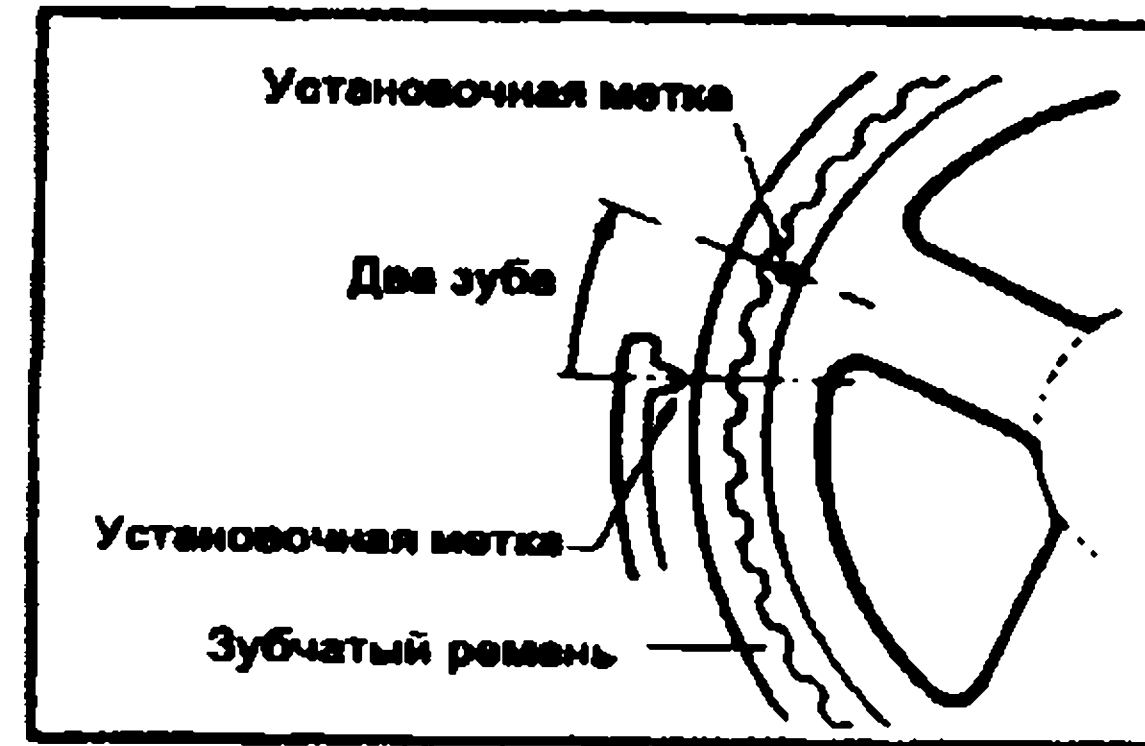
Отверните болт и гайку на 1/2—3/4 оборота. Если отвернуть больше, чем необходимо, они могут упасть внутрь крышки.

6. Поверните коленчатый вал и шкив распределительного вала на два зуба по часовой стрелке.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

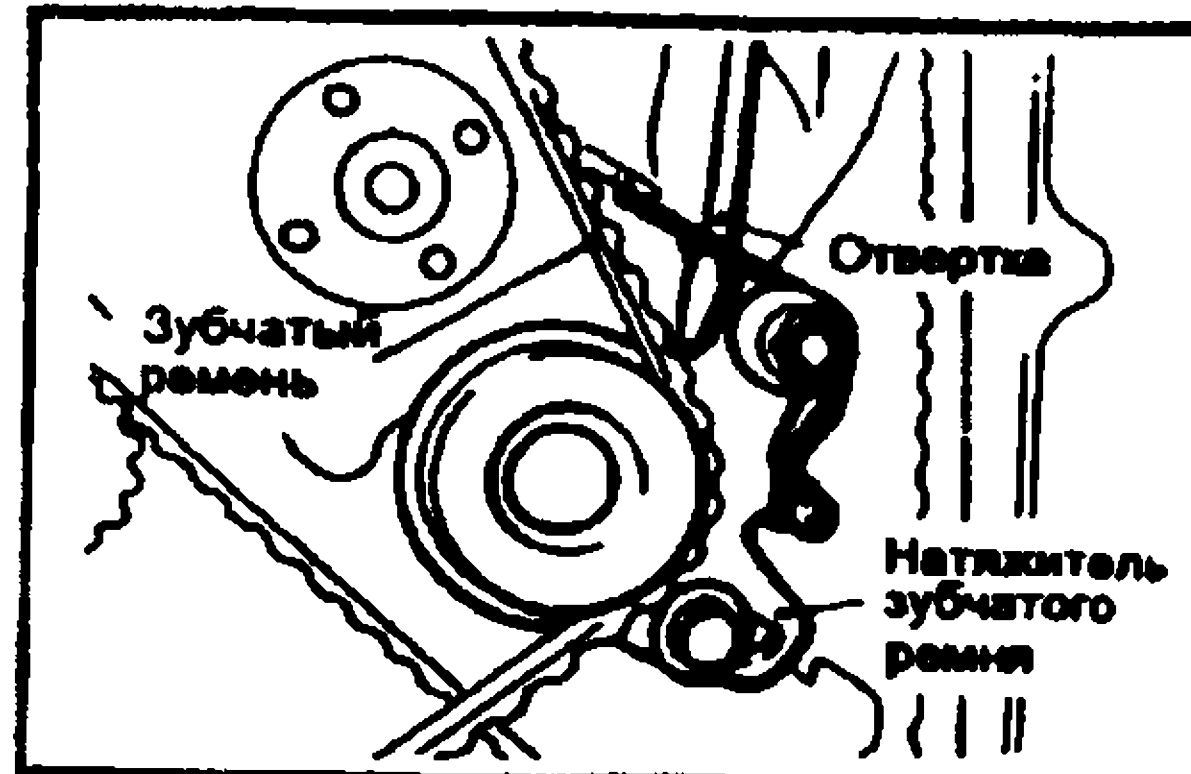
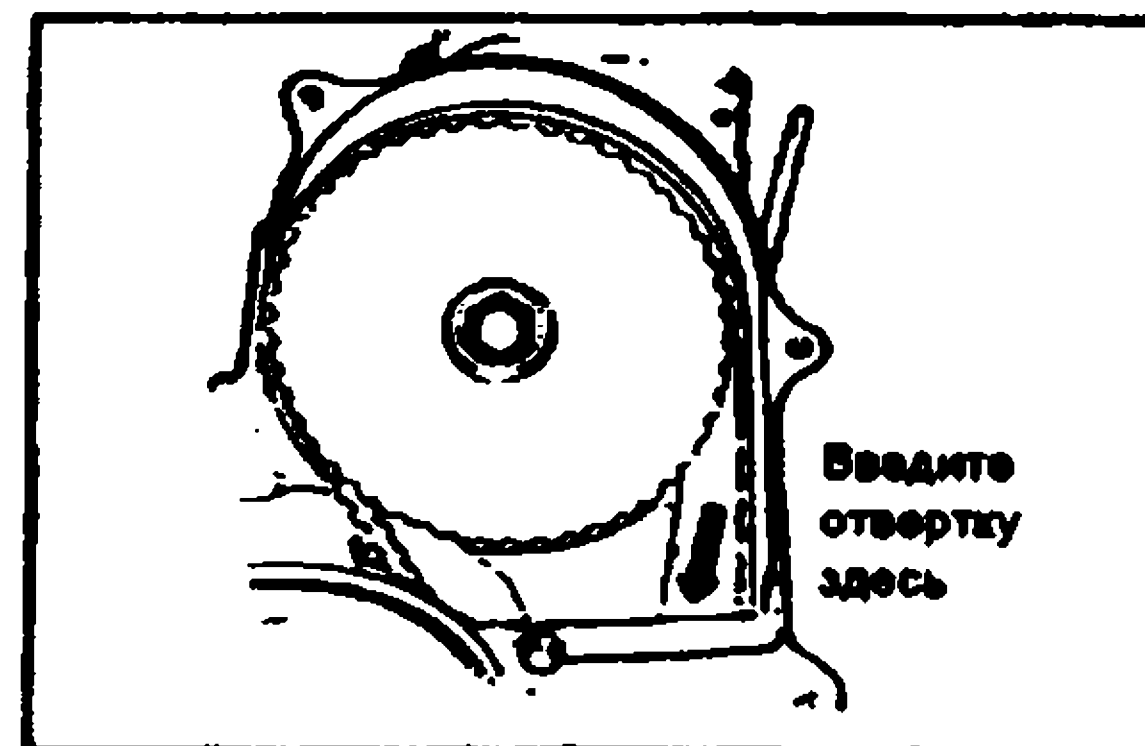
Проследите за тем, чтобы коленчатый вал не повернулся против часовой стрелки, это создаст нагрузку на натяжитель и может нарушить регулировку натяжения ремня.

7. Введите плоскую отвертку сверху крышки зубчатого ремня. Слегка надавите на рычаг натяжителя, потом опустите рычаг. Теперь натяжение ремня автоматически отрегулируется.

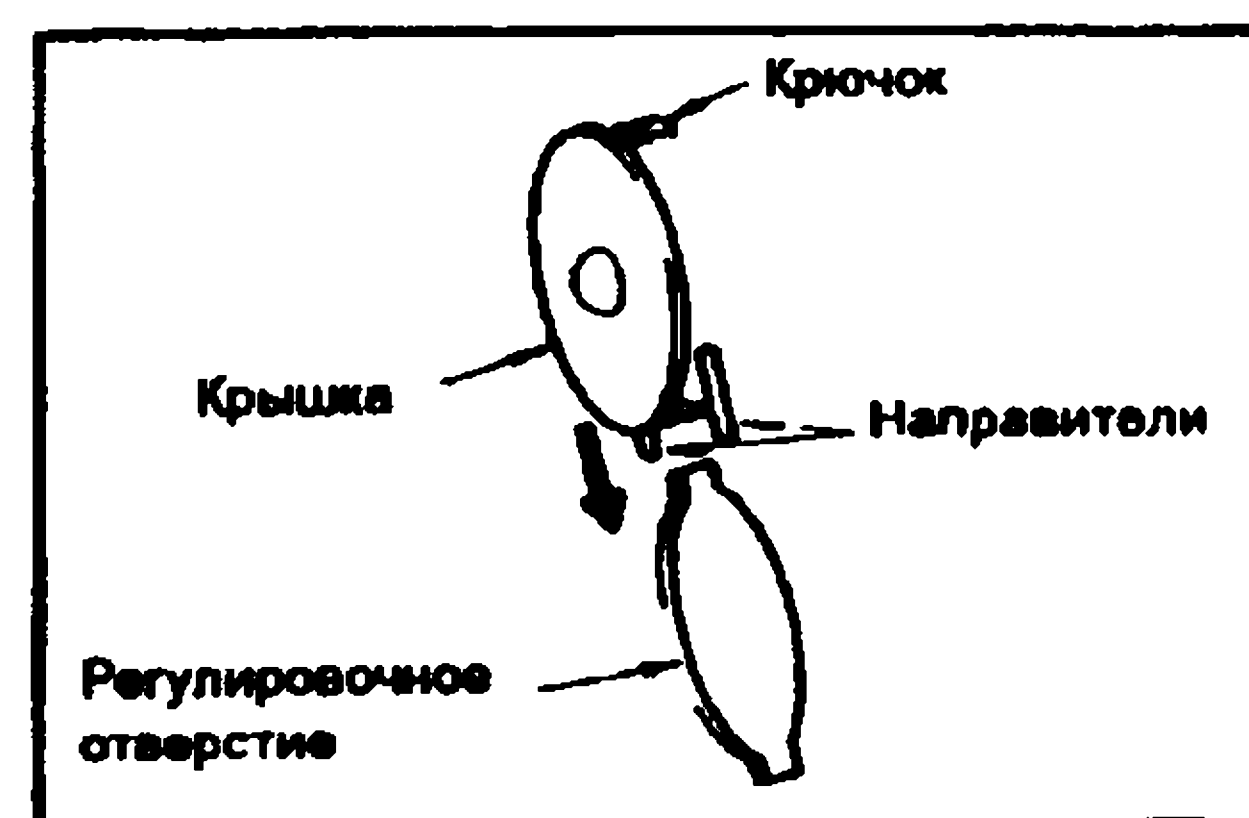
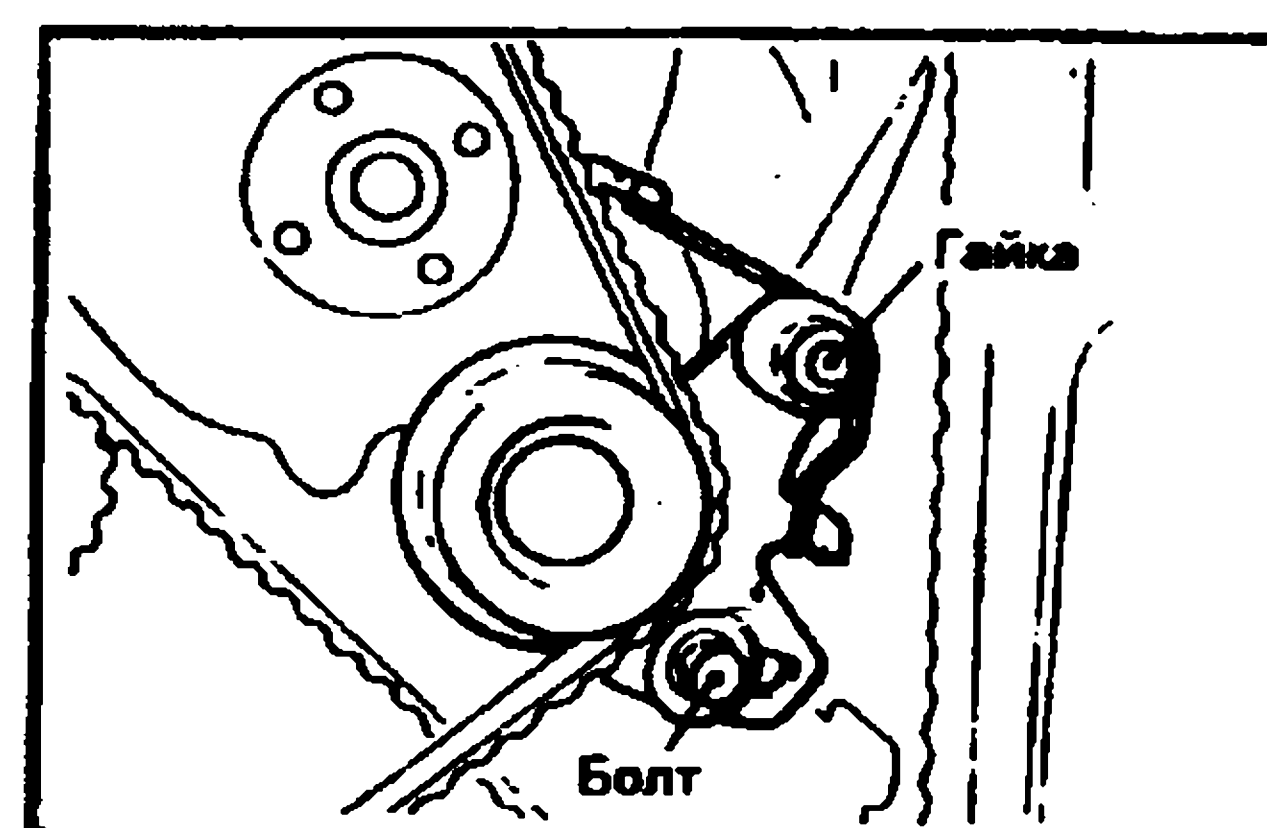


ПРИМЕЧАНИЕ

Целью является стремление освободить его, так как он может заклинить при многочасовой работе в одном положении.



8. Затяните болт натяжителя зубчатого ремня (нижняя часть), а затем гайку (верхняя часть). Установите крышки.

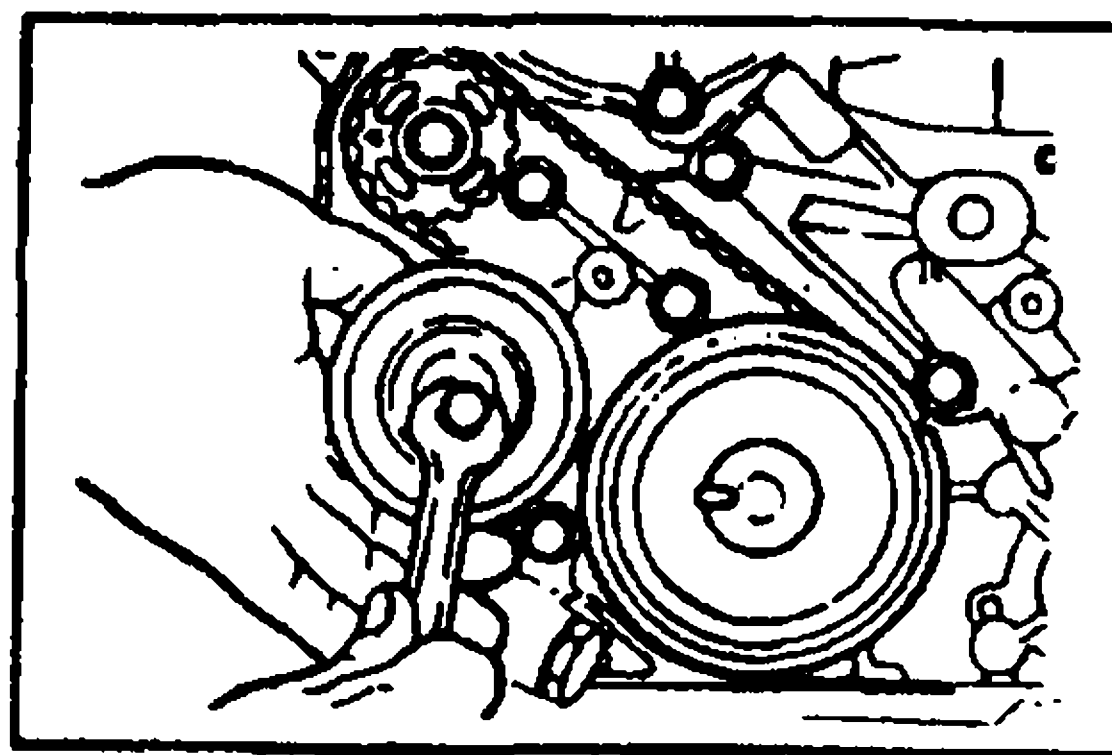


Регулировка натяжения зубчатого ремня «В»

1. Нажимая на натяжитель зубчатого ремня «В» рукой в направлении стрелки, создайте давление на зубчатый ремень так, чтобы его рабочая ветвь была натянута. Теперь затяните болт, чтобы закрепить натяжитель.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

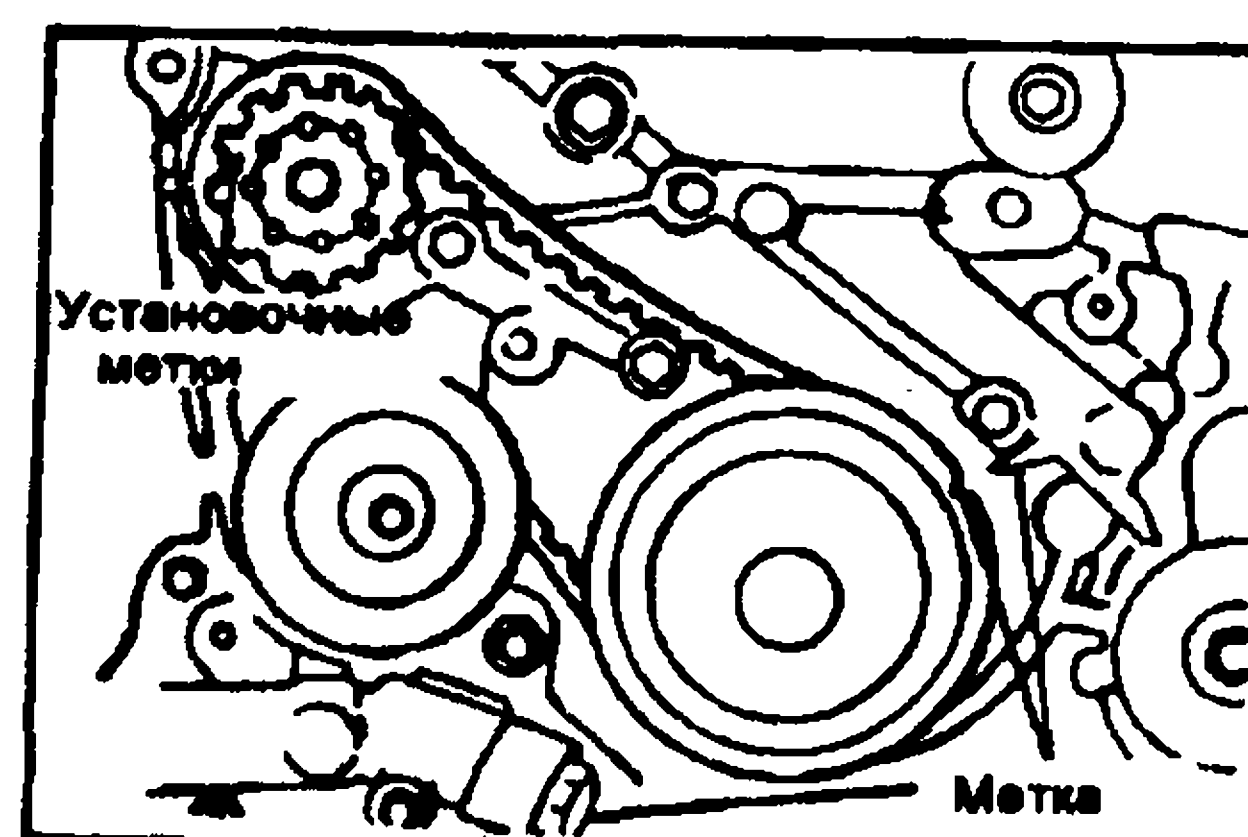
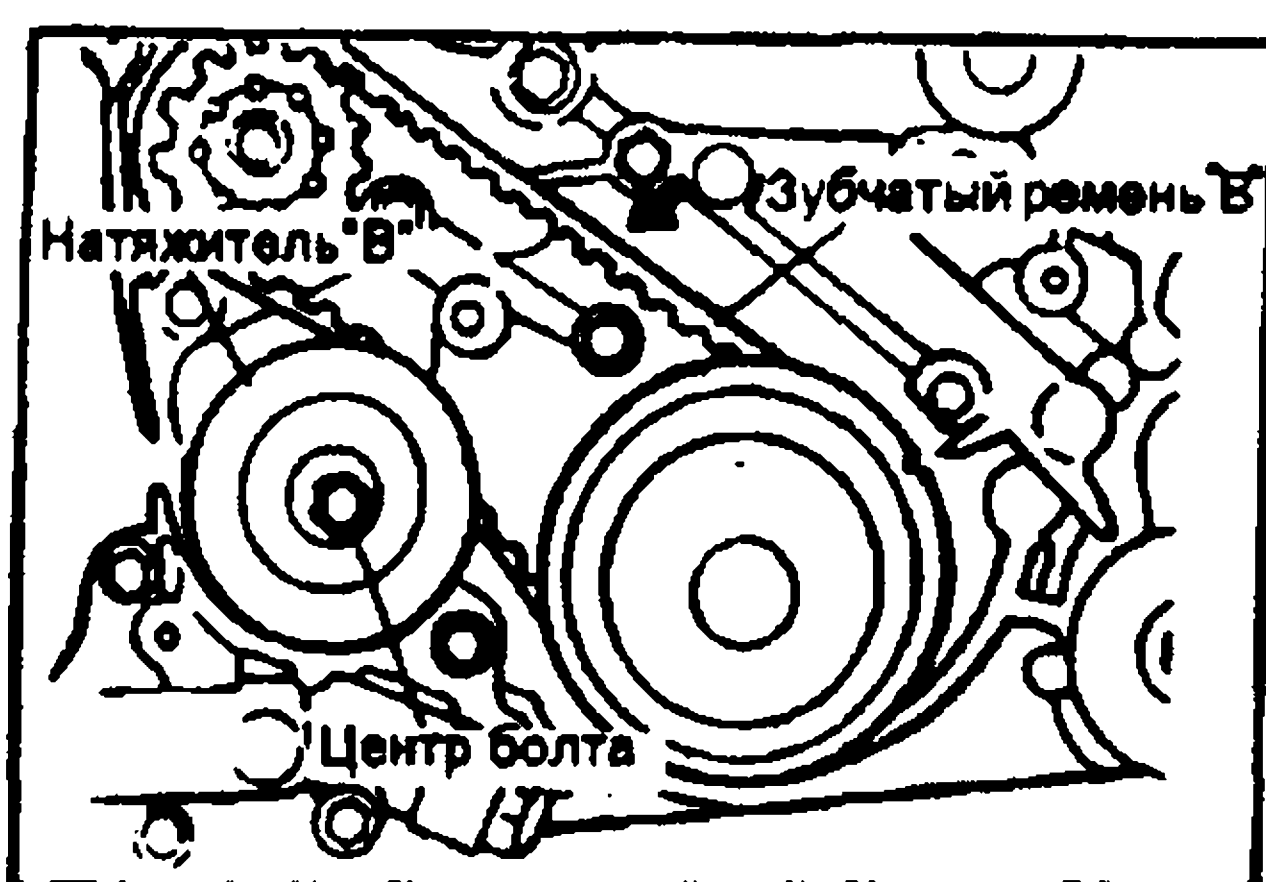
При затяжке болта убедитесь в том, что натяжной ролик не вращается вместе с болтом. Его вращение вместе с болтом вызовет чрезмерное натяжение ремня.



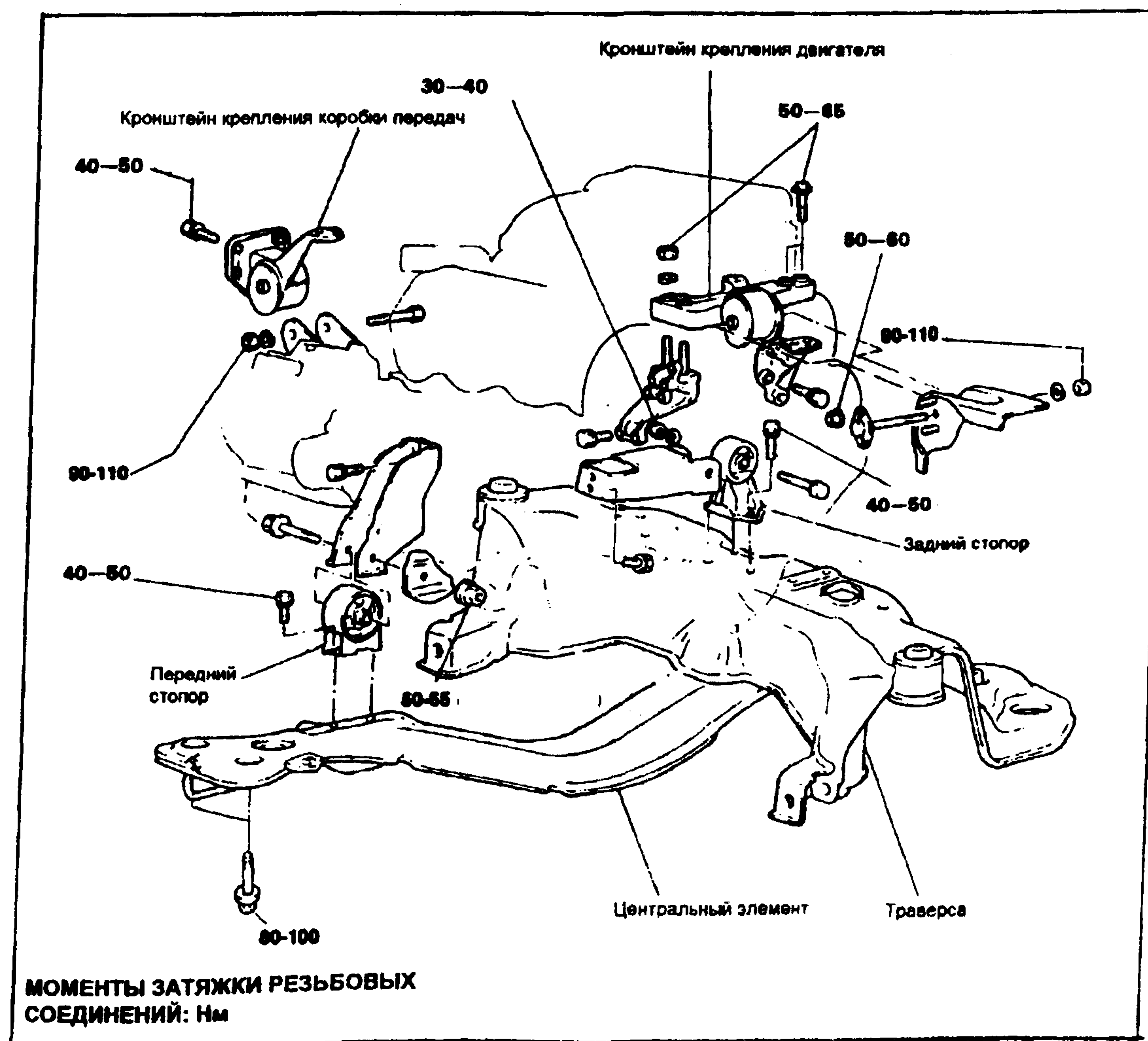
2. Надавите на центр зубчатого ремня «В» пальцем, чтобы убедиться в том, что его натяжение находится на нормальном уровне.

Прогиб зубчатого ремня «В»

Нормальный 5—7 мм.



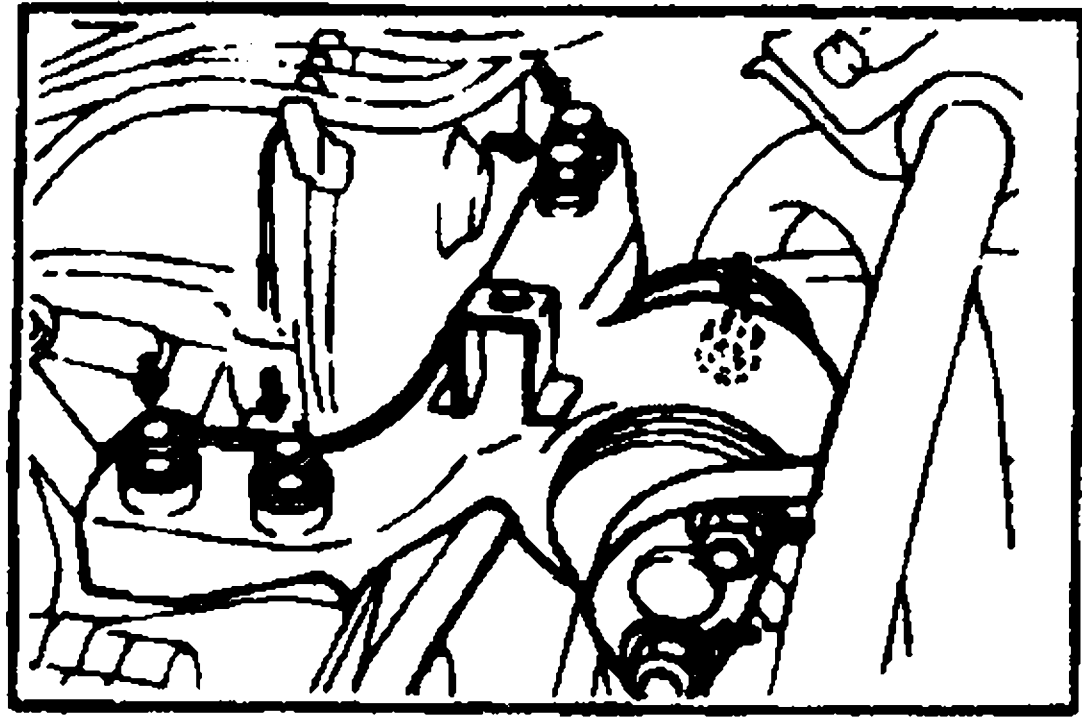
Крепление двигателя



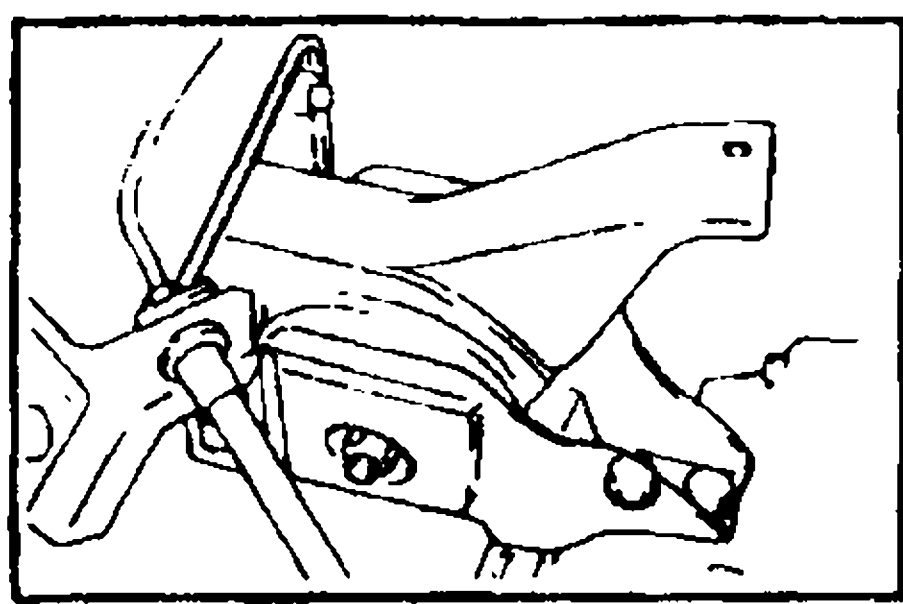
Снятие

Прикрепите трос к скобам двигателя и приподнимите его, чтобы снять нагрузку с демпферов.

1. Отверните болты крепления двигателя к демпферам.
2. Снимите кронштейн крепления с двигателя.

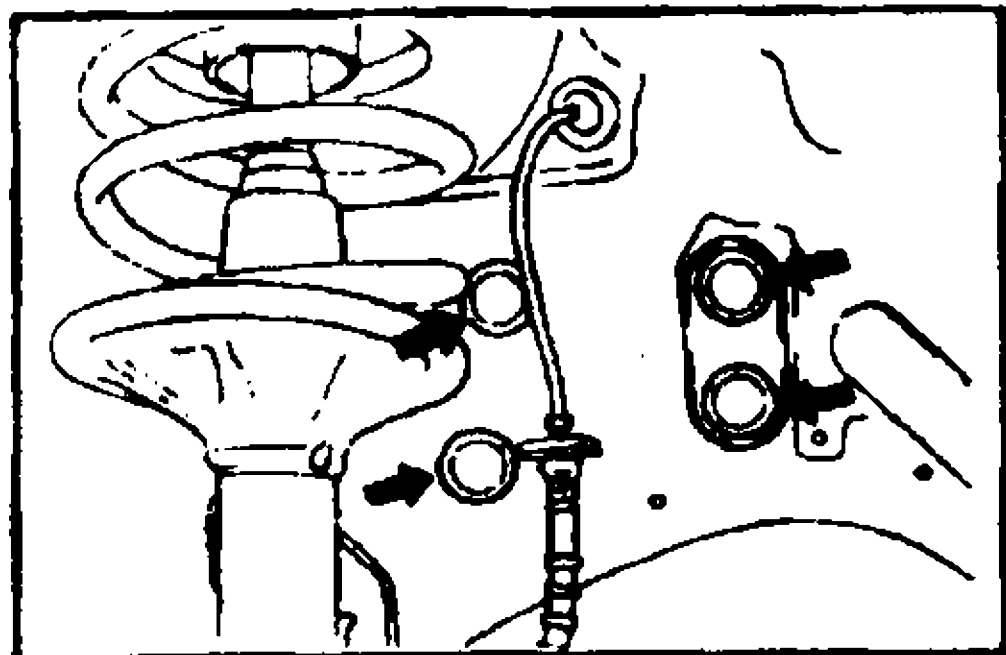


3. Отверните болт крепления коробки передач.



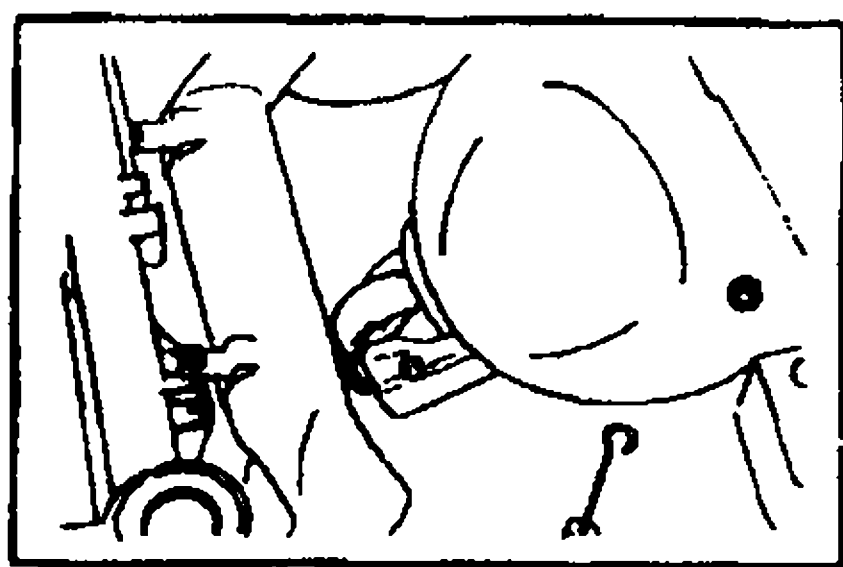
4. Удалите пробки с внутренней стороны правого брызговика и отверните оставшиеся болты крепления коробки передач.

5. Снимите кронштейн коробки передач.

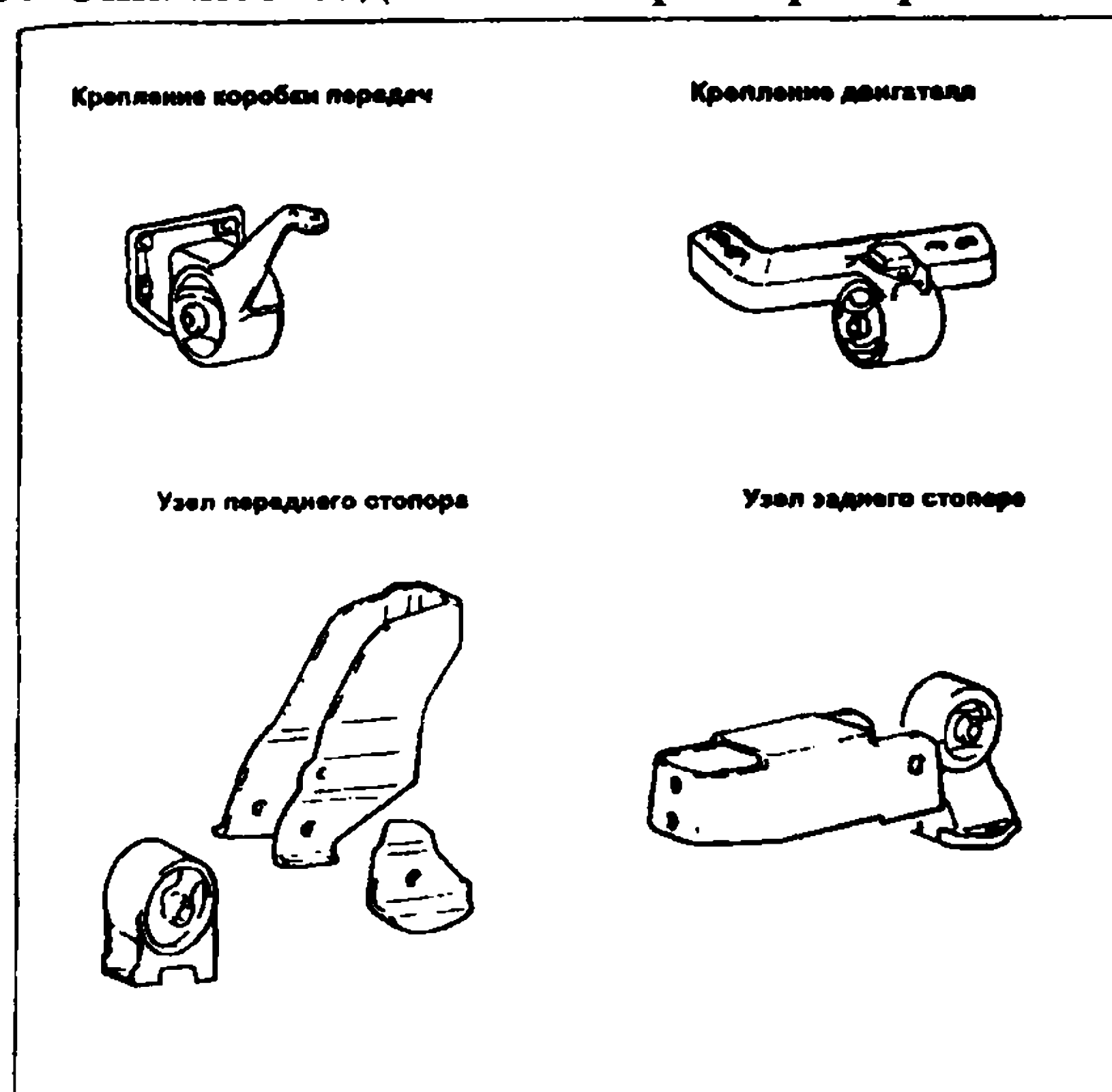


6. Отверните верхний и нижний болты переднего стопора.

7. Снимите узел передней штанги.



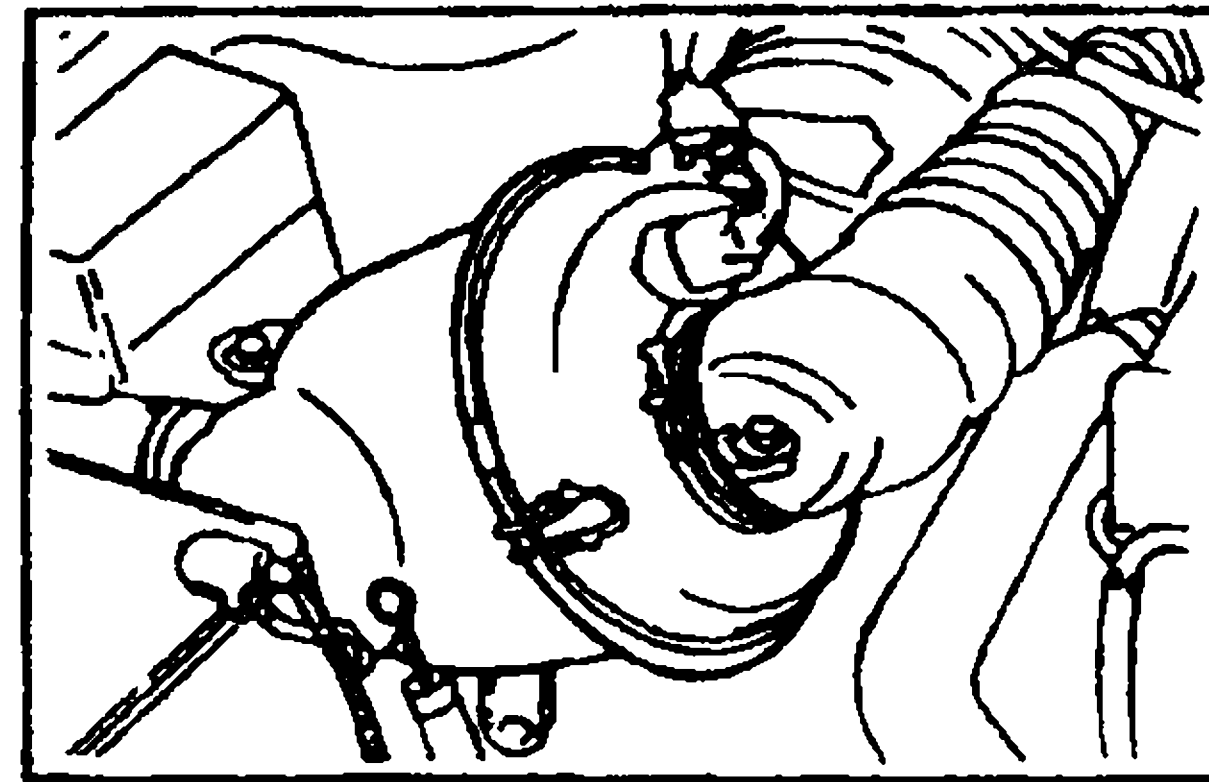
8. Выверните болт из заднего стопора
9. Снимите задний стопор с траверсы.



Узел двигателя и коробки передач

Снятие

1. Снимите аккумуляторную батарею.
2. Отсоедините воздушный фильтр.
3. Разъедините разъемы проводов к фонарям заднего хода и электропроводке отсека двигателя.



4. Разъедините разъемы электропроводки генератора переменного тока и узла датчиков давления масла.

5. Слейте охлаждающую жидкость двигателя.

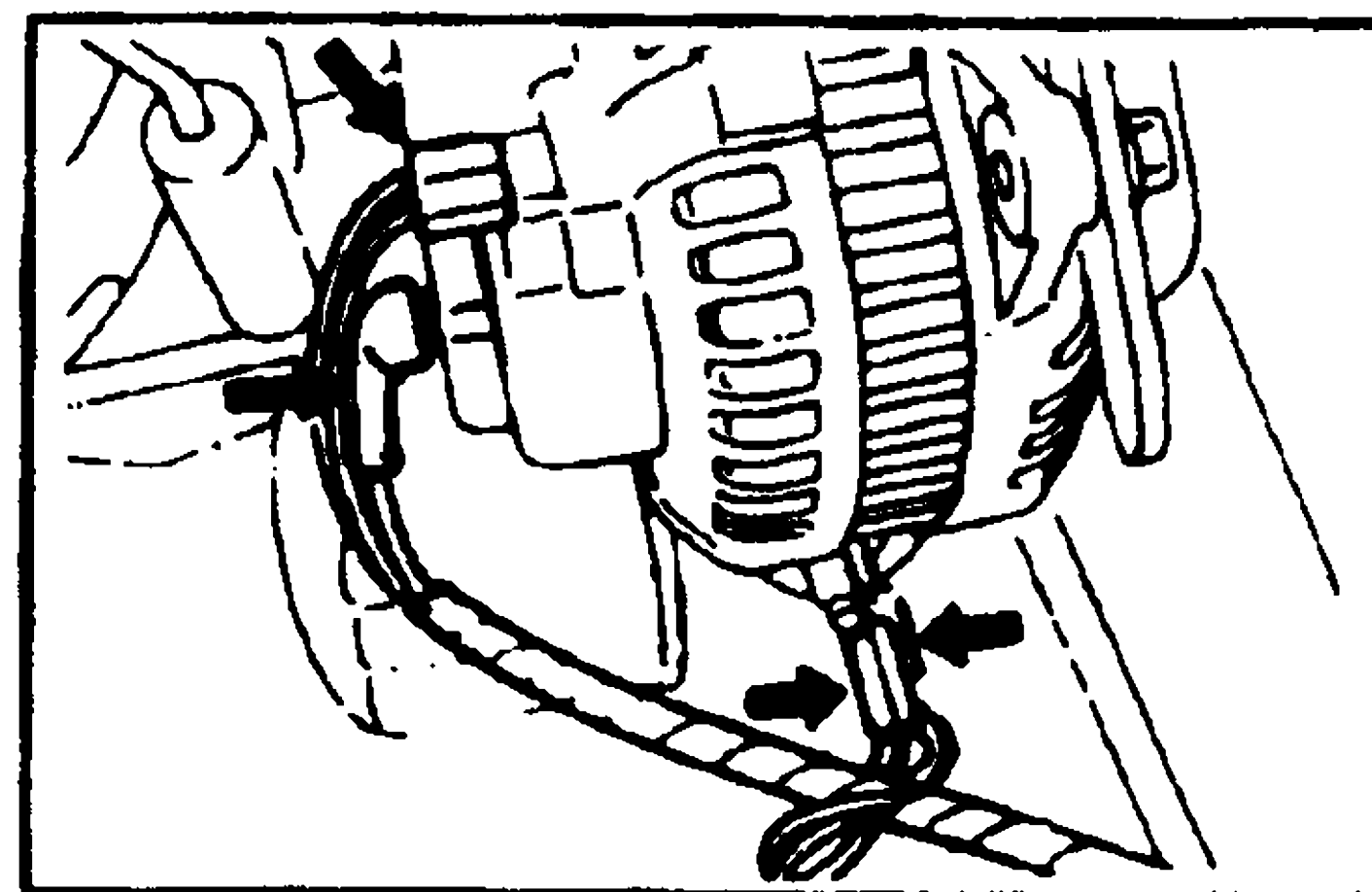
6. На автомобиле с автоматической коробкой передач отсоедините шланги охлаждения масла коробки передач.

ПРИМЕЧАНИЕ

При отсоединении шлангов нанесите на них идентификационные метки, чтобы избежать ошибки при последующем соединении

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не пролейте масло или жидкость из шлангов и закройте отверстия для предупреждения попадания посторонних предметов



7. Отсоедините верхний и нижний шланги радиатора со стороны двигателя и снимите радиатор.

8. Отсоедините провод высокого напряжения и все провода, идущие к распределителю зажигания от катушки зажигания.

9. Отсоедините заземление двигателя.

10. Отсоедините вакуумный шланг от усилителя тормозов.

11. Отсоедините топливопровод, а также возвратный и испарительный шланги от двигателя.

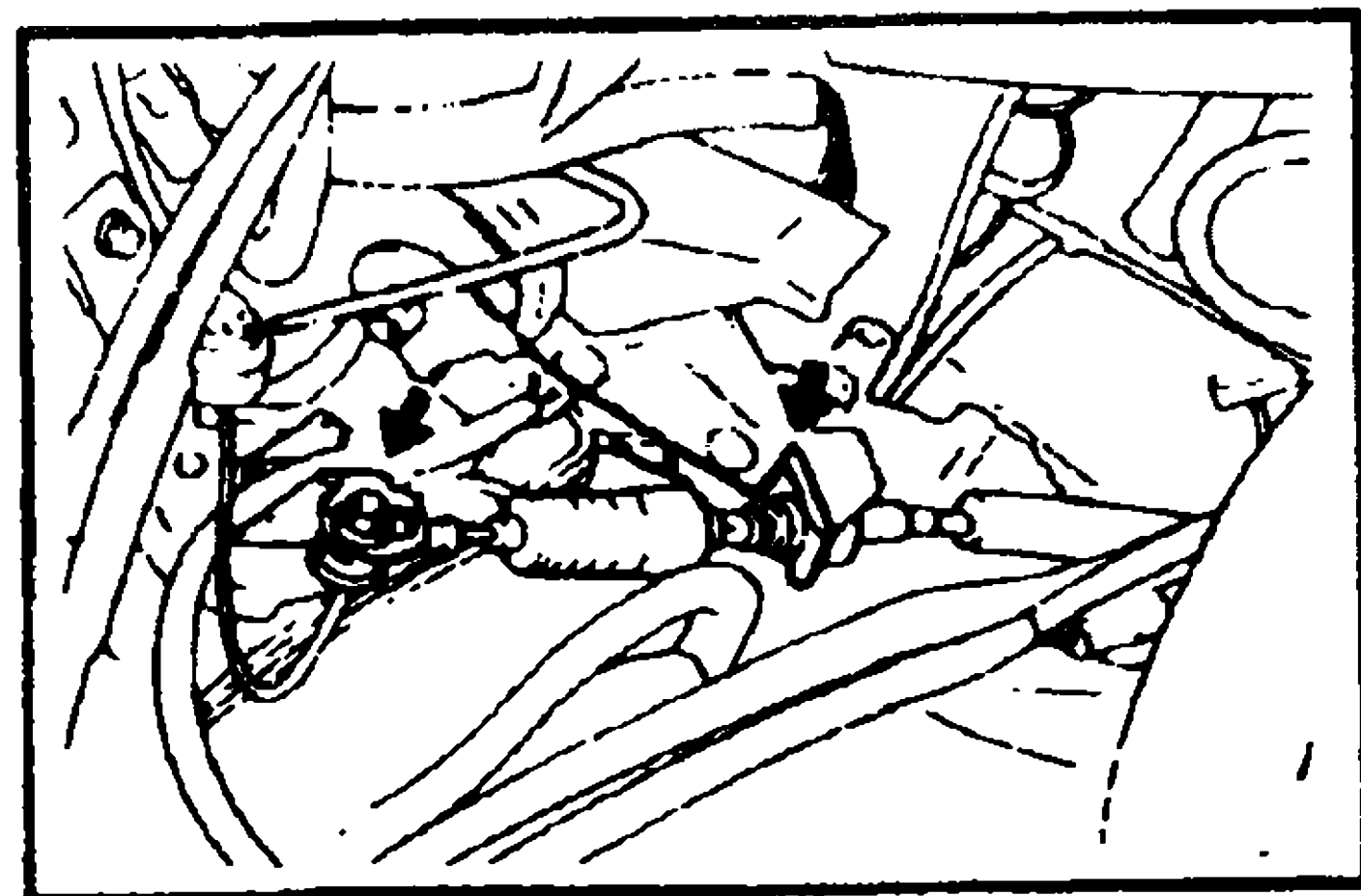
12. Отсоедините шланги отопителя (входной и выходной) со стороны двигателя.

13. Отсоедините трос дроссельной заслонки со стороны двигателя.

14. На автомобиле с автоматической коробкой передач отсоедините трос управления от коробки передач.

15. Отсоедините гибкий вал спидометра от коробки передач.

16. Отсоедините компрессор кондиционера от кронштейна.



17. Снимите крышку выпускной трубы.
18. Снимите масляный насос рулевого управления с усилителем с кронштейна
19. Поднимите автомобиль.
20. Снимите экран картера.
21. Слейте масло (жидкость) из коробки передач.
22. Отсоедините переднюю выпускную трубу от коллектора.

ПРИМЕЧАНИЕ

С помощью проволоки подвесьте выпускную трубу к нижней части автомобиля.

23. Отверните болты шаровой опоры нижнего рычага и стабилизатора поперечной устойчивости в месте его крепления к нижнему рычагу.

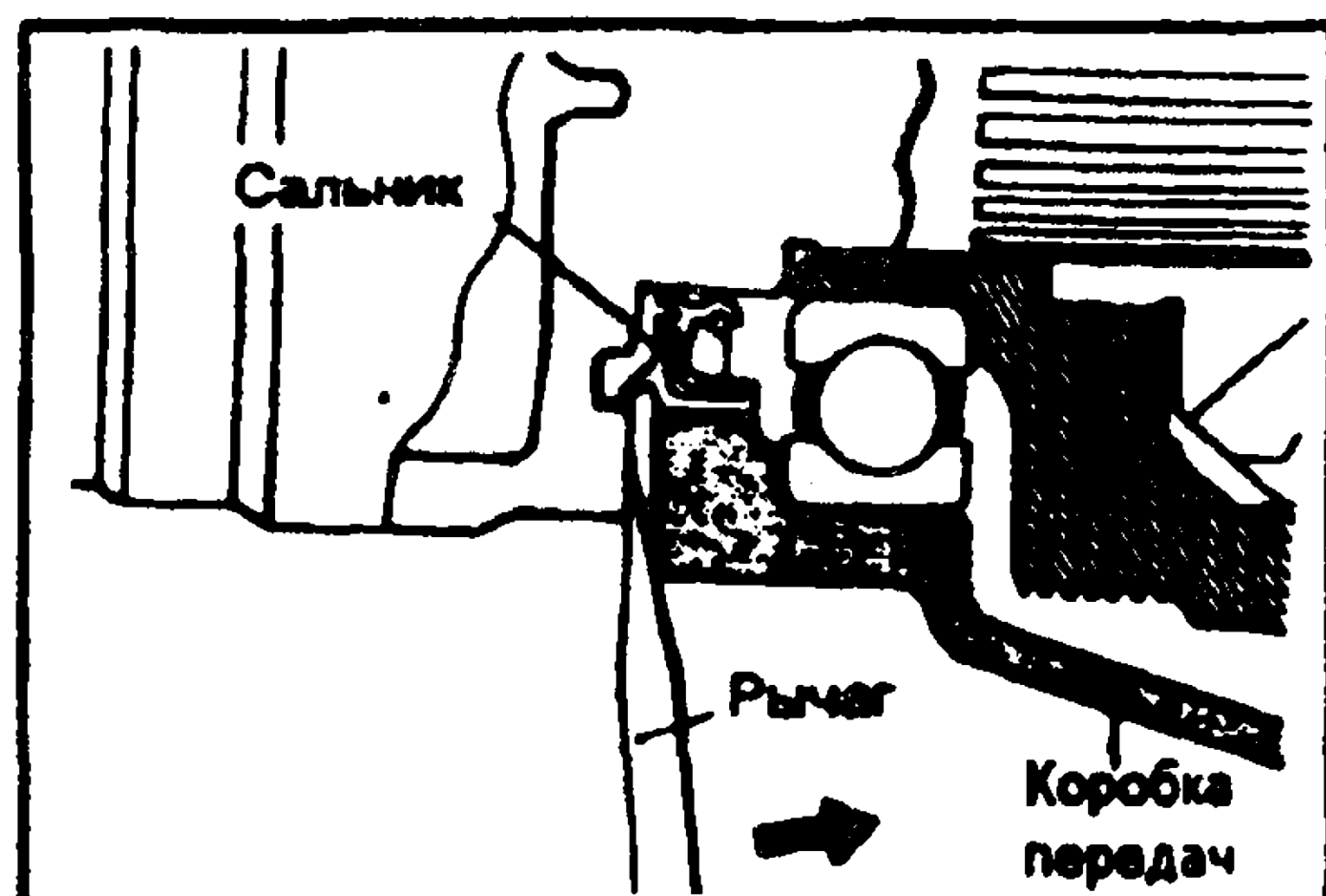
24. Отсоедините полуоси от коробки передач.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

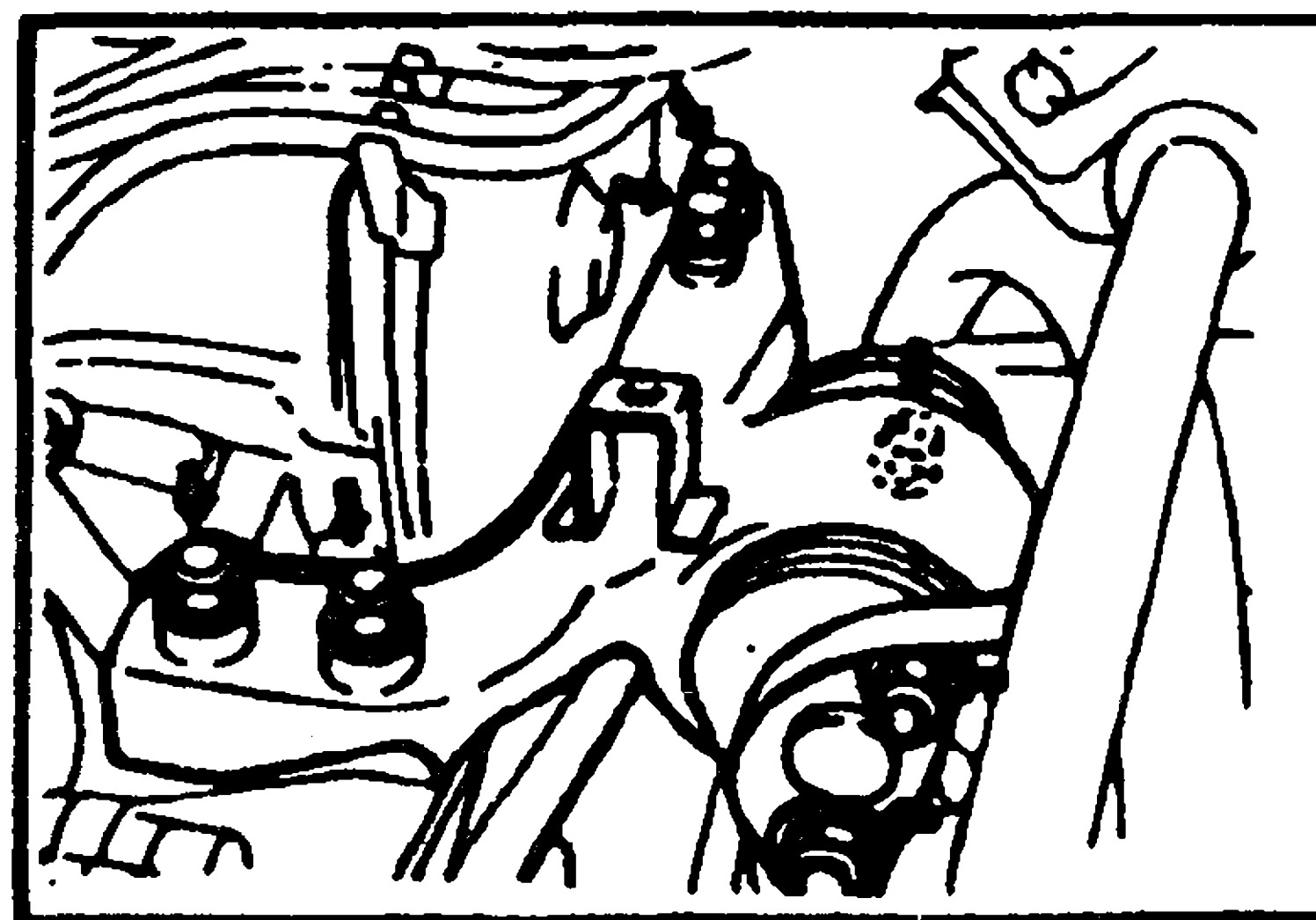
1. Закройте отверстия коробки передач для предупреждения попадания посторонних предметов.

2. Хомуты полуосей нужно заменять при каждой разборке.

25. Подвесьте нижний рычаг и полуоси к кузову.



26. Прикрепите трос к двигателю и, пользуясь талью, приподнимите двигатель.
27. Снимите передний стопор.
28. Отсоедините задний стопор.
29. Отверните болты крепления двигателя.
30. Снимите кронштейн крепления с двигателя.



31. С помощью тали медленно поднимите двигатель и коробку передач (до положения, когда они перестанут давить на опорные узлы) и временно оставьте их в подвешенном состоянии.

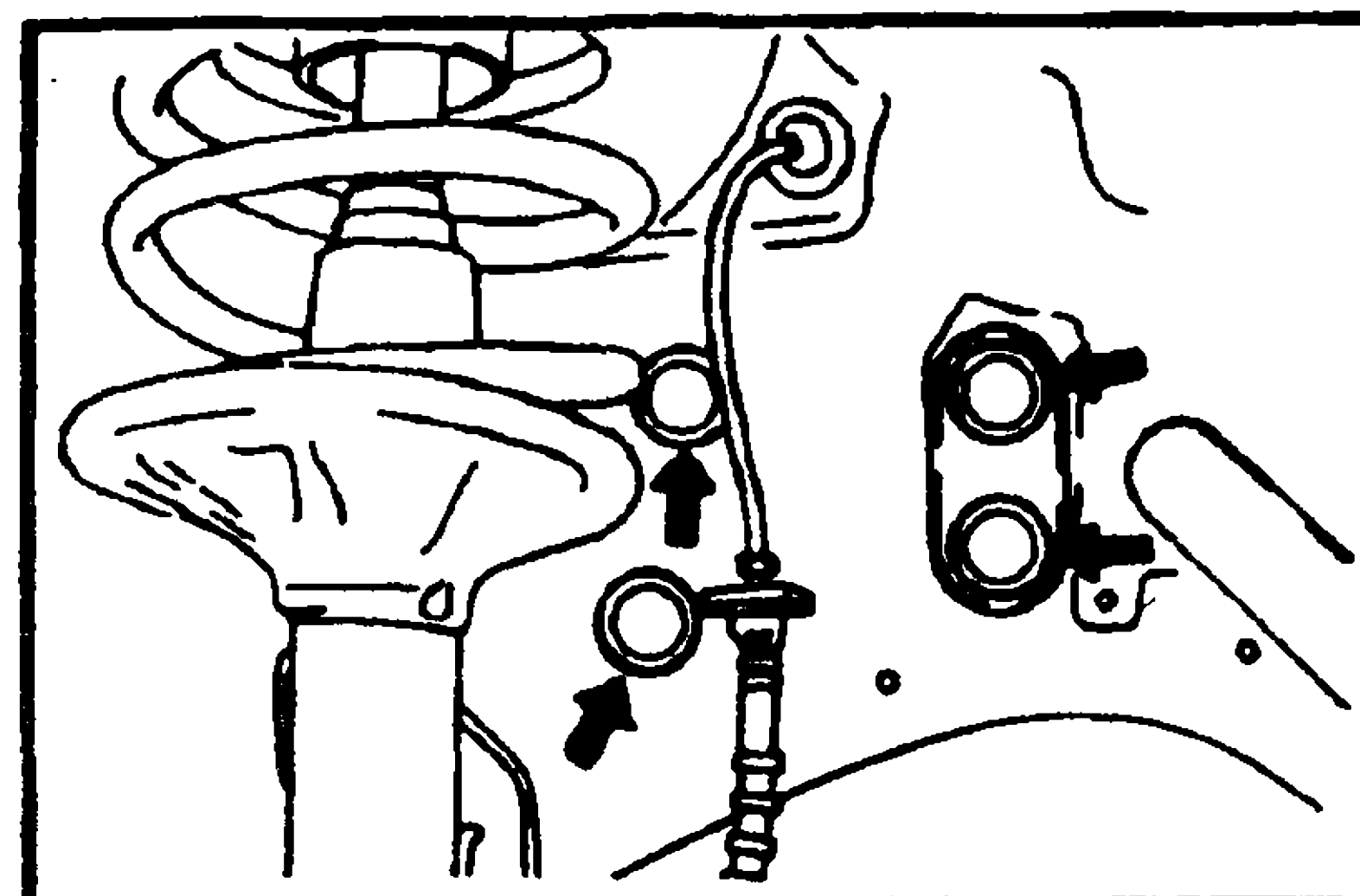
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Убедитесь в том, что все тросы, шланги и электропроводка и разъемы отсоединены от двигателя.

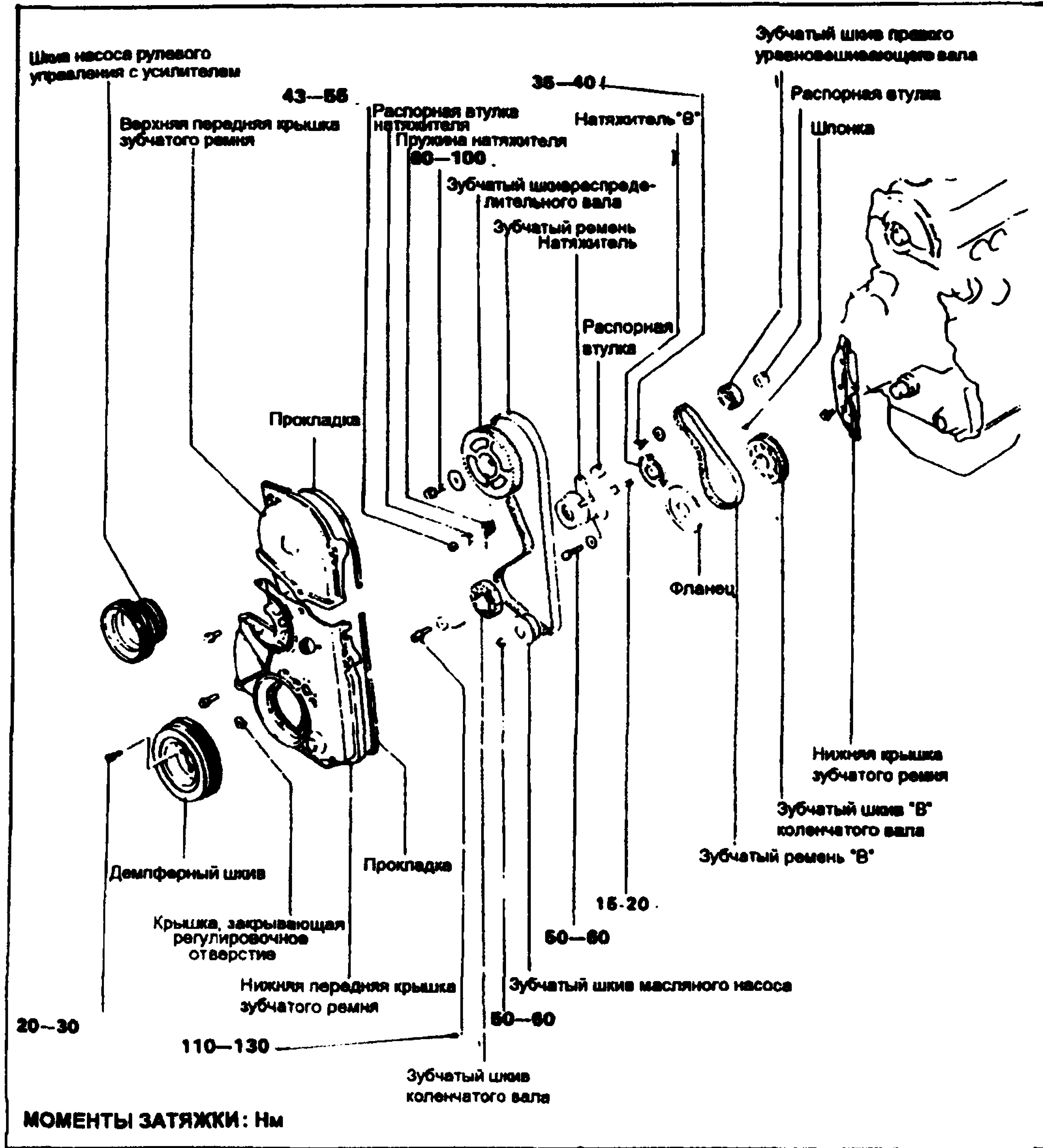
32. Снимите заглушки изнутри правого брызговика и отверните болты кронштейна коробки передач.

33. Отверните болт левого демпфера.

Опустив коробку передач, поднимите двигатель и коробку передач и выведите их из автомобиля.

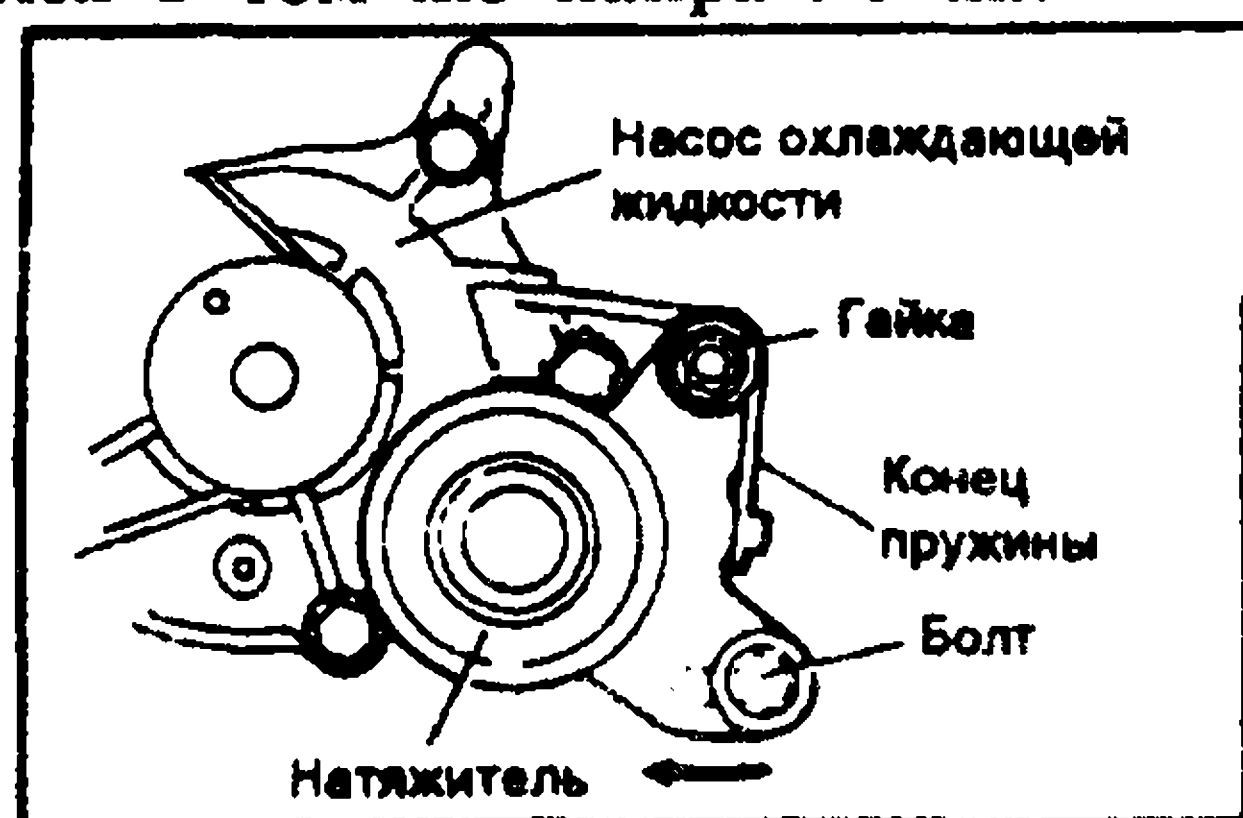


Зубчатый ремень

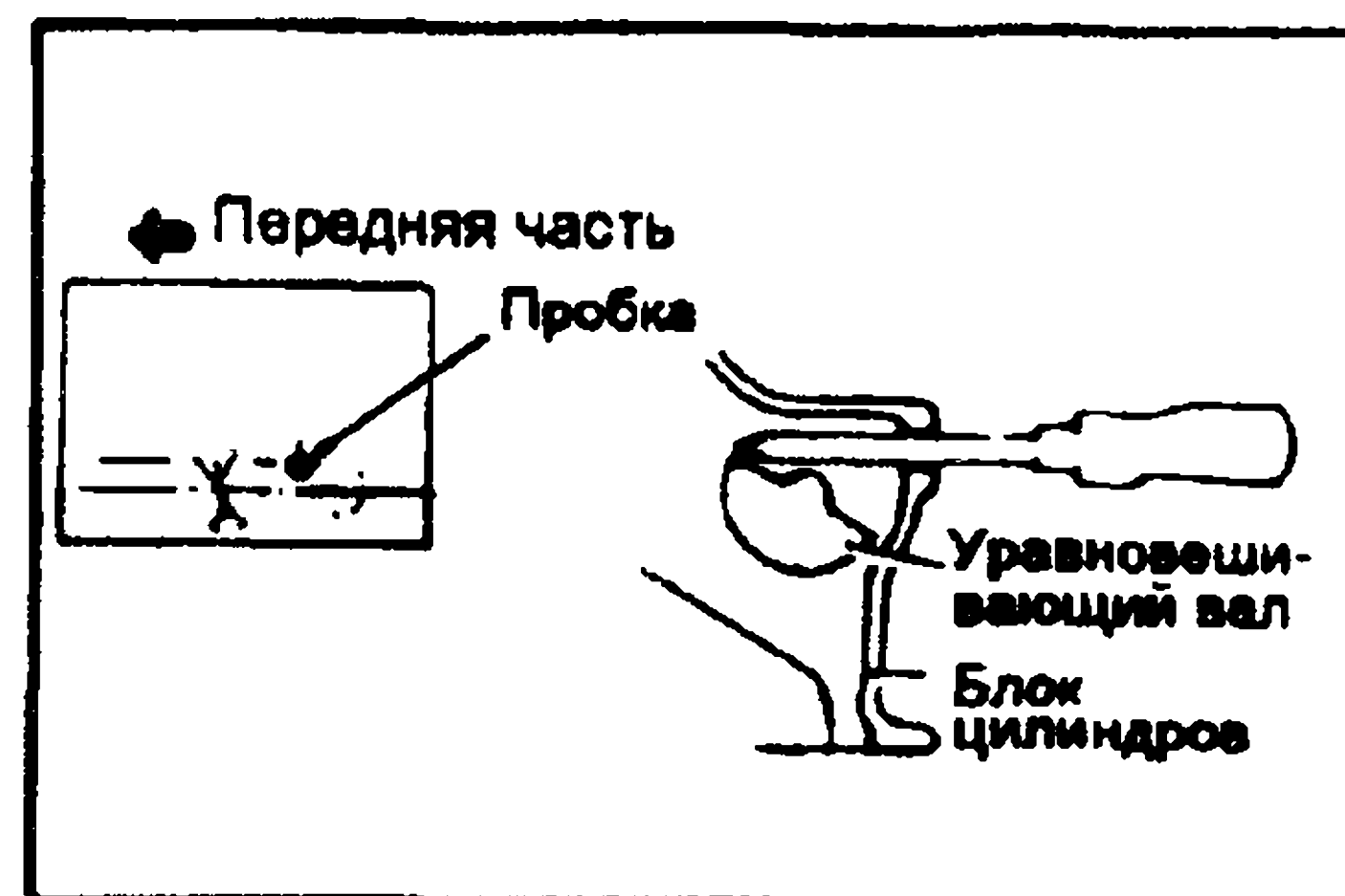


Снятие и проверка

1. Установите поршень цилиндра № 1 в верхней мертвой точке такта сжатия.
2. Снимите приводной ремень и шкив насоса охлаждающей жидкости.
3. Снимите шкив коленчатого вала, а также верхнюю и нижнюю крышки зубчатого ремня.
4. Полностью сдвиньте натяжитель в направлении насоса охлаждающей жидкости и временно закрепите натяжитель.
5. Если зубчатый ремень уже был в работе, нанесите пометку стрелкой, указывающей направление его движения, чтобы при установке ремня он двигался в том же направлении.



6. Снимите зубчатый ремень с зубчатых шкивов.
7. При отвертывании гайки зубчатого шкива масляного насоса прежде всего удалите пробку с левой стороны блока цилиндров и введите в отверстие отвертку для удержания уравновешивающего вала в заданном положении. Используемая для этой цели отвертка должна иметь стержень диаметром 8 мм и должна вводиться на глубину более 60 мм.
8. Отверните гайку крепления зубчатого шкива масляного насоса и снимите его зубчатый шкив.



9. Ослабьте болт крепления зубчатого шкива правого уравновешивающего вала до тех пор, пока его можно будет отворачивать рукой.

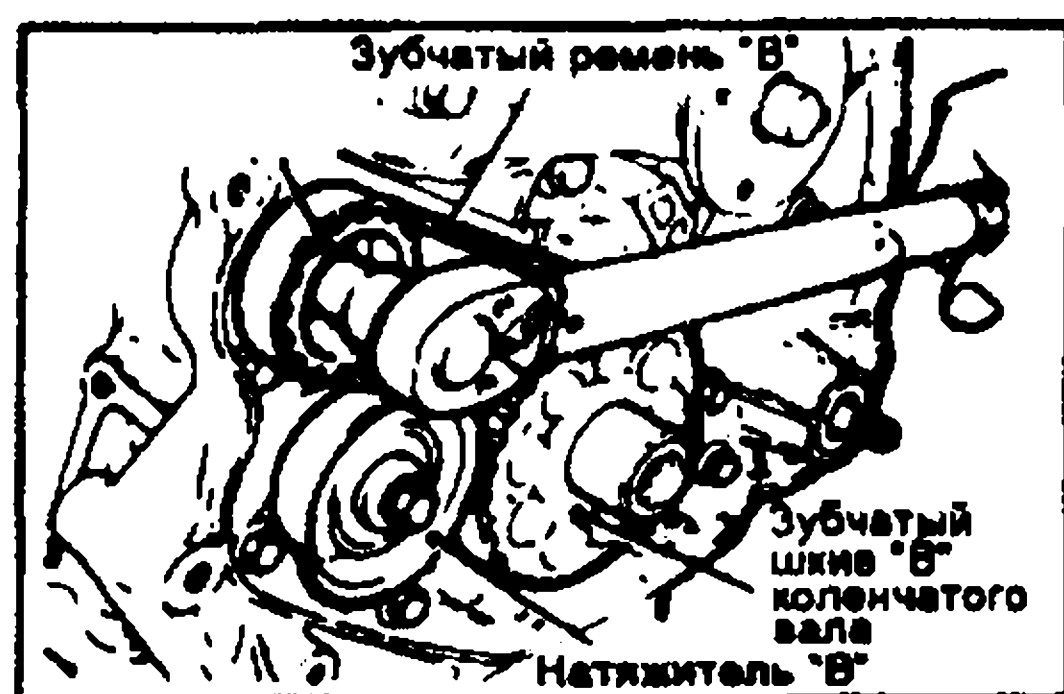
10. Снимите натяжитель «В» и зубчатый ремень «В».

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

После снятия зубчатого ремня «В» не пытайтесь отвернуть болт, удерживая зубчатый шкив плоскогубцами и т. д.

11. Снимите зубчатый шкив «В» с коленчатого вала.

12. Тщательно проверьте ремень. При наличии дефектов замените ремень новым.



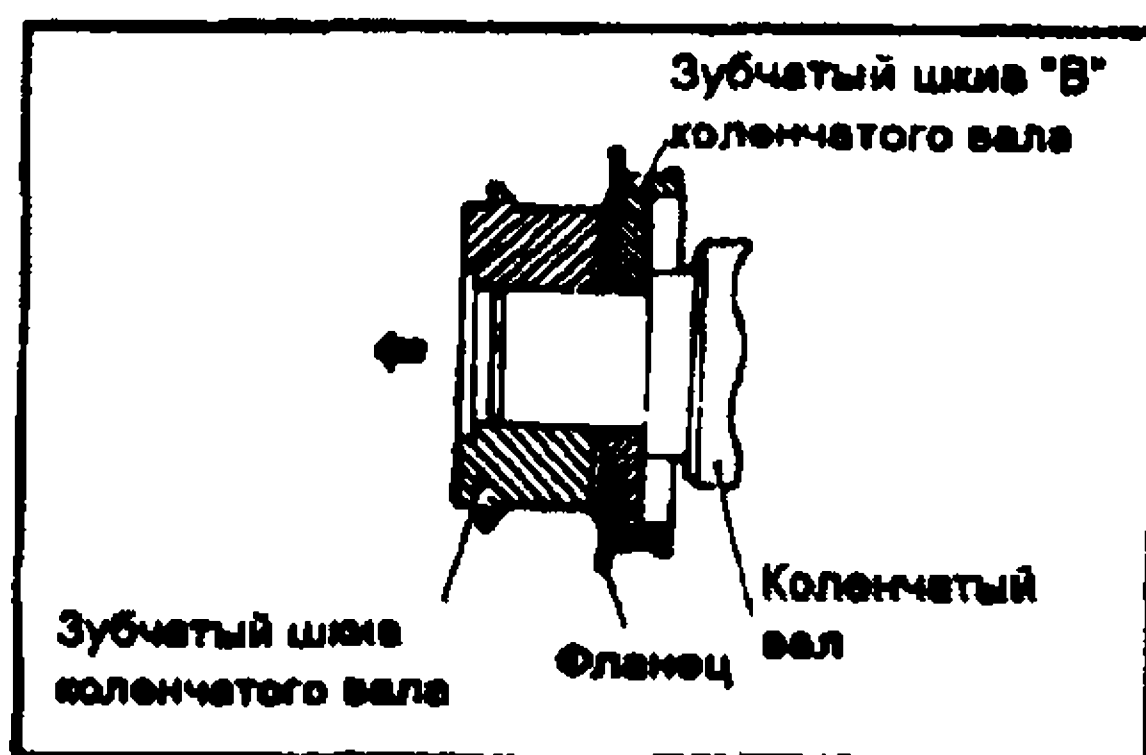
Установка

Зубчатые шкивы и натяжитель

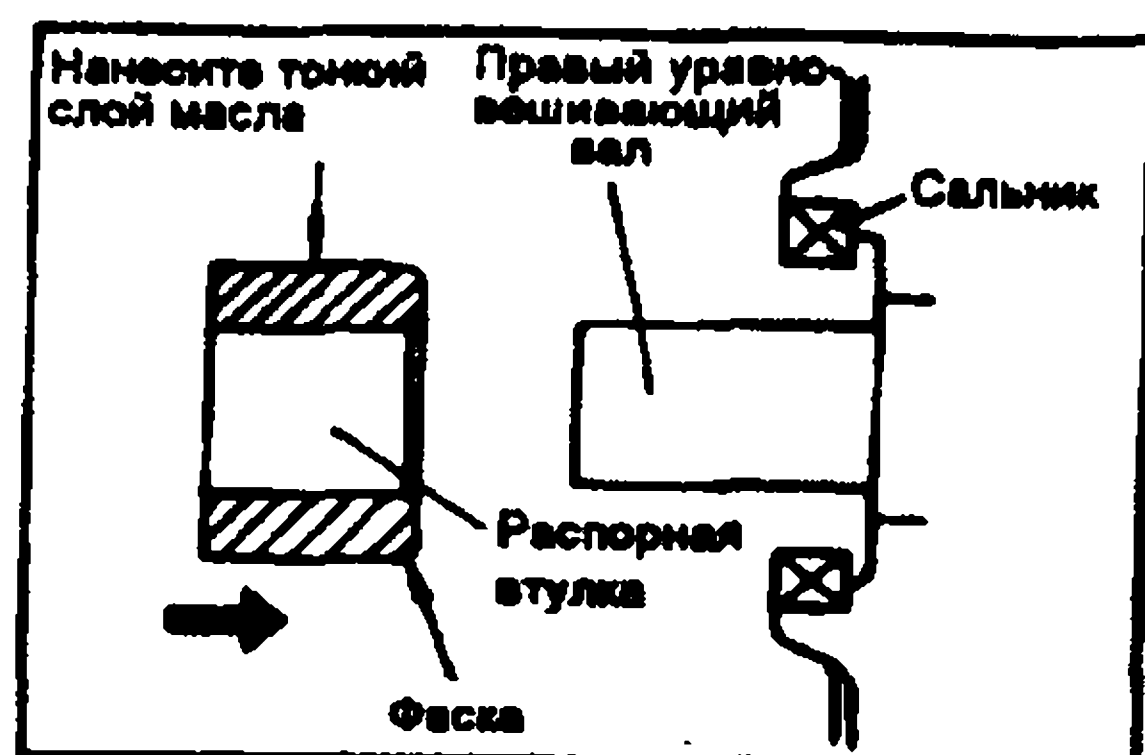
1. Установите зубчатый шкив «В» на коленчатый вал.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Обратите особое внимание на расположение фланца. При неправильной установке возможен обрыв ремня



2. Нанесите тонкий слой моторного масла на внешнюю поверхность распорной втулки и установите ее на правый уравновешивающий вал в направлении, показанном на рисунке.



3. Установите зубчатый шкив на правый уравновешивающий вал и от руки затяните болт фланца.

4. Установите зубчатый ремень «В» и отрегулируйте его натяжение.

5. Затяните болт зубчатого шкива правого уравновешивающего вала.

Момент затяжки

Болт зубчатого шкива 35—40 Нм

6. Установите фланец и зубчатый шкив на коленчатый вал. Убедитесь в том, что установка произведена в направлении, указанном на рисунке.

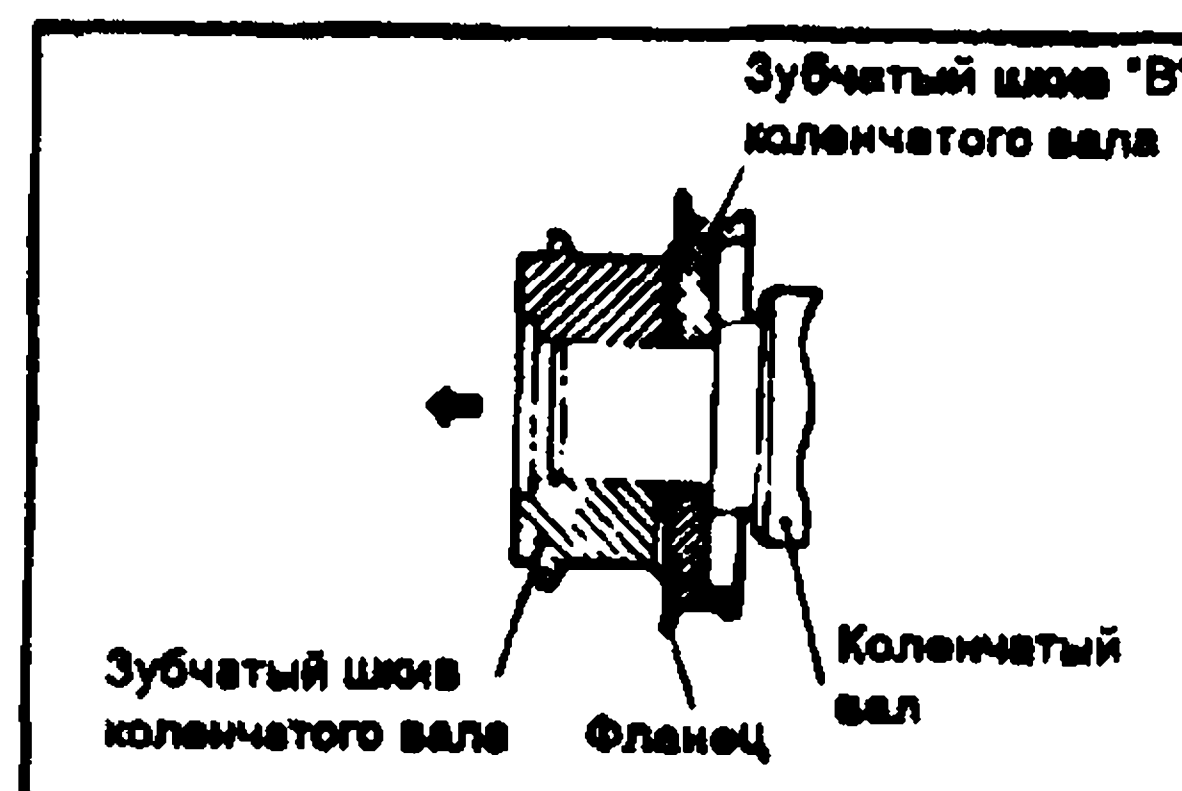
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Обратите внимание на расположение фланца. При неправильной установке возможен обрыв ремня.

7. Установите на коленчатый вал специальную распорную втулку и болт зубчатого шкива, после чего затяните болт зубчатого шкива

Момент затяжки

Болт зубчатого шкива коленчатого вала 110—130 Нм



8. Установите зубчатый шкив на распределительный вал и затяните болт.

Момент затяжки

Болт зубчатого шкива распределительного вала 80—100 Нм

9. Установите распорную втулку, натяжитель и пружину натяжителя.

10. Закрепите конец А пружины на кронштейне натяжителя.

11. Расположите конец В пружины на корпусе насоса охлаждающей жидкости.

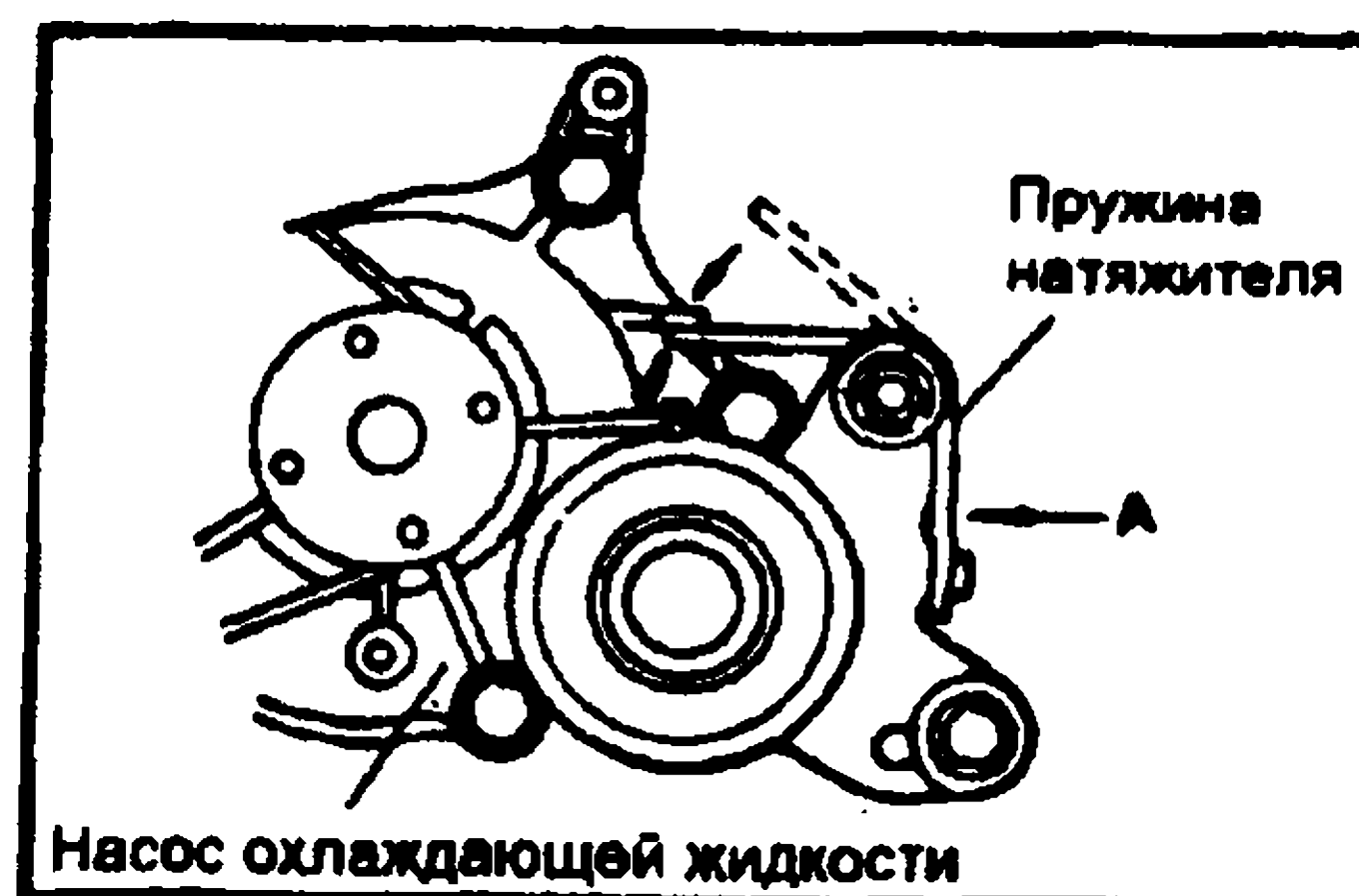
12. Установите зубчатый ремень и отрегулируйте его натяжение.

13. Установите крышки зубчатого ремня.

14. Установите шкив коленчатого вала и накопчик, после чего затяните болты.

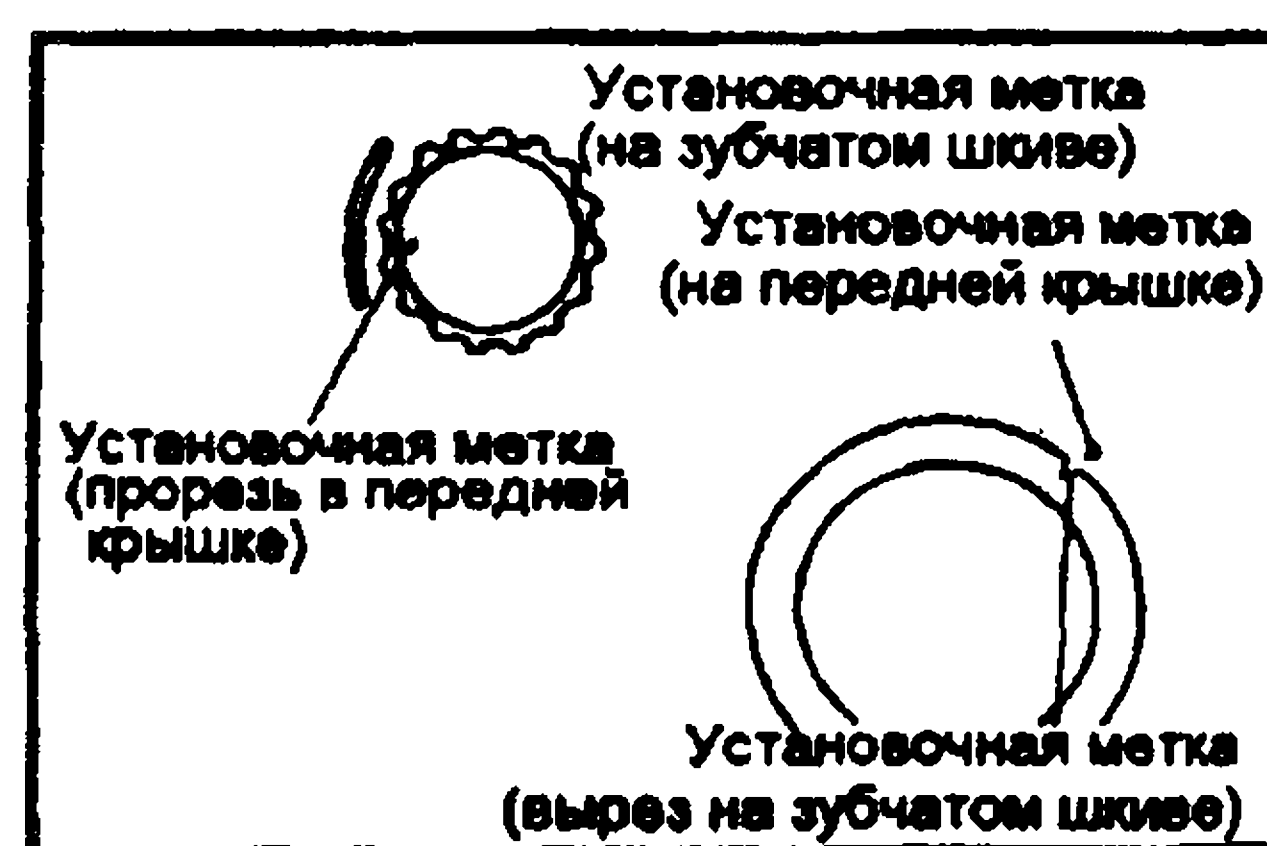
Момент затяжки

Болты шкива коленчатого вала 20—30 Нм

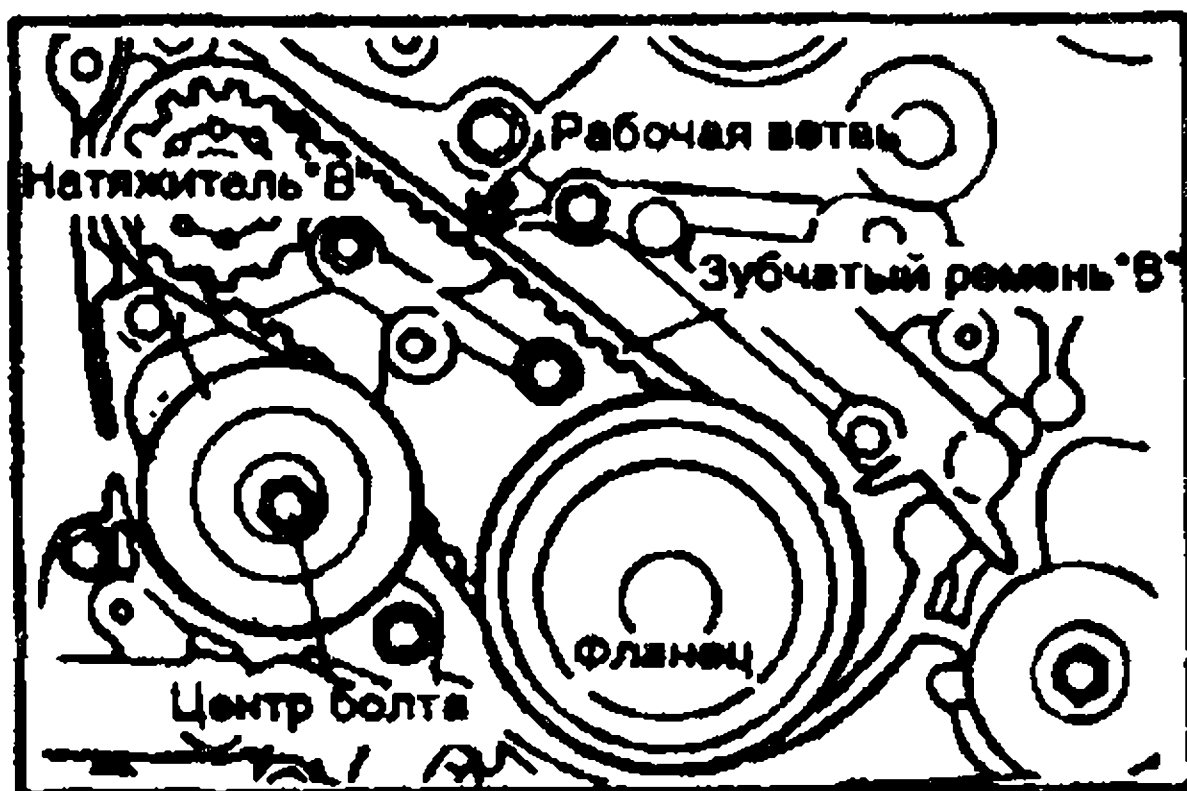


Последовательность установки зубчатого ремня

1. Совместите установочные метки всех зубчатых шкивов с соответствующими метками на передней крышке.

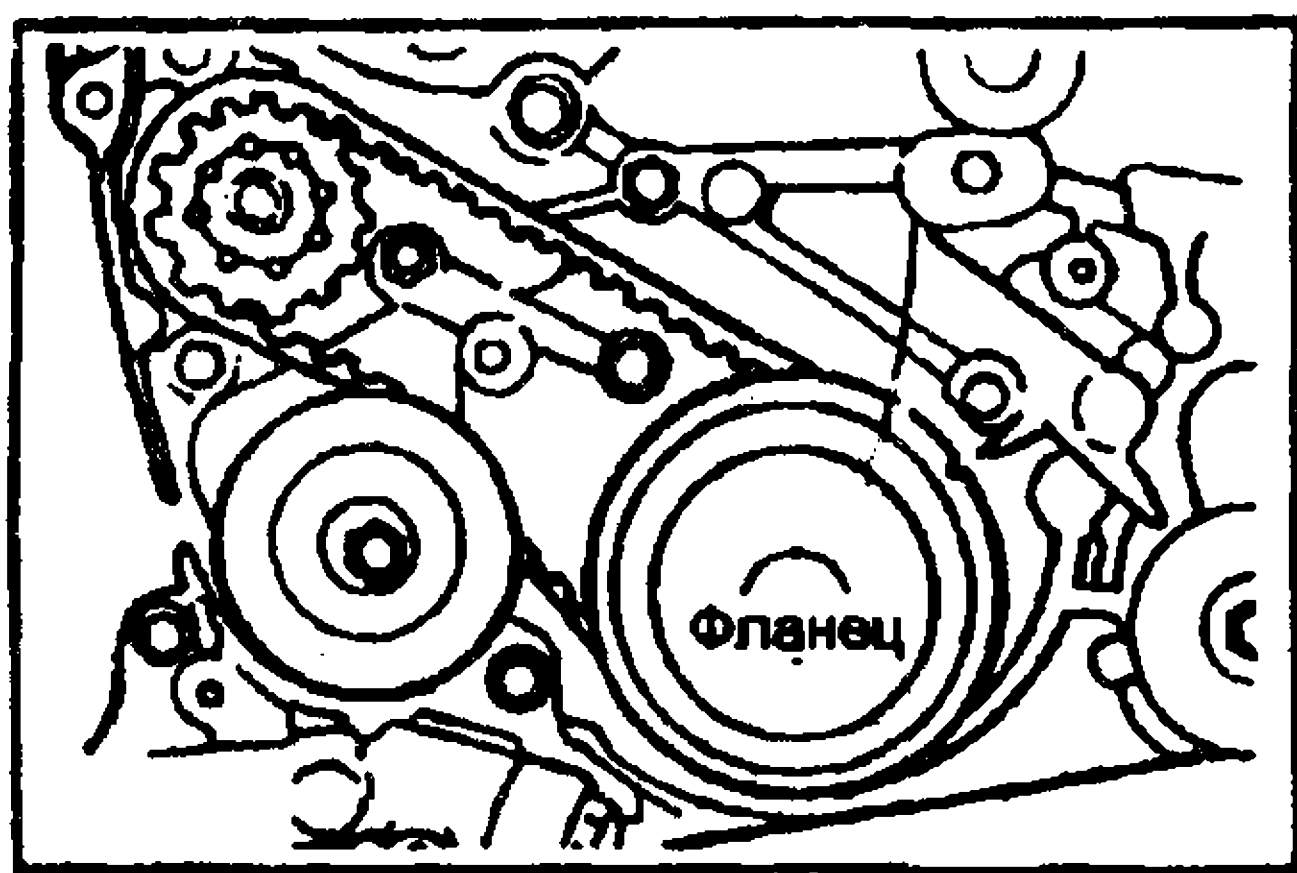


2. После установки зубчатого ремня «В» убедитесь в отсутствии провисания его рабочей ветви.
3. Установите натяжитель «В» так, чтобы центр шкива был расположен слева от крепежного болта, а фланец шкива был направлен к передней части двигателя.
4. Совместите установочные метки зубчатого шкива правого уравнивающего вала и передней крышки.



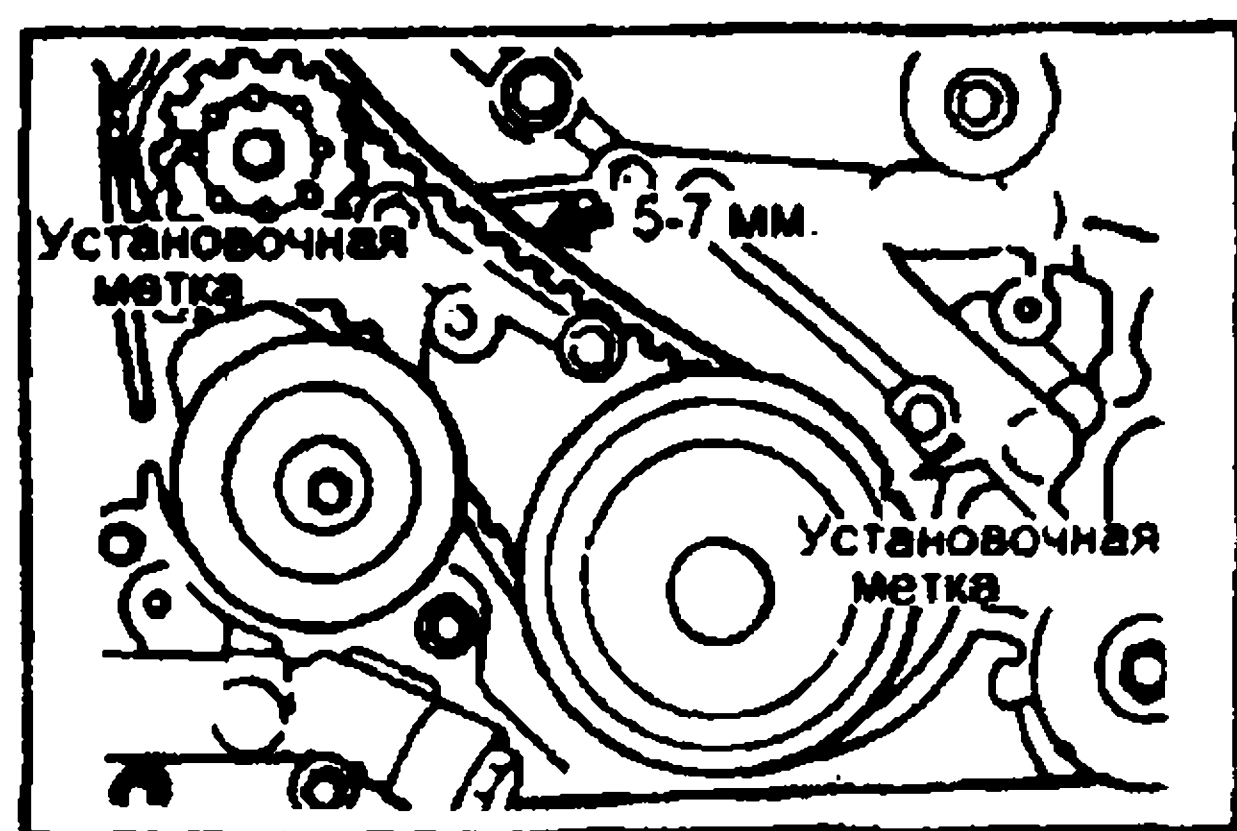
5. Поднимите натяжитель «В» для натяжения зубчатого ремня «В» так, чтобы его рабочая ветвь была натянута. В этот момент затяните болт крепления натяжителя «В». При затягивании болта примите меры для предупреждения вращения вала вместе с болтом. Если вал повернется, ремень получит излишнее натяжение.

Затяните болт крепления фланца правого уравнивающего вала.

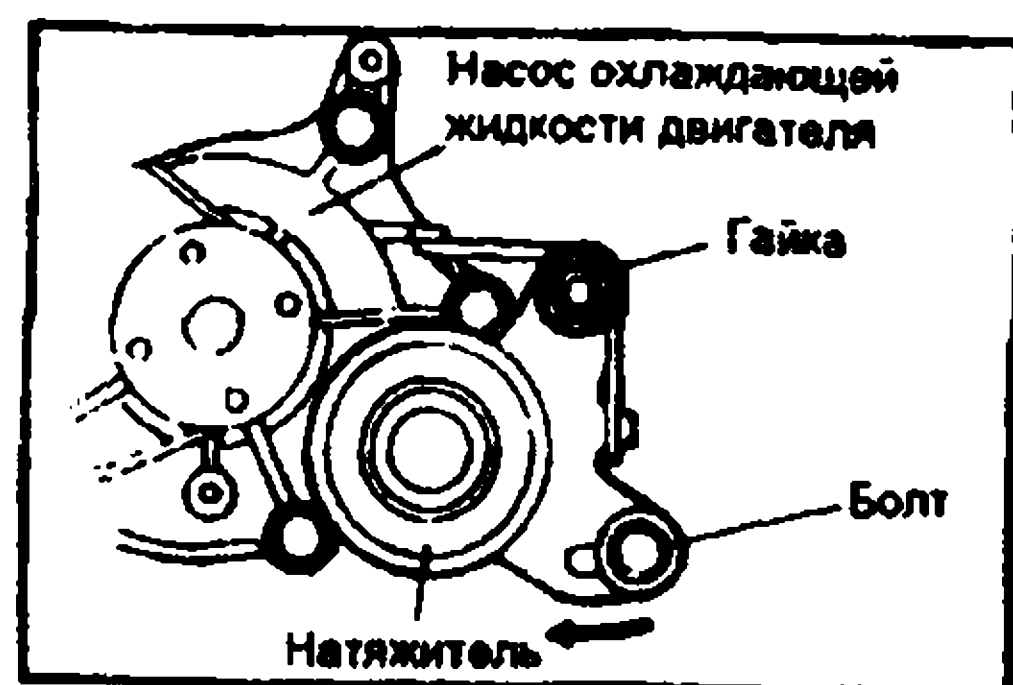


6. Убедитесь в том, что установочные метки совпадают.
7. Убедитесь в том, что при нажиме указательным пальцем на центр рабочей ветви ремня его прогиб соответствует приведенному ниже.

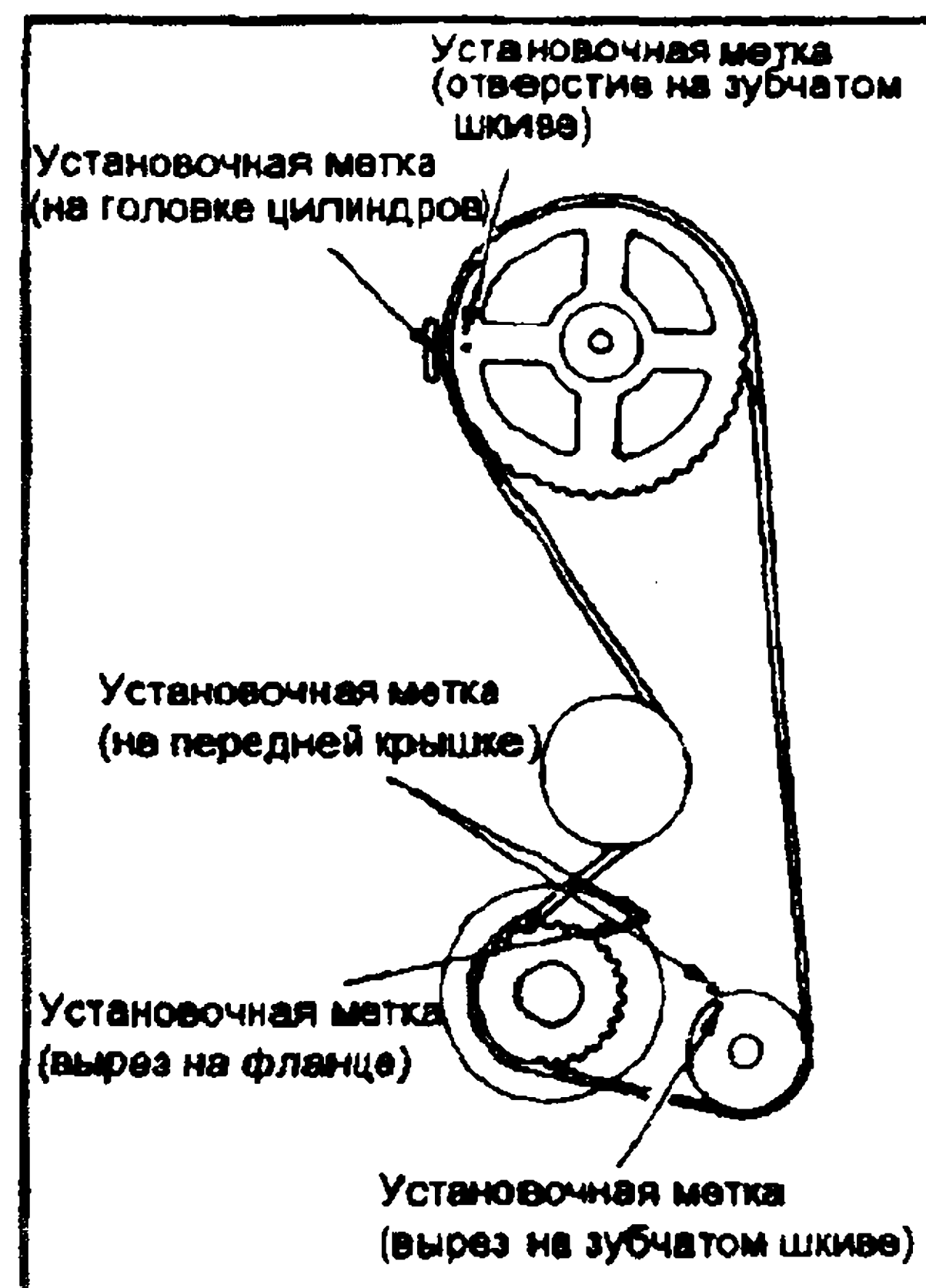
Отклонение ремня 5—7 мм



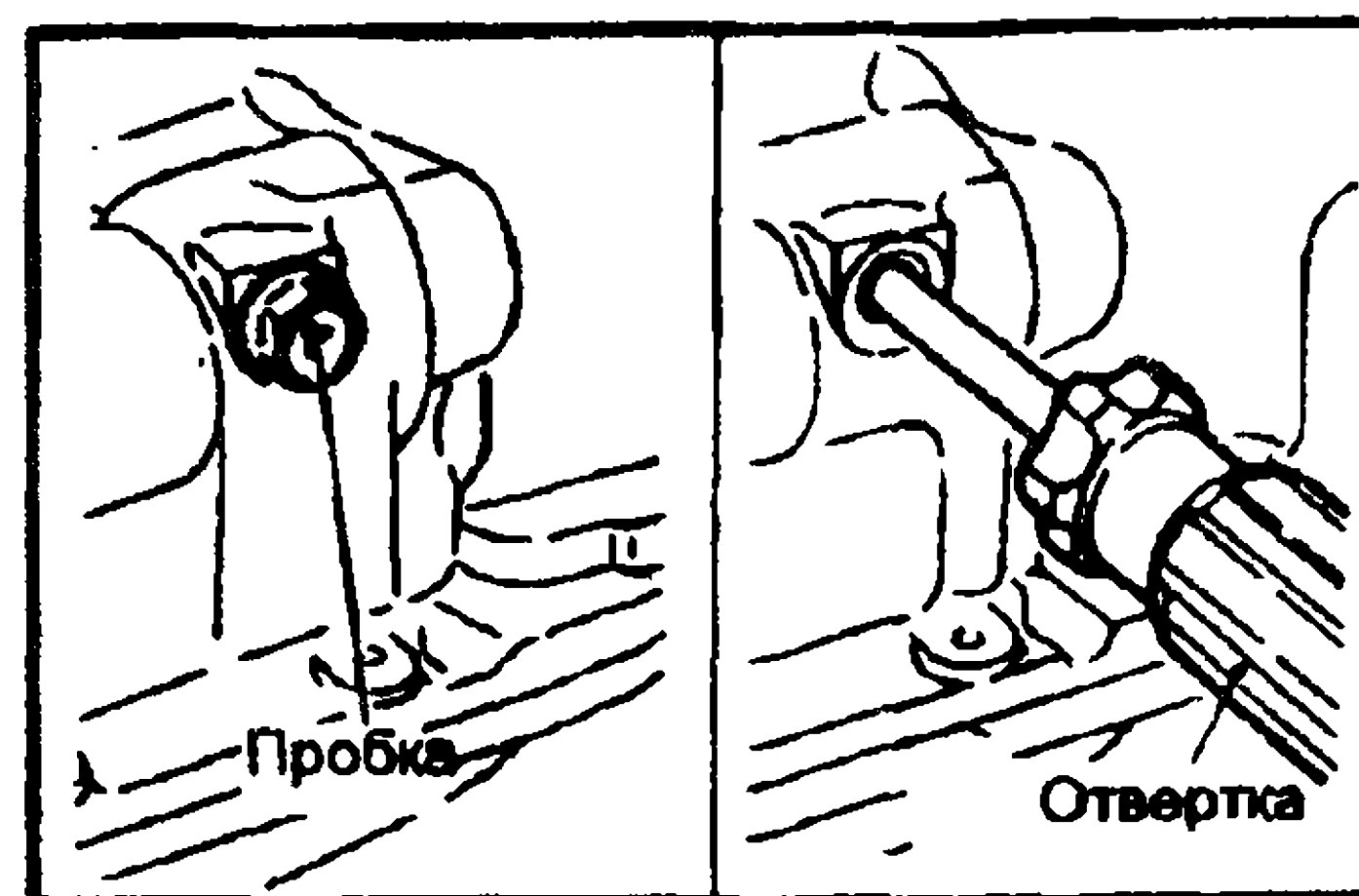
8. Полностью сдвиньте натяжитель в направлении насоса охлаждающей жидкости и временно закрепите натяжитель.



9. Совместите установочные метки на зубчатом шкиве распределительного вала и на головке цилиндров.
10. Совместите установочные метки на зубчатом шкиве коленчатого вала и на передней крышке.
11. Совместите установочные метки на зубчатом шкиве масляного насоса и на передней крышке.

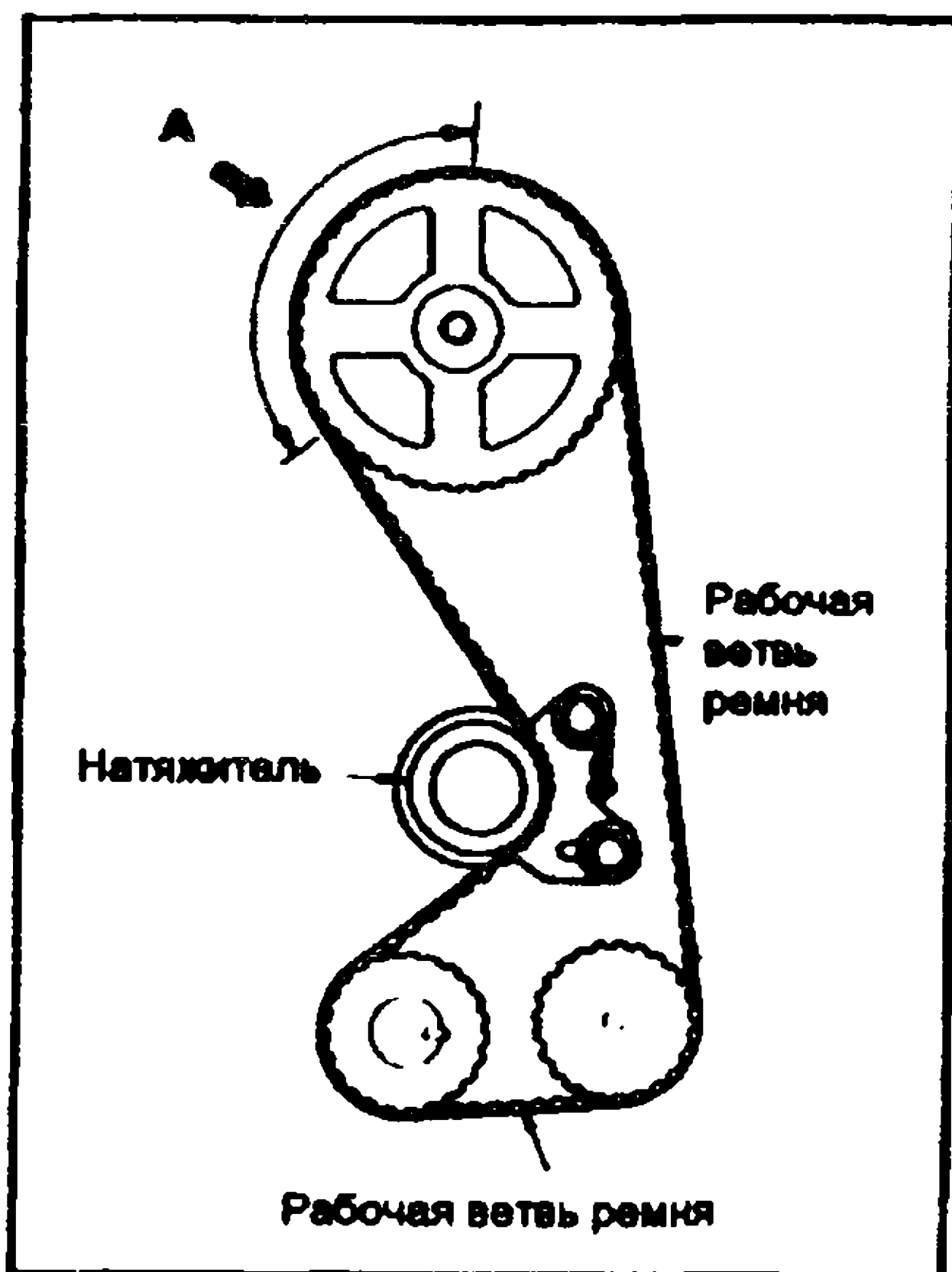


12. После совмещения метки на шкиве масляного насоса с меткой на передней крышке удалите пробку с левой стороны блока цилиндров и в отверстие введите отвертку диаметром 8 мм. Если она входит на 60 мм или больше, совмещение выполнено правильно. Если ее можно ввести только на 25 мм, проверните зубчатый шкив масляного насоса на один оборот и вновь совместите метки. Убедитесь в том, что отвертку можно ввести более, чем на 60 мм. Удерживайте отвертку введенной до завершения установки зубчатого ремня.



13. Установите зубчатый ремень (рабочая ветвь ремня не должна провисать); установите зубчатый ремень на зубчатые шкивы коленчатого вала, масляного насоса и распределительного вала именно в этом порядке.
14. Освободите болт и гайку натяжителя. При этом пружина сдвинет натяжитель и сообщит натяжение ремню.
15. Осмотрите участок ремня и убедитесь в том, что ремень прижат к шкиву.
16. Затяните болт и гайку крепления натяжителя.

Сначала затяните расположенный в прорези кронштейна болт, а затем установленную на оси его поворота гайку. Если сначала затягивать гайку, кронштейн натяжителя повернется вместе с ней и ремень получит чрезмерное натяжение.



17. Убедитесь в том, что установочные метки всех зубчатых шкивов совмещены с соответствующими метками.

18. Проверните коленчатый вал на один оборот по часовой стрелке.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Не вращайте коленчатый вал в противоположном направлении.

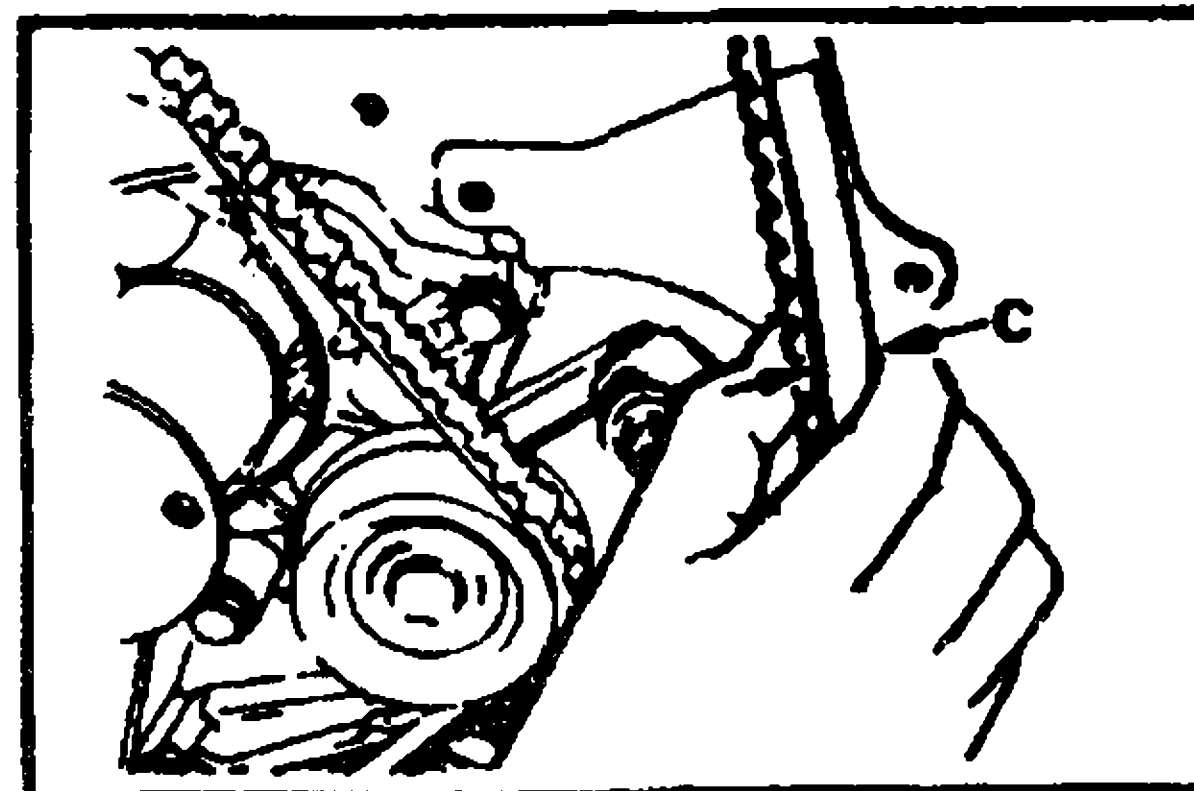
19. Освободите гайку и болт крепления натяжителя.

20. Затяните гайку и болт крепления натяжителя.

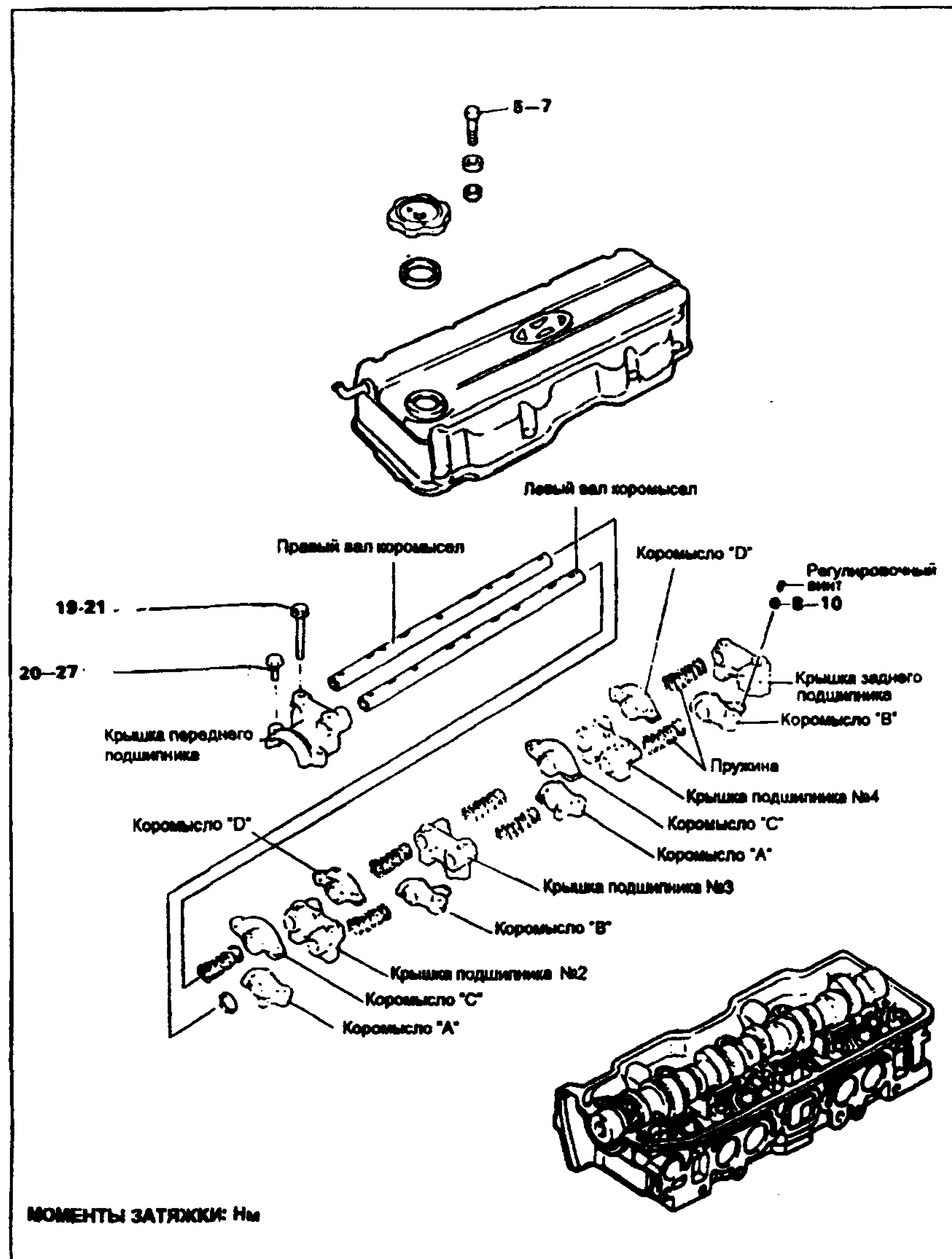
Затяжку гайки и болта проводите в порядке указанном в пункте 16.

21. Убедитесь в том, что зазор «С» между ремнем и линией уплотнения крышки соответствует приведенному значению.

Зазор «С» примерно 14 мм



Коромысла и их валы

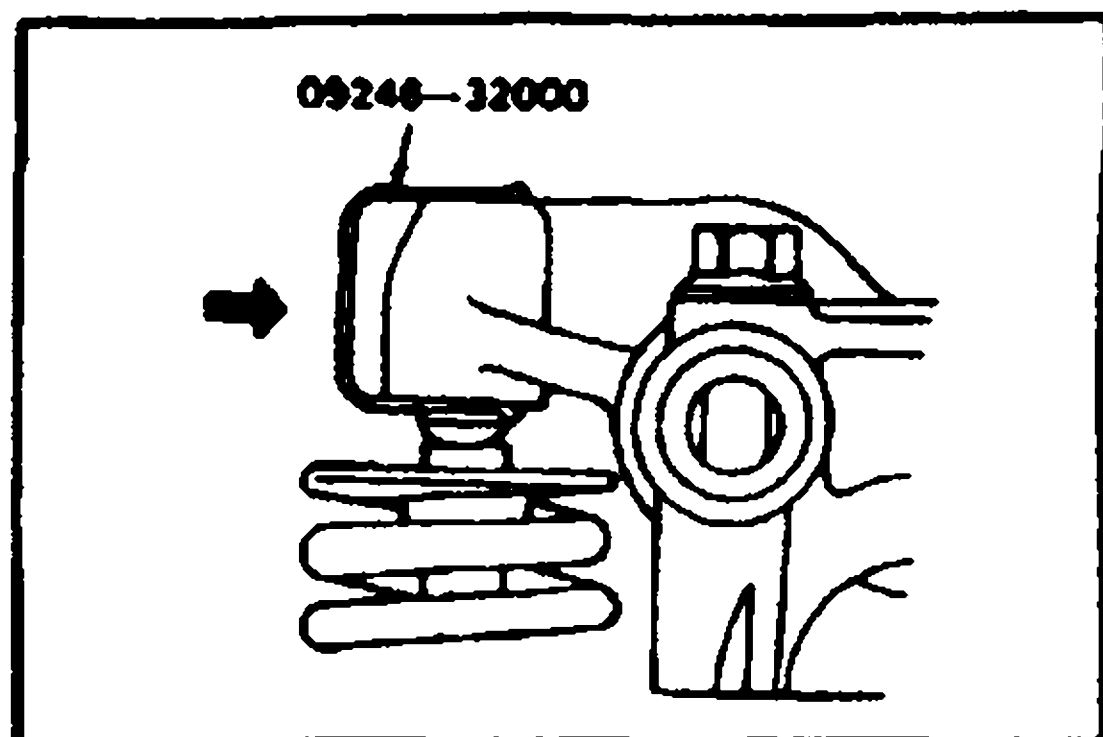


Снятие и проверка

1. Перед снятием узла коромысел и их валов, пользуясь специальным инструментом (09246-32000), убедитесь в том, что автоматический регулятор зазоров не выпал.

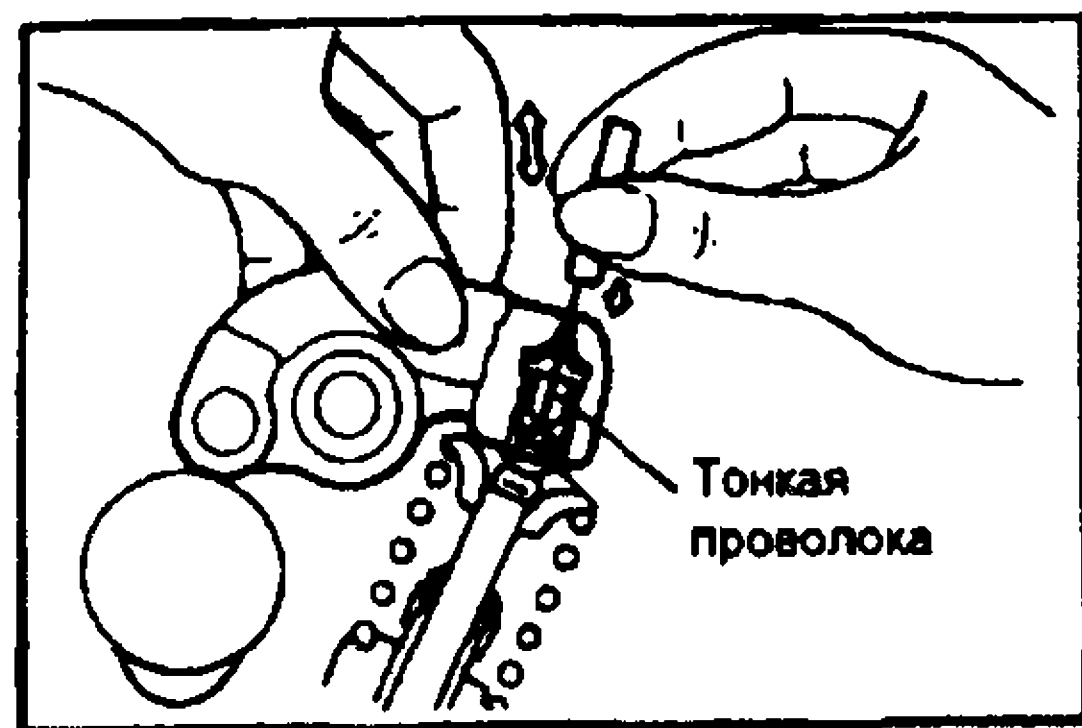
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Разложите коромысла и автоматические регуляторы зазоров в порядке, соответствующем нумерации цилиндров, с четким разделением впускных и выпускных коромысел для предупреждения путаницы.



Автоматический регулятор зазоров

2. Проверьте легкость перемещения автоматического регулятора зазоров, введя тонкую проволоку через отверстие для выхода воздуха в коромысле и слегка надавив на шарик регулятора зазора.

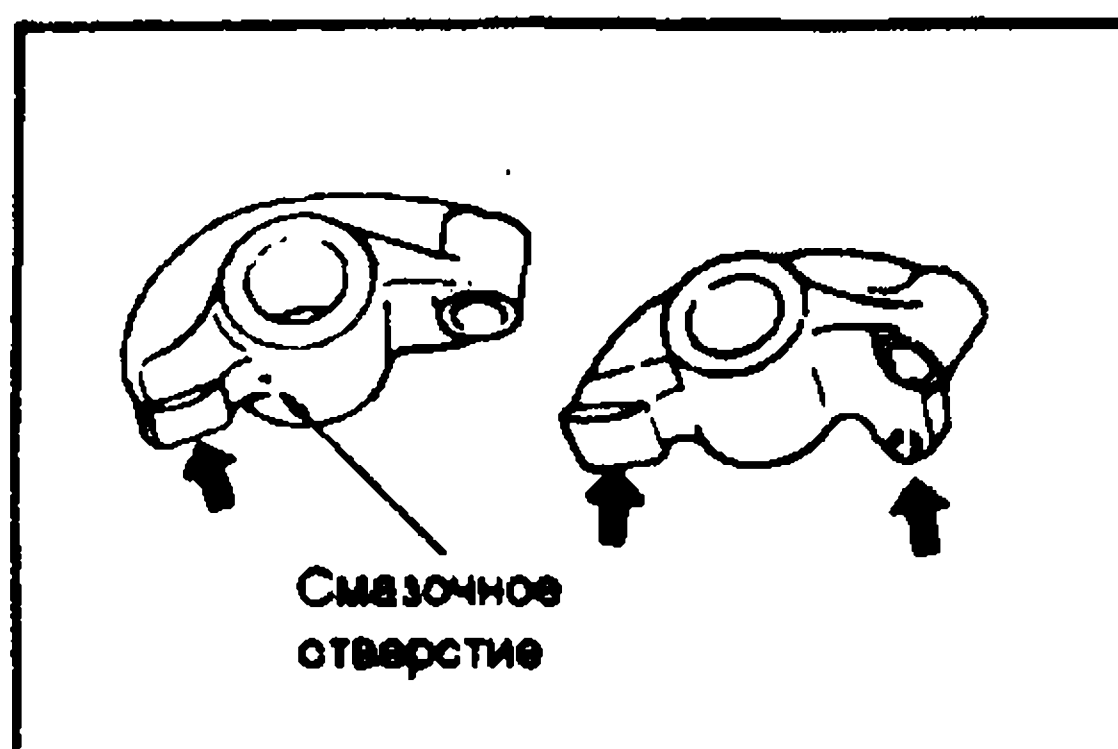


Коромысла

3. Проверьте коромысла на наличие износа и повреждений.

При необходимости замените их.

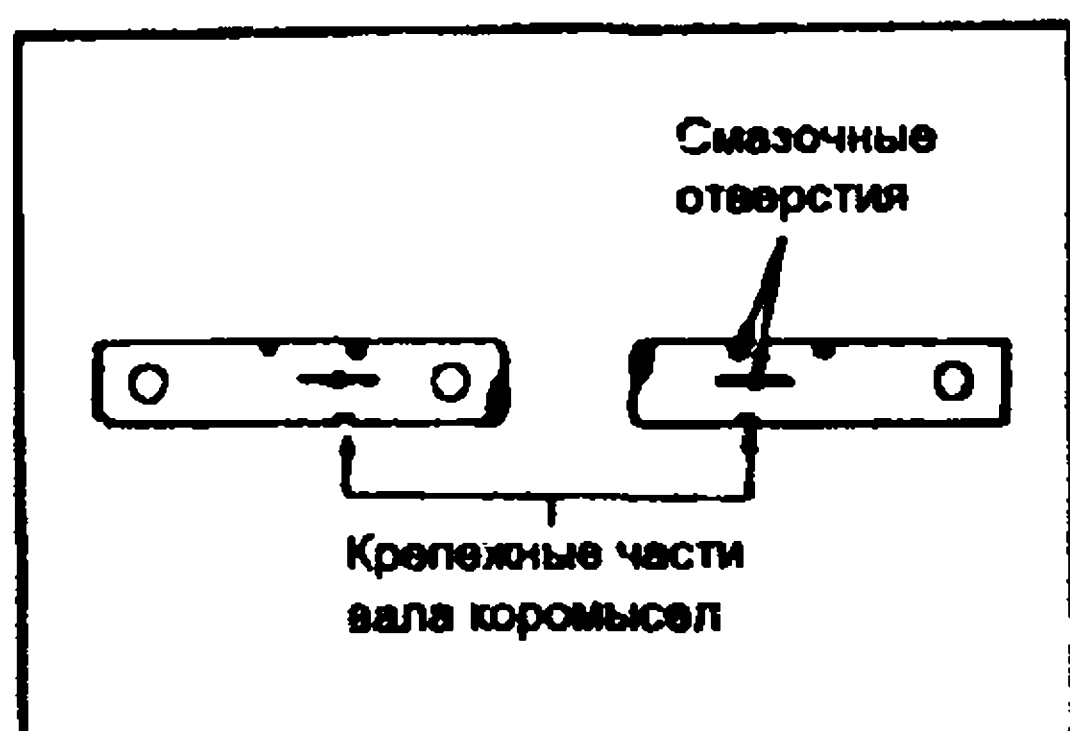
4. Проверьте чистоту смазочных отверстий.



Вал коромысел

5. Проверьте наличие износа и повреждений на крепежной части вала коромысел. При необходимости замените.

6. Проверьте чистоту смазочных отверстий.

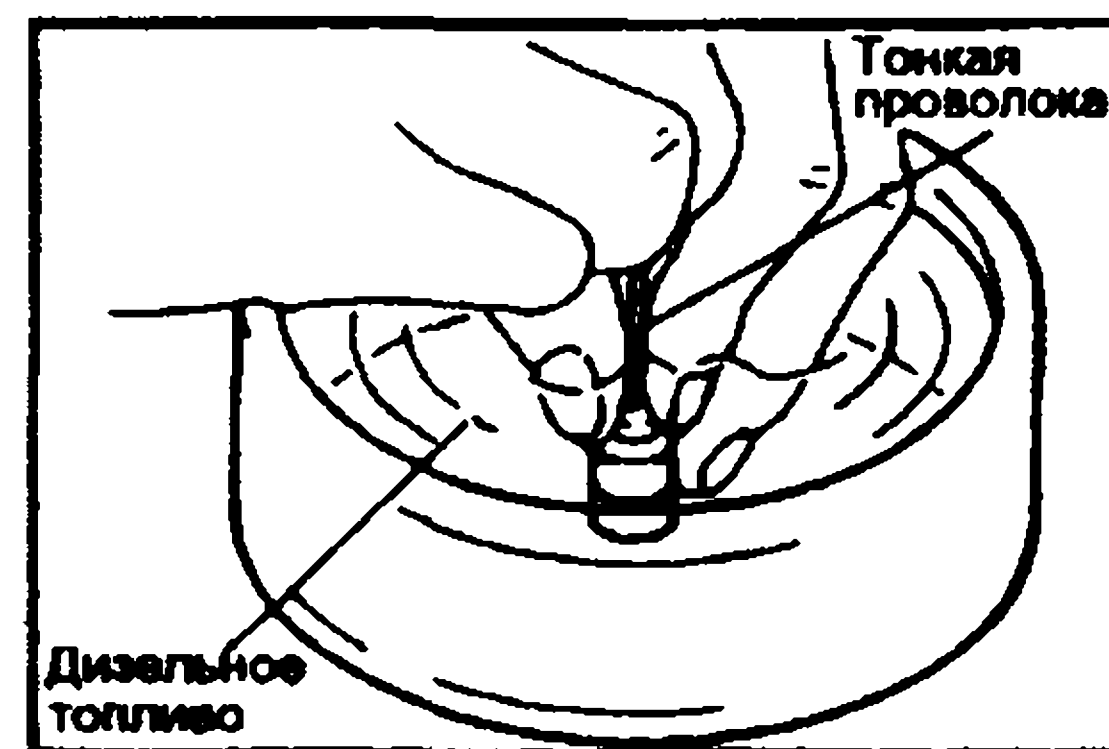


Установка

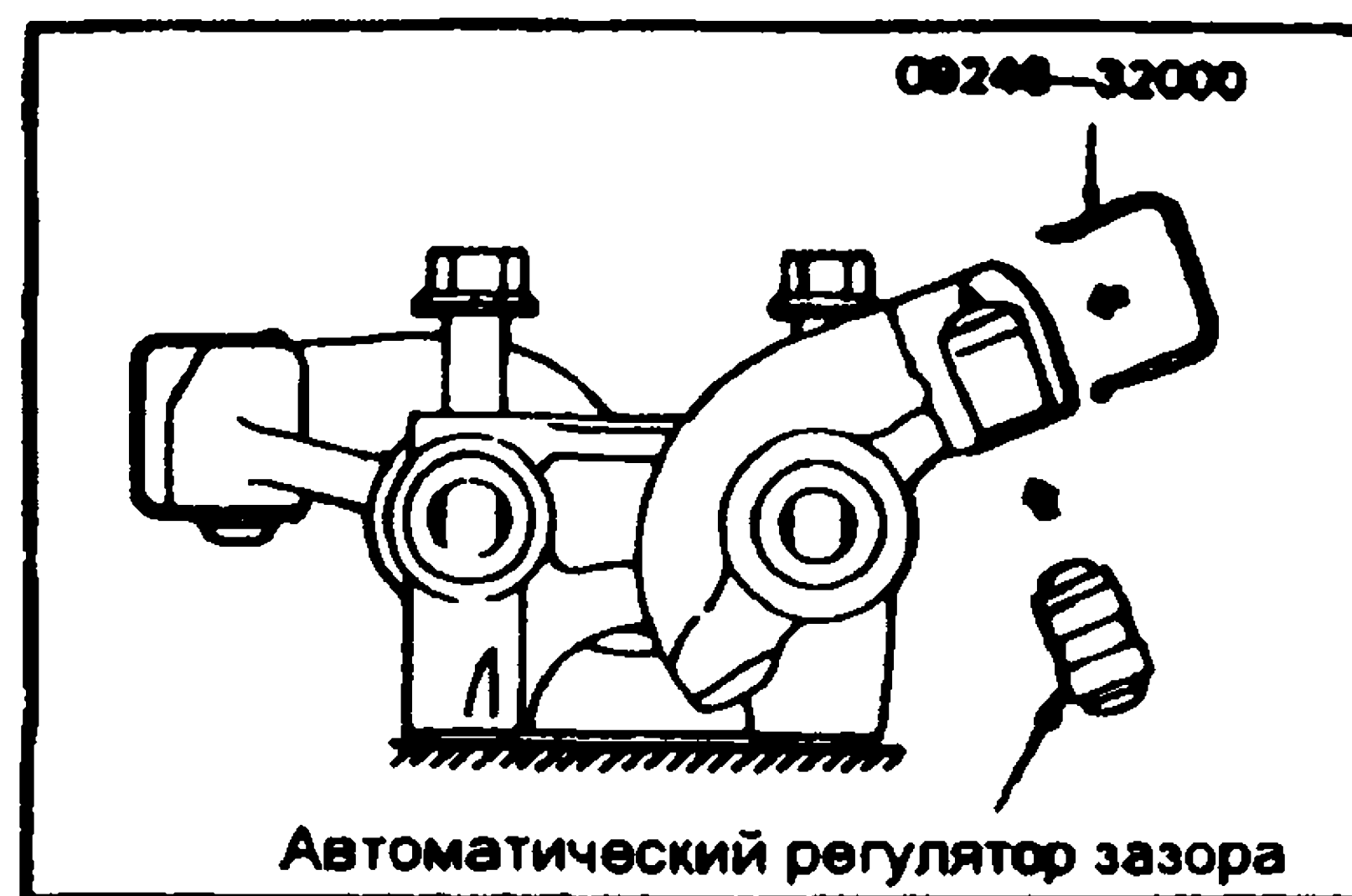
Автоматический регулятор зазора

1. Погрузите автоматический регулятор зазора в чистое дизельное топливо.

2. Пользуясь тонкой проволокой, слегка нажмите на шарике вниз, после чего 4 или 5 раз переместите плунжер вверх и вниз для выпуска воздуха.



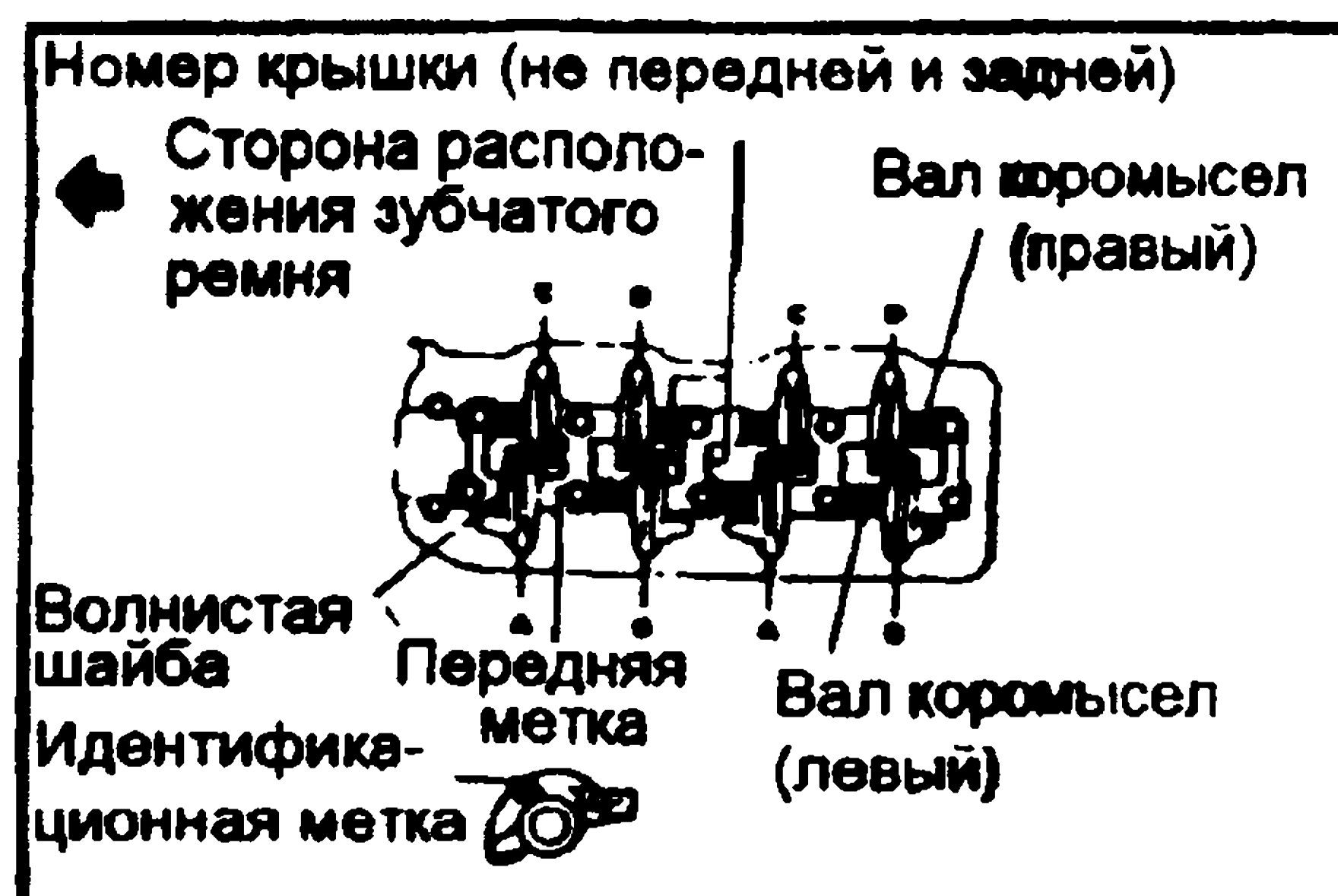
3. Введите автоматический регулятор зазора снизу, как показано на рисунке, следя за тем, чтобы не пролить находящееся в нем дизельное топливо. Далее используйте специальный инструмент (09246-32000) для предупреждения выпадания регулятора во время установки.



Коромысла

Проверьте идентификационные метки и правильно их установите.

| № цилиндра | Идентиф. № | С форсунками | | Без форсунок |
|------------|------------|--------------|-----------|----------------------|
| | | Впускной | Выпускной | Впускной и выпускной |
| 1 и 3 | 1—3 | A | C | C |
| 2 и 4 | 3—4 | B | D | D |



Вал коромысел

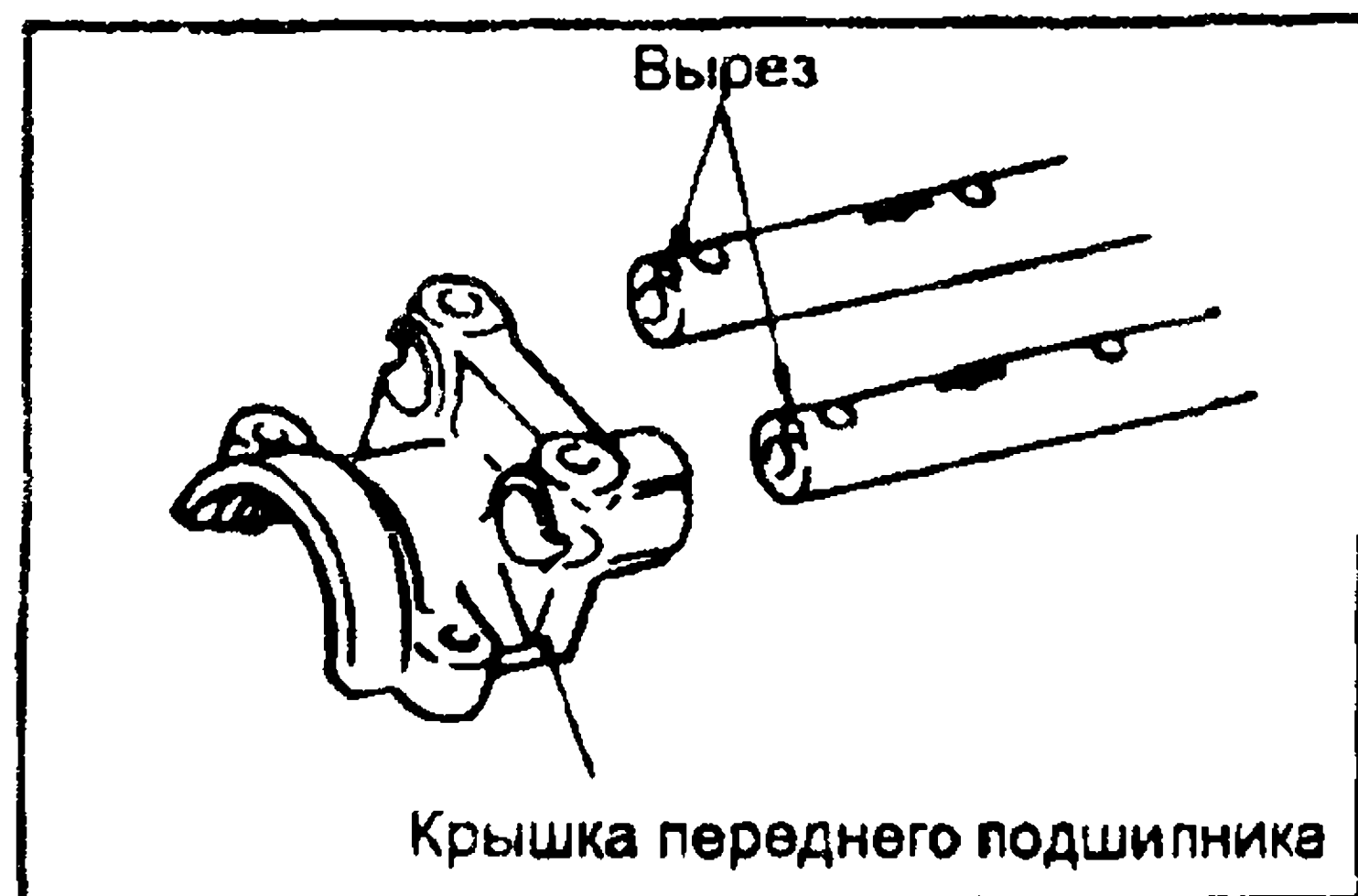
Введите вал коромысел в крышку переднего подшипника так, чтобы выполненный на его торце вырез был обращен вверх, и введите установочный болт, не затягивая его.

Крышка подшипника

Крышки 2, 3 и 4 имеют одинаковую форму, поэтому во время их установки необходимо проверить их номера (нанесены на них).

Крышка клапанного механизма

При установке крышки клапанного механизма нанесите уплотняющий материал на полуцилиндрическое уплотнение и верхнюю поверхность головки цилиндров.



Уплотняющий материал

Крышка клапанного механизма

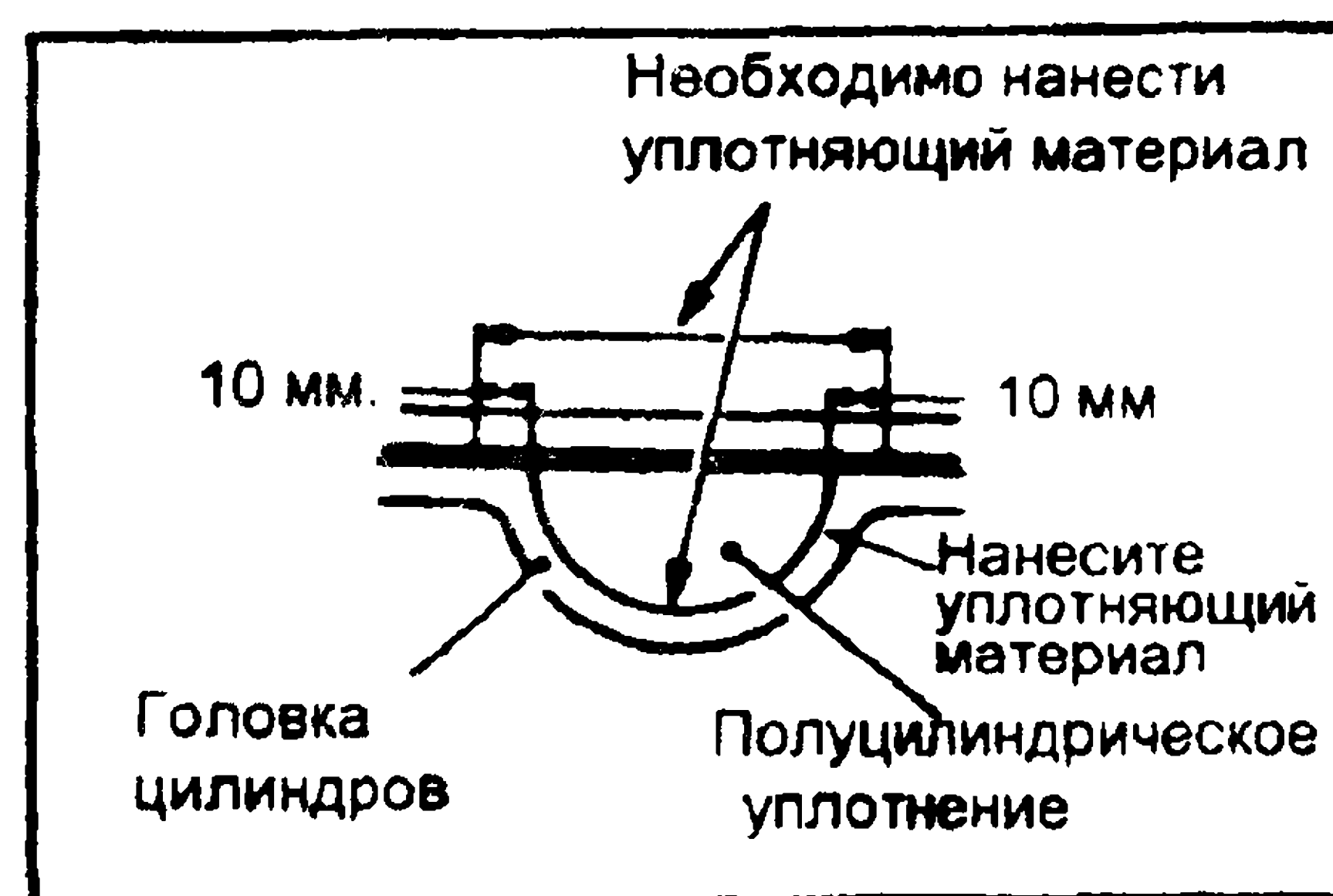
..... «Три Бонд № 10» или эквивалент

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

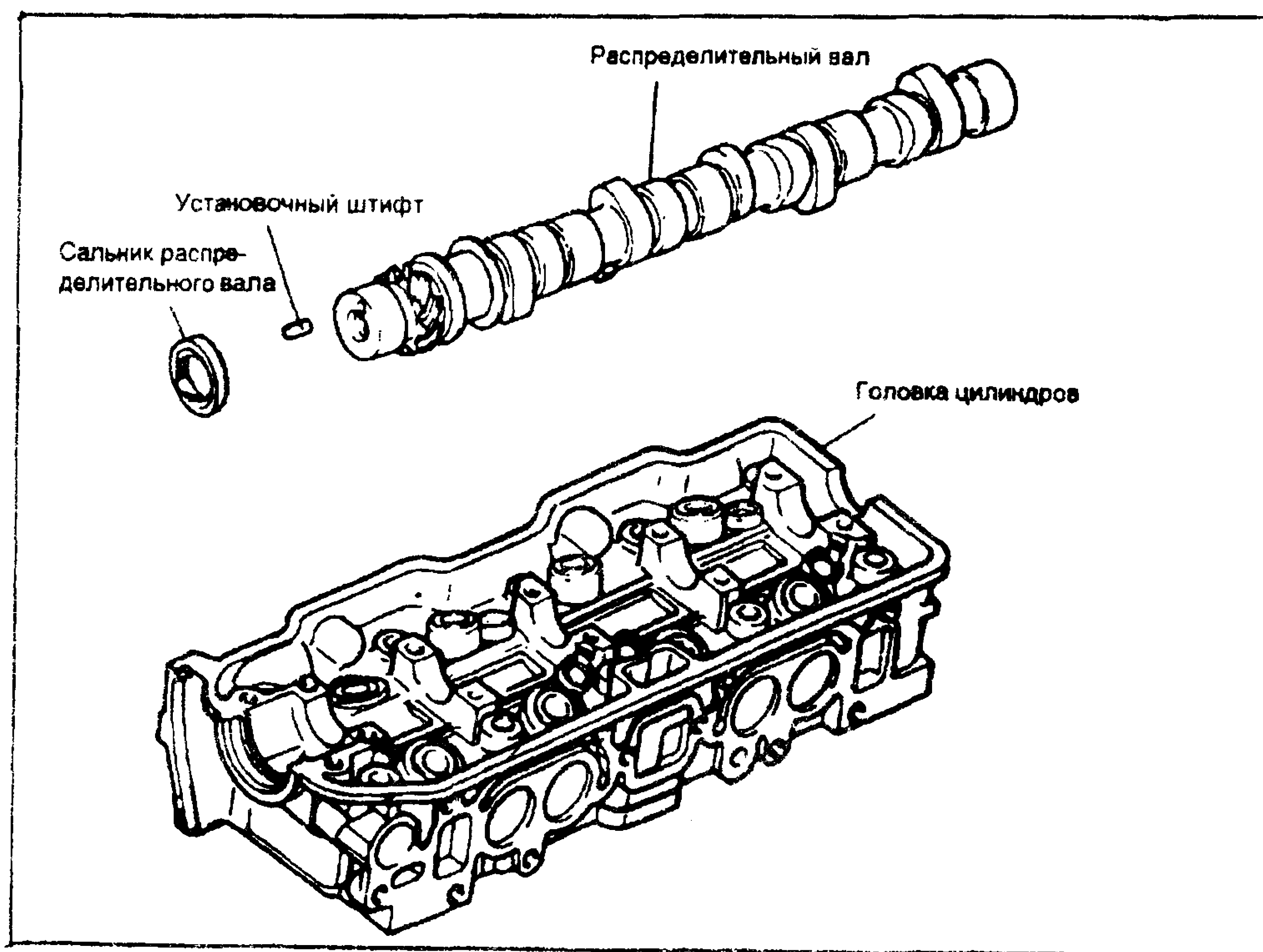
Убедитесь в том, что болты крышки клапанного механизма затянуты требуемым моментом. При перетяжке болтов возможна деформация крышки или течь масла.

Момент затяжки

Болты крышки клапанного механизма . . . 5-7 Нм



Распределительный вал



Проверка

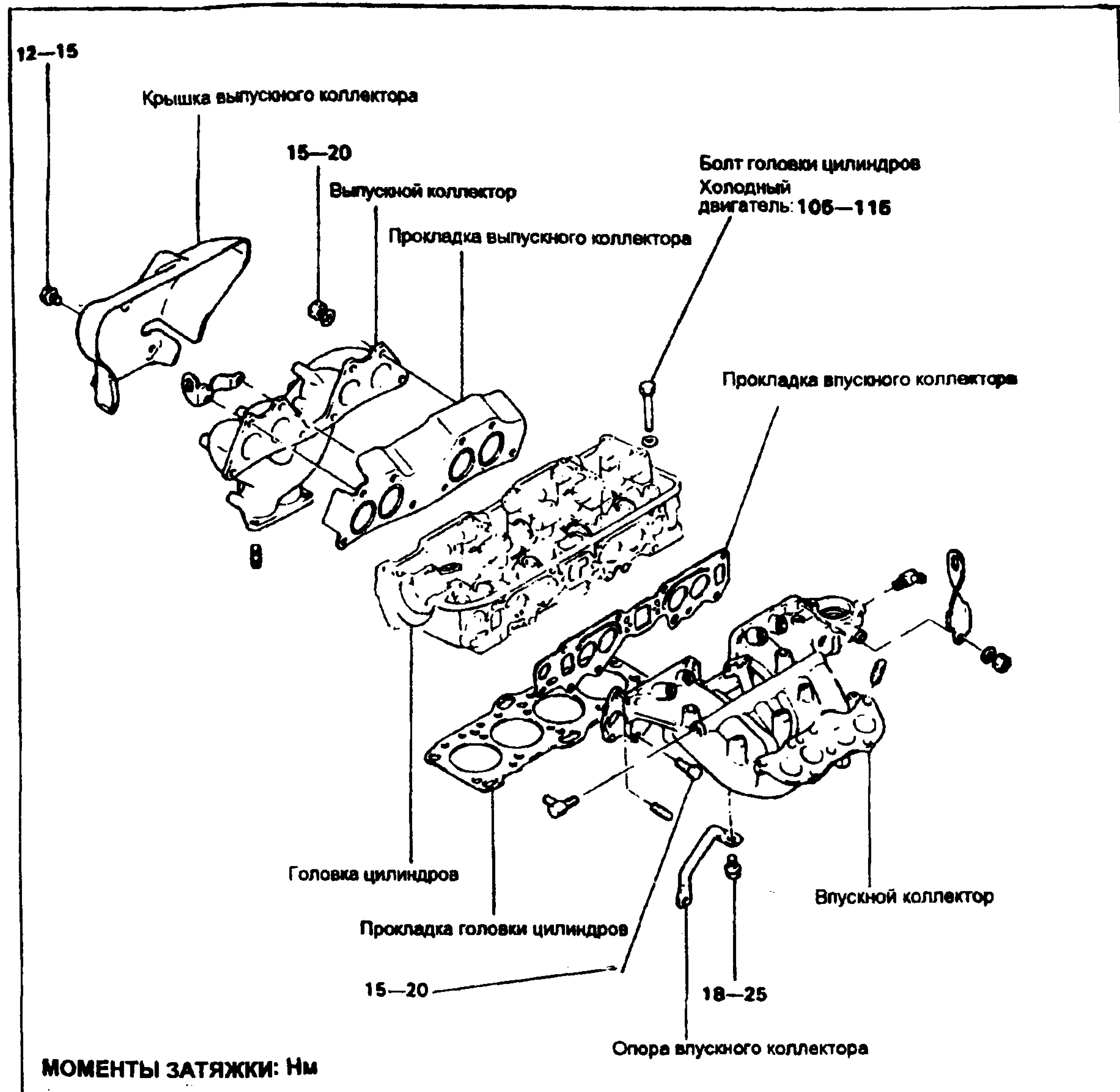
1. Замените распределительный вал, если сильно изношены или повреждены следующие его участки

- 1) Шейки
- 2) Выступы кулачков
- 3) Кулачок привода топливного насоса

4) Зубья шестерни привода распределителя зажигания

- 5) Поверхность, контактирующая с сальником.
2. Если сильно изношены подшипники распределительного вала, замените головку блока цилиндров.
3. Если изношено ребро сальника, замените его.

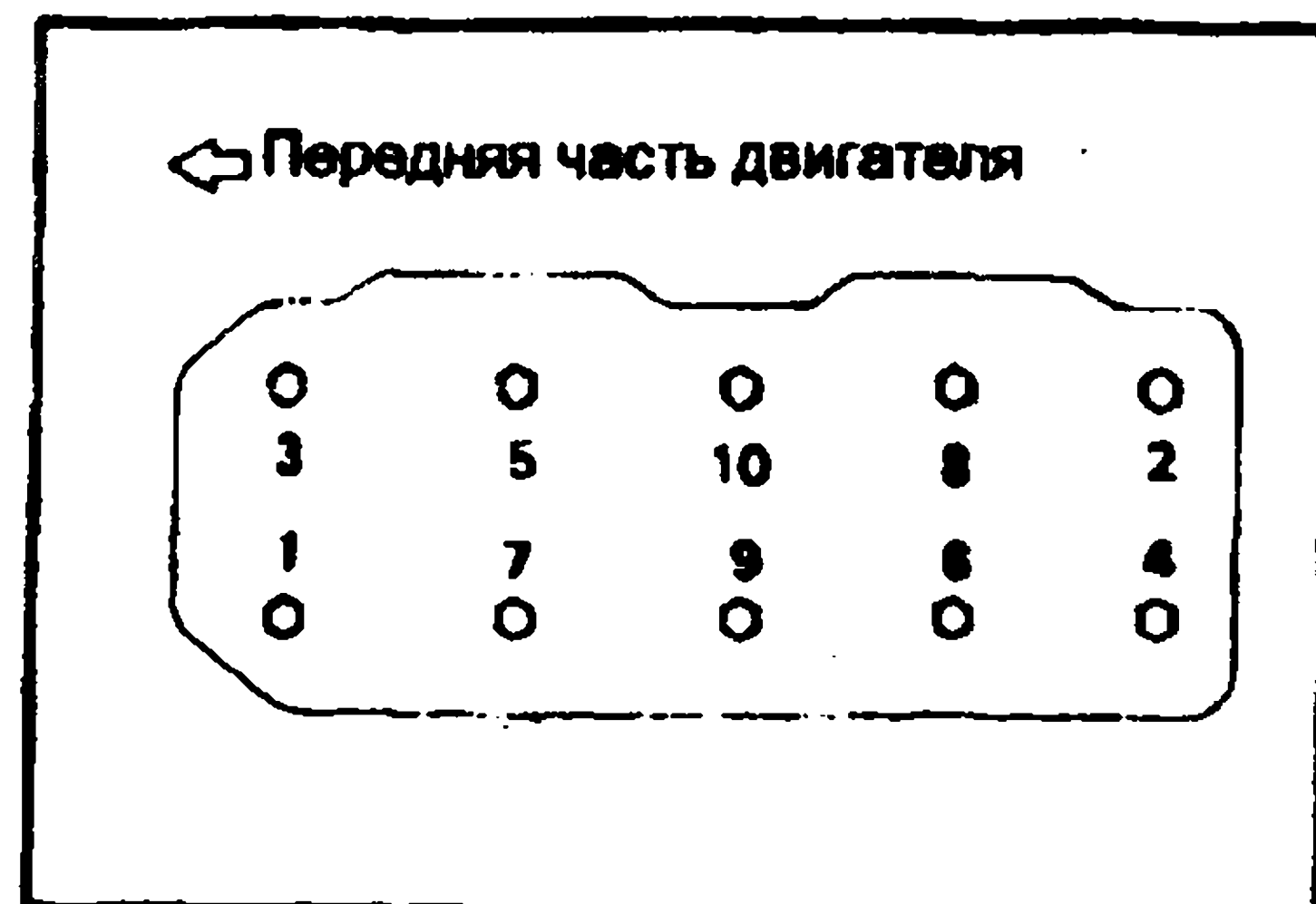
Головка блока цилиндров



МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ: Нм

Снятие

1. Отверните болты и гайки крепления впускного коллектора и снимите коллектор и его прокладку.
2. Снимите гайки и шайбы крепления выпускного коллектора, снимите коллектор и его прокладку.
3. Пользуйтесь специальным ключом (09221—32000), отверните болты крепления головки цилиндров в порядке, показанном на рисунке.
4. Снимите головку блока и прокладку с блока цилиндров.



Проверка

1. Удалите накипь, уплотнительный материал и нагар. После очистки масляных каналов продуйте их сжатым воздухом.
2. Визуально проверьте головку блока цилиндров на наличие трещин, повреждений и потеков охлаждающей жидкости.
3. Проверьте нижнюю поверхность головки на неплоскостность, пользуясь линейкой с острым ребром, как показано на рисунке.

Отклонение от плоскостности

Номинальное значение менее 0.05 мм
Предельное значение 0.2 мм

Впускной и выпускной коллекторы

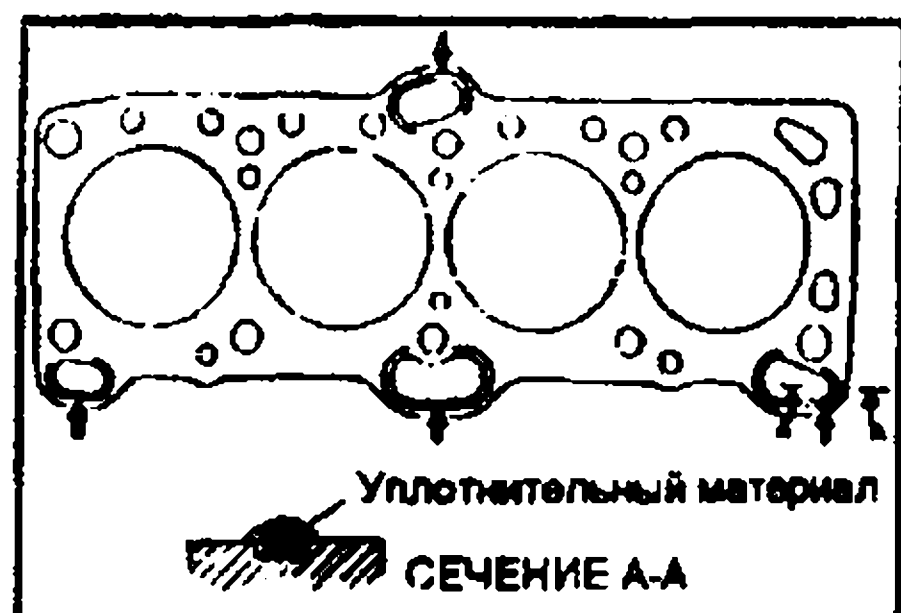
1. Визуально проверьте коллекторы на наличие трещин, повреждений.
2. Проверьте канал системы рециркуляции отработавших газов и канал охлаждающей жидкости впускного коллектора на отсутствие загрязнений и при необходимости прочистите их.

Установка

1. Очистите нижнюю поверхность головки блока цилиндров и верхнюю поверхность самого блока.
2. Проверьте идентификационные метки на прокладке головки.
3. Поверхность прокладки с идентификационной меткой должна быть обращена к головке блока цилиндров.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для повышения эффективности уплотнения нанесите на прокладку головки цилиндров вокруг четырех отверстий для спуска масла уплотнительный материал



4. Установите болты головки блока цилиндров.
5. Пользуясь специальным ключом (09221—32001), начиная с центральных болтов, затяните все болты крепления головки на 1/2 требуемого момента в последовательности, указанной на рисунке.



6. В той же последовательности затяните все болты головки блока цилиндров требуемым моментом.

Момент затяжки

Болты головки цилиндров

Холодный двигатель (температура охлаждающей жидкости двигателя около 20° С.....105—115 Нм

7. Очистите поверхности сопряжения впускного и выпускного коллекторов и головки блока цилиндров.

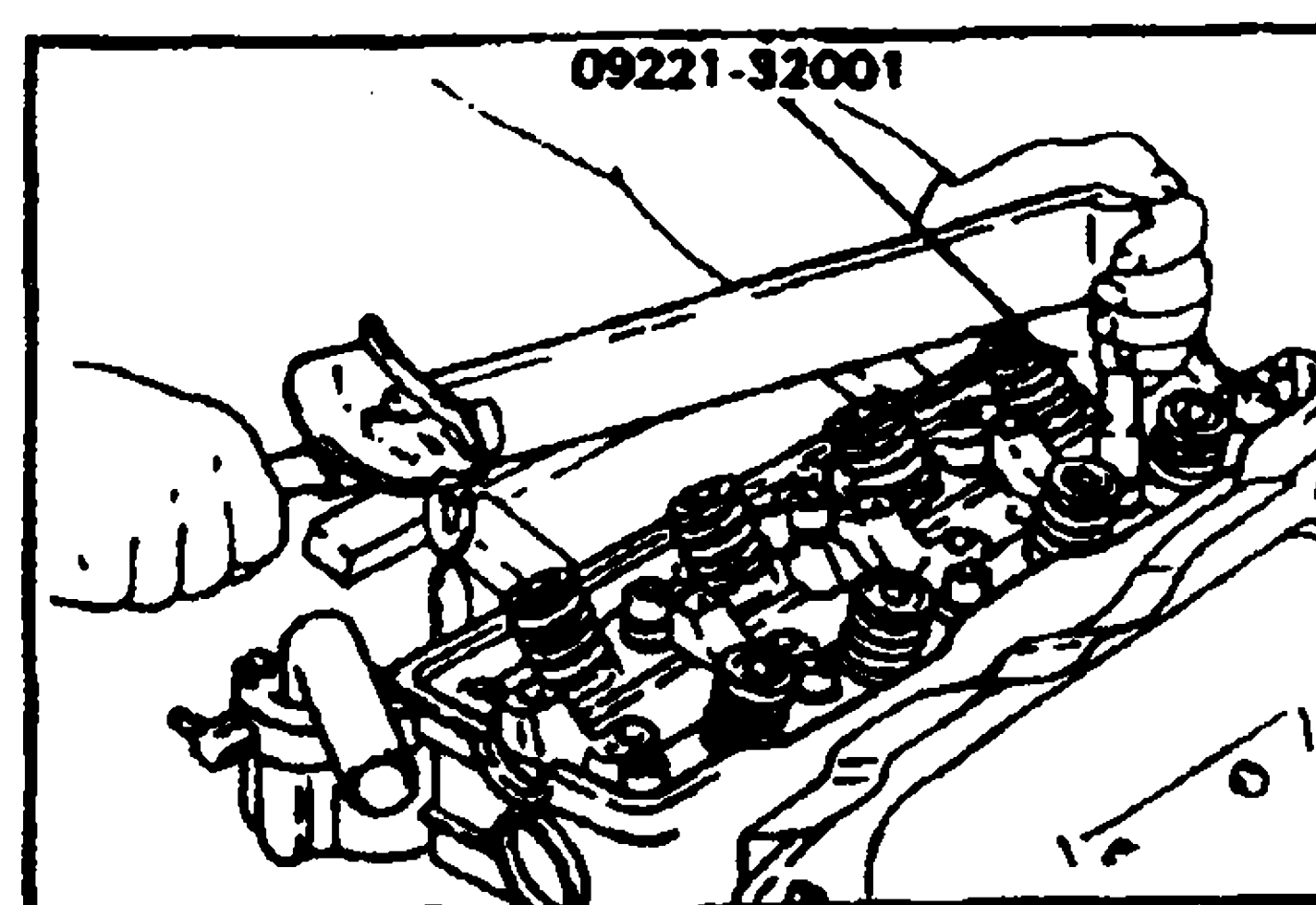
8. Установите новые прокладки выпускного и впускного коллекторов.

9. Установите впускной и выпускной коллекторы и затяните болты и гайки требуемым моментом.

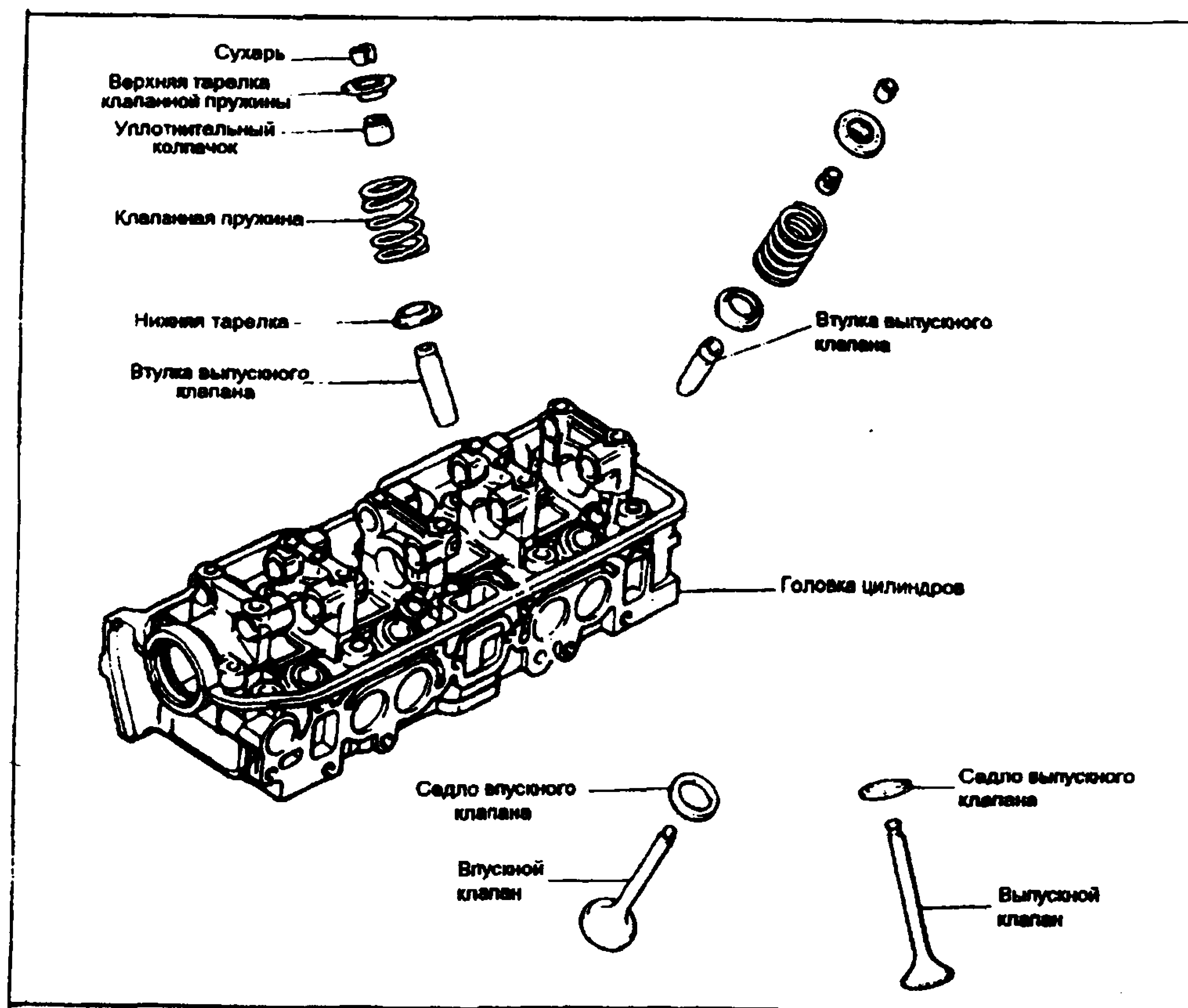
Момент затяжки

Болты и гайки впускного и выпускного коллекторов

..... 15—20 Нм



Клапаны и клапанные пружины



Снятие

1. Пользуясь специальным инструментом (09222—21001), извлеките сухари. Снимите верхнюю тарелку, клапанную пружину, нижнюю тарелку и клапан.

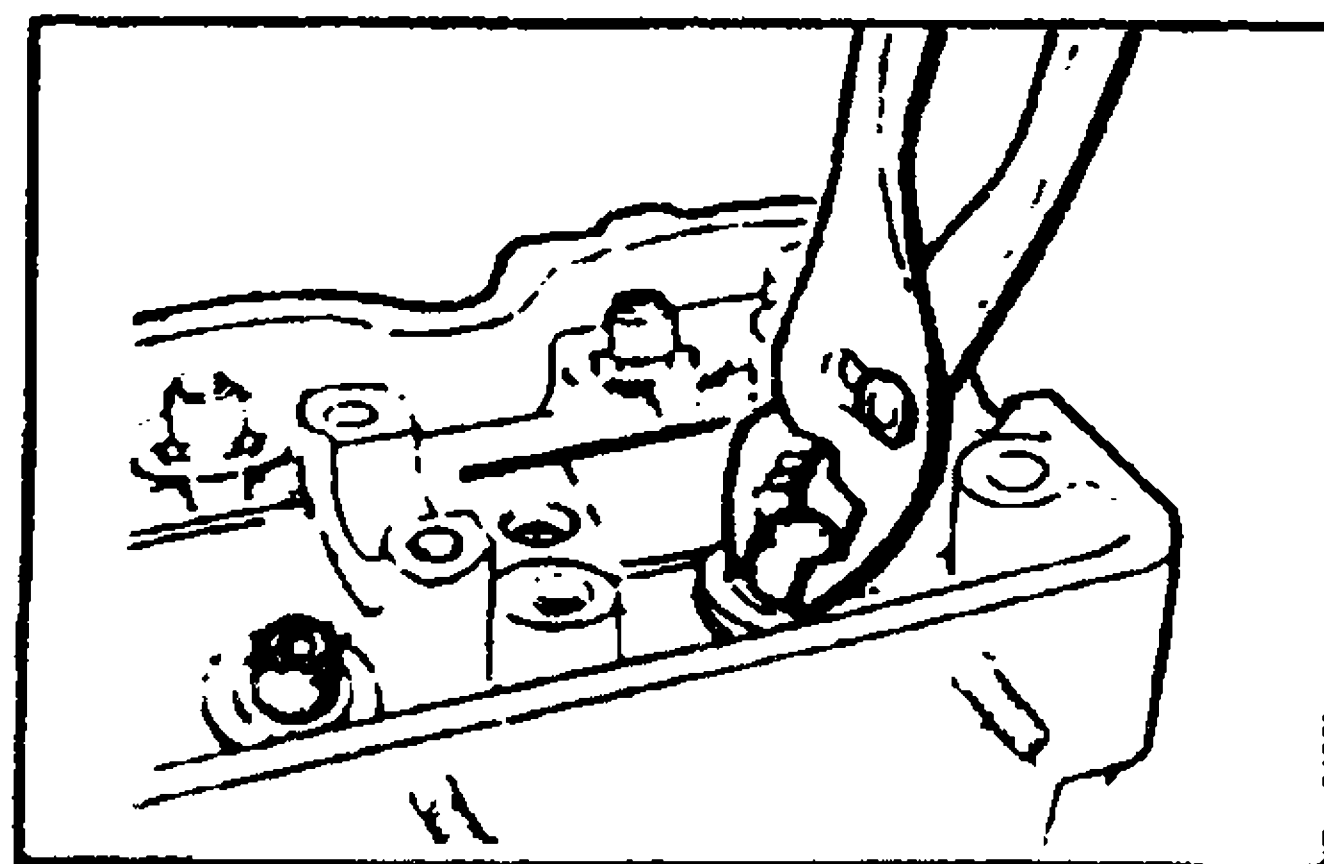
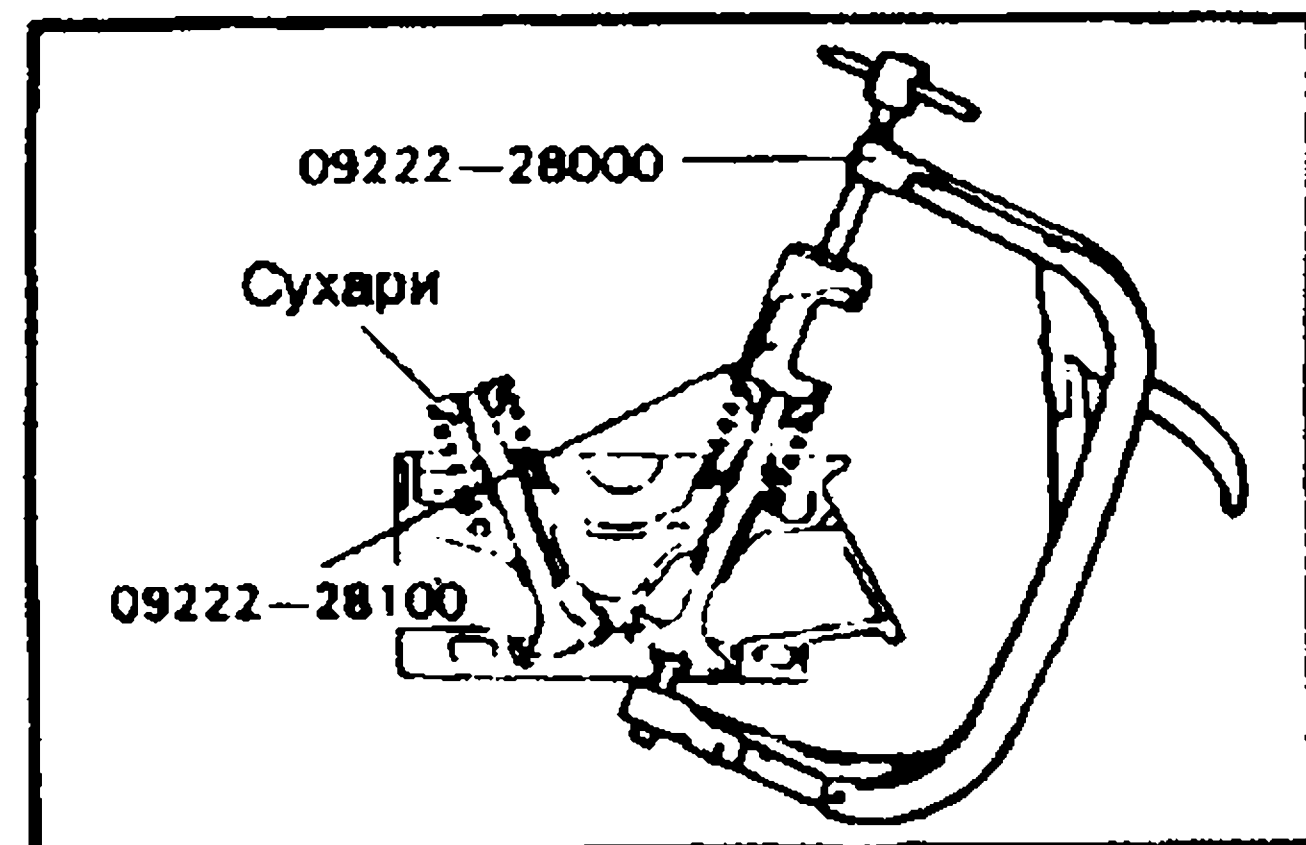
ПРИМЕЧАНИЕ

Разложите все снятые детали в порядке, в котором они должны устанавливаться на свои места.

2. Плоскогубцами снимите уплотнительные колпачки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не используйте их повторно.



Проверка

Втулки клапанов

Проверьте зазор между стержнем клапана и втулкой. Если этот зазор превышает допустимый, замените втулку клапана новой.

Зазор между стержнями клапана и втулкой

Номинальное значение

Впускной клапан 0.03—0.05 мм

Выпускной клапан 0.05—0.09 мм

Предельное значение.

Впускной клапан 0.10 мм

Выпускной клапан 0.15 мм

Ремонтные втулки клапанов

| Размер, мм | Размерная метка | Диаметр отверстия в головке блока цилиндров, мм |
|------------|-----------------|---|
| 0,05 OS | 5 | 13.050—13.068 |
| 0,25 OS | 25 | 13.250—13.268 |
| 0,50 OS | 50 | 13.500—13.518 |

OS — Увеличенный размер.

Клапанные пружины

1. Проверьте высоту каждой клапанной пружины в свободном состоянии и при необходимости замените, ее.

2. С помощью угольника проверьте перпендикулярность торцов каждой пружины к ее оси. При чрезмерном отклонении замените пружину.

Номинальное значение

Длина в свободном состоянии 49,8 мм

Усилие 329 Н/40.4 мм

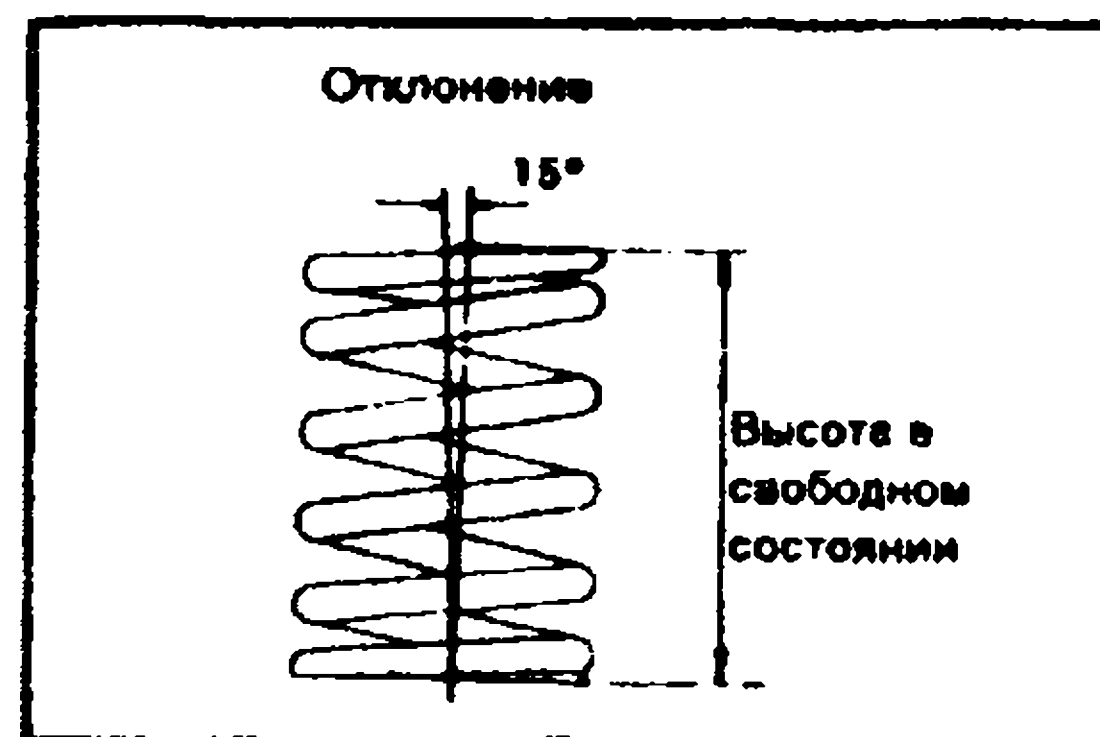
Отклонение от перпендикулярности...Максимум 2°

Предельное значение

Длина в свободном состоянии 48.8 мм

Усилие 329 Н/41.4 мм

Отклонение от перпендикулярности...Максимум 4°

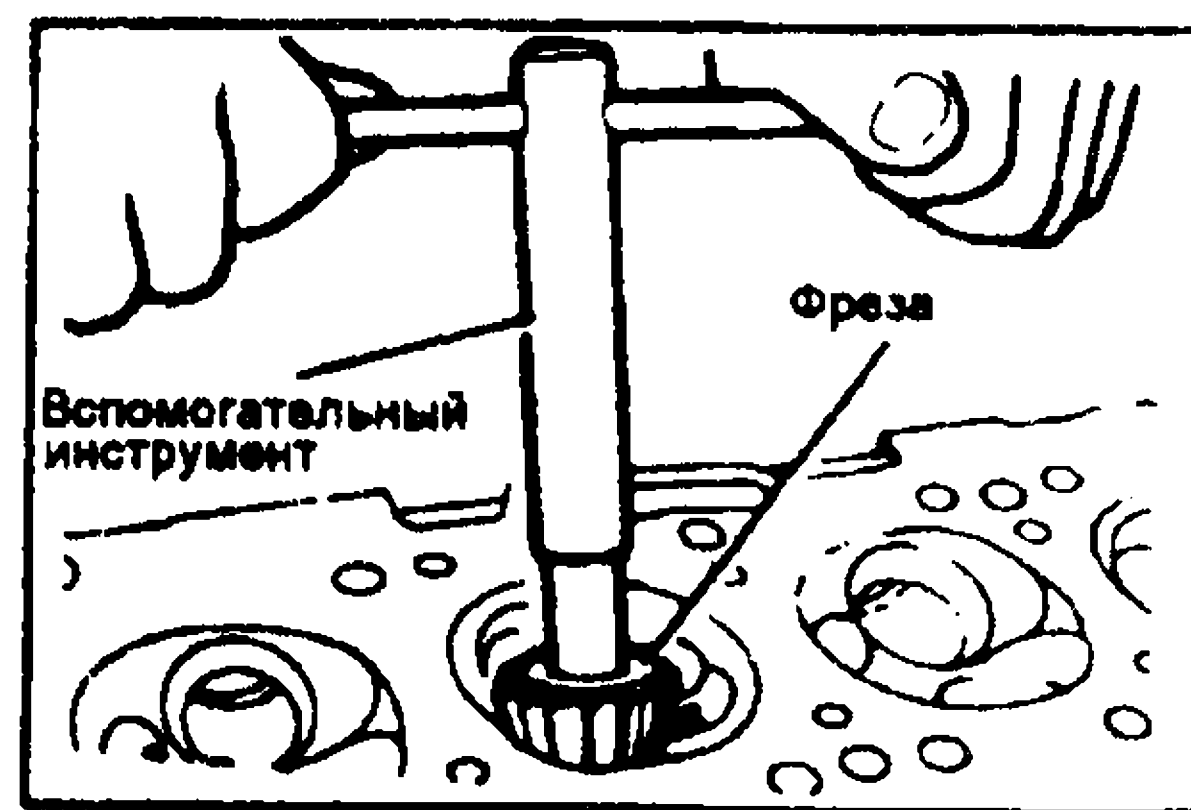


Восстановление седла клапана

1. При исправлении проверьте клапанную втулку на износ. Замените изношенную втулку, а затем исправьте седло клапана.

2. Исправьте седло клапана, пользуясь фрезой для седел клапанов и вспомогательным инструментом.

3. После исправления клапан и его седло необходимо притереть, пользуясь притирочной пастой.



Седла клапанов

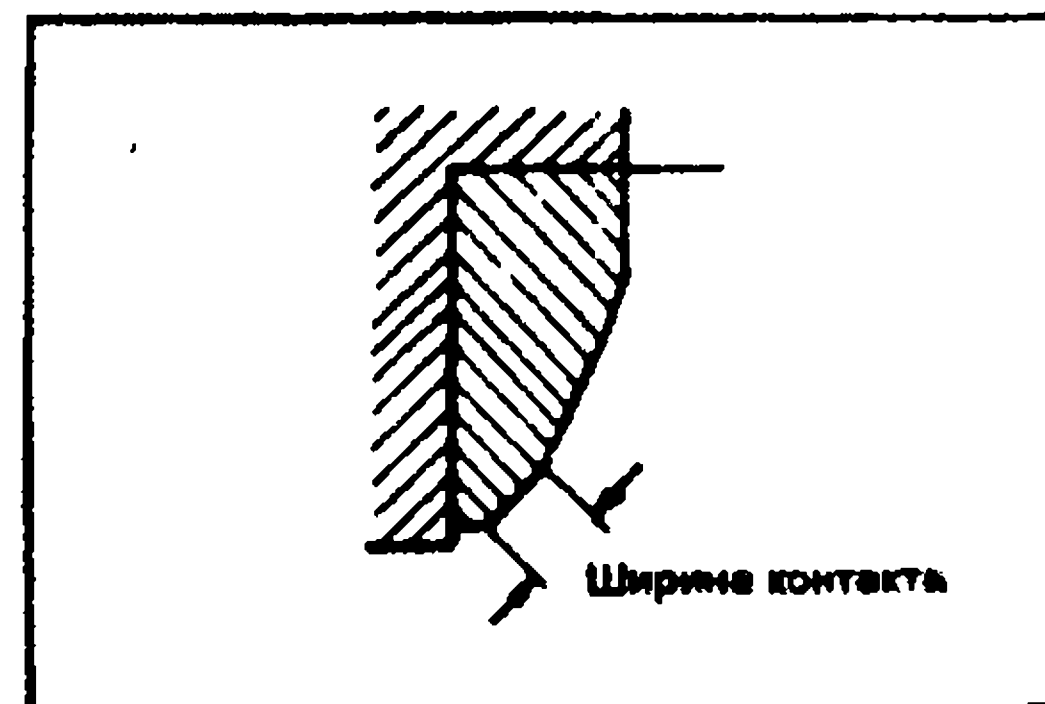
1. Проверьте седло клапана на наличие признаков перегрева и неправильности контакта с рабочими фасками клапанов. При необходимости исправьте или замените седло клапана.

2. Ширина полоски контакта седла клапана должна соответствовать приведенному значению.

Ширина полоски контакта седла клапана

Впускной клапан 0.9—1.3 мм

Выпускной клапан 1.2—1.6 мм



Установка

1. Установите нижние тарелки пружин.
2. Пользуясь специальным инструментом (09222—32100), слегка осадите нижнюю тарелку на свое место. Уплотнительный колпачок устанавливается на свое место с помощью специального инструмента.

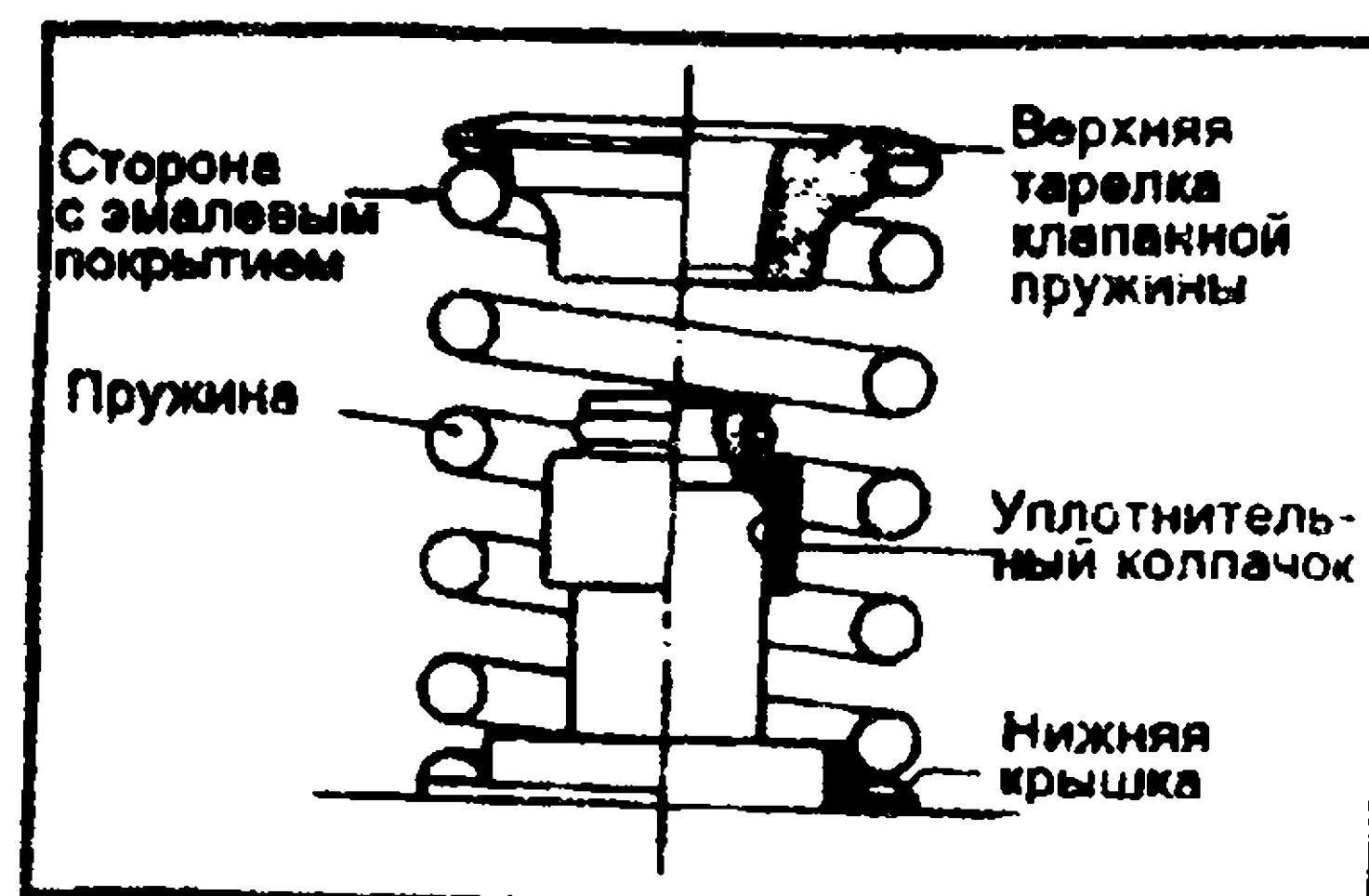
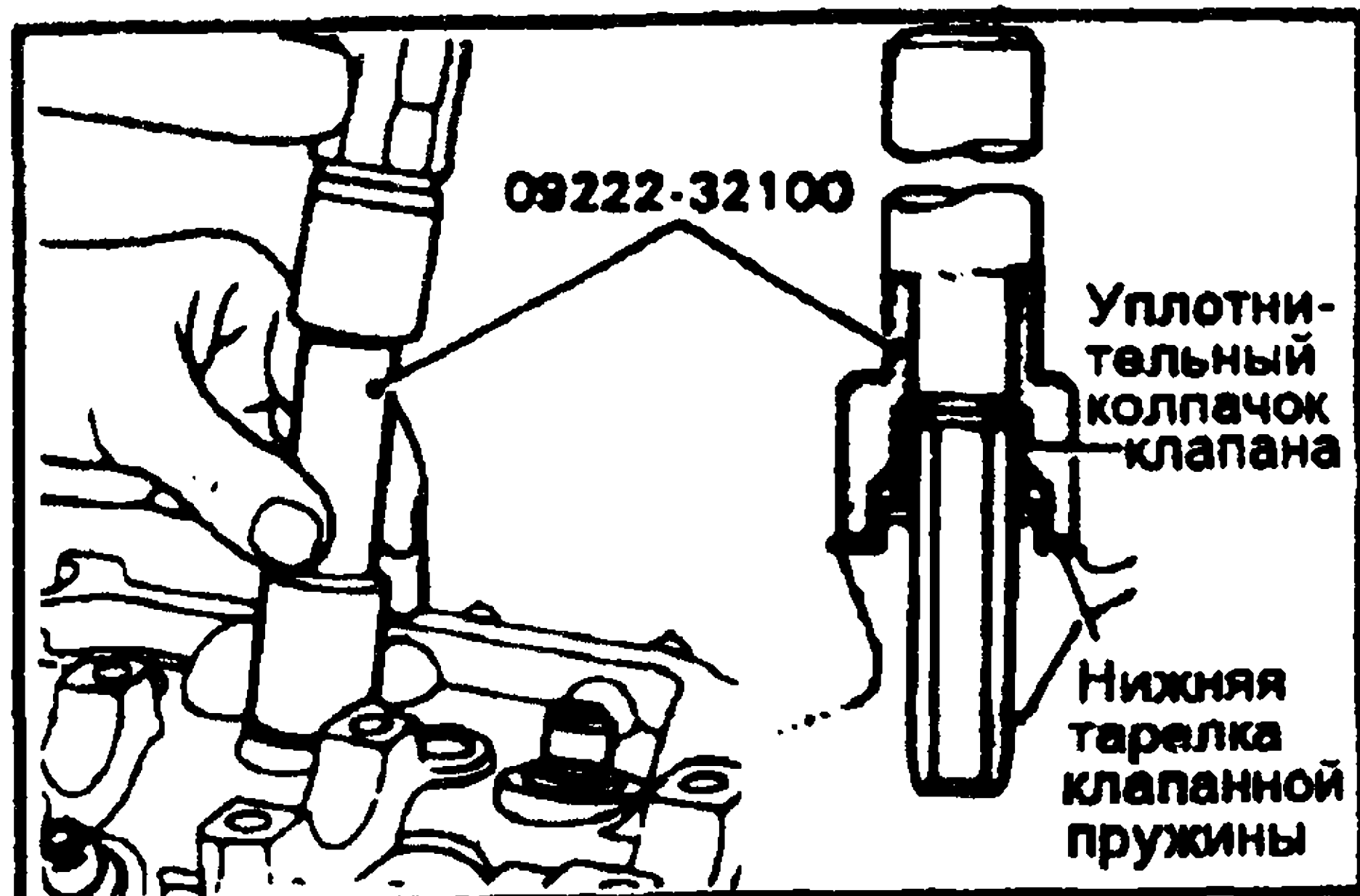
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не используйте повторно старые уплотнительные колпачки.

Неправильная установка уплотнительного колпачка приводит к его эксцентричности и, в результате, к утечке масла вдоль втулки клапана.

3. Смажьте каждый клапан моторным маслом. Установите клапаны во втулки. Не вводите клапаны в уплотнительные колпачки с усилием. После установки проверьте плавность движения клапанов.

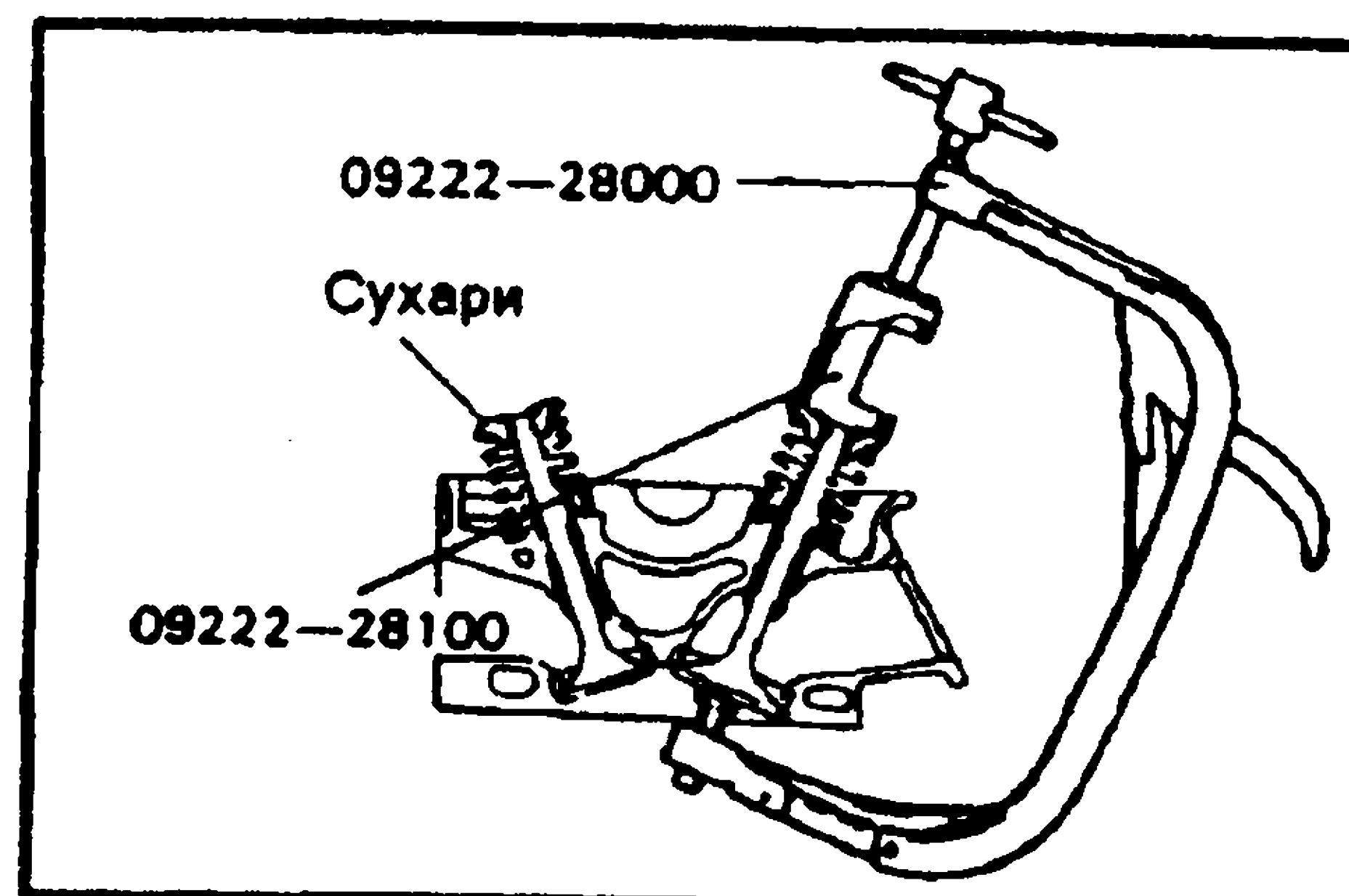
4. Клапанные пружины устанавливаются стороной с эмалевым покрытием к верхним тарелкам.



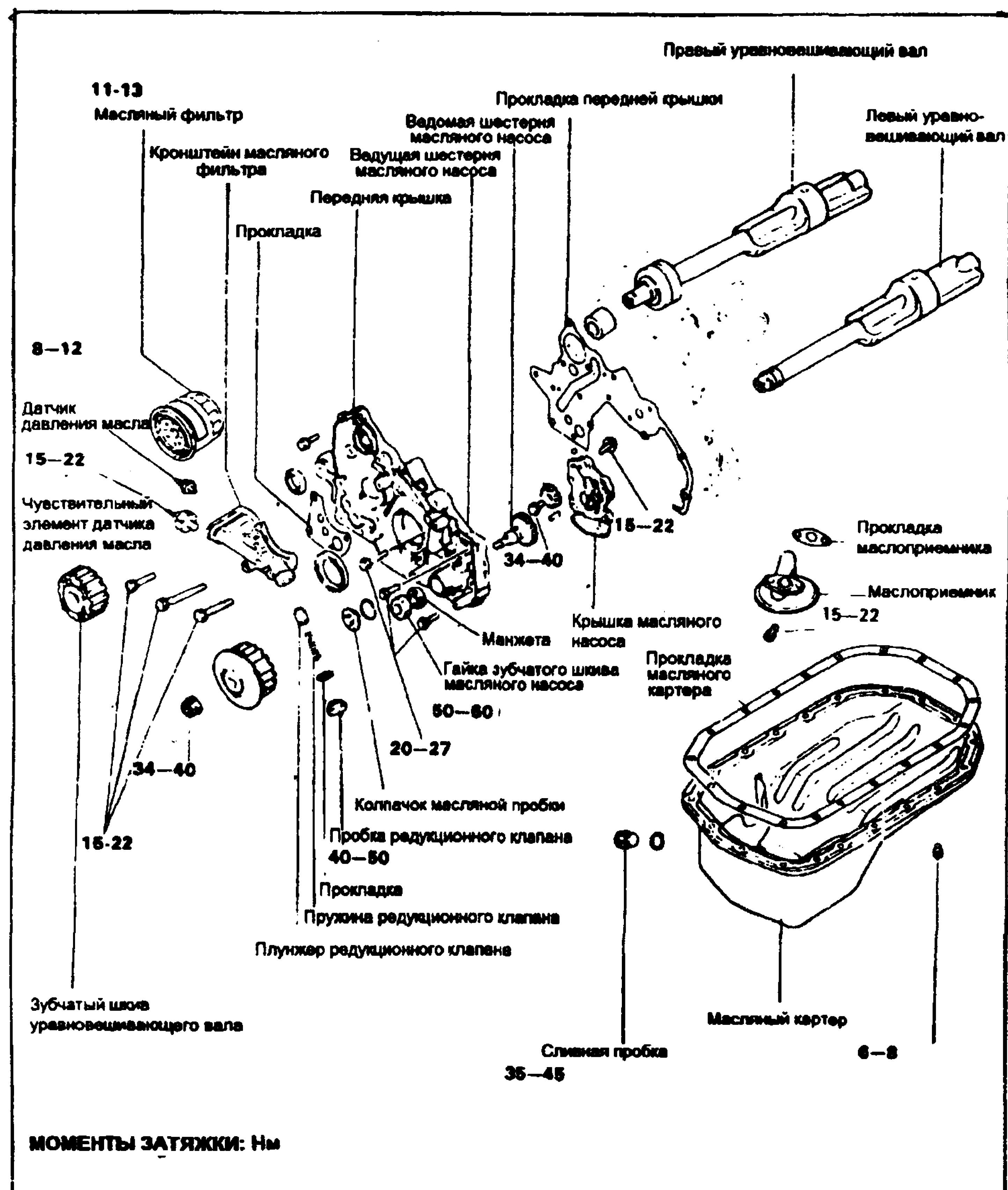
5. Пользуясь специальным (09222—21001) или другим соответствующим инструментом, сожмите пружину и установите сухари. После установки клапанов проверьте правильность установки сухарей.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При сжатии пружины устройством для сжатия клапанных пружин или соответствующим инструментом проследите, чтобы уплотнительный колпачок не был сжат нижней частью верхней тарелки пружины.

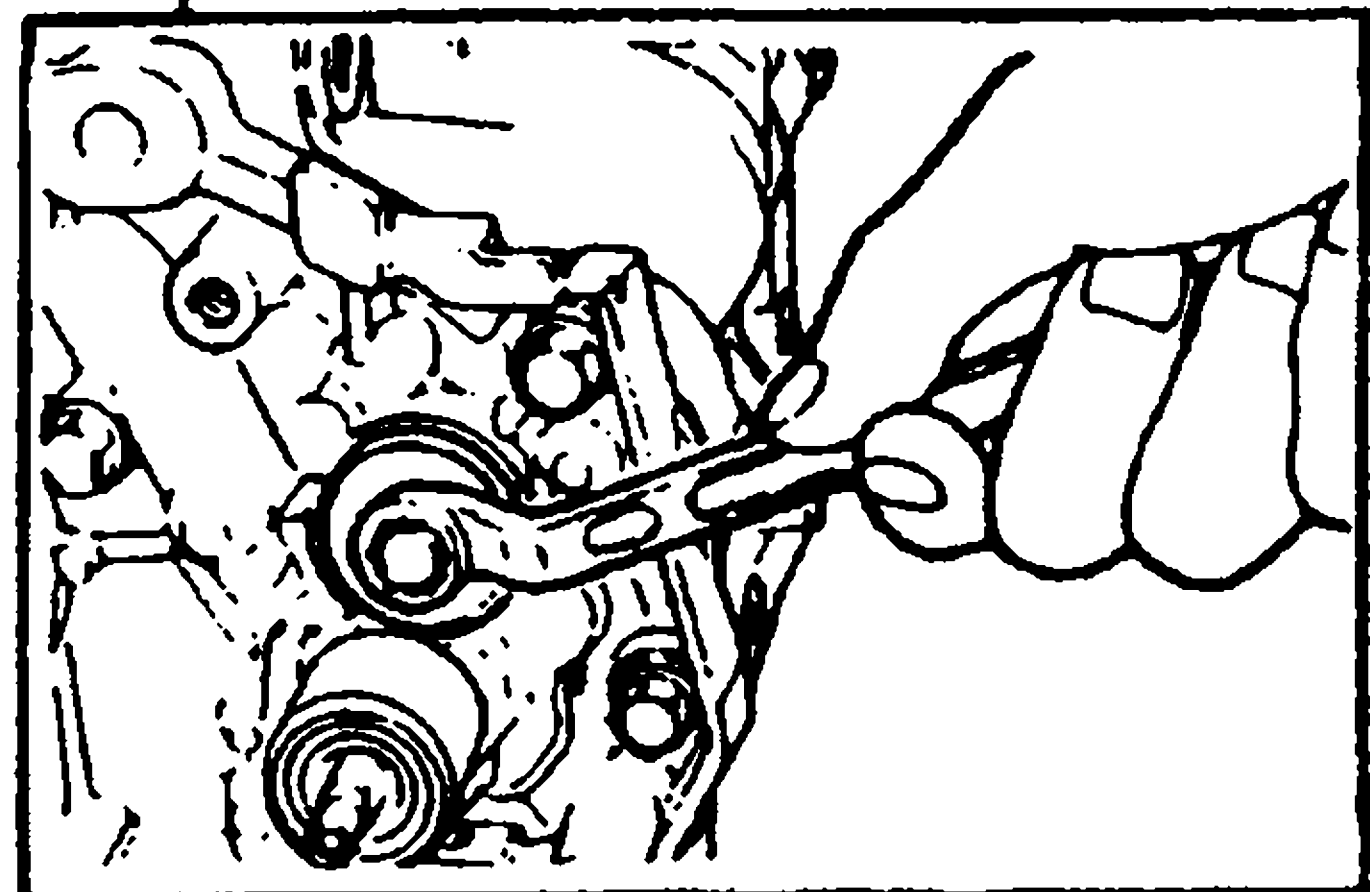


Передняя крышка, масляный насос и уравнивающие валы

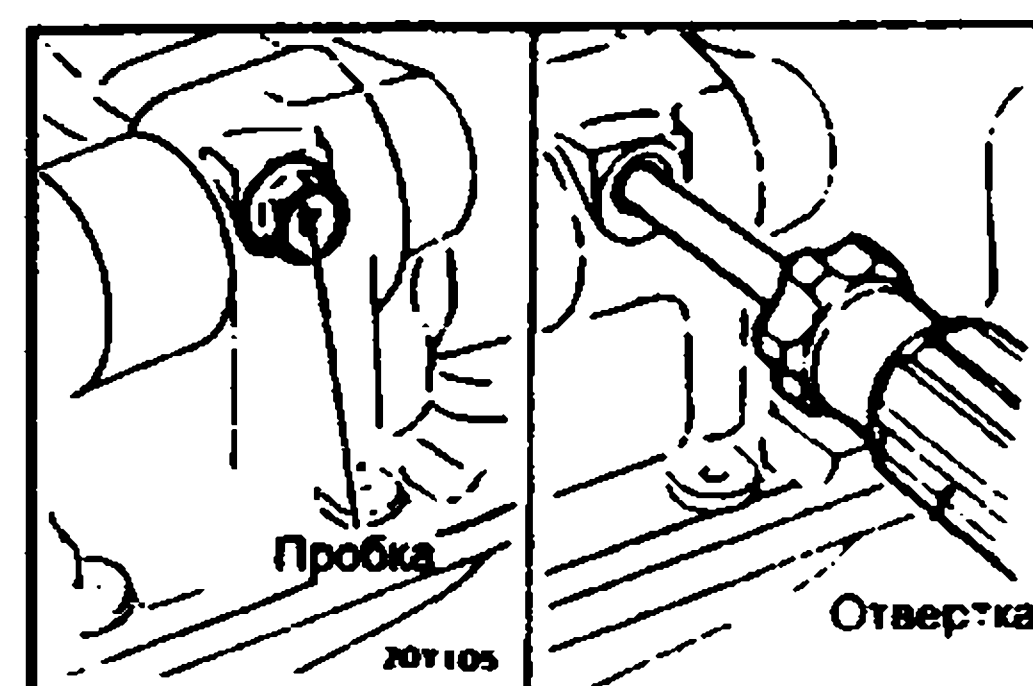


Снятие

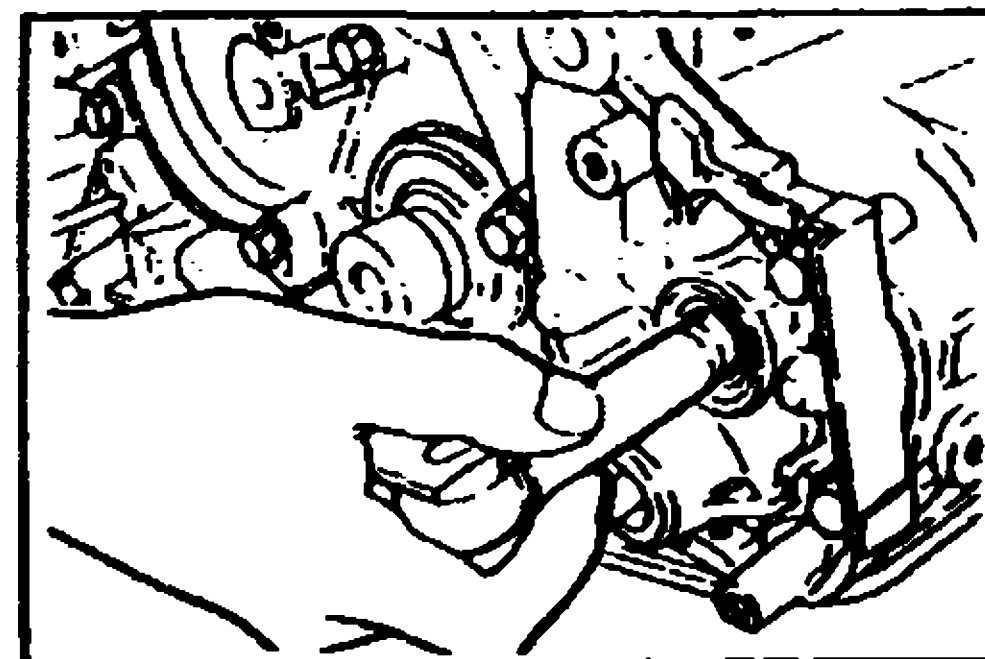
1. Снимите масляный фильтр.
2. Снимите масляный картер.
3. Снимите маслоприемник и прокладку.
4. Снимите пробку редукционного клапана и прокладку, а затем извлеките из кронштейна масляного фильтра пружину и плунжер редукционного клапана.
5. Отверните четыре болта масляного фильтра и снимите кронштейн масляного фильтра и прокладку.
6. Снимите пробку-колпачок с передней крышки на участке расположения масляного насоса.



7. Снимите пробку с левой стороны блока цилиндров и введите в открывшееся отверстие отвертку диаметром 8 мм. Стержень отвертки должен войти в отверстие на глубину более 60 мм.

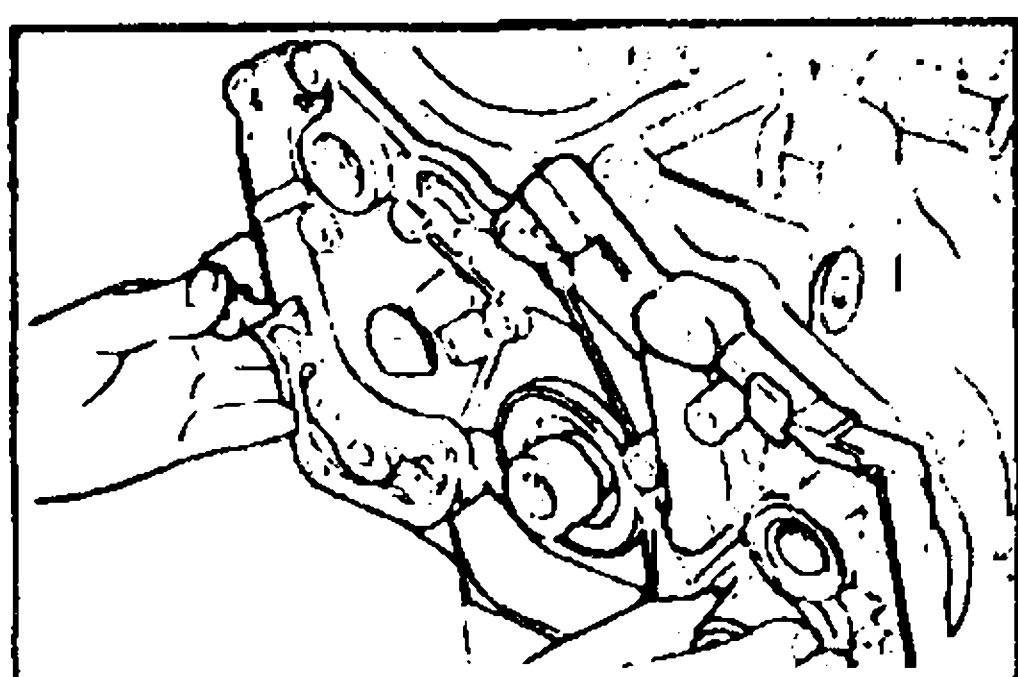


8. Снимите ведомую шестерню масляного насоса и болт крепления левого уравнивающего вала.

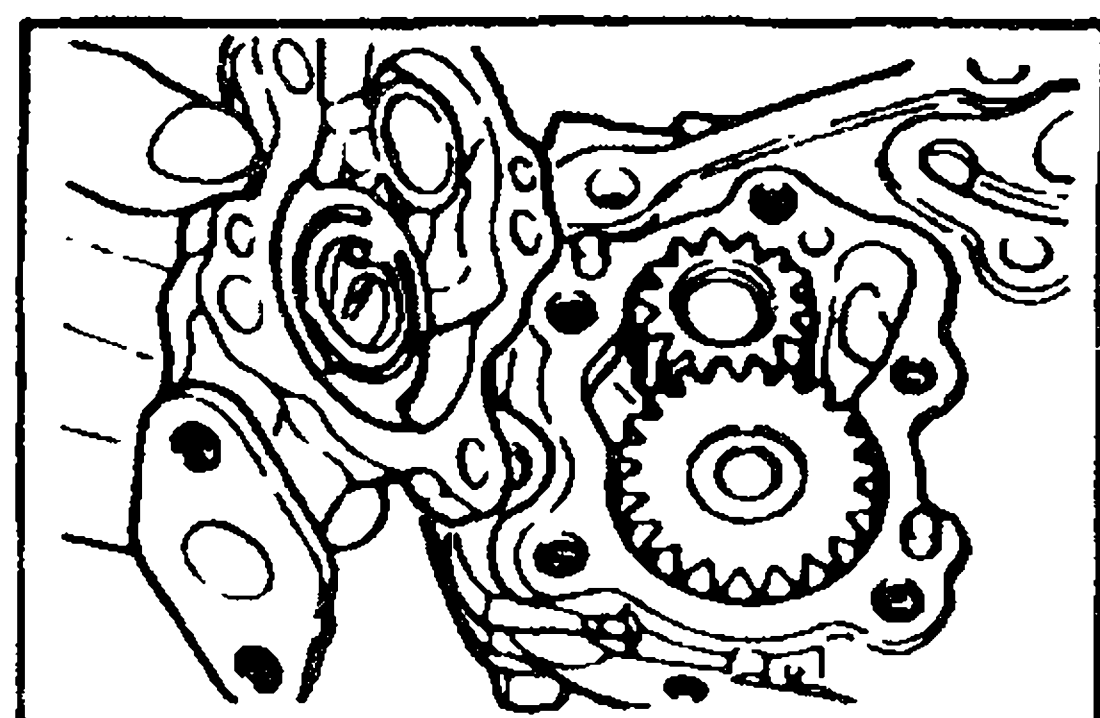


9. Отверните болты передней крышки и снимите ее и прокладку.

10. Извлеките два уравновешивающих вала из блока цилиндров.



11. Снимите крышку масляного насоса.
12. Извлеките шестерни масляного насоса.

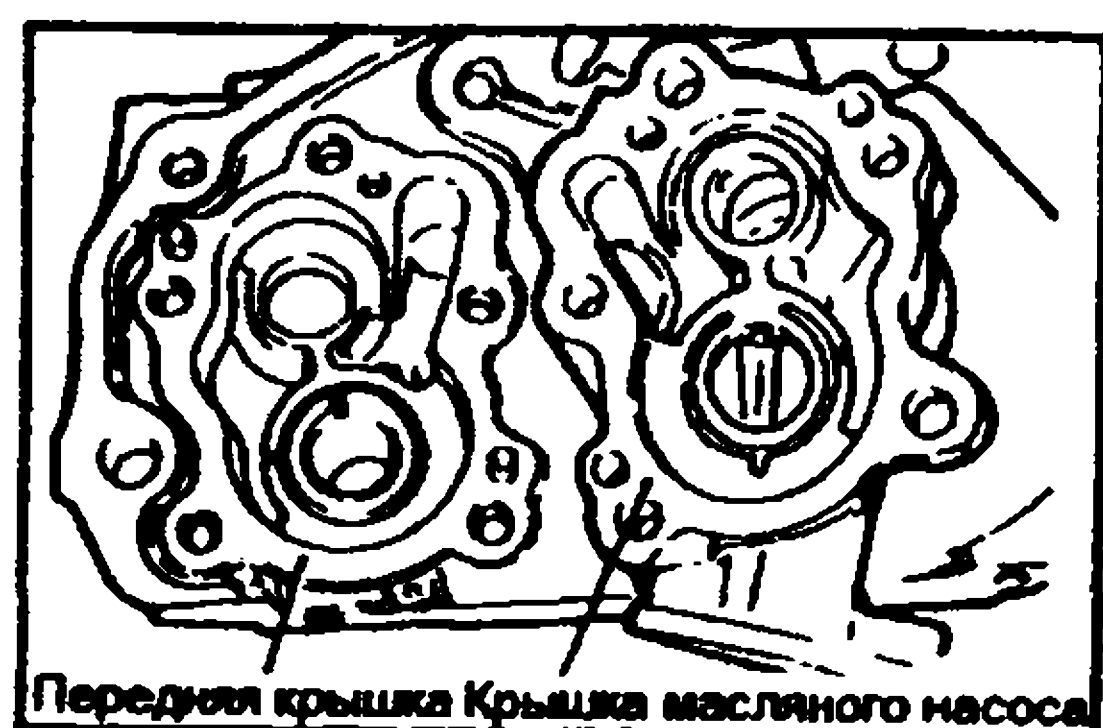


Проверка

Масляный насос

1. Визуально проверьте контактирующие с шестернями поверхности на наличие ступенчатого износа. Если передняя крышка или крышка масляного насоса имеет чрезмерный ступенчатый износ, замените узел передней крышки.

2. Проверьте, не забиты ли масляные каналы передней крышки и крышки масляного насоса и при необходимости прочистите их.



Уравновешивающий вал

Проверьте шейки на наличие износов и задиров. При наличии чрезмерного износа или задиров проверьте подшипники. Замените, если надо, уравновешивающий вал, подшипник или то и другое.

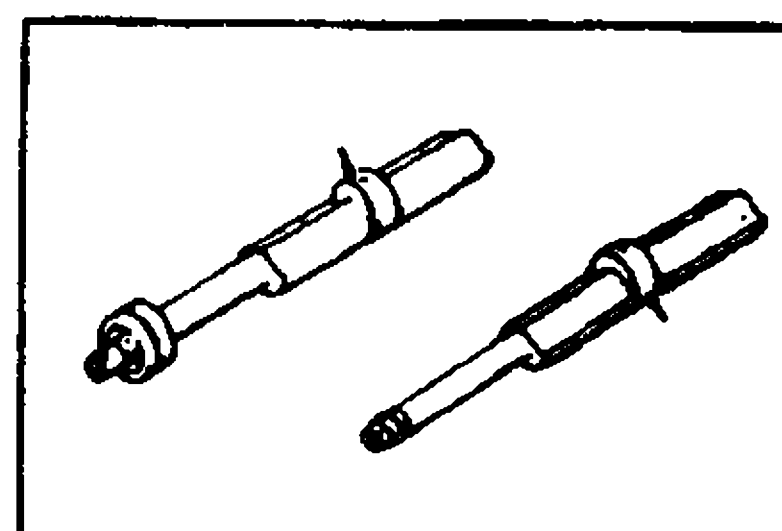
Сальники

Проверьте установленные в передней крышке сальники на повреждение или износ рабочих кромок. Замените дефектные сальники.

Плунжер и пружина редукционного клапана.

1. Вставьте плунжер редукционного клапана в отверстие кронштейна масляного фильтра и проверьте плавность его движения. При необходимости очистите плунжер или замените его.

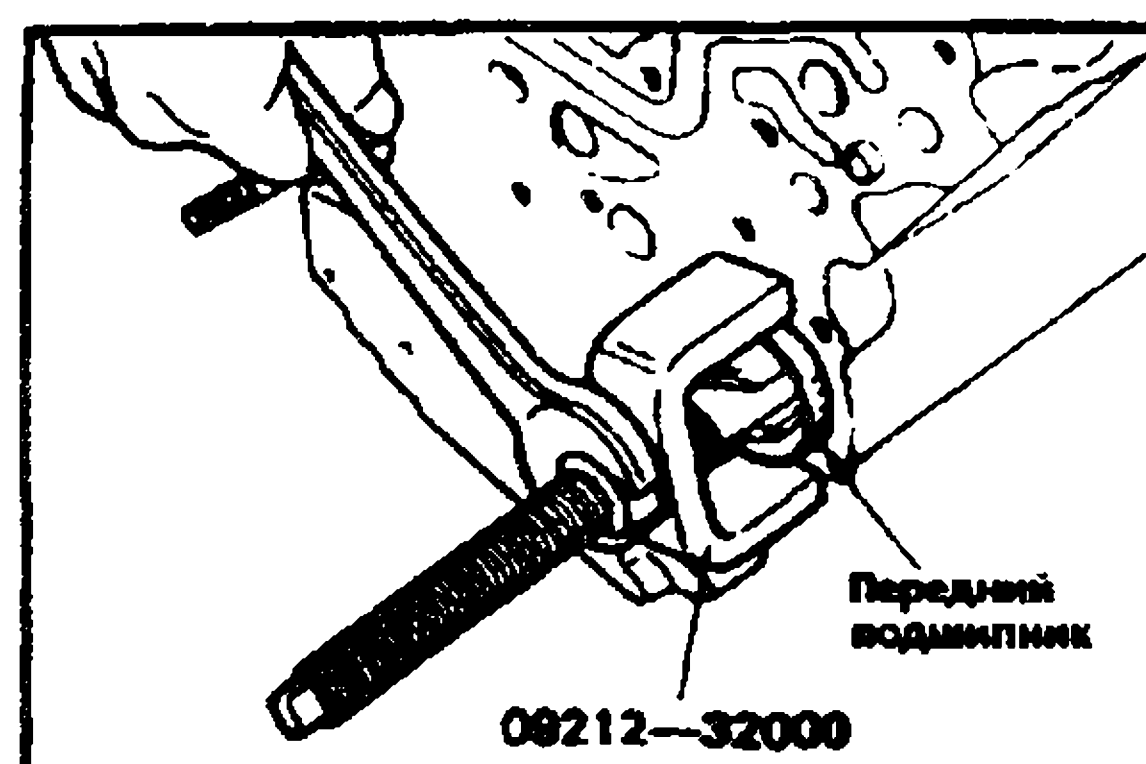
2. Проверьте длину пружины в свободном состоянии, замените пружину при ее чрезмерном сжатии.



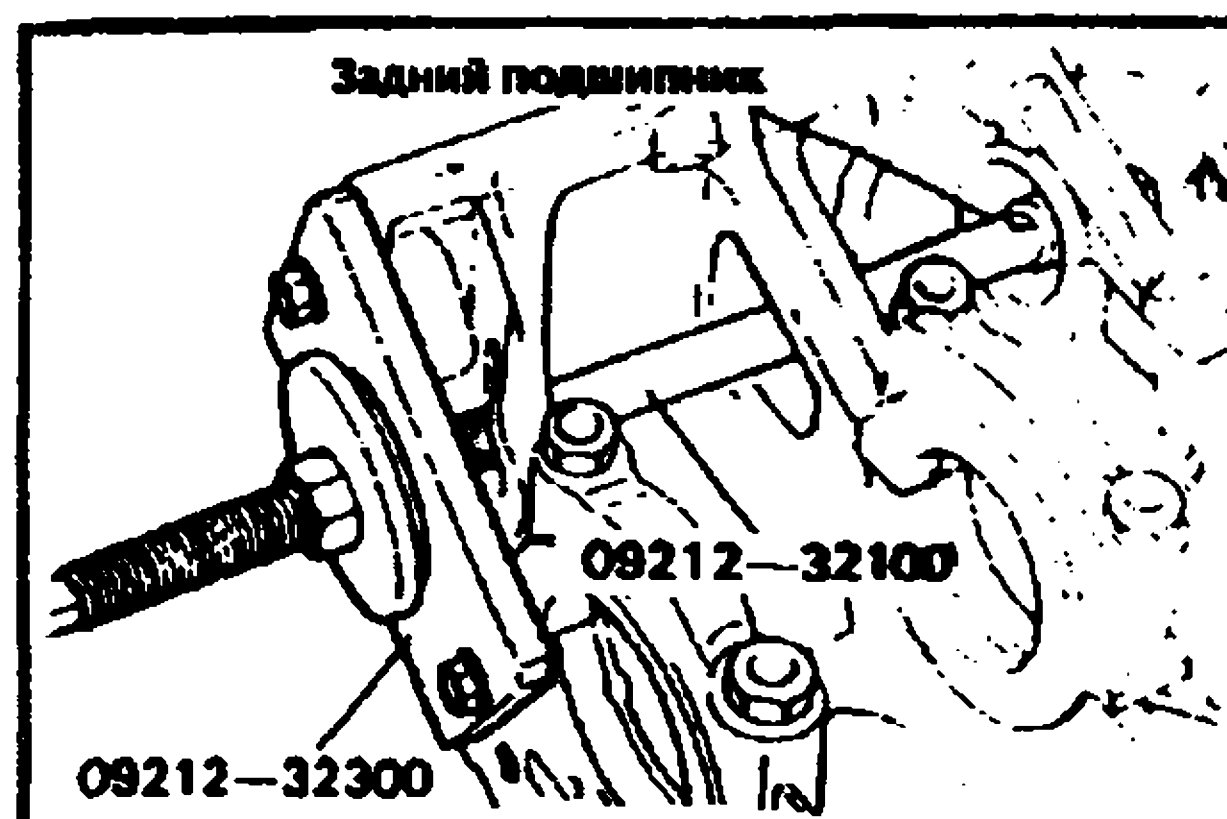
Длина пружины редукционного клапана в свободном состоянии 46,6 мм

Подшипник уравновешивающего вала

1. Пользуясь специальным инструментом (09212—32000), снимите передний подшипник правого уравновешивающего вала с блока цилиндров.



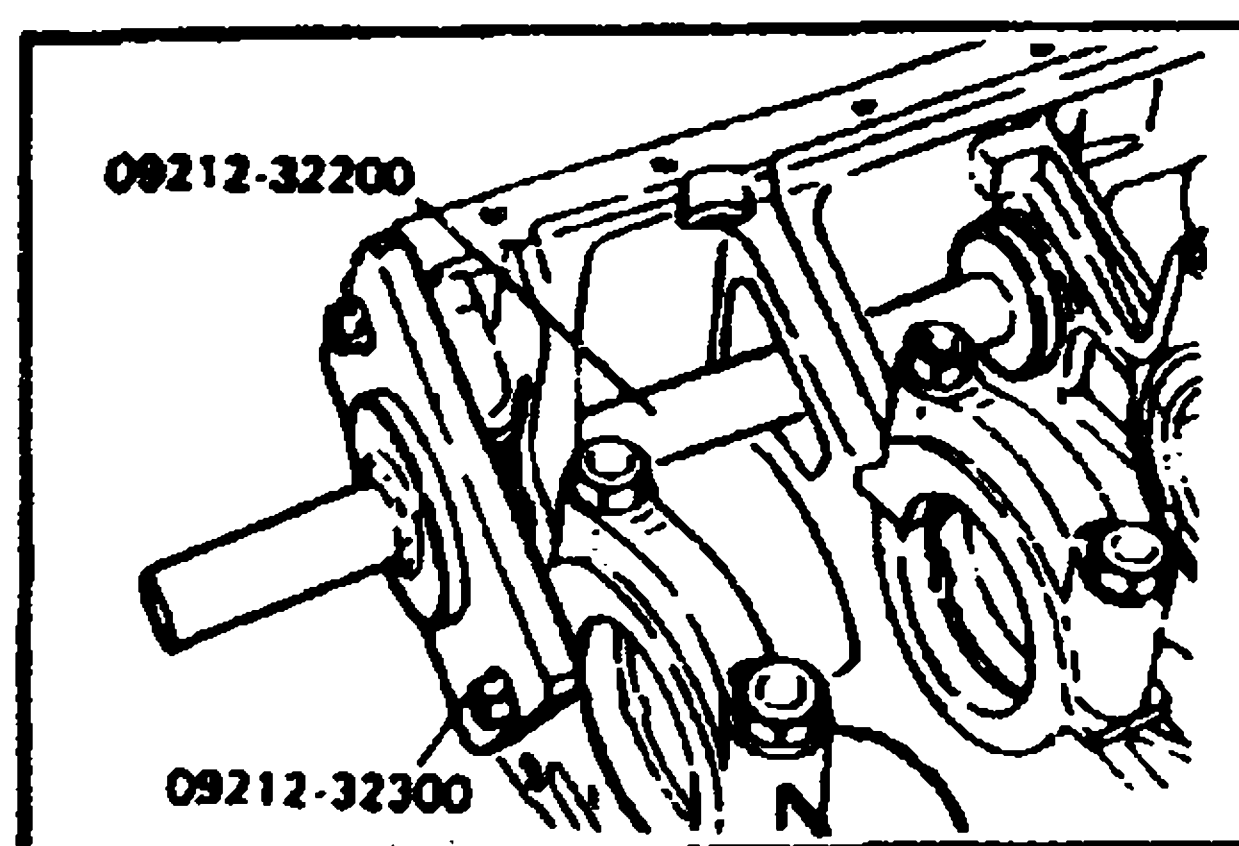
2. Пользуясь специальным инструментом (09212—32100), снимите задний подшипник левого уравновешивающего вала с блока цилиндров. В это время установите специальное приспособление (094212—32300) на переднюю поверхность блока цилиндров для удержания съемника подшипника.



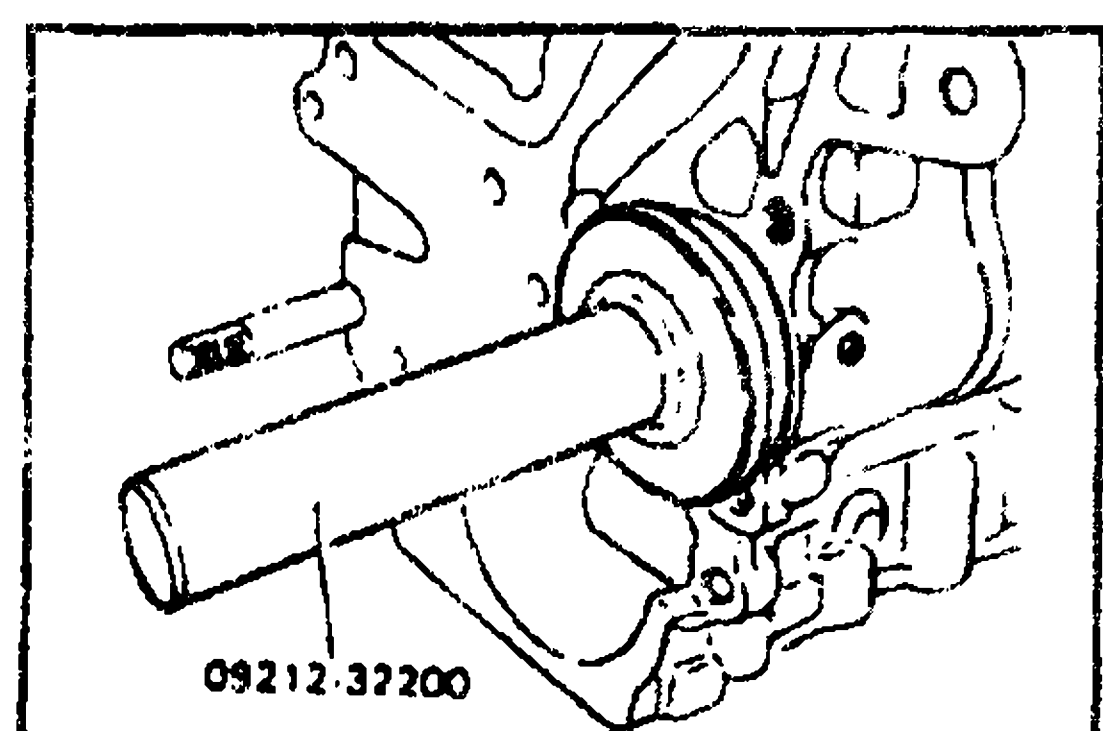
3. Пользуясь специальным инструментом (094212—32300), установите задний подшипник левого уравновешивающего вала, прикрепив специальное приспособление (09212—32300), использовавшиеся при съеме подшипника.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед установкой подшипника нанесите на его внутреннюю поверхность моторное масло.



4. Пользуясь специальным инструментом (09212—32200), установите передний подшипник правого уравнивающего вала.

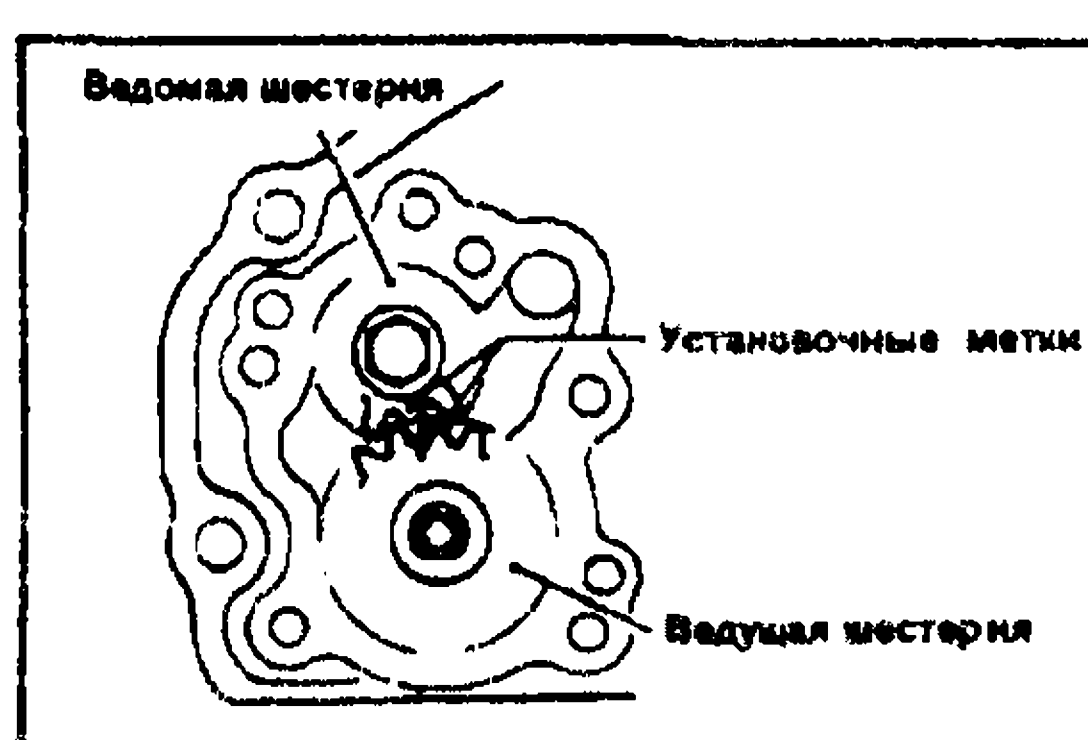


Установка

1. Установочные метки находятся на обратной стороне каждой шестерни.
2. Установите крышку масляного насоса и затяните пять болтов.

Момент затяжки

Болты крышки масляного насоса15—18 Нм



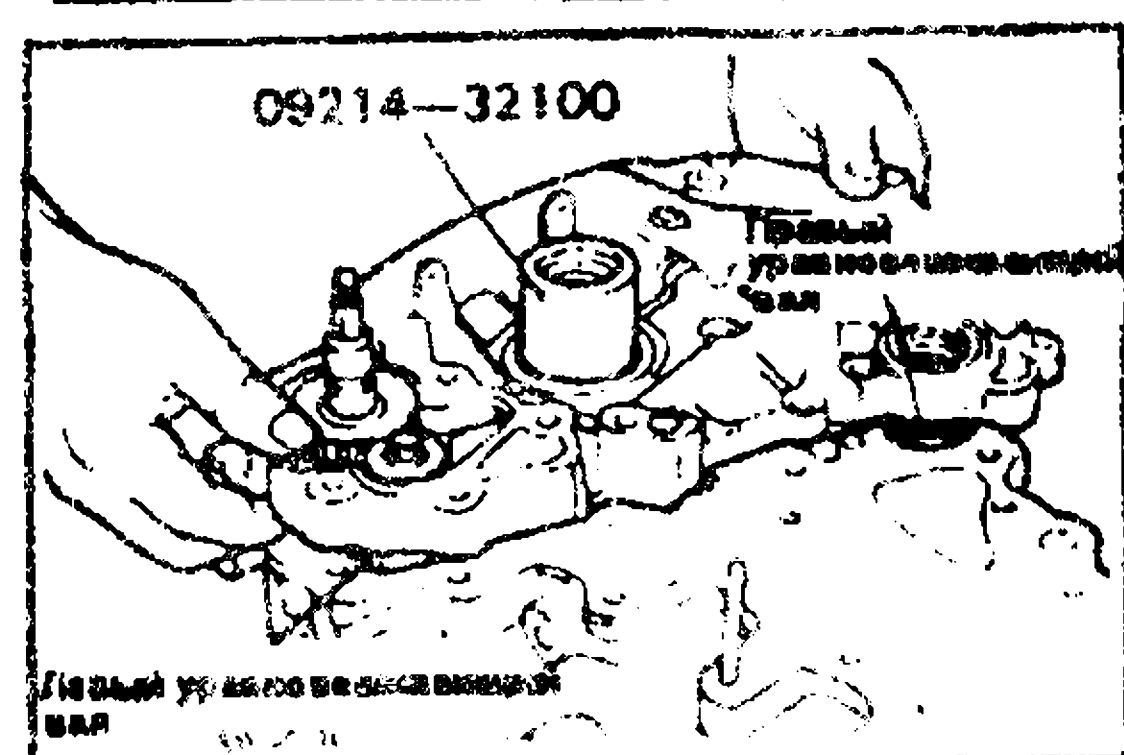
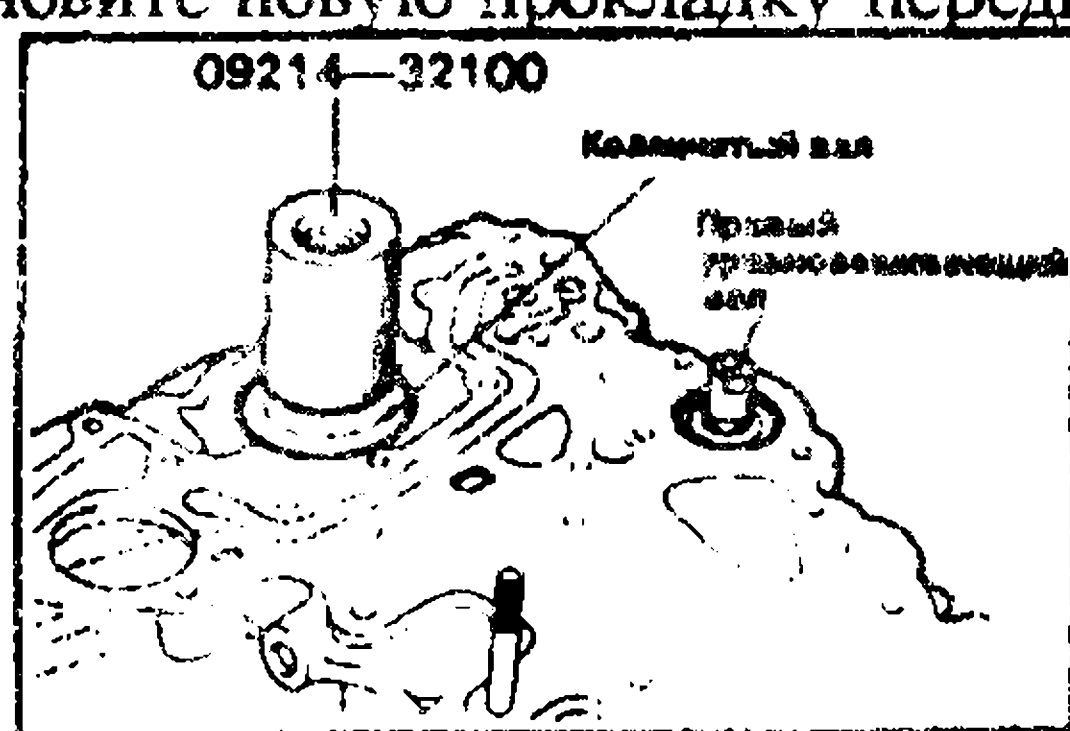
3. Введите левый уравнивающий вал в отверстие ведомой шестерни масляного насоса и временно затяните болт.

4. Установите специальный инструмент (09214—32100) на передний конец коленчатого вала и смажьте его моторным маслом. Направляющая сальника имеет коническую внешнюю поверхность. Установите направляющую так, чтобы имеющий меньший диаметр конец ее был обращен к передней части двигателя.

ПРИМЕЧАНИЕ

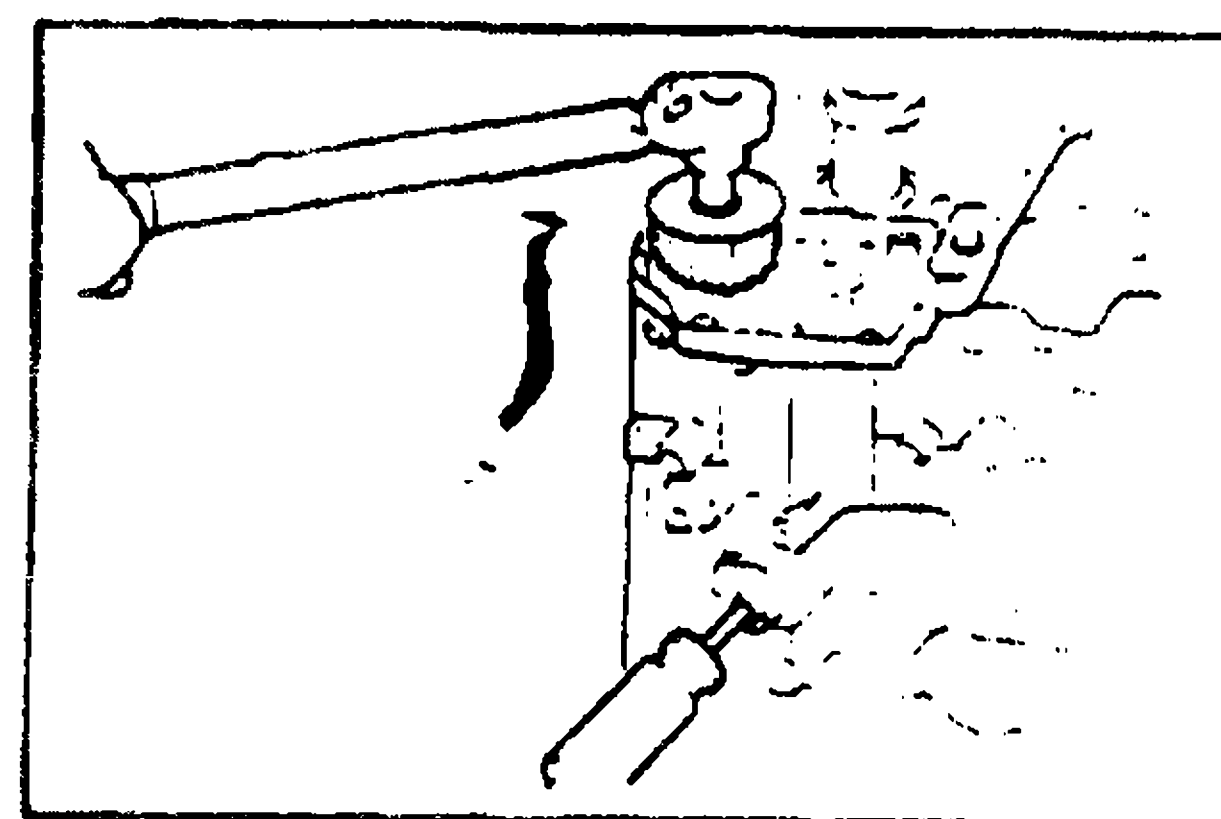
Если передний сальник коленчатого вала уже установлен, используйте специальный инструмент (094214—32100) для предохранения сальника.

5. Установите правый уравнивающий вал в блок цилиндров.
6. Установите новую прокладку передней крышки.



7. При установке левого уравнивающего вала в блок цилиндров установите переднюю крышку.

8. Введите отвертку в отверстие с левой стороны блока цилиндров для удержания вала в определенном положении, после чего затяните крепление.

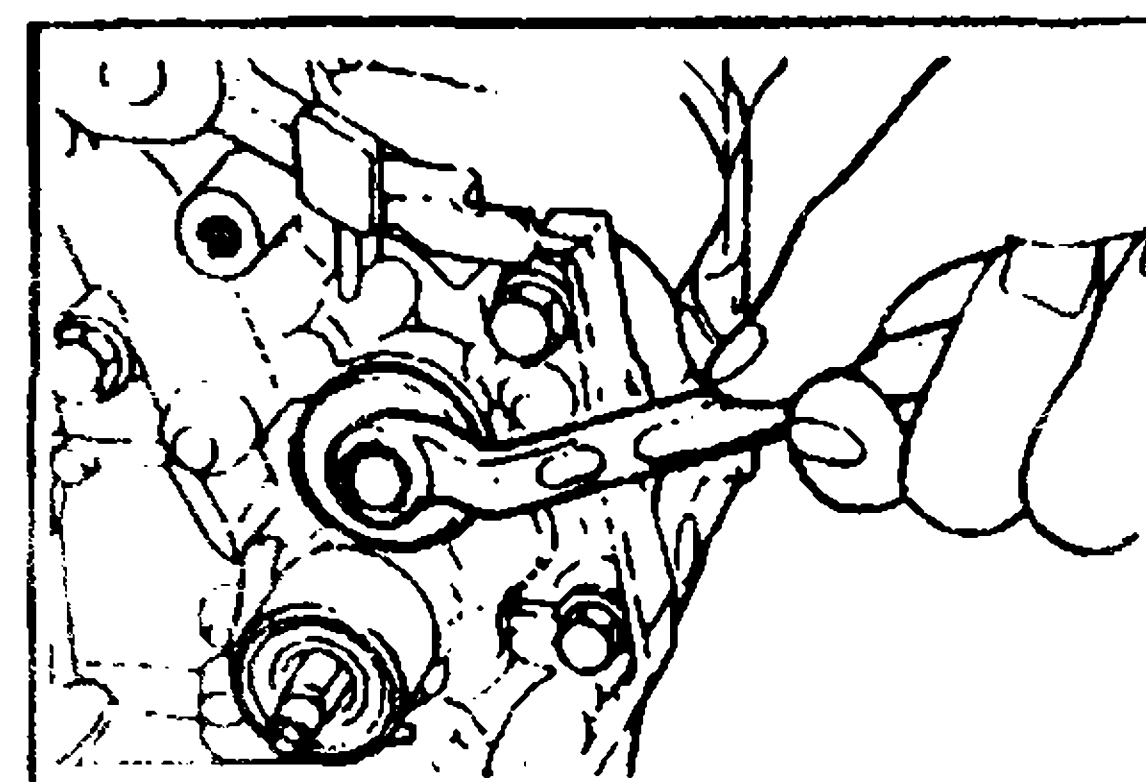
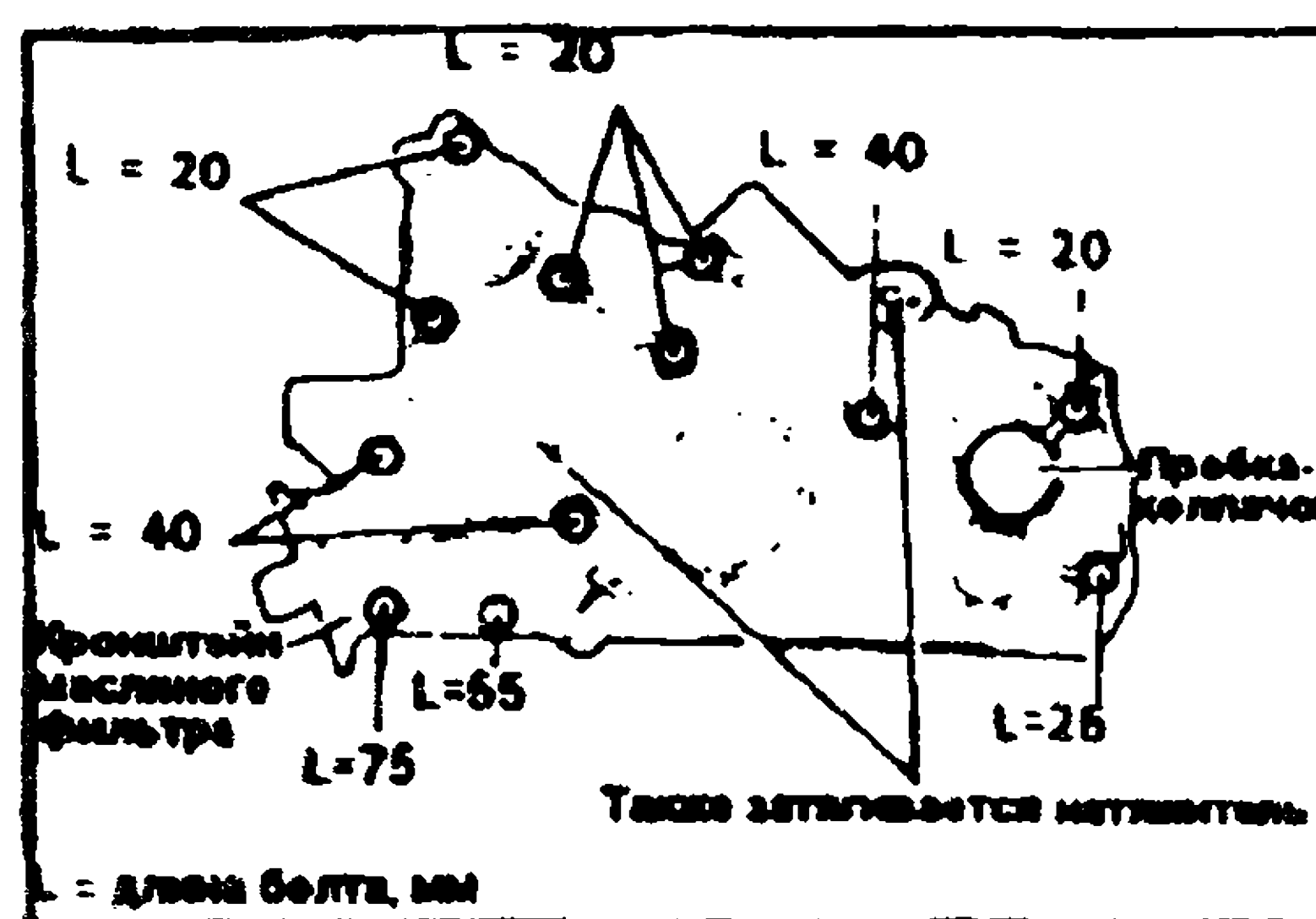


9. Установите кронштейн масляного фильтра и прокладку, после чего затяните болты крепления передней крышки.

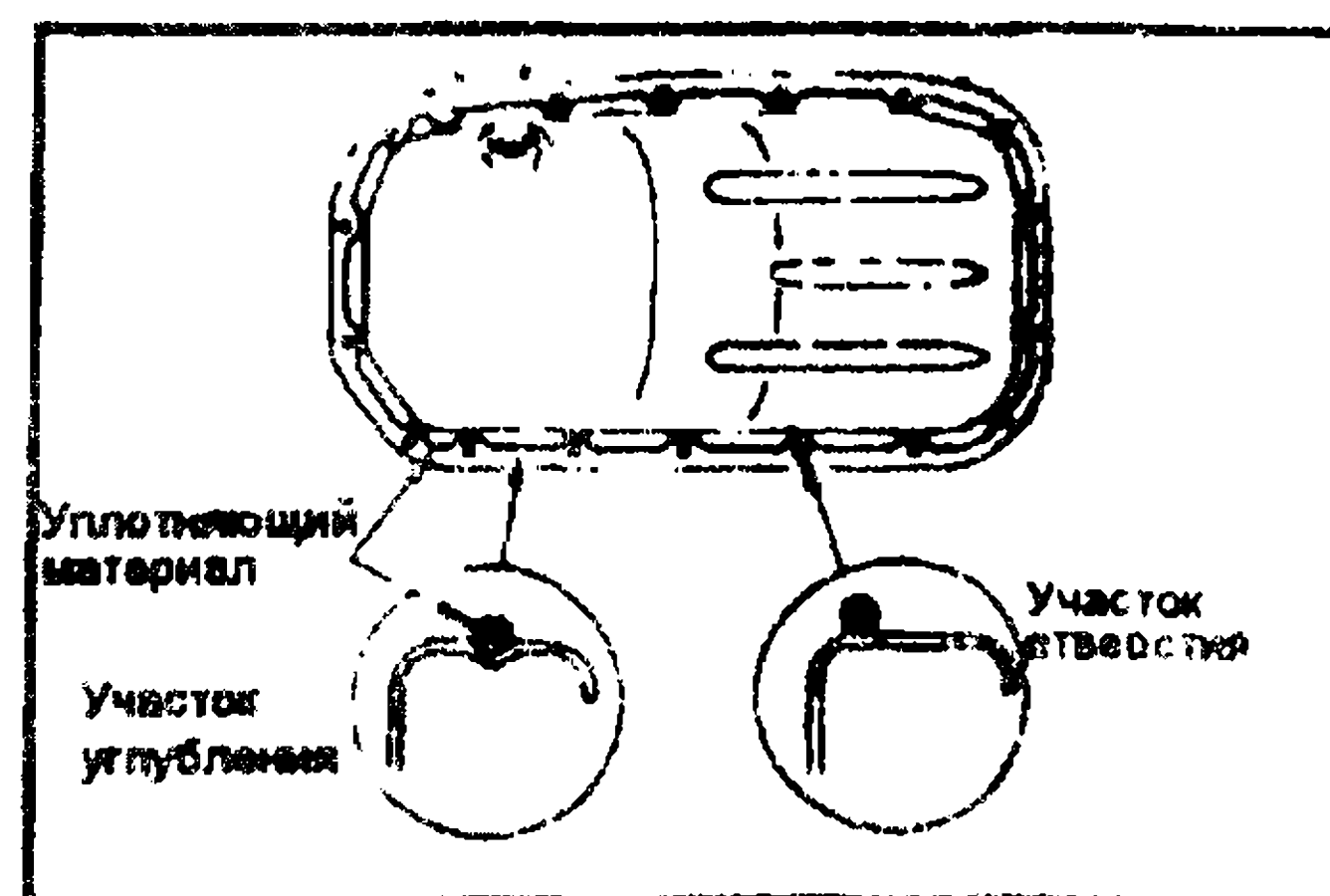
Момент затяжки

Болты передней крышки 20—27 Нм
Болт кронштейна масляного фильтра . . .15—22 Нм

10. Установите пробку-колпачок.
11. Установите пробку и прокладку редукционного клапана и затяните пробку.
12. Установите маслоприемник и прокладку.
13. Очистите поверхности сопряжения блока цилиндров и масляного кратора.

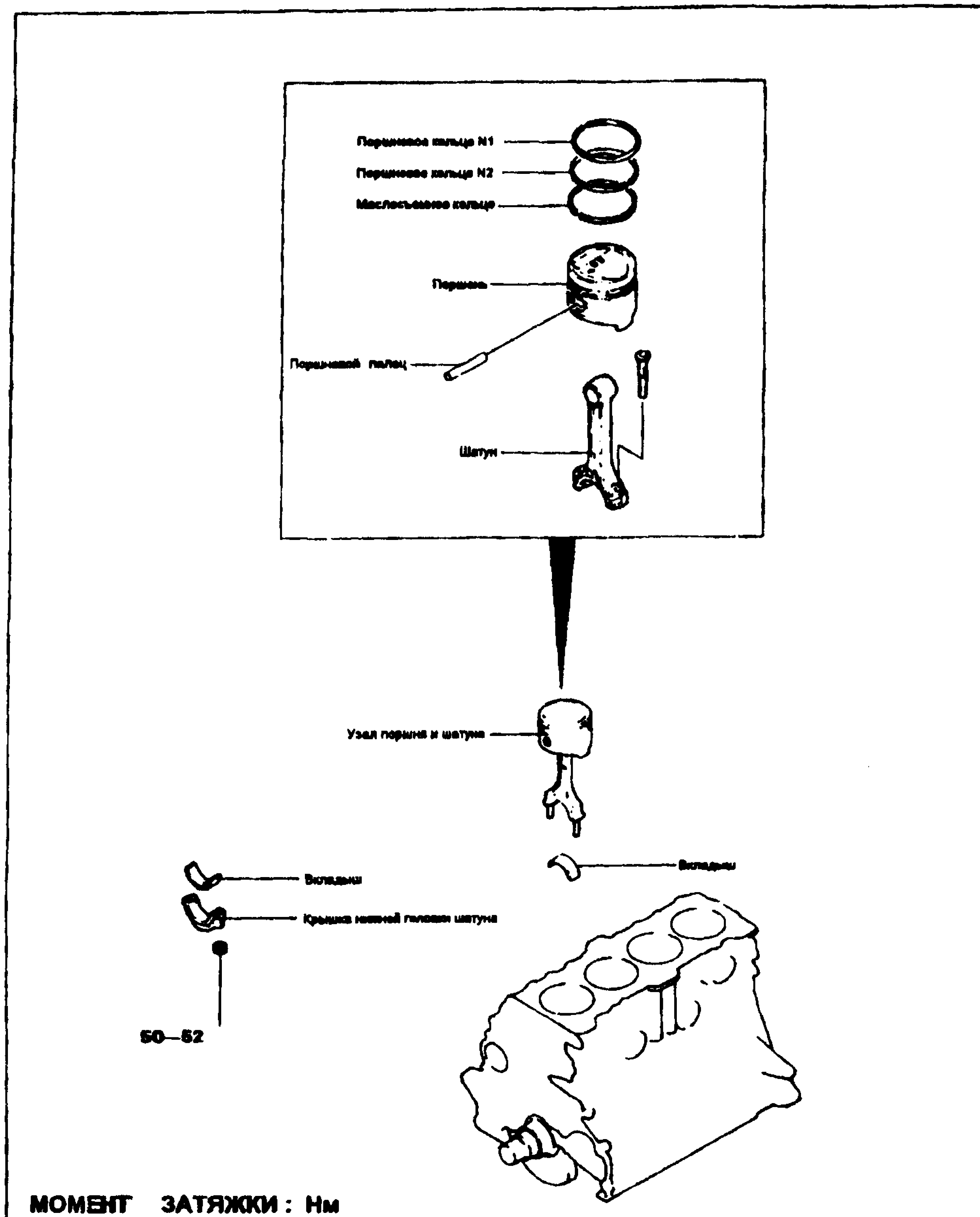


14. Нанесите уплотняющий материал в углубление фланца масляного картера.



15. Установите масляный картер и затяните болты требуемым моментом.

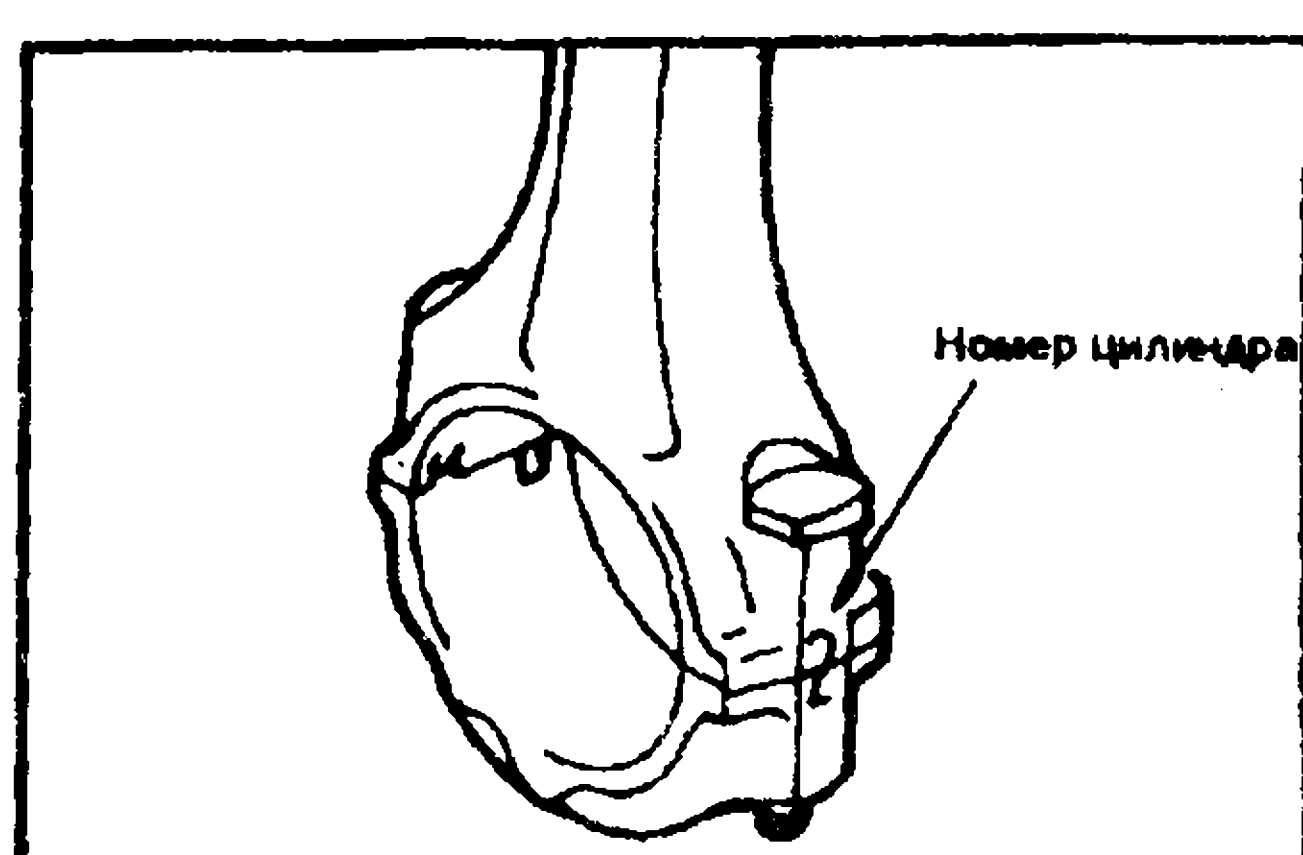
Поршни и шатуны



Снятие

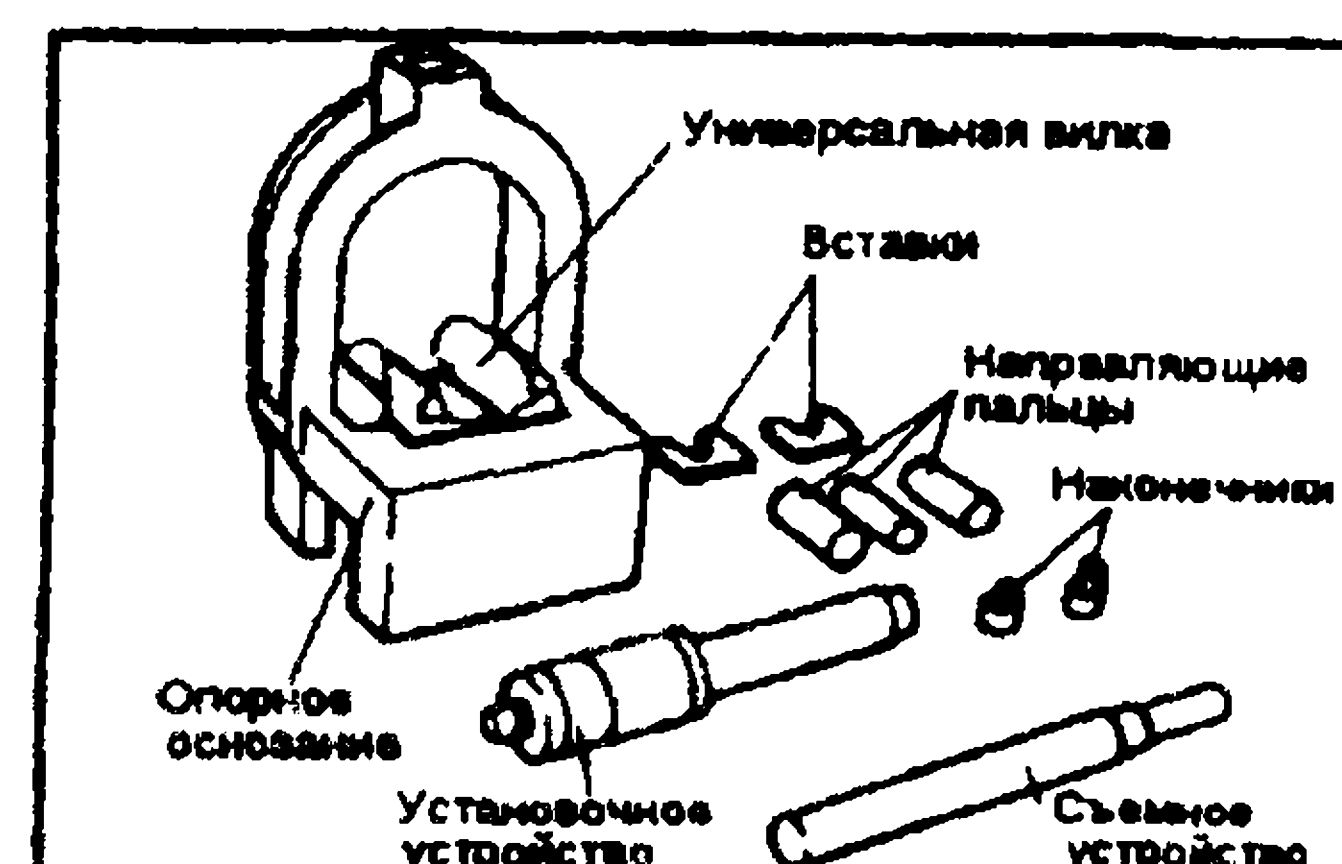
Крышка нижней головки шатуна

1. Для последующей установки разложите вкладыши в порядке, соответствующем расположению шатунов (в соответствии с номерами цилиндров).
2. Отверните гайку крепления крышек нижних головок шатунов, после чего снимите крышки и вкладыши.
3. Сдвиньте поршни с шатунами к верхней части цилиндров.



Порядок снятия и установки поршневого кольца

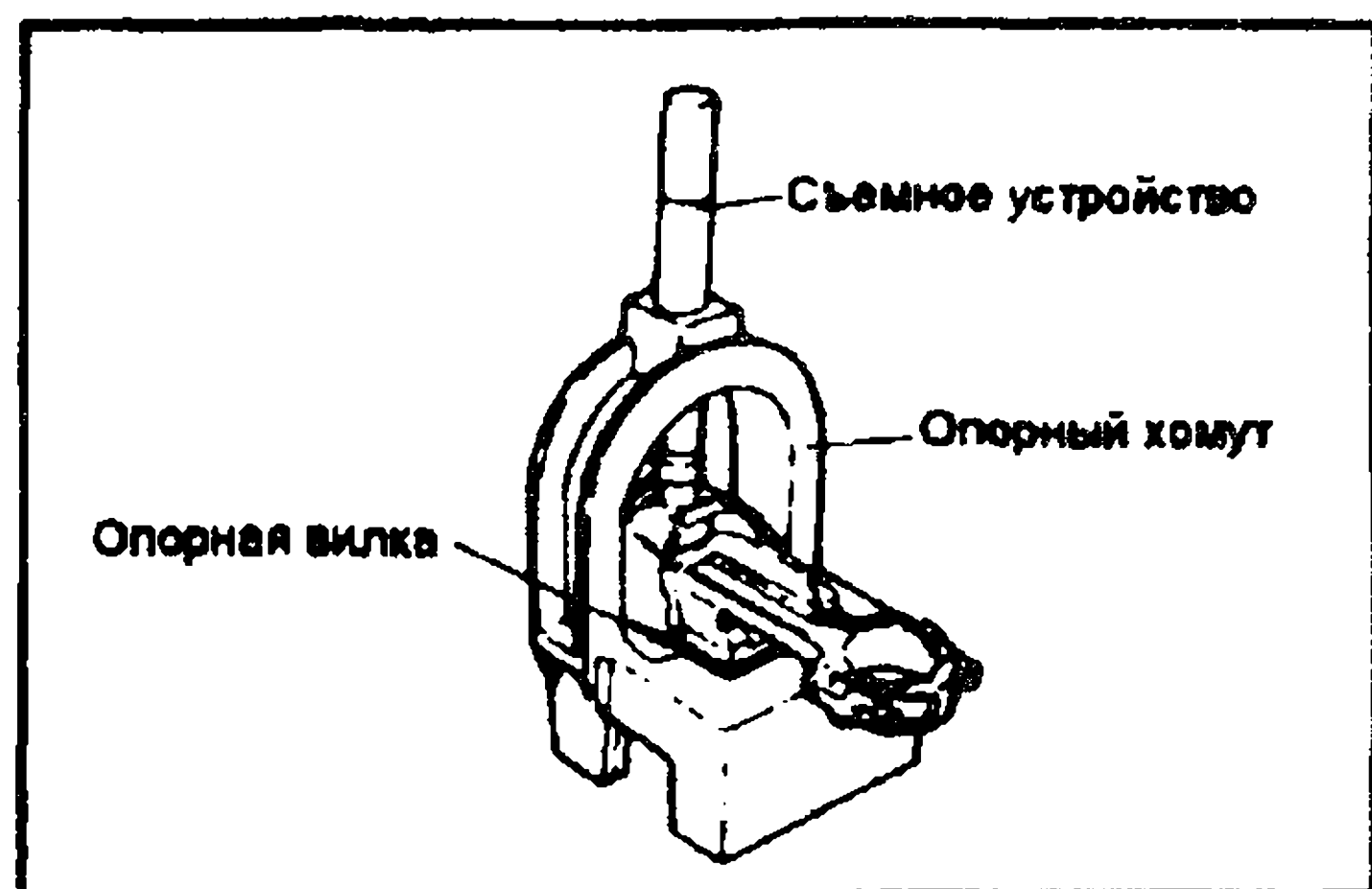
1. Пользуясь специальными инструментами (09234-33001), разъедините и вновь соедините поршень и шатун.
2. Установите соответствующую вставку в вилку приспособления. Расположите вставку между шатуном и поршнем.
3. Введите соответствующее съемное устройство в отверстие дуги приспособления.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Отцентрируйте узел поршня, шатуна и поршневого пальца относительно оправки съемного устройства.

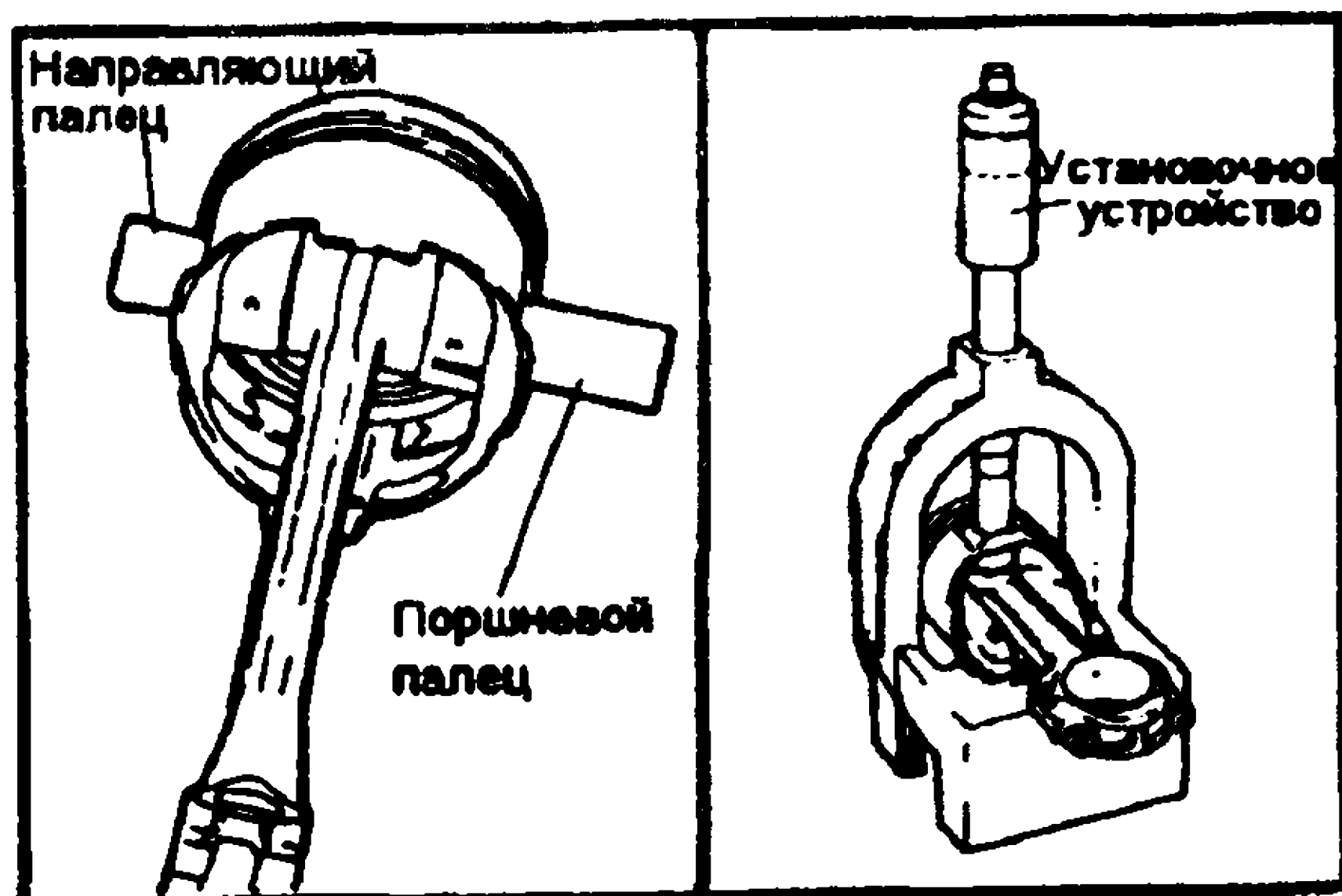
4. Выпрессуйте поршневой палец из верхней головки шатуна.



5. Установите соответствующий направляющий палец в поршень и верхнюю головку шатуна. Вставьте направляющий палец от руки в отверстие поршня, чтобы он удерживался в нем. Вытолкните поршневой палец с другой стороны поршня.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Направляющий палец центрирует шатун в поршне. Когда поршень, шатун, поршневой и направляющий пальцы установлены на вилке приспособления, направляющий палец центрирует весь узел в приспособлении. Если используется слишком маленький направляющий палец, узел поршня не центрируется в приспособлении, что может привести к повреждению вилки или вставки приспособления.



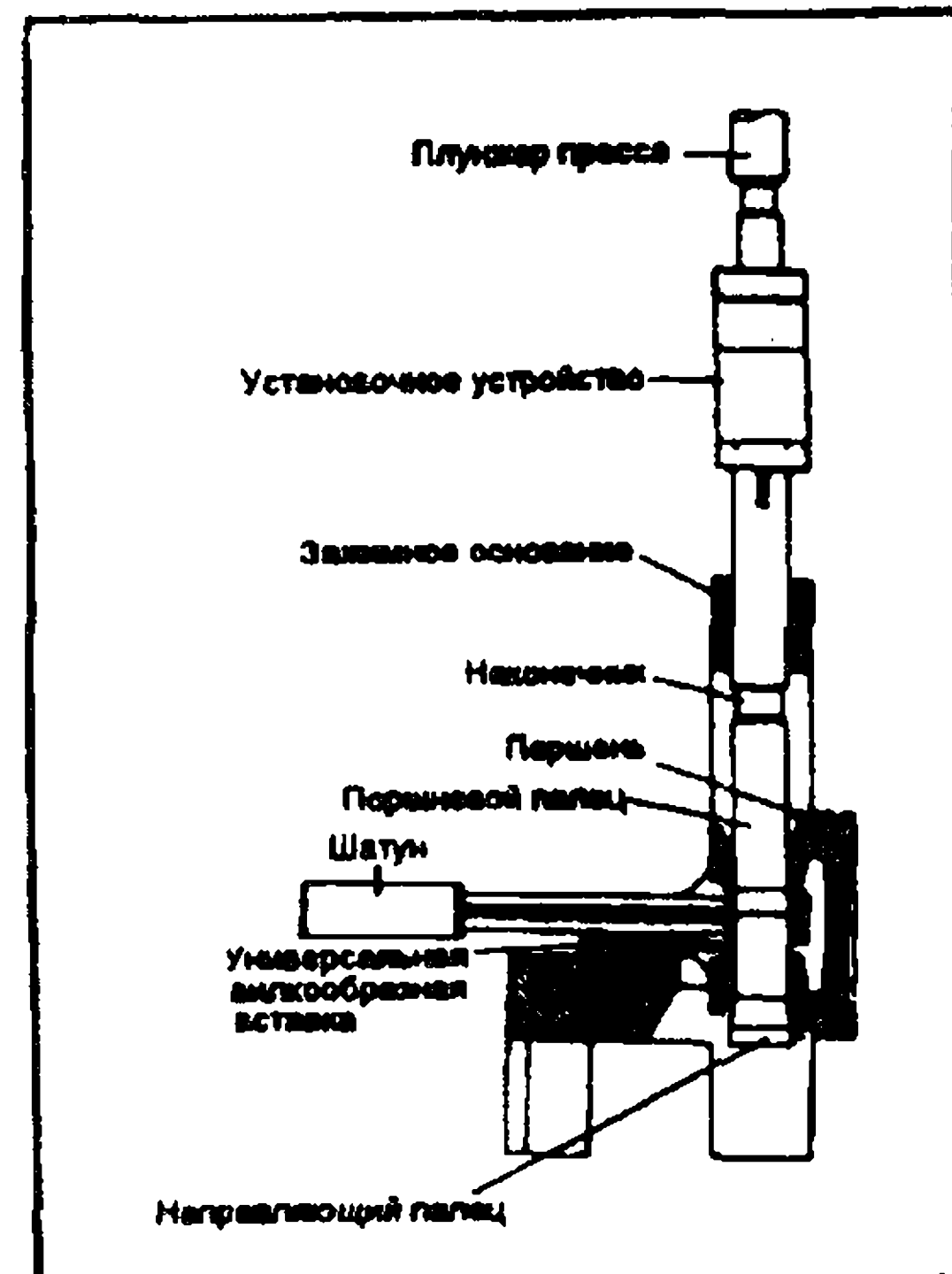
6. Установите узел поршня на вилку приспособления. Приспособление будет поддерживать шатун на поршневом пальце. Убедитесь в том, что узел поршня скользит на вилке до тех пор, пока направляющий палец не коснется вставки.

7. Отрегулируйте установочную оправку на соответствующую длину вращением втулки с цифрами на валу с буквами до получения указанного в схеме применения буквенно-цифрового значения. Поверните гайку с насечкой для стопорения втулки с цифрами на валу.

8. Введите установочную оправку в отверстие дуги приспособления. Запрессовывайте поршневой палец в головку шатуна до тех пор, пока втулка установочной оправки не коснется верха дуги приспособления.

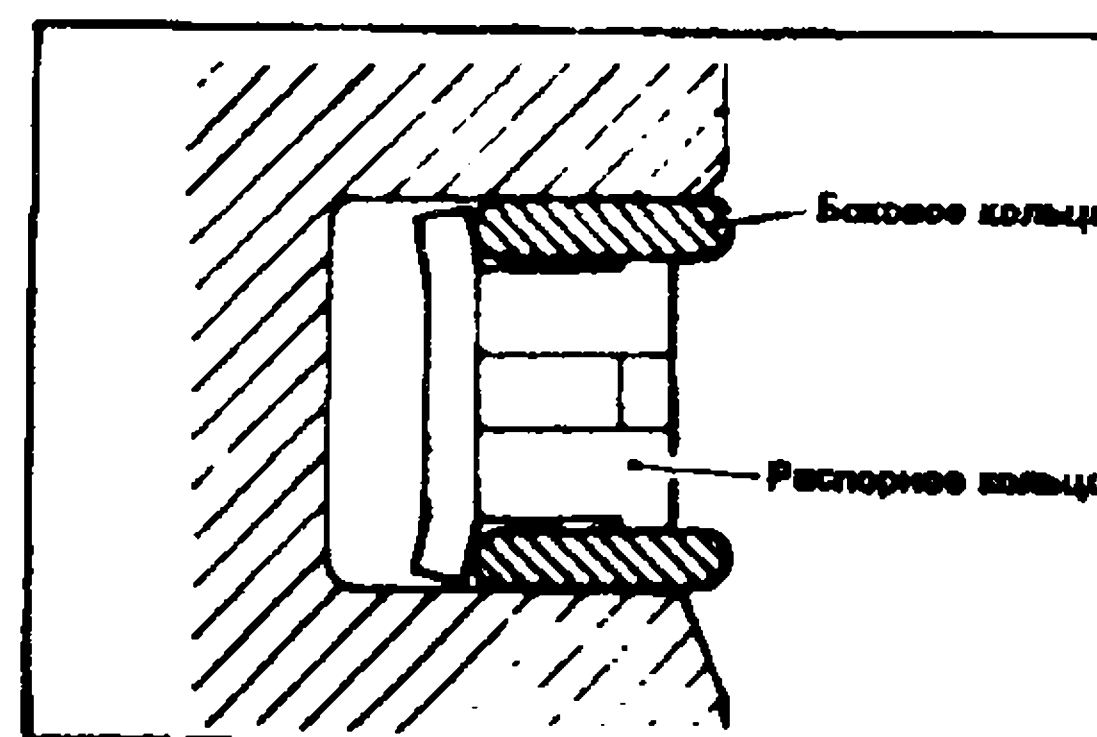
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не прикладывайте нагрузку более 2200 кгс при упоре втулки установочной оправки в дугу.



Установка

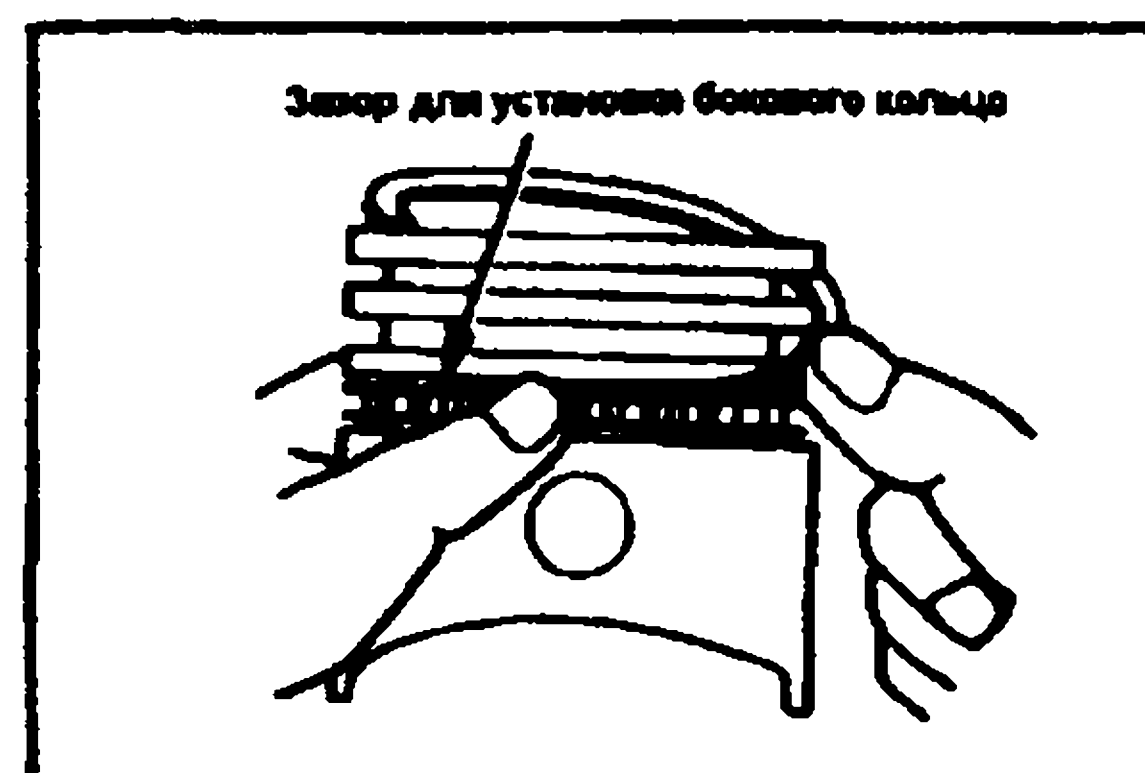
1. Установите распорное кольцо.



2. Установите верхнее боковое кольцо. Для установки этого кольца введите один конец его между стенкой канавки поршневого кольца и распорным кольцом, прижмите его к дну канавки и, надавливая пальцем, как показано на рисунке, введите верхнее боковое кольцо в канавку.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При установке боковых колец не используйте расширитель поршневых колец.

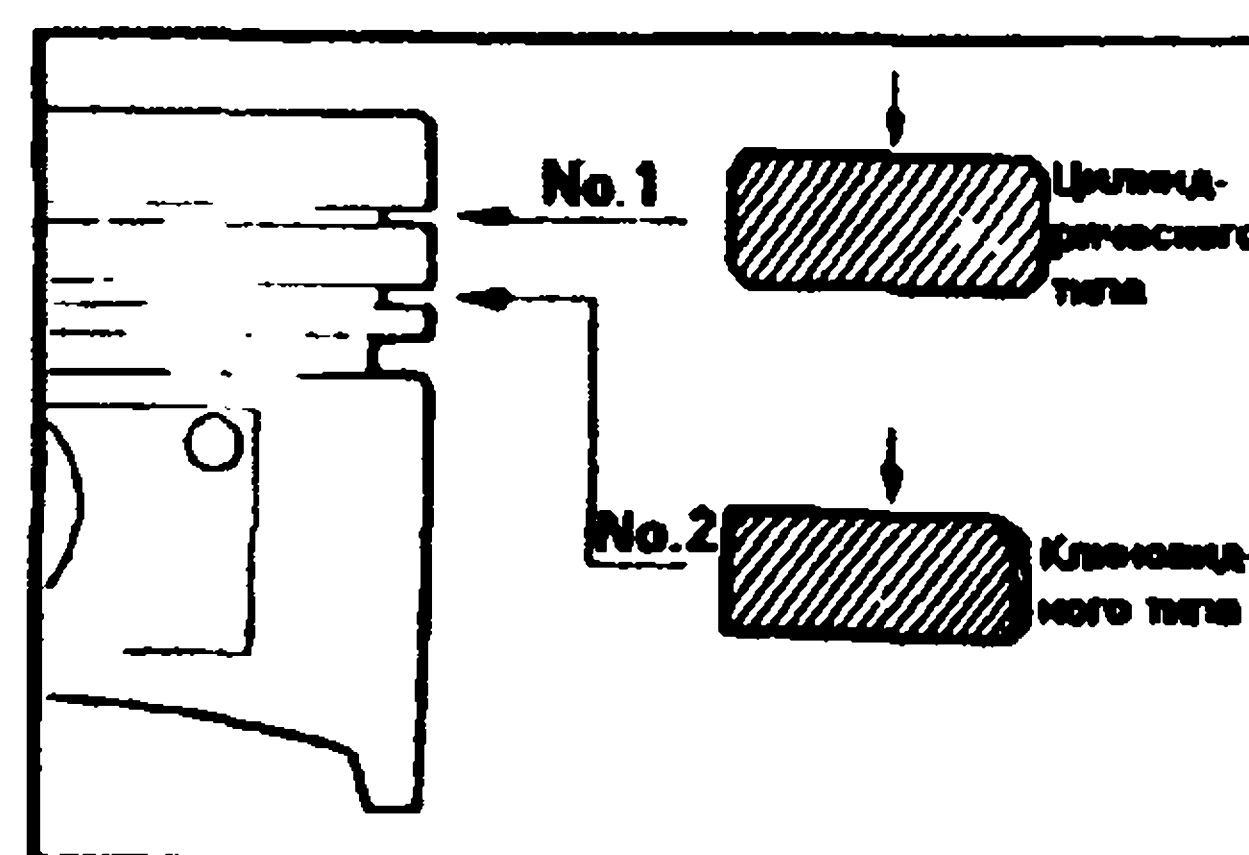


3. Так же установите нижнее боковое кольцо.

4. Пользуясь расширителем поршневых колец, установите поршневое кольцо № 2.

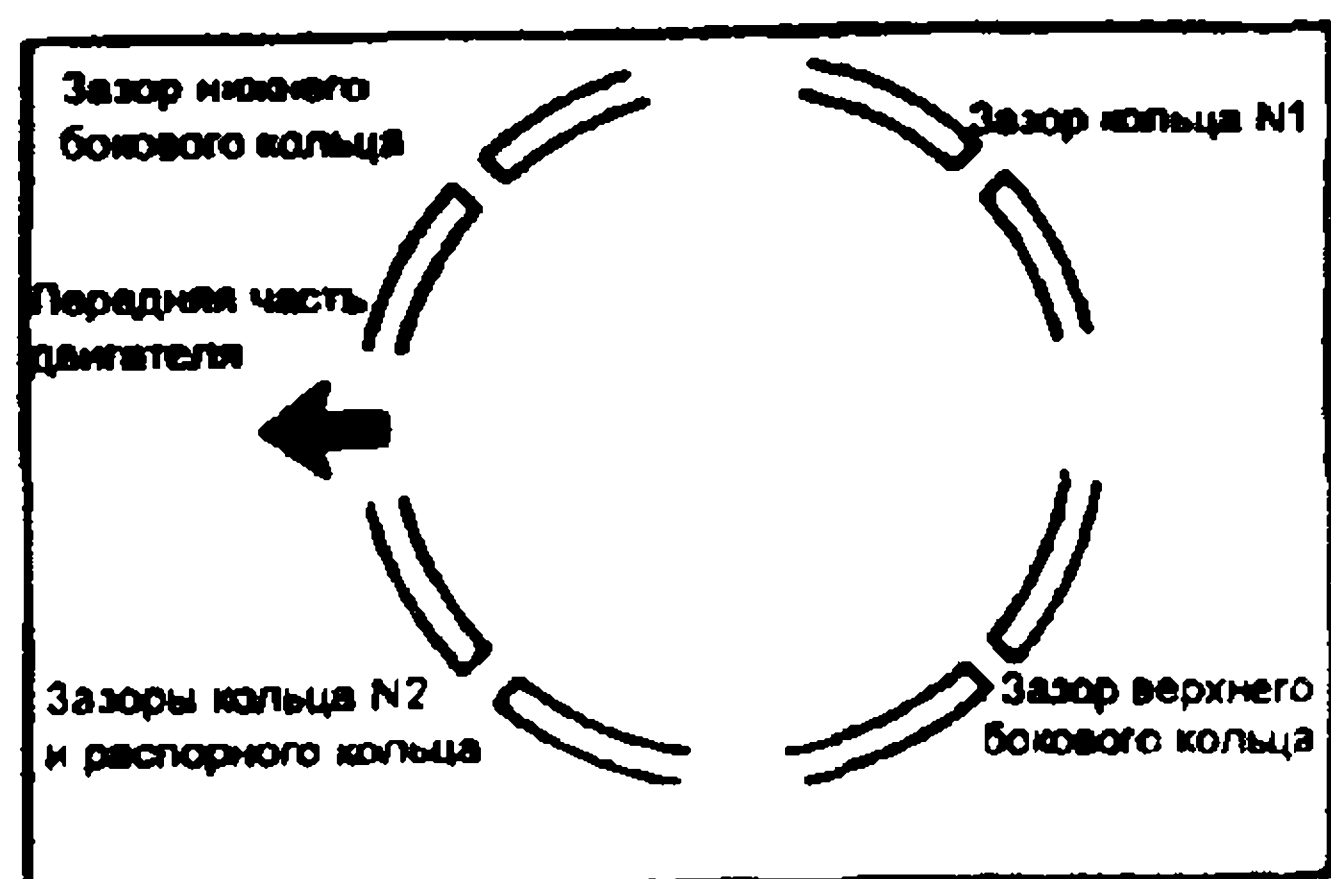
5. Установите поршневое кольцо № 1.

6. Нанесите моторное масло на внешние поверхности поршня и поршневых колец.



7. Расположите поршневые кольца так, чтобы зазоры в замках соседних поршневых колец были разнесены как можно дальше друг от друга. Убедитесь в том, что эти зазоры не расположены в плоскости оси поршневого пальца и восприятия нагрузки.

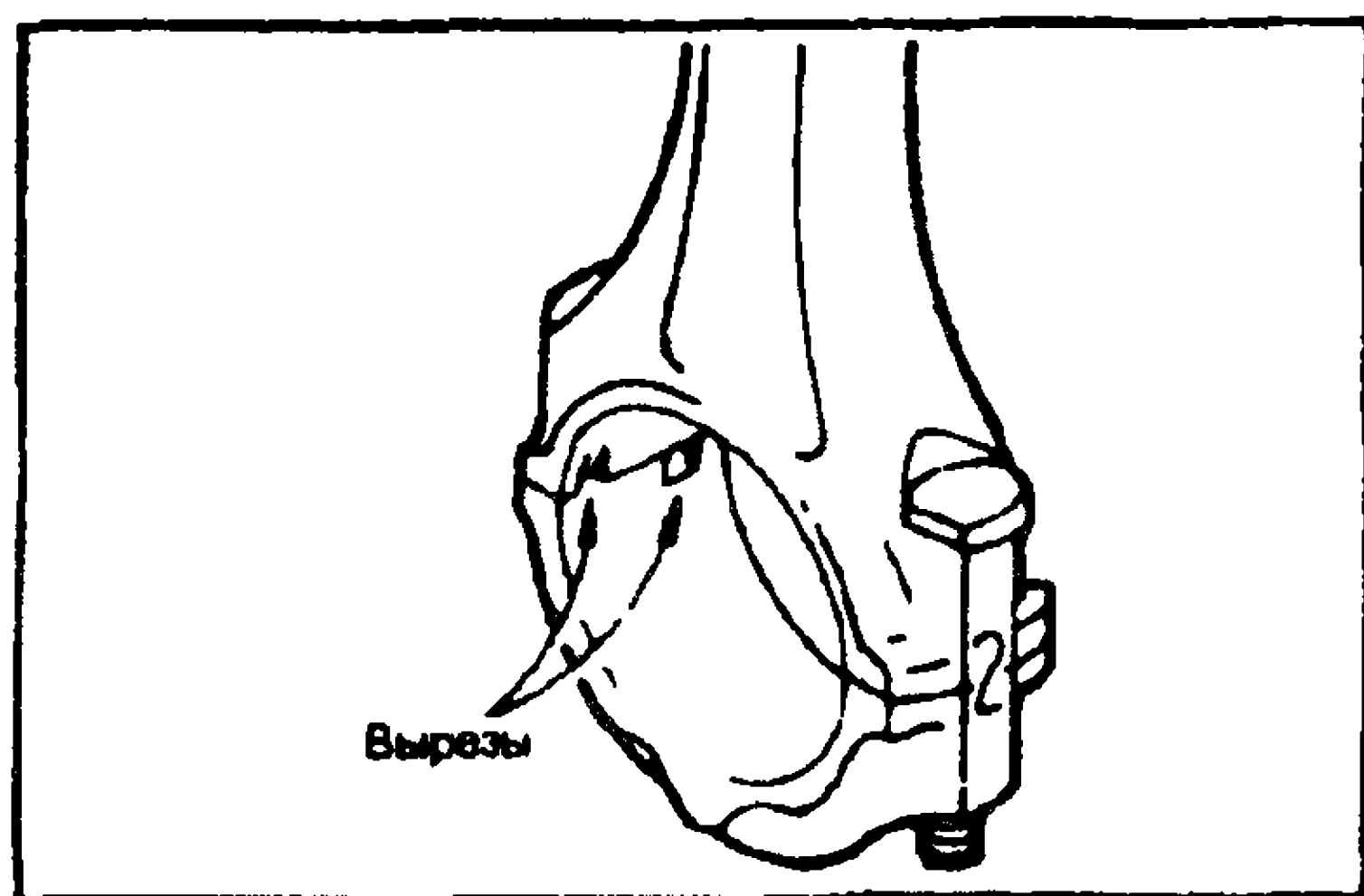
8. При установке поршня в цилиндр утопите поршневые кольца в канавки поршня с помощью обжимки.



9. Убедитесь в том, что метка, обозначающая переднюю часть поршня, и метка, обозначающая переднюю часть шатуна (идентификационная метка) направлены в сторону передней части двигателя.

10. При установке крышки нижней головки шатуна убедитесь в том, что метки, соответствующие номеру цилиндра на шатуне и крышке совпадают.

11. При установке нового шатуна убедитесь в том, что вырезы для удержания вкладышей расположены с одной стороны.



Момент затяжки
Гайки крепления крышки нижней головки шатуна 50—52 Нм

12. Затяните гайки крышки нижней головки шатуна.

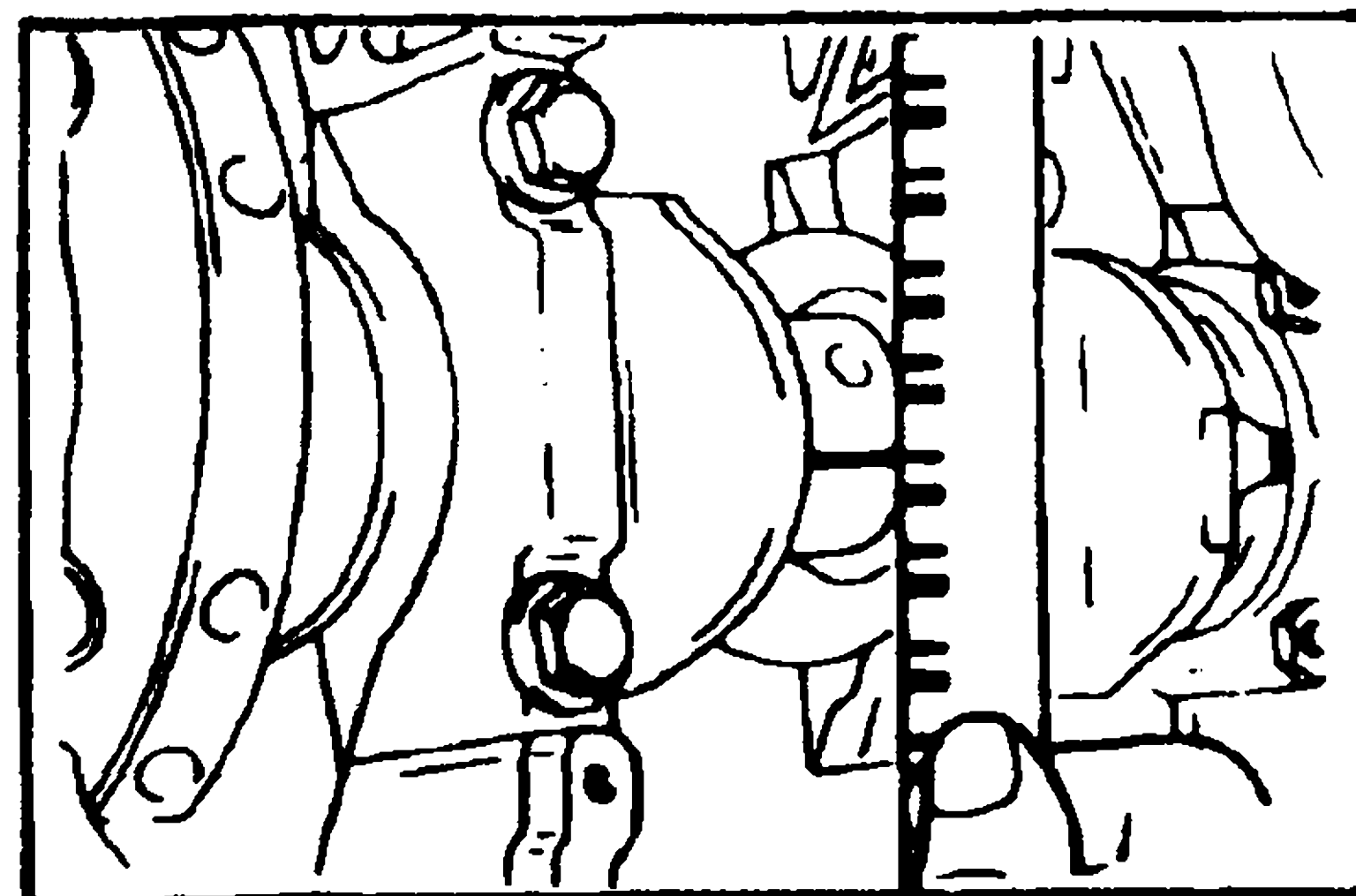
13. Проверьте зазор вкладышей, для чего:

1) Удалите масло и грязь с вкладышей и шеек.

2) Отрежьте кусок пластикового шаблона длиной, равной ширине вкладыша, и поместите его вдоль оси шейки в стороне от смазочных отверстий.

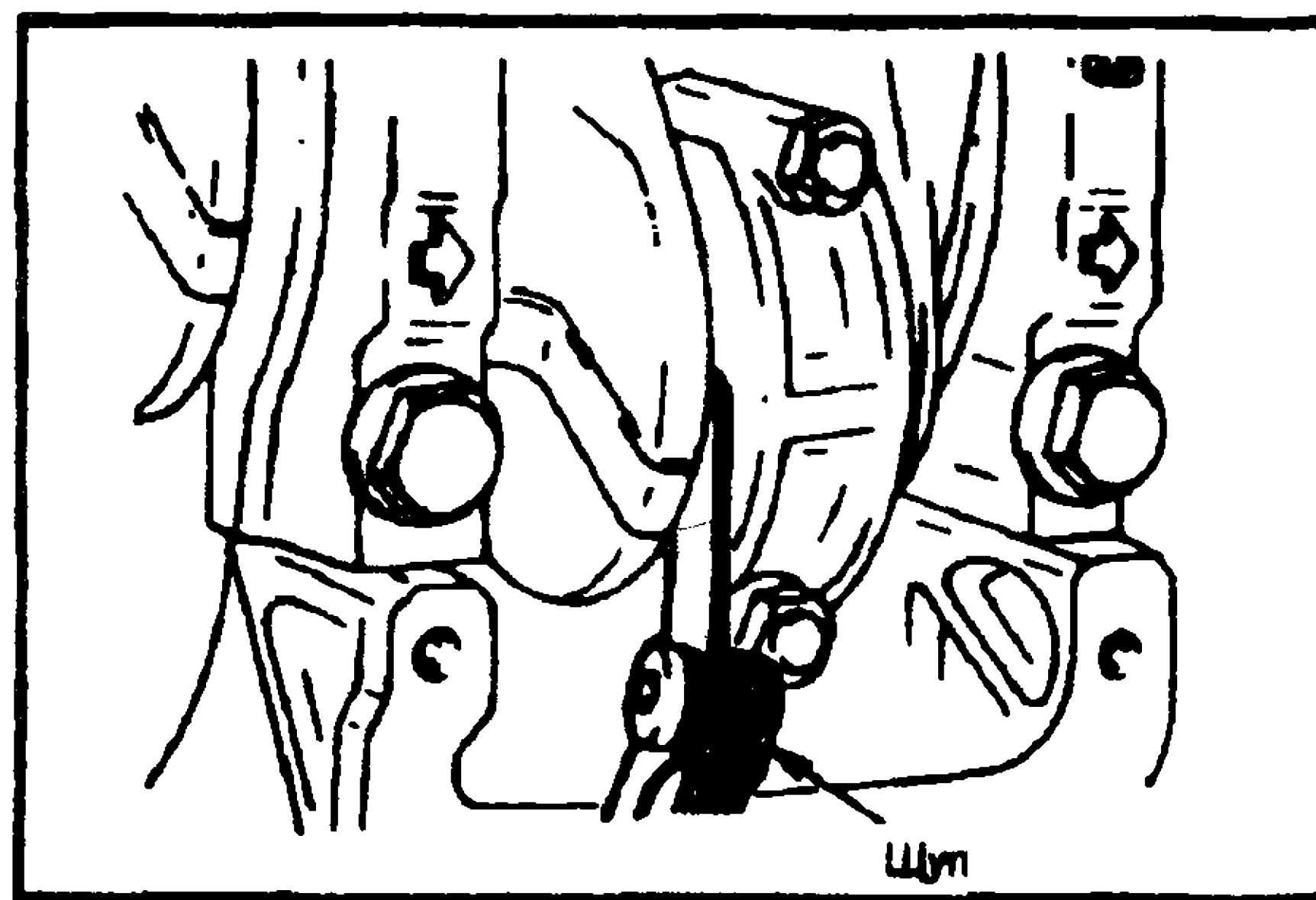
3) Установите вкладыши и крышку и затяните их требуемым моментом. При выполнении этой операции не поворачивайте коленчатый вал.

4) Снимите крышки подшипников и, пользуясь шкалой, напечатанной на упаковке шаблона, измерьте толщину пластикового шаблона в наиболее широком месте.

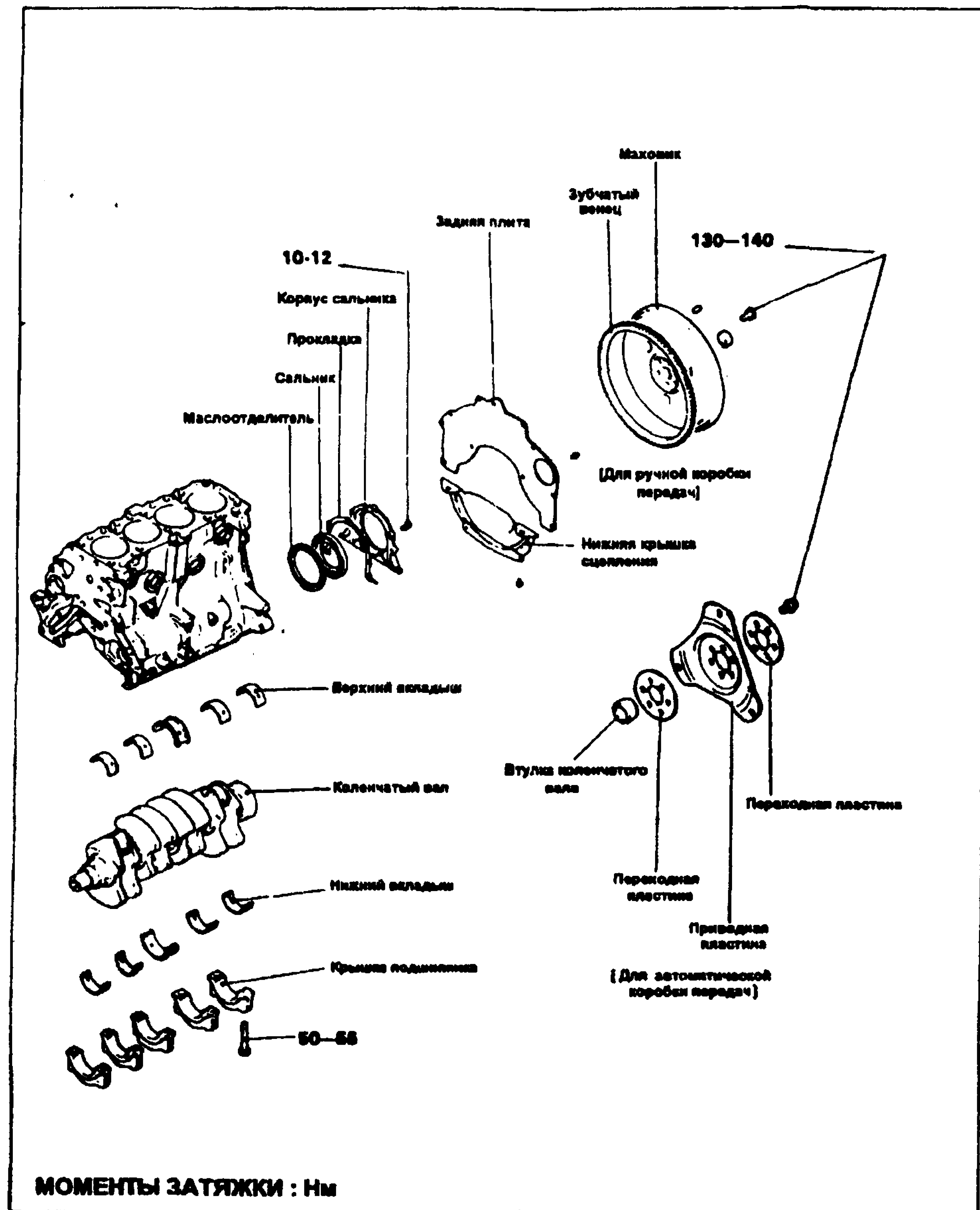


Крышка нижней головки шатуна
Зазор вкладышей 0,02—0,05 мм

14. Проверьте боковой зазор шатуна.



Коленчатый вал



Разборка

1. Снимите зубчатые шкивы зубчатого ремня, переднюю крышку, маховик, цилиндрический обод маховика и масляный картер.
2. Снимите заднюю плиту и задний сальник.
3. Снимите крышки нижних головок шатунов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Пометьте крышки коренных подшипников коленчатого вала, это позволит установить их на свои места в правильном положении.

4. Снимите крышки коренных подшипников и коленчатый вал.

Проверка

Коленчатый вал

1. Проверьте коренные и шатунные шейки коленчатого вала на наличие повреждений, неравномерного износа, трещин. Проверьте, не забиты ли смазочные отверстия. Исправьте или замените все дефектные детали.

2. Проверьте некруглость и конусность коренных и шатунных шеек коленчатого вала.

Номинальное значение

| | |
|--|------------------|
| Наружный диаметр коренной шейки коленчатого вала | 56.980—56.995 мм |
| Наружный диаметр шатунной шейки коленчатого вала | 44.980—44.995 мм |

Коренные и шатунные вкладыши

Визуально проверьте каждый вкладыш на наличие отслоений, расплавленных участков, задиров и неправильных контактов. Замените дефектные вкладыши.

Измерение масляных зазоров

Проверьте величину масляного зазора, измерив наружный диаметр коренных и шатунных шеек коленчатого вала и внутренний диаметр вкладышей. Величину зазора получают, вычислив разницу между измеренными наружным и внутренним диаметрами.

| Номинальное значение | |
|--|--------------|
| Масляный зазор | |
| Коренные вкладыши коленчатого вала | 0.02—0.05 мм |
| Шатунные вкладыши | 0.02—0.05 мм |

Метод пластичного шаблона

Для измерения зазоров можно использовать пластичный шаблон.

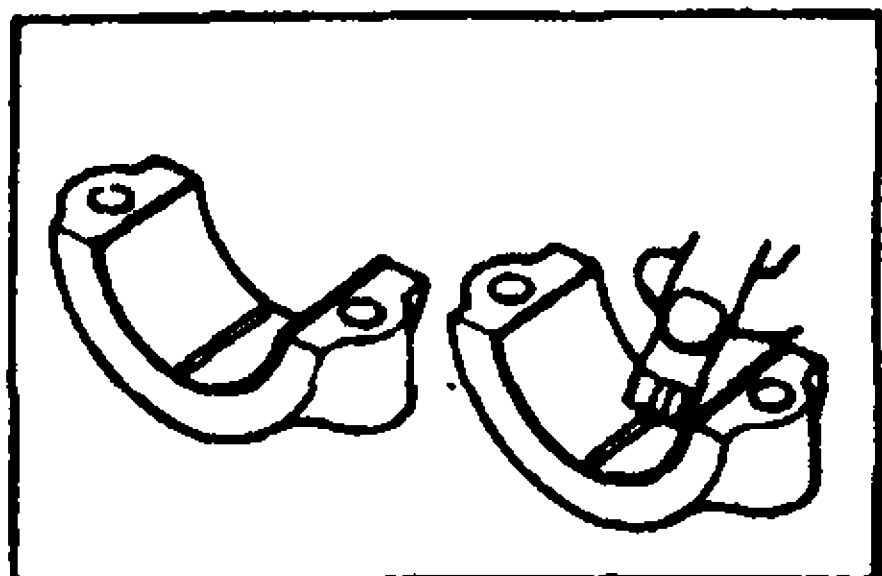
1. Удалите масло, жир и грязь с вкладышей и шеек коленчатого вала.

2. Отрежьте кусок пластичного шаблона длиной, равной ширине вкладыша, и поместите его вдоль оси шейки в стороне от смазочных отверстий.

3. Установите коленчатый вал, вкладыши и крышки подшипников и затяните их требуемым моментом. При выполнении этой операции не вращайте коленчатый вал. Снимите крышки подшипников. Пользуясь шкалой, напечатанной на упаковке пластичного шаблона, измерьте толщину пластичного шаблона в наиболее широком месте.

Если зазор превышает ремонтный допуск, вкладыш нужно заменить или использовать вкладыш меньшего размера.

При установке нового коленчатого вала используйте вкладыши номинального размера. Если не удастся получить номинальный зазор даже после замены вкладышей, следует шлифовать коренные и шатунные шейки на меньший размер и установить вкладыши соответствующего размера.



Сальники

Проверьте передний и задний вкладыши на наличие повреждений и износ рабочей кромки. Дефектный сальник замените.

Переходная пластина

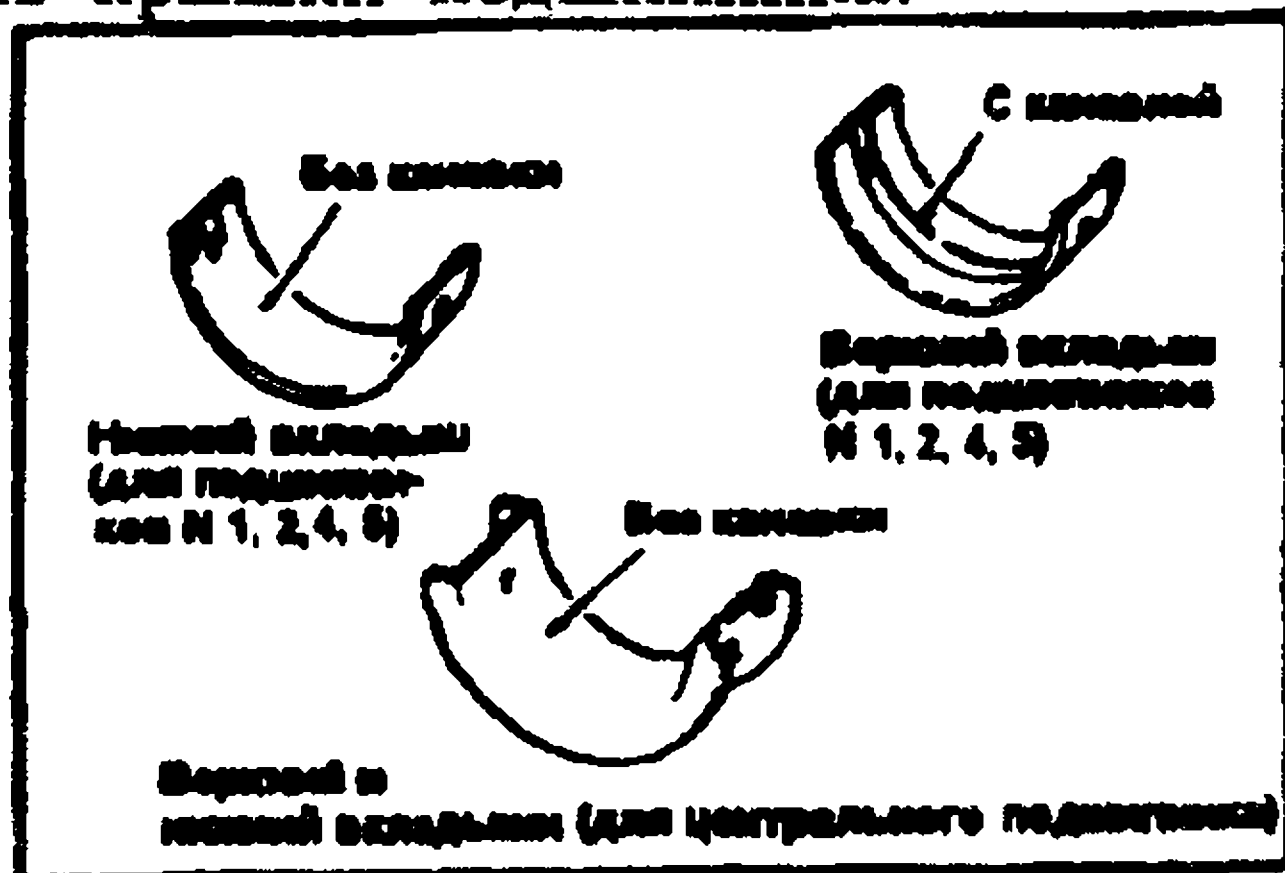
Замените деформированную, поврежденную или треснувшую переходную пластину.

Установка

Коренные подшипники

1. Установите коренной вкладыш с канавкой в постель блока цилиндров.

2. Установите коренной вкладыш без канавки в постель крышки подшипника.



3. Верхний и нижний вкладыши центрального подшипника не имеют канавок.

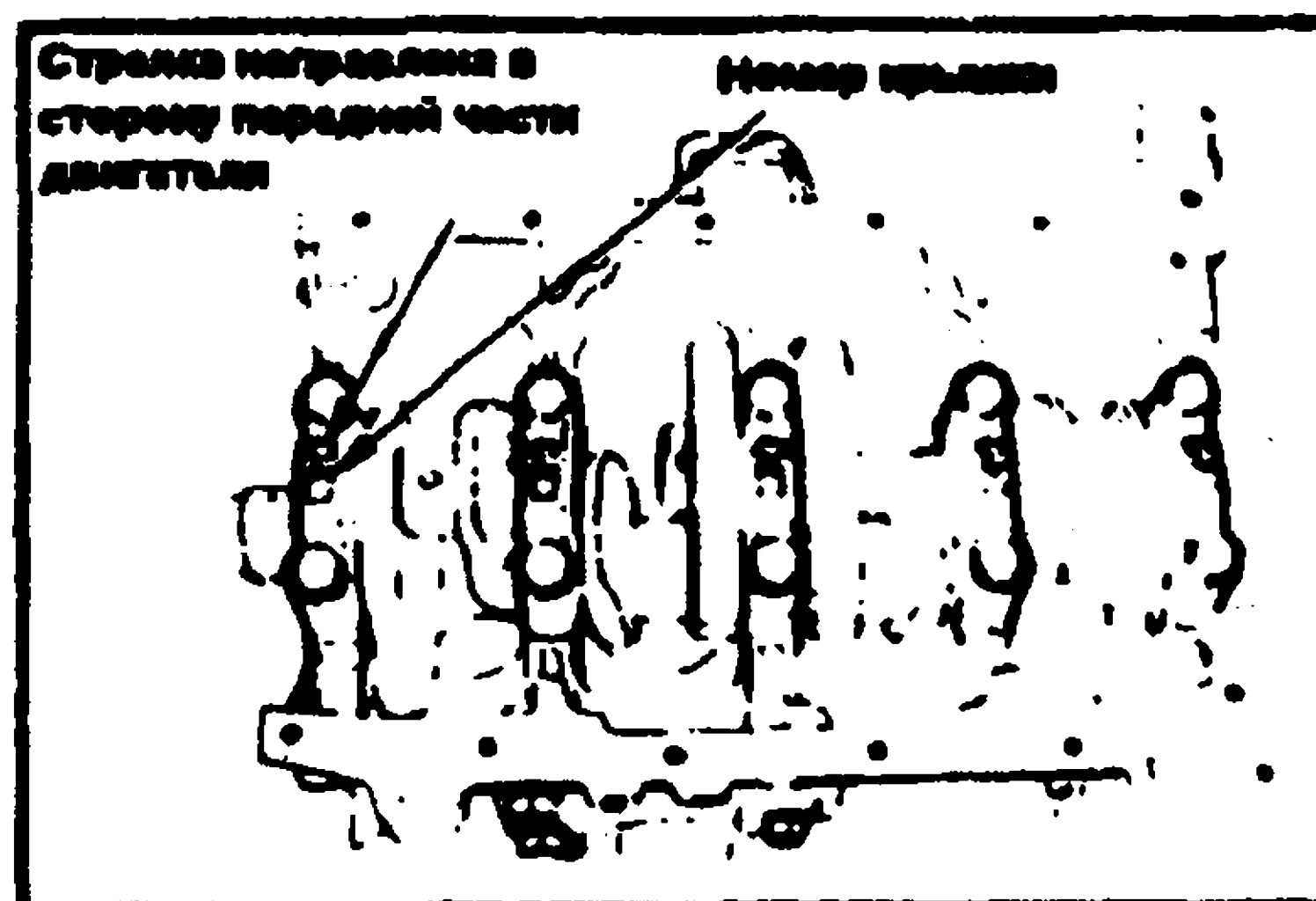
4. Установите коленчатый вал. Нанесите на его шейки моторное масло.

5. Крышки следует устанавливать стрелкой в направлении передней части двигателя. Номера крышек должны соответствовать номерам цилиндров.

6. Затягивайте болты крепления крышек требуемым моментом в следующей последовательности: центральная, № 1, № 2, передняя и задняя.

Момент затяжки

Болты крышек коренных подшипников 50—55 Нм

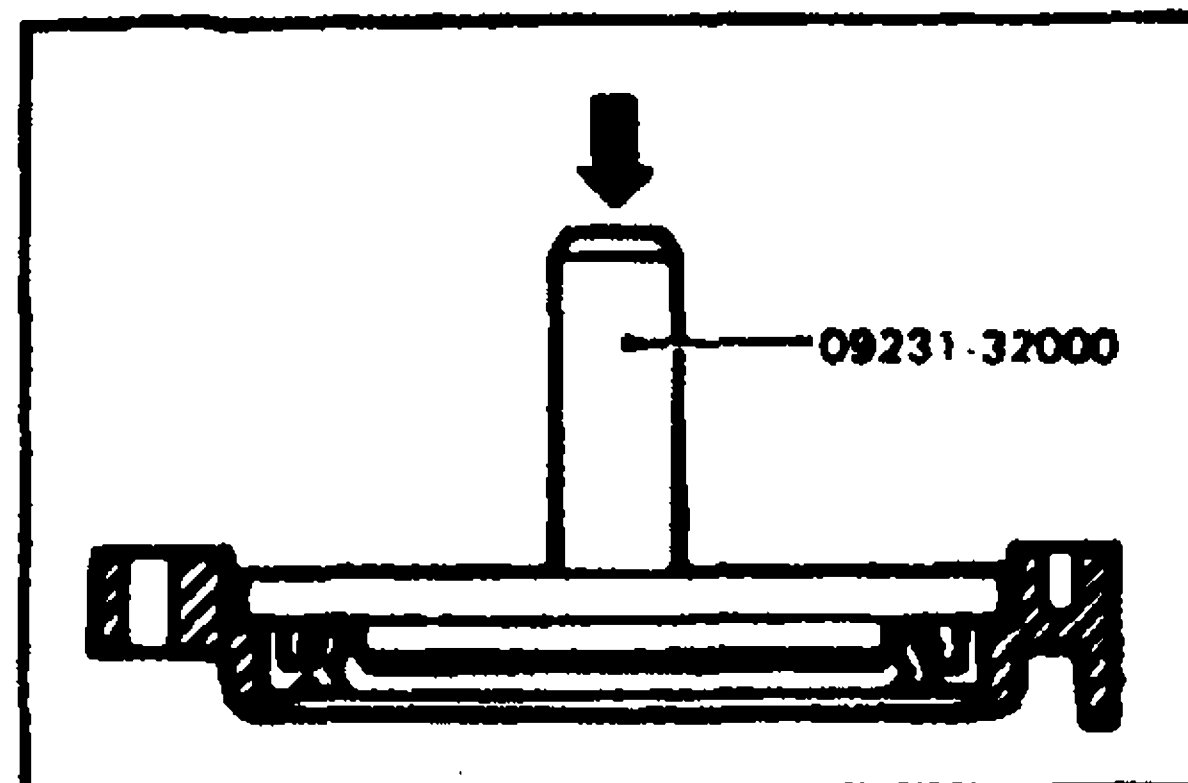


7. До затяжки требуемым моментом болты крышек следует затягивать равномерно за 4—5 приемов.

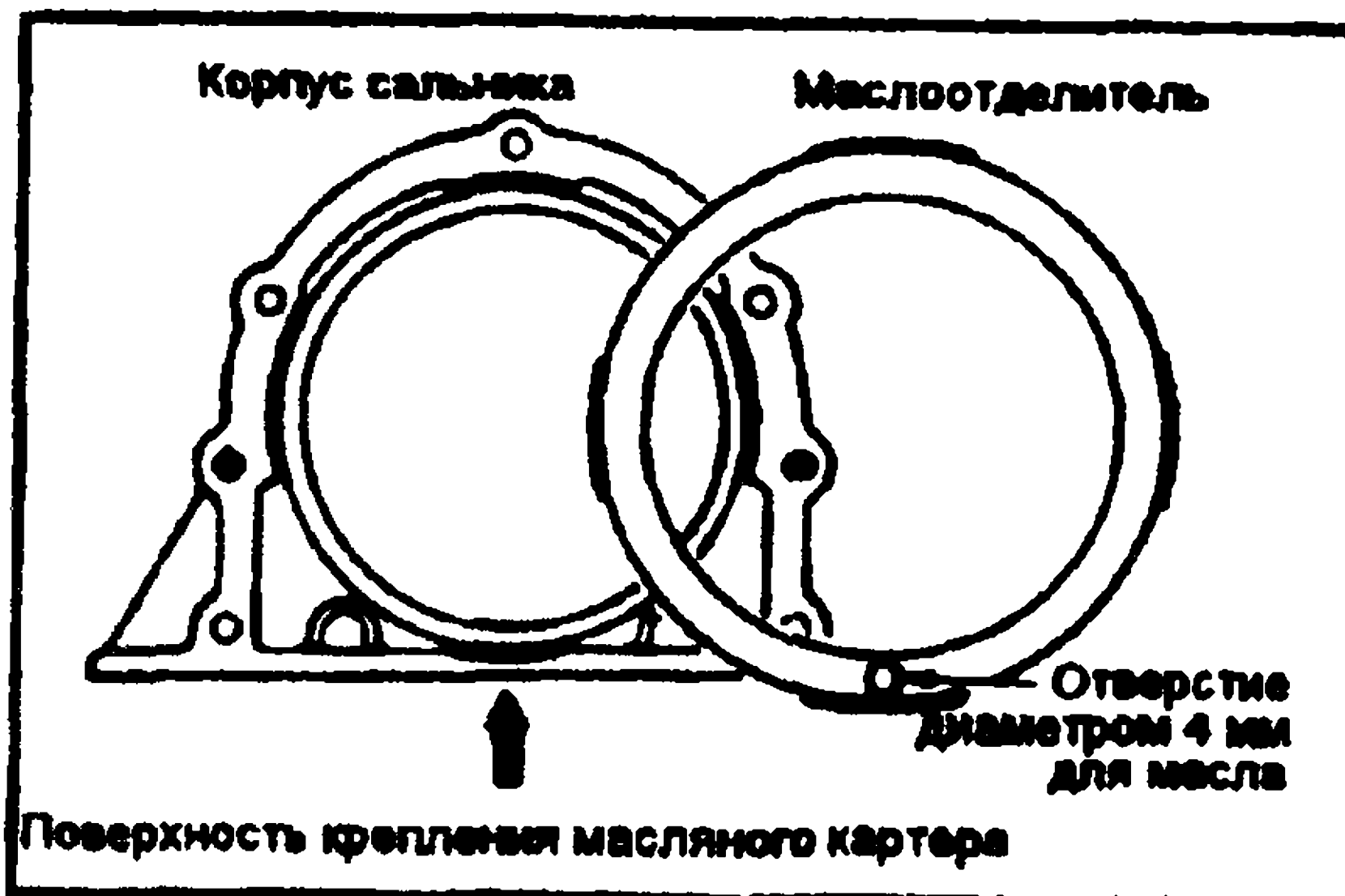
8. Убедитесь в том, что коленчатый вал легко вращается и имеет соответствующий осевой люфт.

9. Пользуясь специальным инструментом (09231-32000), установите сальник в его корпус.

10. Установите маслоотделитель в корпус так, чтобы отверстие диаметром 4 мм для масла было направлено вниз (к поверхности крепления масляного картера).



11. Установите новую прокладку корпуса сальника и корпус сальника.



12. Прикрепите заднюю плиту к блоку цилиндров.

13. Установите маховик и затяните болты требуемым моментом.

Проверьте поверхность крепления сцепления на износ.

Износ Мах. 0.1 мм

Моменты затяжки

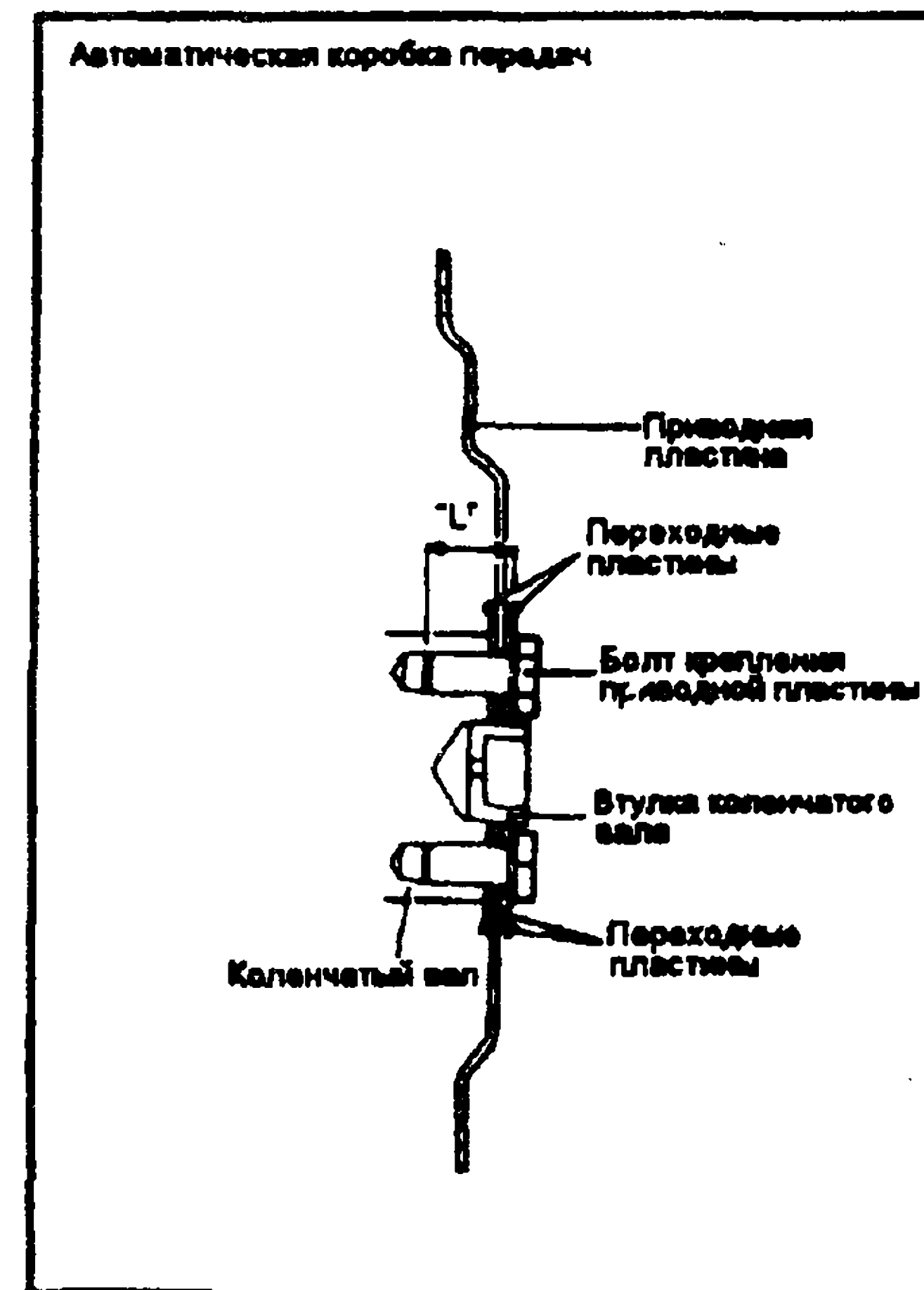
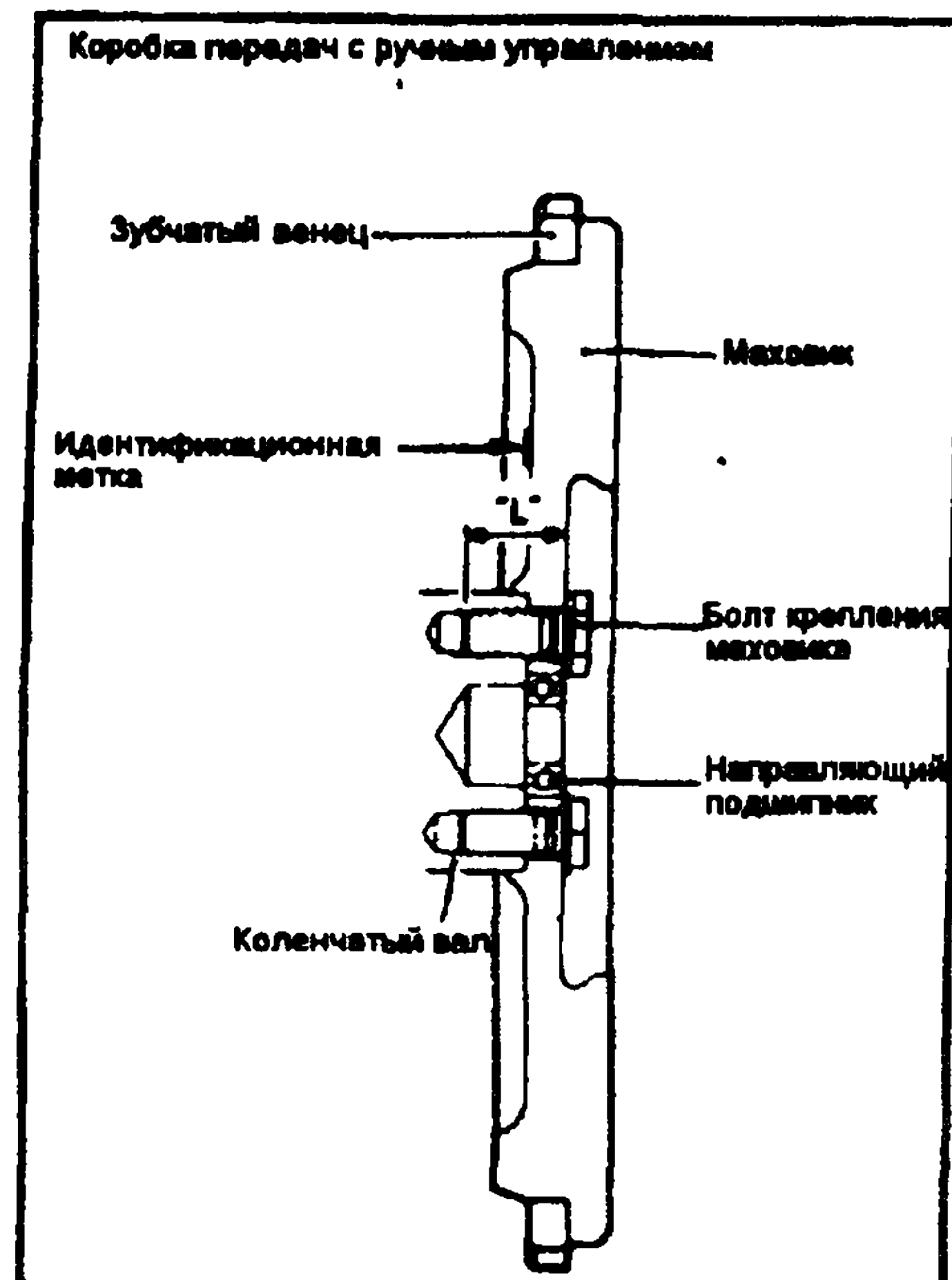
Болты маховика 130—140 Нм

передатч установите переходные и приводную пластины и затяните болты требуемым моментом.

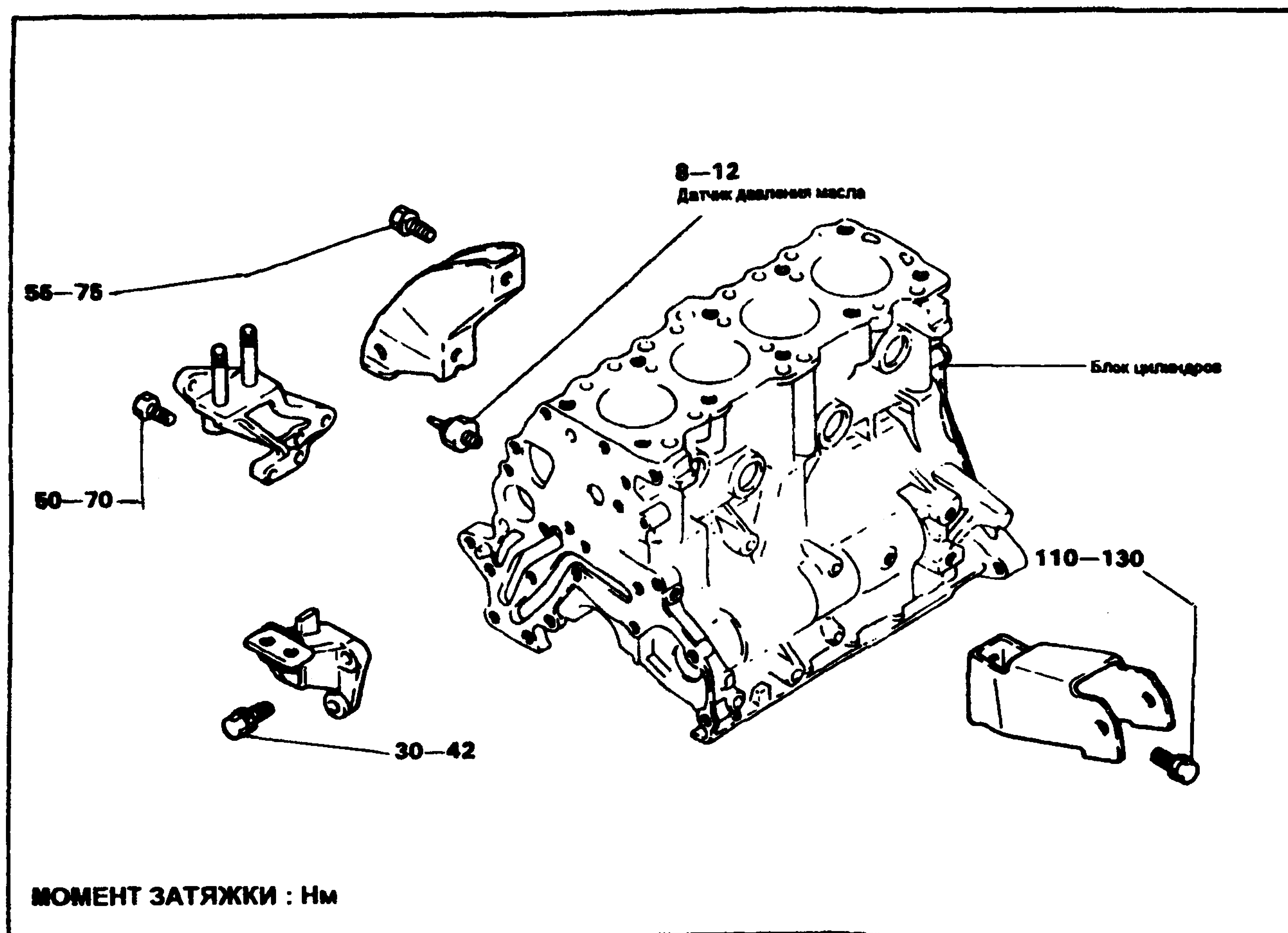
Момент затяжки

Болты крепления приводной пластины 130—140 Нм

14. При использовании автоматической коробки



Блок цилиндров



Снятие

Снимите головку блока цилиндров, зубчатые шкивы зубчатого ремня, переднюю крышку, маховик, поршни и коленчатый вал.

Подробности содержатся в соответствующих разделах.

Проверка

Блок цилиндров

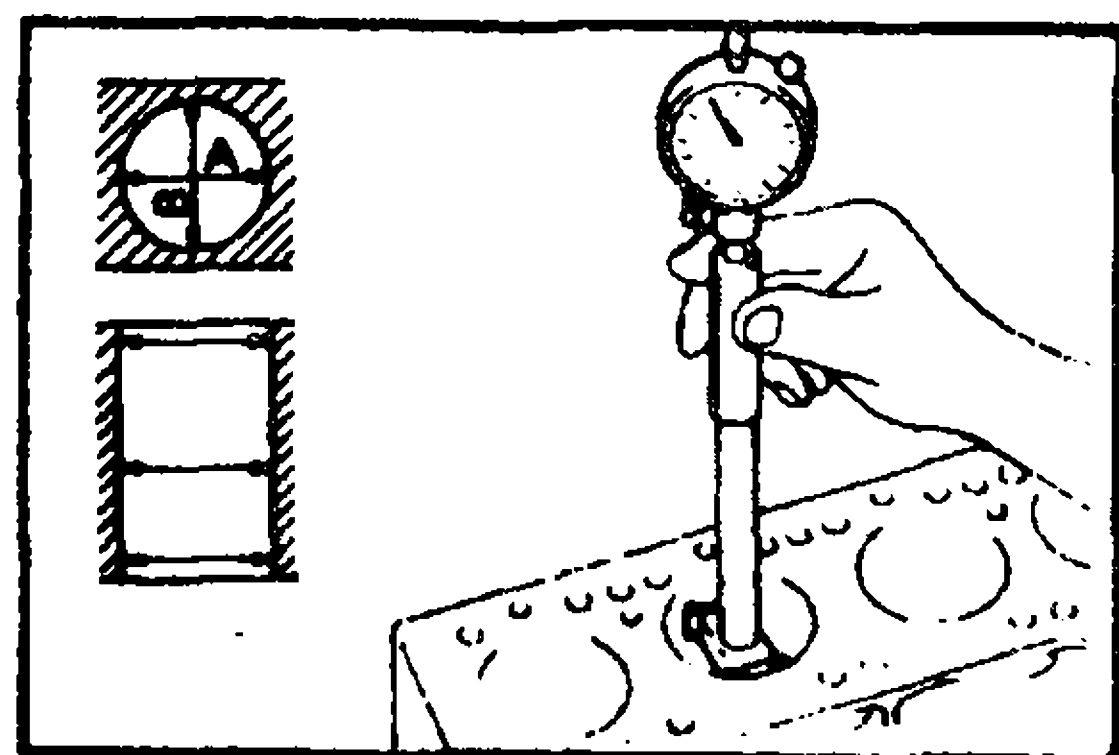
1. Визуально проверьте наличие на блоке цилиндров задиров и ржавчины. Одновременно проверьте наличие трещин и других дефектов. При наличии дефектов отремонтируйте блок или замените его.

2. С помощью индикатора измерьте диаметр цилиндров на трех уровнях во взаимно перпендикулярных направлениях А и В.

Уровень 1: Место расположения поршневого кольца N1 при нахождении поршня в верхней мертвой точке.

Уровень 2: Центр цилиндра

Уровень 3: Нижняя часть цилиндра



3. Если цилиндры имеют чрезмерную некруглость или конусность, а зеркало цилиндров сильно истерто или задрано, блок цилиндров следует подвергнуть расточке и хонингованию, после чего нужно установить поршни и поршневые кольца увеличенного размера.

Номинальное значение

Диаметр цилиндра 80.60—80.63 мм

Некруглость или конусность цилиндра Max. 0.01 мм

4. Если верхняя часть цилиндра изношена с образованием ступенек, срежьте их разверткой.

5. Поршни увеличенного размера выпускаются четырех размеров.

Размер поршня и маркировка, мм

0.25 O.S—0.25

0.50 O.S—0.50

0.75 O.S—0.75

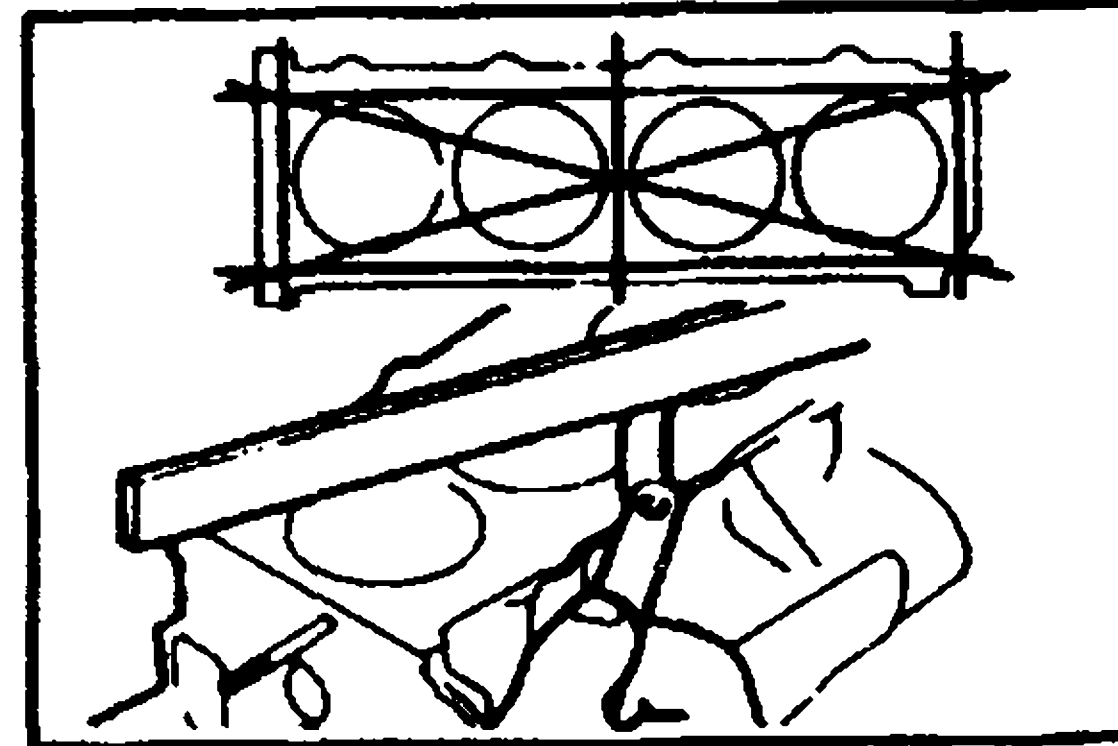
1.00 O.S—1.00

6. При расточке цилиндров на больший размер примите определенный зазор между поршнем увеличенного размера и цилиндром и убедитесь в том, что все используемые поршни имеют одинаковый размер. Стандартное измерение наружного диаметра поршня проводится на расстоянии 2 мм от края юбки поршня на воспринимающих давление поверхностях.

Зазор между поршнем и зеркалом

цилиндра 0.01—0.03 мм

7. Проверьте наличие повреждений и трещин.



8. Проверьте неплоскостность верхней поверхности. При наличии чрезмерного отклонения от плоскостности шлифуйте до минимального предела или замените блок.

Номинальное значение

Неплоскостность верхней поверхности блока Max. 0.05 мм

Общая высота 290 мм

Предельные значения

Неплоскостность верхней поверхности блока 0.1 мм

Общая высота —0.2 мм

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Верхнюю поверхность блока цилиндров следует шлифовать в пределах до —0.2 мм, равно как и нижнюю поверхность головки блока цилиндров.

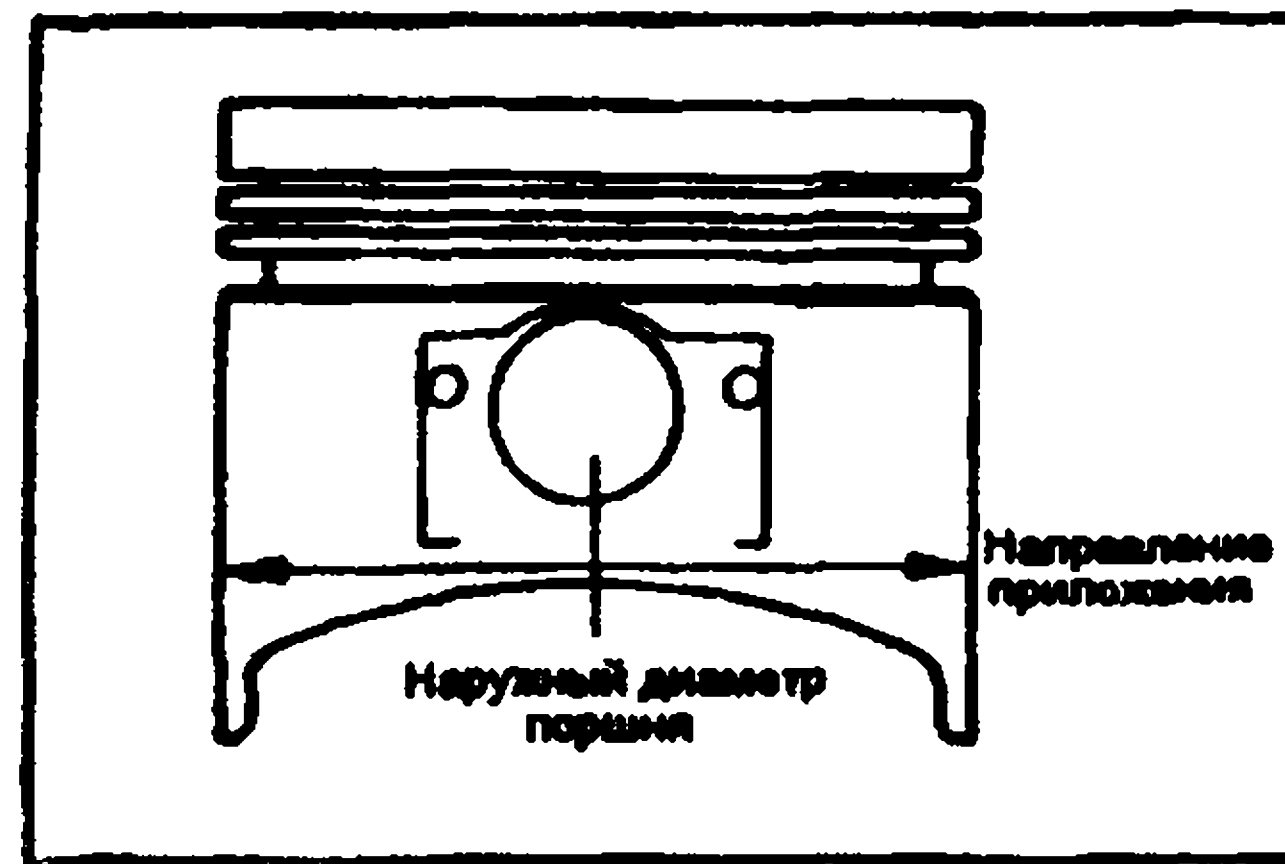
Расточка цилиндров

1. Увеличенный размер используемых поршней должен определяться на основе цилиндра наибольшего размера.

| Размер | Идентификационная метка |
|-------------|-------------------------|
| 0.25 мм O.S | 0.25 |
| 0.50 мм O.S | 0.50 |
| 0.75 мм O.S | 0.75 |
| 1.00 мм O.S | 1.00 |

ПРИМЕЧАНИЕ

Размерная метка наносится на головке поршня.



2. Измерьте наружный диаметр используемых поршней.

3. На основе результатов измерения наружного диаметра поршня рассчитайте диаметр цилиндра после обработки.

Диаметр цилиндра после расточки = наружный диаметр поршня + (0.01—0.03) мм (зазор между поршнем и зеркалом цилиндра) — 0.02 мм (допустимый предел хонингования).

4. Расточите каждый цилиндр до расчетного размера.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для предупреждения деформации блока цилиндров вследствие повышения температуры при хонинговании проведите расточку цилиндров в следующем порядке: 2—4—1—3

5. После хонингования цилиндров доведите их до требуемого размера (наружный диаметр поршня + зазор между поршнем и зеркалом цилиндра).

ПРИМЕЧАНИЕ

При расточке цилиндров доведите все четыре цилиндра до одинакового размера. Не растачивайте на больший размер только один цилиндр.

Сборка

1. Установите следующие детали, пользуясь указаниями, приведенными в соответствующих параграфах.

- 1) Коленчатый вал
- 2) Маховик
- 3) Поршни
- 4) Головка цилиндров
- 5) Зубчатые шкивы зубчатого ремня
- 6) Передняя крышка.

Датчик давления масла

1. Если контрольная лампа давления масла горит при включении зажигания и выключается при пуске двигателя и работе его на холостых оборотах, то все в порядке. Если при включении зажигания контрольная лампа давления масла не горит, то проверьте датчик, лампу и электропроводку.

2. При наличии электрического тока при включении зажигания и его отсутствии при работе двигателя на холостых оборотах датчик в порядке.

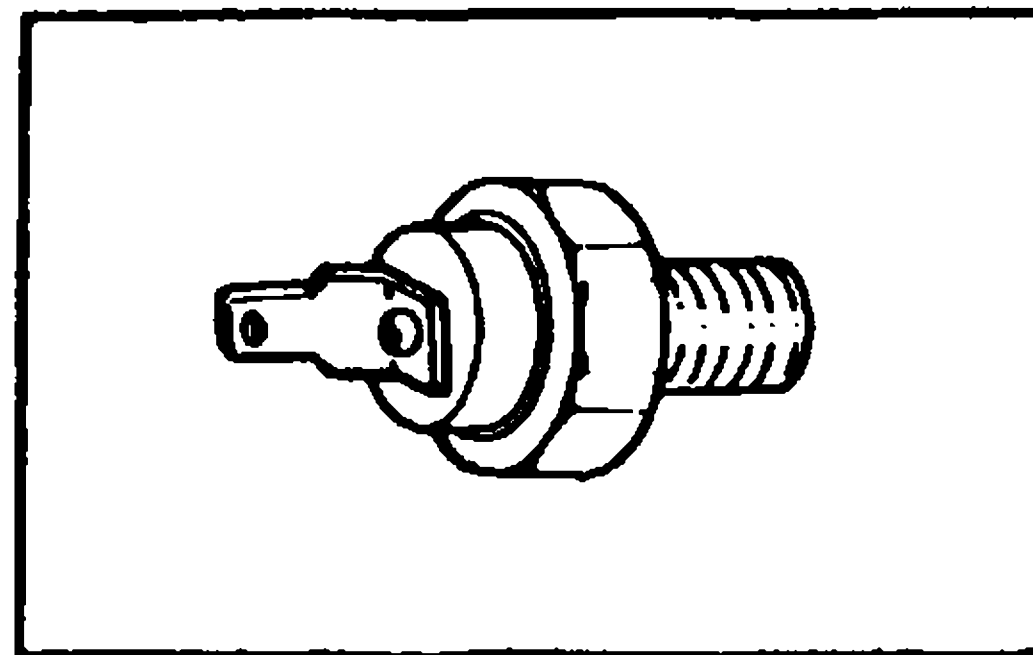
V-образные двигатели с верхним распределительным валом

Общие сведения

Технические характеристики

| Характеристика | Номинальное значение | Предельное значение | Характеристика | Номинальное значение | Предельное значение |
|--|----------------------|---------------------|---|----------------------|---------------------|
| Тип | V-образный | | Продолжительность открытия впускного клапана | 258° | |
| Число цилиндров | 6 | | Продолжительность открытия выпускного клапана | 258° | |
| Диаметр цилиндра | 91.1 мм | | Коромысла клапанов | | |
| Ход поршня | 76.0 мм | | Внутренний диаметр | 18.910—18.928 мм | |
| Рабочий объем цилиндров | 2972 куб. см | | Масляный зазор | 0.01—0.04 мм | 0.1 мм |
| Степень сжатия | 8.9 | | Вал коромысел | 18.885—18.898 мм | |
| Порядок работы цилиндров | 1—2—3—4—5—6 | | Наружный диаметр | 333.5 мм | |
| Частота вращения холостого хода | 700 ± 100 об/мин | | Общая высота | | |
| Момент зажигания при частоте вращения холостого хода | 5° ± 2° до ВМТ | | Пружина вала коромысел | 55.2 мм | |
| Фазы газораспределения | | | Распределительный вал | | |
| Впускной клапан | | | Приводной механизм | Зубчатый ремень | |
| Открытие | 19° до ВМТ | | Высота кулачка | 41.15—41.35 мм | 40.65 мм |
| Закрытие | 59° после НМТ | | | | |
| Выпускной клапан | | | | | |
| Открытие | 59° до ВМТ | | | | |
| Закрытие | 19° после НМТ | | | | |
| Перекрытие клапанов | 38° | | | | |

Если датчик в порядке, проверьте лампу и электропроводку.



3. Пользуясь специальным инструментом (09260—32000), затяните датчик требуемым моментом.

ПРИМЕЧАНИЕ

Не перетягивайте датчик давления масла

Давление срабатывания датчика давления масла 14.71—29.42 кПа

Момент затяжки Датчик давления масла 8—12 Нм

Проверка

1. С помощью омметра проверьте электропроводность между клеммой и корпусом датчика.

При отсутствии электропроводности замените датчик.

2. Проверьте наличие электропроводности между клеммой и корпусом датчика при введении в него тонкой проволоки. При наличии электропроводности даже при нажиме проволокой замените датчик.

3. Отсутствие электропроводности при подаче вакуума через отверстие для масла свидетельствует о нормальной работе датчика. Убедитесь в отсутствии утечки воздуха. Наличие утечки воздуха показывает, что диафрагма порвана. Замените датчик.

| Характеристика | Номинальное значение | Предельное значение | Характеристика | Номинальное значение | Предельное значение |
|---|-----------------------|---------------------|--------------------------------------|---|---------------------|
| Диаметр шеек | 33.935—33.950 мм | | Поршневые кольца | | |
| Зазор в подшипниках | 0.05—0.09 мм | | Число колец на поршне | 3 | |
| Продольный люфт | 0.1—0.2 мм | | Компрессионных колец | 2 | |
| Головка цилиндров | | | Маслосъемное кольцо | 1 | |
| Неплоскостность нижней поверхности | Мах. 0.05 мм | 0.2 мм | Тип компрессионных колец | | |
| Неплоскостность поверхности установки коллекторов | | | N1 | Цилиндрическое, стальное | |
| Впускной коллектор | Мах. 0.10 мм | 0.2 мм | N2 | Клиновидное, специальный чугун | |
| Выпускной коллектор | Мах. 0.15 мм | 0.3 мм | Маслосъемное | Трехэлементное | |
| Диаметр отверстий для втулок клапанов | | | Зазор в замке кольца | | |
| увеличенный на 0.05 размер | 13.050—13.068 мм | | N1 | 0.30—0.45 мм | 0.8 мм |
| увеличенный на 0.25 размер | 13.250—13.268 мм | | N2 | 0.25—0.40 мм | 0.8 мм |
| увеличенный на 0.50 размер | 13.500—13.518 мм | | Боковое маслосъемное кольцо | 0.30—0.90 мм | 1.0 мм |
| Клапан | | | Боковой зазор колец | | |
| Общая длина | | | N1 | 0.03—0.09 мм | 0.1 мм |
| Впускной | 102.97 мм | | N2 | 0.02—0.06 мм | 0.1 мм |
| Выпускной | 102.67 мм | | Ремонтные кольца | Увеличенный размер | |
| Диаметр стержня | | | | 0.25 мм, 0.50 мм | |
| Впускной | 7.995—7.982 мм | | Шатун | 0.75 мм, 1.00 мм | |
| Выпускной | 7.960—7.940 мм | | Усилие запрессовки поршневого пальца | 7.500—17.500 Н | |
| Угол фаски | 45—45.5° | | Зазор на воспринимающей поверхности | 0.10—0.25 мм | 0.4 мм |
| Зазор между стержнем и втулкой | | | Коленчатый вал | | |
| Впускной | 0.03—0.06 мм | 0.10 мм | Диаметр коренных шеек | 59.980—60.000 мм | |
| Выпускной | 0.05—0.09 мм | 0.15 мм | Диаметр шатунных шеек | 49.980—50.000 мм | |
| Клапанная пружина | | | Некруглость шеек | Мах. 0.03 мм | |
| Высота в свободном состоянии | 50.5 мм | 49.5 мм | Конусность шеек | Мах. 0.005 мм | |
| Усилие | 32.9 кгс/40.4 мм | 32.9 кгс/41.4 мм | Продольный люфт | 0.05—0.25 мм | |
| Поршень | | | Коренные вкладыши | | |
| Диаметр (номинальный) | 91.07—91.10 мм | | Зазор | 0.02—0.048 мм | 0.1 мм |
| Зазор между поршнем и зеркалом цилиндра | 0.03—0.05 мм | | Блок цилиндров | | |
| Ширина канавки поршневого кольца | | | Диаметр цилиндров | 91.10—91.14 мм | |
| N1 | 1.51—1.53 мм | | Неплоскостность верхней поверхности | Мах. 0.05 мм | |
| N2 | 1.51—1.53 мм | | Некруглость и конусность | Мах. 0.02 мм | |
| Малосъемное | 4.010—4.035 мм | | Пружина редукционного клапана | | |
| Ремонтные поршни | Увеличенный размер на | | Длина в свободном состоянии | 43.8 мм | |
| | 0.25 мм, 0.50 мм | | Усилие | 3.7 кгс/40.1 мм | |
| | 0.75 мм, 1.00 мм | | Масляный фильтр | | |
| | | | Тип | Полнопоточный со сменным фильтрующим элементом | |
| | | | Давление масла в двигателе | 80 кПа или больше (Условия: температура масла 75—90° С) | |

Моменты затяжки динамометрическим ключом, Нм

| | | | |
|--|------------------|---|---------|
| Болт кронштейна крепления двигателя, (10 × 53 мм и 12 × 56 мм) | 65—75 105—115 | Направляющая маслоизмерительного стержня к двигателю | 12—15 |
| Болт кронштейна переднего стопора, (10 × 25 мм и 12 × 30 мм) | 33—50 65—85 | Болт выпускного штуцера охлаждающей жидкости двигателя | 17—20 |
| Болт кронштейна заднего стопора, (10 × 25 мм) | 33—50 | Кронштейн насоса усилителя рулевого управления | 17—26 |
| Болт коленчатого вала | 150—160 | Крепление насоса усилителя рулевого управления к кронштейну | 17—26 |
| Натяжитель зубчатого ремня | 22—30 | Крепление приемной трубы к выпускному коллектору | 30—40 |
| Болт шкива распределительного вала | 80—100 | Гайка (большая) демпфера двигателя | 90—110 |
| Болты крышки клапанного механизма | 8—10 | Гайка (малая) демпфера двигателя | 30—40 |
| Болты крышек коренных подшипников | 75—85 | Гайка кронштейна двигателя | 60—80 |
| Гайки крышек нижних головок шатунов | 50—53 | Гайка переднего стопора | 50—65 |
| Болты головки цилиндров | | Крепление кронштейна переднего стопора к траверсе (болт) | 40—50 |
| Холодный двигатель | 90—100 | Крепление демпфера к двигателю (болт) | 30—40 |
| Прогретый двигатель | 100—110 | Крепление демпфера к траверсе (гайка) | 40—50 |
| Сливная пробка картера | 35—45 | Гайка заднего стопора | 45—60 |
| Болты картера | 5—7 | Крепление кронштейна заднего стопора к траверсе (болт) | 40—50 |
| Болт маслоприемника | 15—22 | Гайка демпфера коробки передач | 90—110 |
| Болт кронштейна масляного фильтра | 12—15 | Крепление кронштейна коробки передач к кузову (болт) | 40—50 |
| Болты крышки масляного насоса | 12—15 | Крепление кронштейна коробки передач к коробке передач | 60—80 |
| Пробка редукционного клапана | 40—50 | Болт крепления опоры коробки передач к двигателю | 65—85 |
| Датчик давления масла | 8—12 | Крепление стартера к двигателю | 27—34 |
| Винт крышки масляного насоса | 8—12 | Крепление крышки ремня к двигателю | 8—10 |
| Масляный фильтр | 17—25 | Крепление зажима топливного шланга | 12—15 |
| Болты переходных и приводной пластин | 73—77 | Опорная плита коробки передач | 10—12 |
| Крепление переходной втулки распределителя зажигания к двигателю | 12—15 | Задняя плита | 8—10 |
| Болт узла коромысел и их вала | 19—21 | Корпус сальника | 10—12 |
| Установочный болт корпуса воздушного фильтра | 8—10 | Крепление кронштейна шкива генератора к двигателю | 33—50 |
| Опора ресивера | 12—15 | Гайка шкива генератора | 39—60 |
| Крепление воздухоподающего ресивера к впускному коллектору (болт) | 15—20 | Шкив коленчатого вала | 150—160 |
| Крепление воздухоподающего ресивера к впускному коллектору (гайка) | 15—20 | Крышка зубчатого ремня | 10—12 |
| Крепление впускного коллектора к двигателю | 15—20 | Крепление крюка к двигателю | 20—27 |
| Крепление выпускного коллектора к двигателю | 15—22 | | |

Неисправности

| Признак | Возможная причина | Устранение |
|--|--|--|
| Стук коленчатого вала и подшипников | Изношен коренной вкладыш Задиры вкладыша Согнут коленчатый вал Чрезмерный продольный люфт коленчатого вала | Заменить Заменить Заменить Заменить упорный подшипник |
| Стук поршней и шатунов | Изношены вкладыши Задиры вкладышей Изношен поршневой палец Изношен поршень или цилиндр Сломано поршневое кольцо | Заменить Заменить Заменить поршень и палец или шатун Расточить цилиндр Отремонтировать или заменить |
| Шум клапанов | Неисправен автоматический регулятор зазоров Жидкое или разбавленное масло (низкое давление масла) Повреждение или износ стержня или втулки клапана | Заменить Заменить Заменить |
| Чрезмерный износ цилиндра и поршня | Недостаток масла в двигателе Грязное масло в двигателе Низкое качество масла Неправильное соединение поршня и шатуна Неправильные зазоры в замках поршневых колец Засорен воздушный фильтр | Добавить или заменить. Ежедневно проверять уровень масла Заменить Пользуйтесь соответствующим маслом Исправить или заменить Заменить Очистить и заменить фильтрующий элемент |
| Шум коренных и шатунных подшипников | Недостаточное поступление масла Жидкое или разбавленное масло Чрезмерные зазоры вкладышей | Проверьте уровень масла в двигателе Заменить Заменить |
| Повреждены вкладыши подшипников коленчатого вала | Недостаток масла в двигателе Низкое давление масла Низкое качество масла для двигателя Износ или некруглость коренных шеек коленчатого вала Забиты масляные каналы коленчатого вала Изношены вкладыши Неправильно установлены вкладыши Несоосность коленчатого вала и вкладышей | Добавьте или замените. Ежедневно проверяйте уровень масла Отрегулируйте Используйте соответствующее масло Отремонтируйте или замените Прочистить Замените вкладыши и проверьте систему смазки Замените Замените |
| Шум зубчатого ремня | Неправильное натяжение ремня | Отрегулировать натяжение ремня |
| Низкая компрессия | Пробита прокладка головки цилиндров Изношены или повреждены поршневые кольца Изношен поршень или цилиндр Изношено или повреждено седло клапана | Заменить прокладку Заменить кольца Отремонтировать или заменить поршни или блок цилиндров Отремонтировать или заменить клапан или седло |
| Падение давления масла | Низкий уровень масла в двигателе Поврежден датчик давления масла Засорен масляный фильтр Повреждены шестерни или крышка масляного насоса Жидкое или разбавленное масло Заедание редукционного клапана (открыт) Чрезмерные зазоры в подшипниках | Проверить уровень масла Заменить Заменить Заменить Заменить Отремонтировать Заменить |

Неисправности

| Признак | Возможная причина | Устранение |
|-------------------------------|---|--|
| Высокое давление масла | Заедание редукционного клапана (закрыт) | Отремонтировать |
| Чрезмерная вибрация двигателя | Не затянут стопор двигателя (передний, задний) Не затянут кронштейн крепления коробки передач Не затянут кронштейн крепления двигателя Поломан демпфер коробки передач Поломан демпфер двигателя Поломан демпфер стопора двигателя | Затянуть Затянуть Затянуть Заменить Заменить Заменить |

Регулировка зазоров клапанного механизма

Поскольку впускные и выпускные клапаны оснащены автоматическими регулировочными механизмами, необходимость в регулировке тепловых зазоров клапанов отпадает. Правильность работы регулировочного механизма определяют по шуму толкателей. При наличии шума толкателей или другого необычного шума снимите регулятор, проверьте работу регулятора.

Затяжка болтов головки блока цилиндров

1. Пользуясь специальным инструментом (09221—32001), затяните их сначала слегка, а затем до конца требуемым моментом

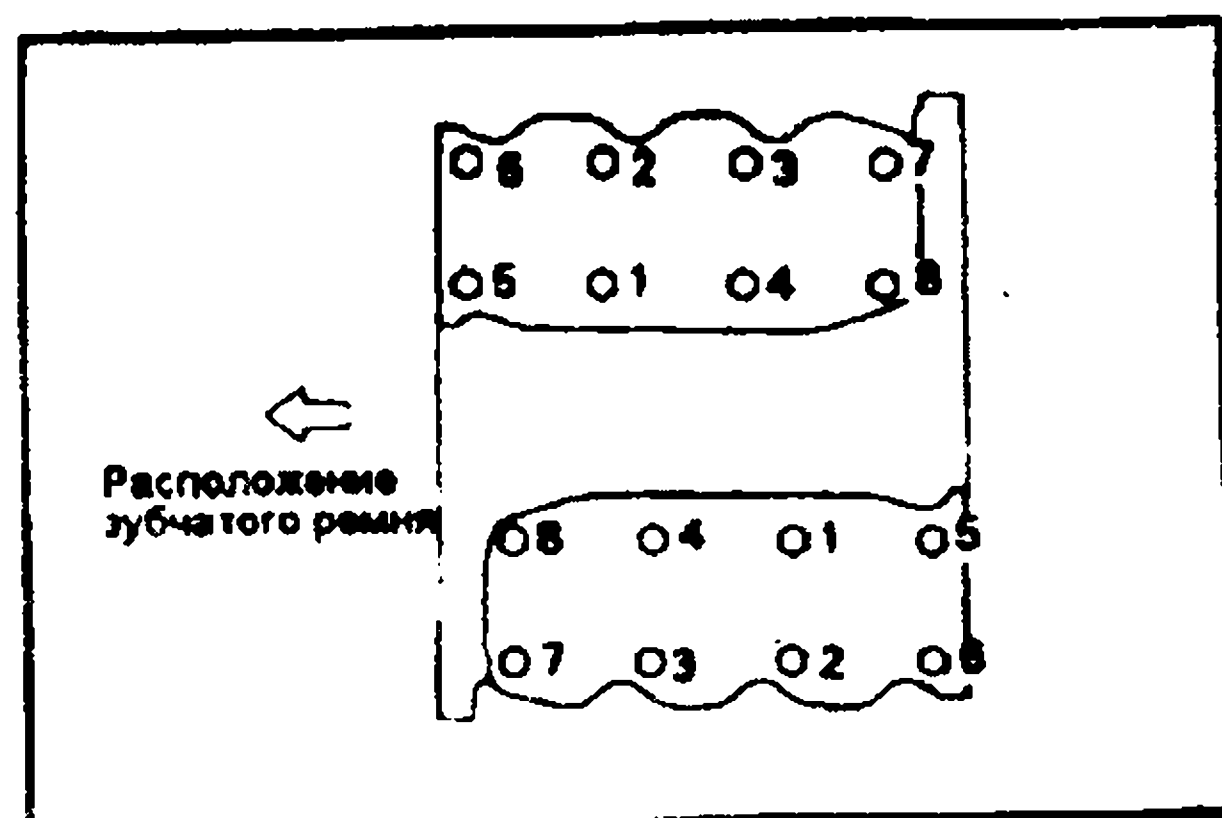
Момент затяжки болтов

Холодный двигатель (температура двигателя примерно 20° С) 105—115 Нм

2. Затяжку болтов производите в последовательности, указанной на рисунке.

ПРИМЕЧАНИЕ

Пустите двигатель и дайте ему поработать до достижения нормальной рабочей температуры, после чего дайте ему остыть и повторно затяните болты требуемым моментом.



Проверка компрессии

1. Перед проверкой компрессии проверьте уровень масла в двигателе и убедитесь в том, что стартер и аккумуляторная батарея находятся в нормальном рабочем состоянии.

2. Пустите двигатель и подождите, пока температура охлаждающей жидкости не достигнет 80—95° С.
3. Выключите двигатель и отсоедините провода от свечей.

4. Выверните свечи

5. Проверните коленвал для удаления из цилиндров сорных примесей.

6. Присоедините манометр к отверстию для свечи зажигания.

7. Нажмите на педаль дроссельной заслонки для полного ее открытия.

8. Проверните коленвал и снимите показание манометра

Нормальное значение 1200 кПа
Предельное значение 1050 кПа

9. Повторите выполнение пунктов с 6 по 8 для всех цилиндров и убедитесь в том, что разница давлений между цилиндрами находится в допустимых пределах. Предельное значение: Max. 100 кПа

10. Если компрессия или разница давлений в цилиндрах ниже приведенного предельного значения, добавьте небольшое количество масла через свечное отверстие и повторите выполнение пунктов с 6 по 9.

1) Если добавление масла приведет к повышению компрессии, это значит, что между поршневыми кольцами и зеркалом цилиндра зазор превышен вследствие износа.

2) Если компрессия останется на прежнем уровне, причиной этого может быть заедание клапана, износ седла клапана или утечки через прокладку головки цилиндров.

Момент затяжки

Свечи зажигания 20—30 Нм

Проверка уровня масла в двигателе

1. Установите автомобиль на ровную площадку.
2. Выключите двигатель.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если автомобиль не эксплуатировался длительное время, пустите двигатель на несколько минут. Выключите двигатель, подождите одну минуту и проверьте уровень масла.

3. Убедитесь в том, что уровень масла в двигателе находится в пределах обозначенных на маслоизмерительном стержне. Если уровень масла опустился до нижнего предела (метка MIN), доведите его до метки «MAX».

ПРИМЕЧАНИЕ

При пополнении масла используйте масло того же типа, которым заправлен двигатель.

4. Убедитесь в том, что масло не содержит загрязнений, не смешано с охлаждающей жидкостью или бензином и имеет соответствующую вязкость.

Выбор масла для двигателя

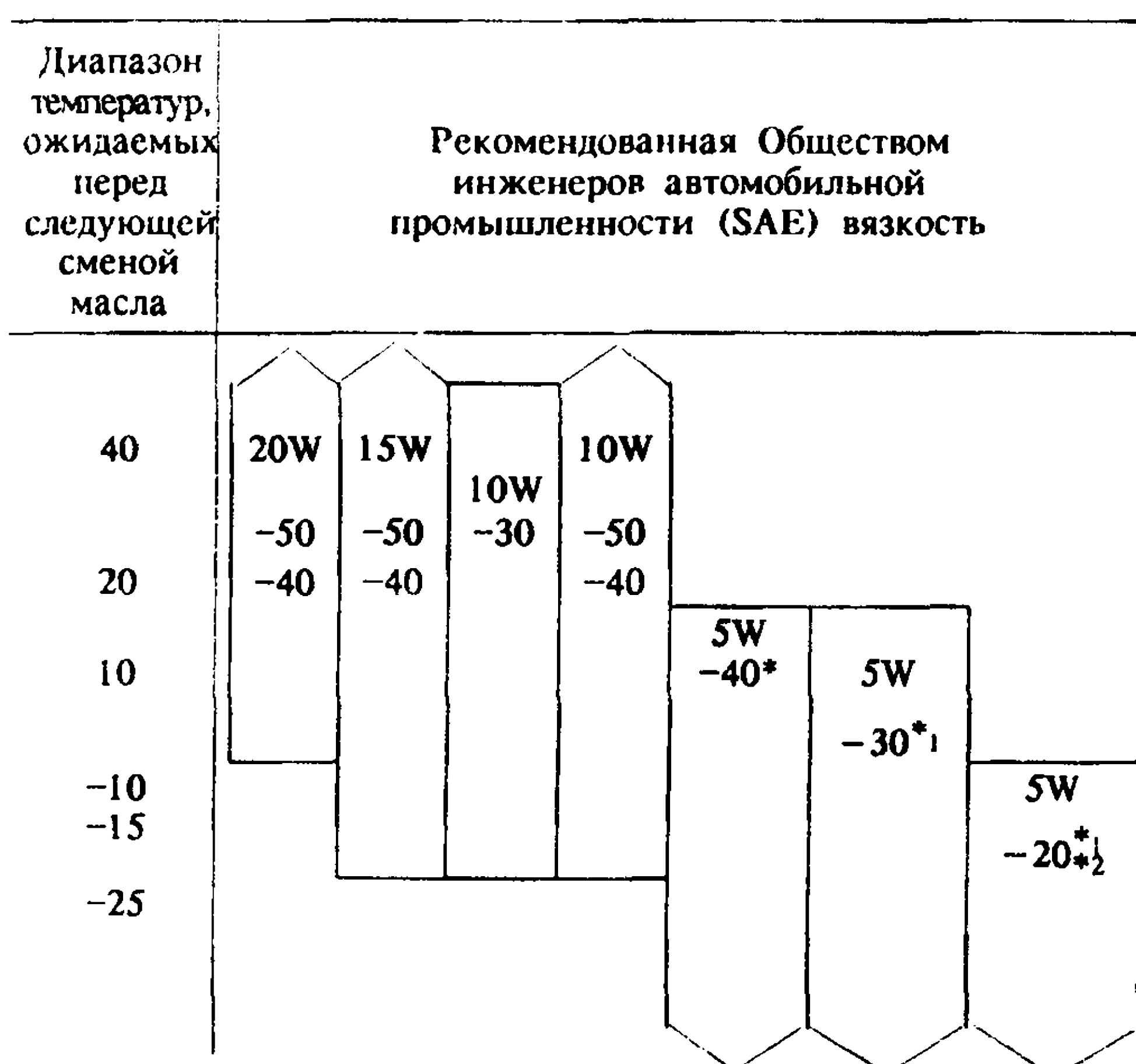
Рекомендация (по классификации API):

SE или выше

SG или SG/CD

Рекомендованные Обществом SAE

марки масла



* 1. Ограничивается условиями движения и климатическими условиями.

* 2. Не рекомендуется при длительной эксплуатации автомобиля на высоких скоростях.

Смена масла в двигателе

1. Пустите двигатель и дайте ему поработать до достижения нормальной рабочей температуры.

2. Выключите двигатель.

3. Снимите пробку маслозаливной горловины (на крышке клапанного механизма) и выверните сливную пробку (на масляном картере). Слейте масло из двигателя.

4. Заверните сливную пробку, затяните ее требуемым моментом.

Момент затяжки

Сливная пробка 35—45 Нм

5. Через заливную горловину наполните картер свежим маслом для двигателя.

Заполнение сухого двигателя 4,3 л

Слив масла и повторное заполнение.

Без масляного фильтра — 3,7 л

С масляным фильтром — 4,0 л

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не переполняйте картер. Это может привести к аэрации масла и к снижению его давления.

6. Установите пробку маслозаливной горловины.

7. Пустите двигатель и дайте ему поработать.

8. Выключите двигатель и проверьте уровень масла. При необходимости добавьте масла.

Замена масляного фильтра

Выбор фильтра

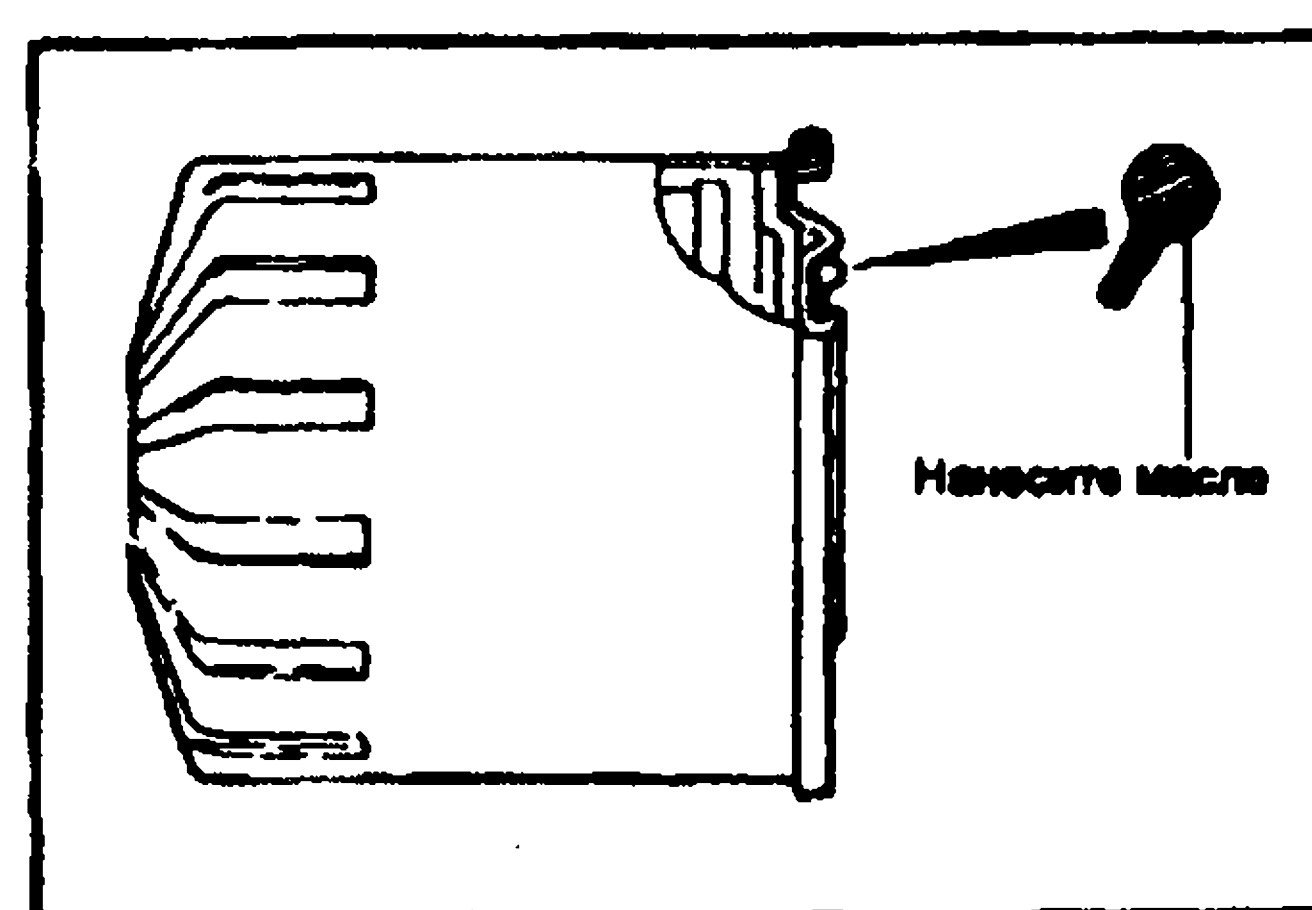
Все двигатели фирмы Hyundai Motor Company оснащаются высококачественными полнопоточными масляными фильтрами со сменными фильтрующими элементами. Качество сменных фильтров сильно отличается. Для обеспечения наиболее эффективной работы необходимо использовать только высококачественные. Перед установкой нового фильтра убедитесь в том, что резиновая прокладка старого фильтра удалена.

Замена масляного фильтра

1. Для снятия масляного фильтра пользуйтесь ключом для фильтров.

2. Перед установкой нового масляного фильтра на двигатель нанесите чистое моторное масло на поверхность резиновой прокладки.

3. Затяните масляный фильтр требуемым моментом.



Момент затяжки

Масляный фильтр 17—25 Нм

4. Пустите двигатель и проверьте, не подтекает ли масло.

5. После выключения двигателя проверьте уровень масла и при необходимости долейте его.

Регулировка натяжения зубчатого ремня

1. Снимите крышку, закрывающую отверстие. (Сделать это легче, если снять ремень привода компрессора кондиционера).

2. Ослабьте на 1 или 2 оборота болт крепления натяжителя зубчатого ремня.

3. Поверните коленчатый вал на 2 оборота в направлении движения часовой стрелки.
4. Затяните болт крепления натяжителя зубчатого ремня.
5. Установите снятую ранее крышку.

Регулировка натяжения приводных ремней

1. Убедитесь в том, что ремни не повреждены и правильно лежат в канавках шкивов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

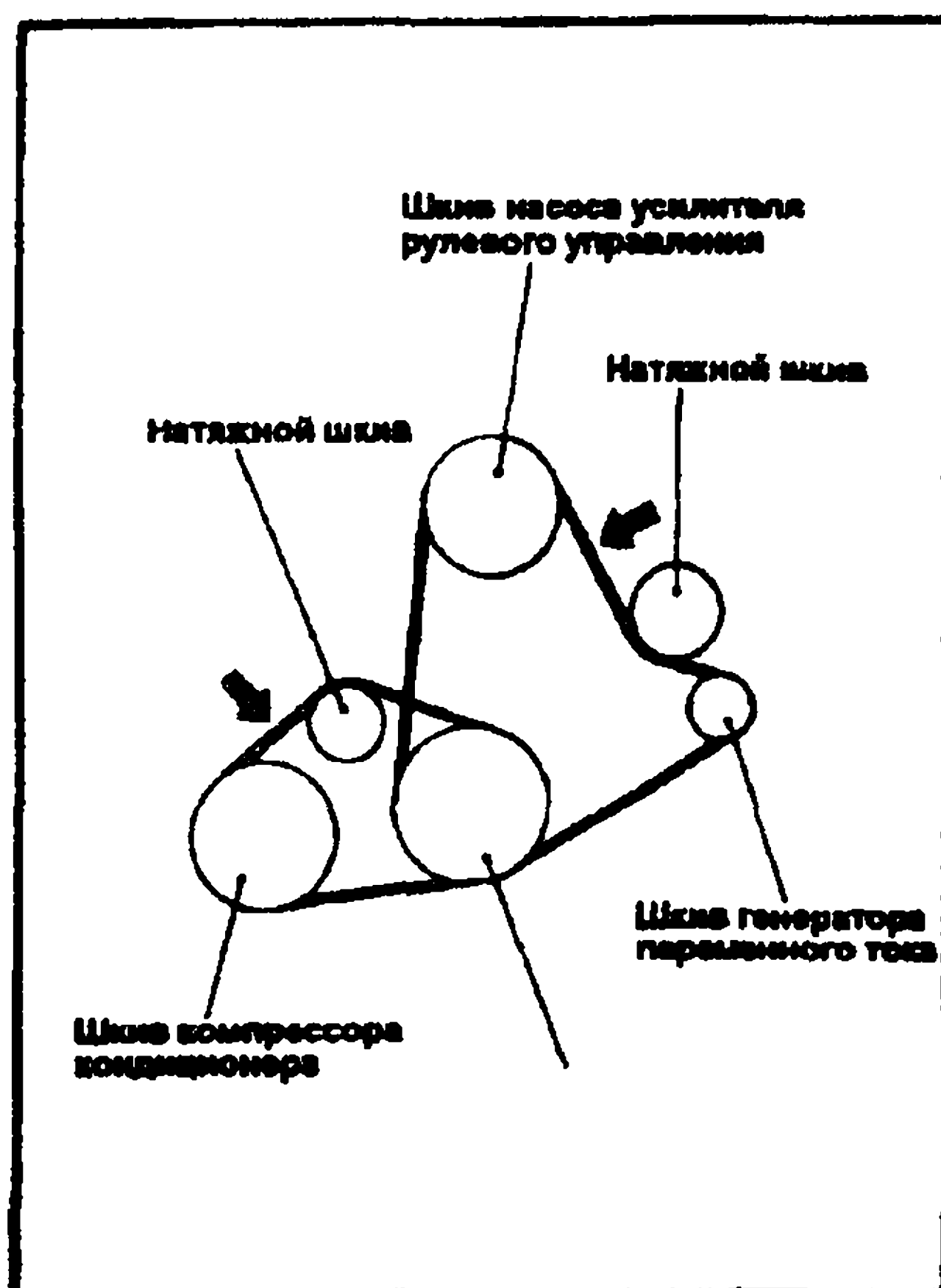
1. При установке клиновидного ребристого ремня убедитесь в том, чтобы его клиновидные ребра правильно располагались в канавках шкивов.

2. При наличии шума или проскальзывании ремня проверьте его на износ, повреждение или разрывы на поверхности контакта со шкивами, проверьте также шкивы на наличие бороздчатого износа.

2. Приложите усилие 100 Н к средней части ремня между шкивами, как показано на рисунке, и измерьте его отклонение.

Нормальные значения:

| Ремень | | Новый | Использованный | Контроль |
|---|----------------|---------|----------------|----------|
| Генератор и насос усилителя рулевого управления | Отклонение, мм | 4.0—5.0 | 7.0 | 6.0—9.0 |
| | Натяжение, кгс | 70—90 | 50 | 35—60 |
| Компрессор кондиционера | Отклонение, мм | | | 4.5—5.5 |

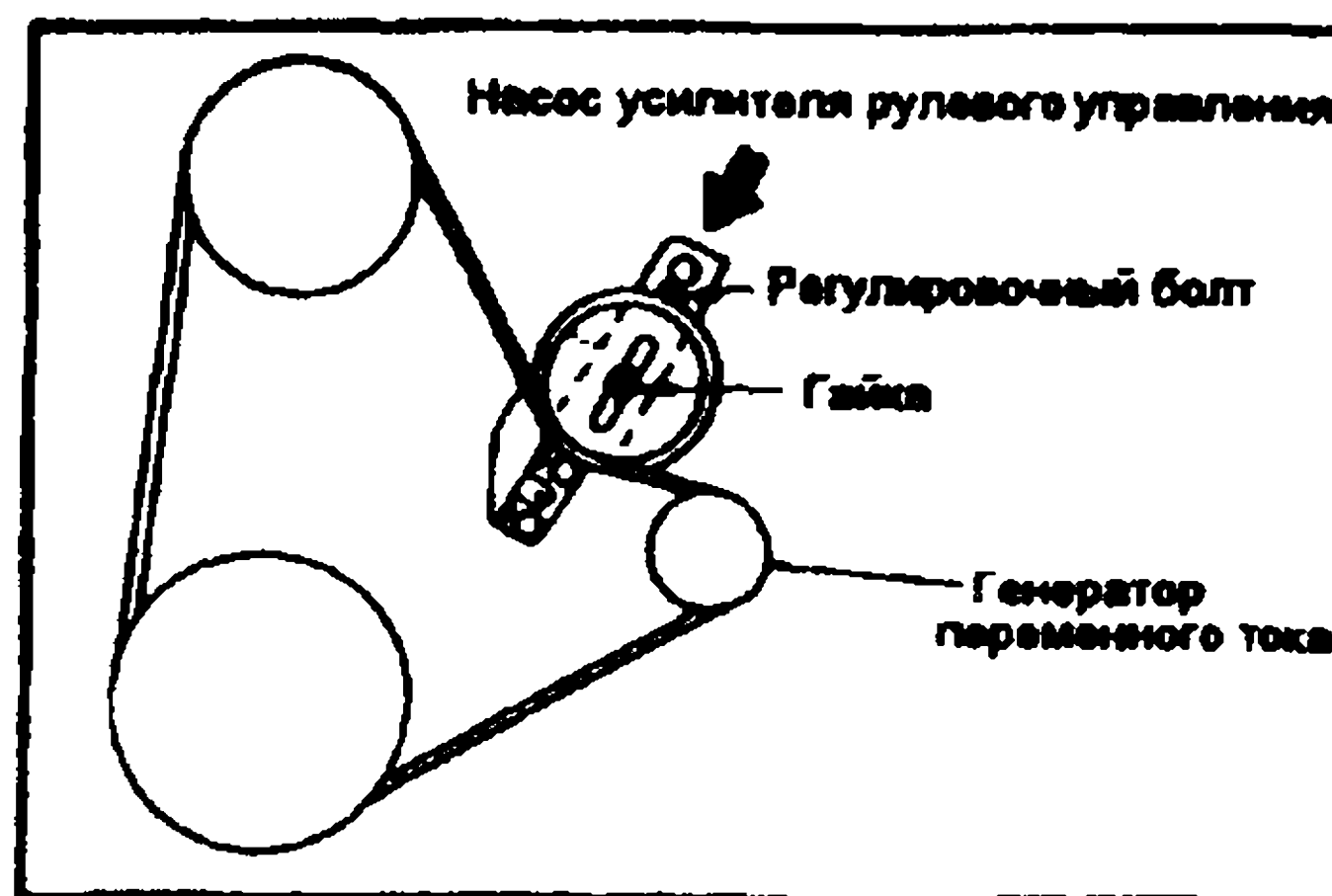


ПРИМЕЧАНИЕ

1. Натяжение ремней следует измерять между отмеченными шкивами.
2. При установке нового ремня отрегулируйте его натяжение до среднего значения «Новый». Затем дайте двигателю проработать в течение 5 минут или более и проверьте значение.

Регулировка ремня привода генератора переменного тока и насоса усилителя рулевого управления

1. Для увеличения натяжения ремня слегка ослабьте гайку крепления натяжного шкива. Поверните регулировочный болт, имеющий левую резьбу, в направлении часовой стрелки и слегка сдвиньте натяжной шкив.



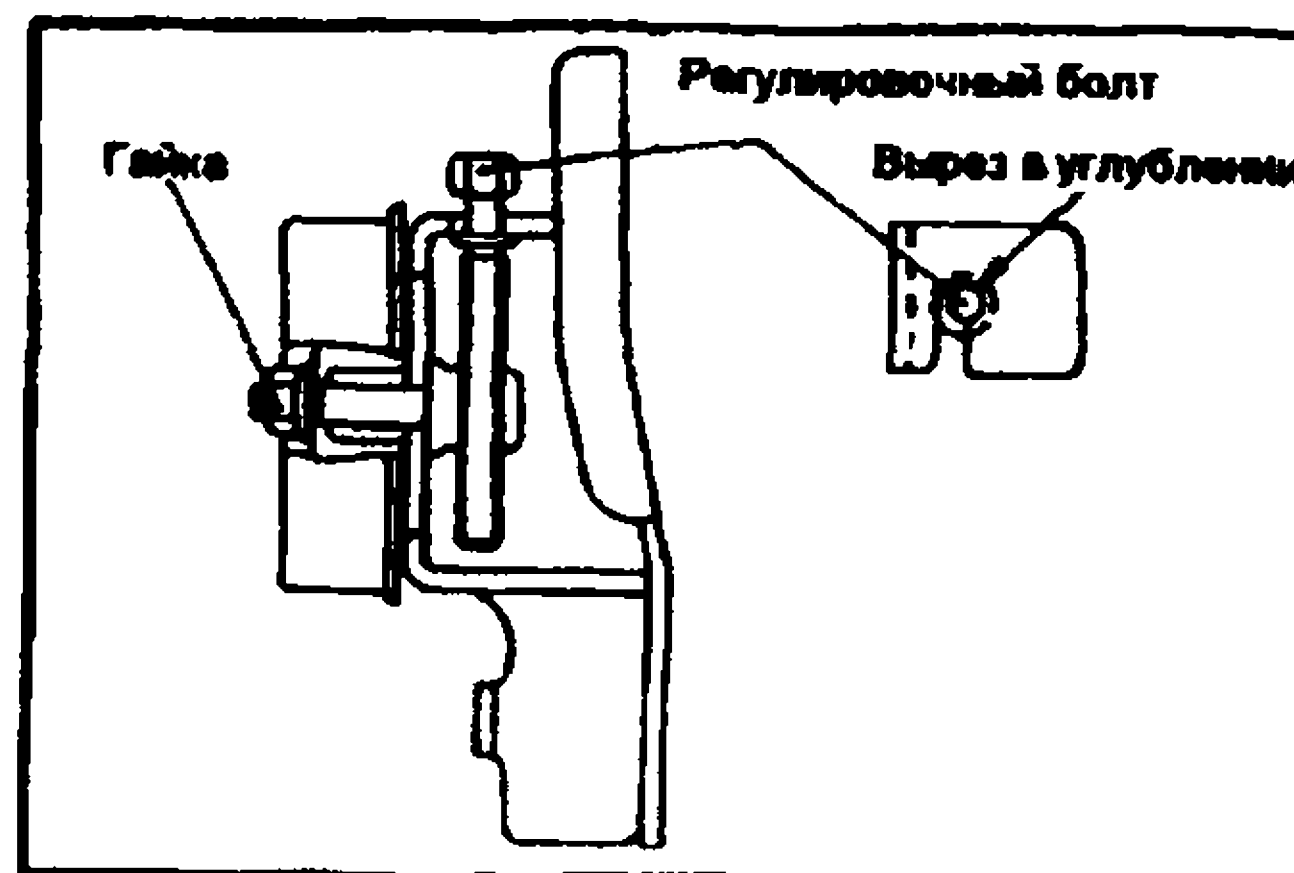
2. Затяните крепежную гайку.

Момент затяжки

Гайка натяжного шкива привода генератора переменного тока 39—60 Нм

ПРИМЕЧАНИЕ

Введите регулировочный болт в вырез в углублении.



Проверьте величину отклонения ремня. При необходимости вновь отрегулируйте.

ПРИМЕЧАНИЕ

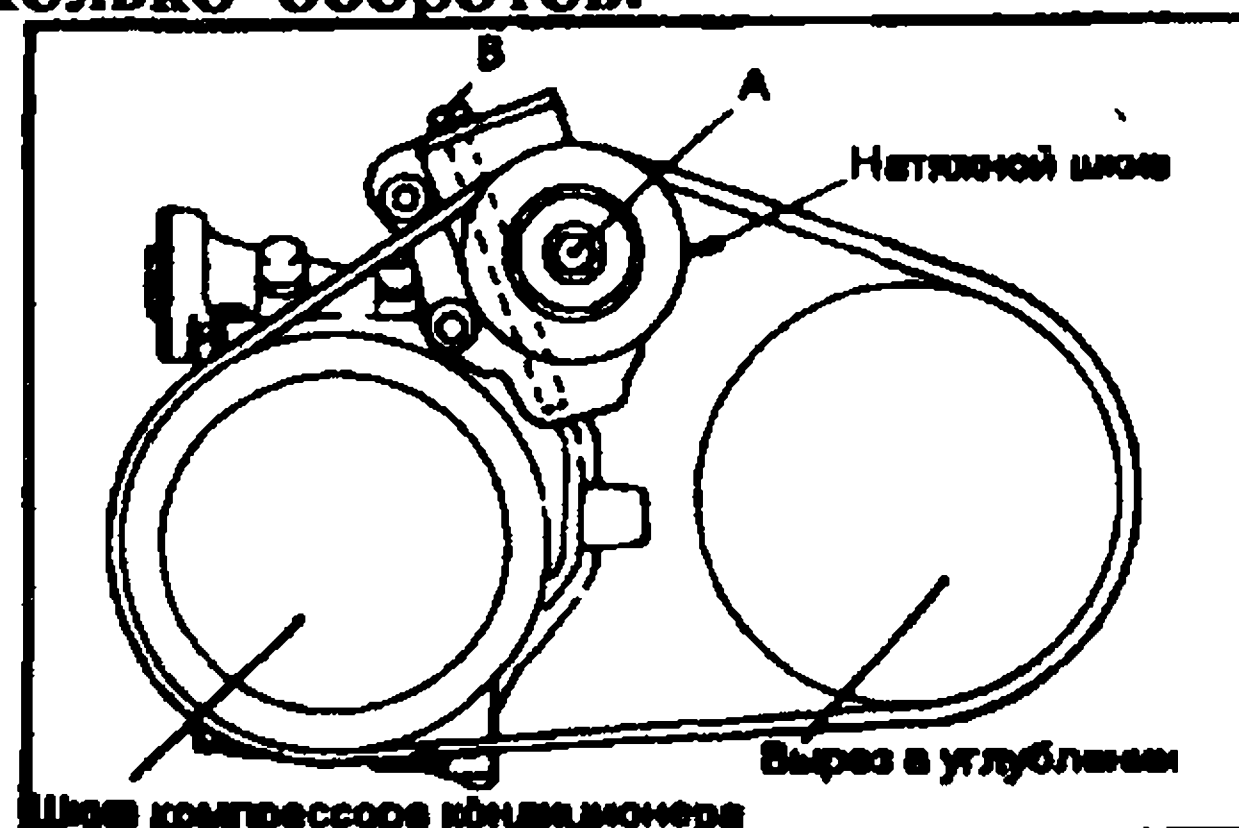
Перед проверкой проверните коленвал на один или несколько оборотов.

Регулировка ремня компрессора кондиционера

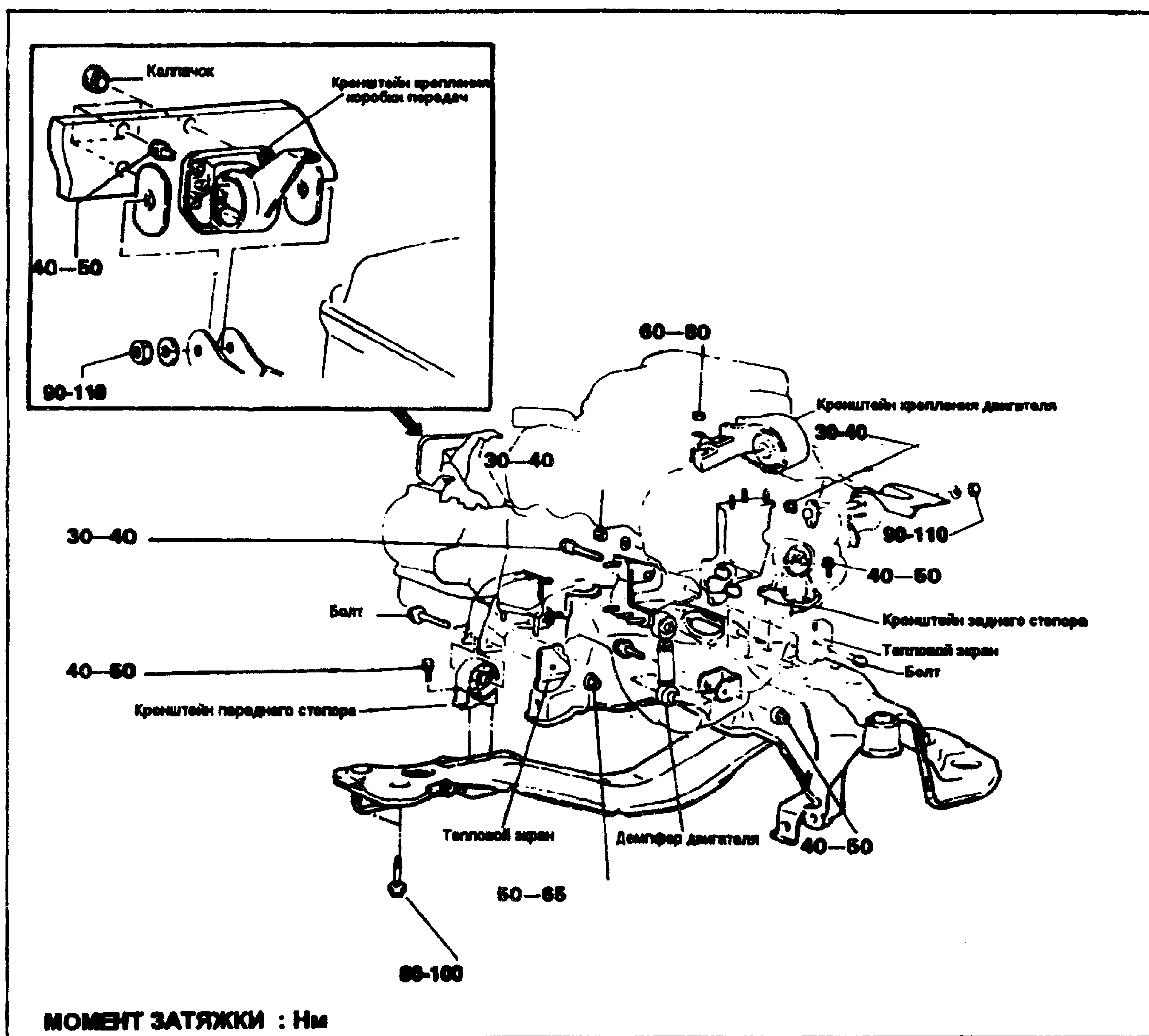
1. Ослабьте болт А крепления натяжного шкива.
2. Отрегулируйте отклонение ремня регулировочным болтом В.
3. Затяните крепежный болт А.
4. Проверьте отклонение ремня и при необходимости повторно отрегулируйте его.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед проверкой проверните коленвал на один или несколько оборотов.



Крепление двигателя



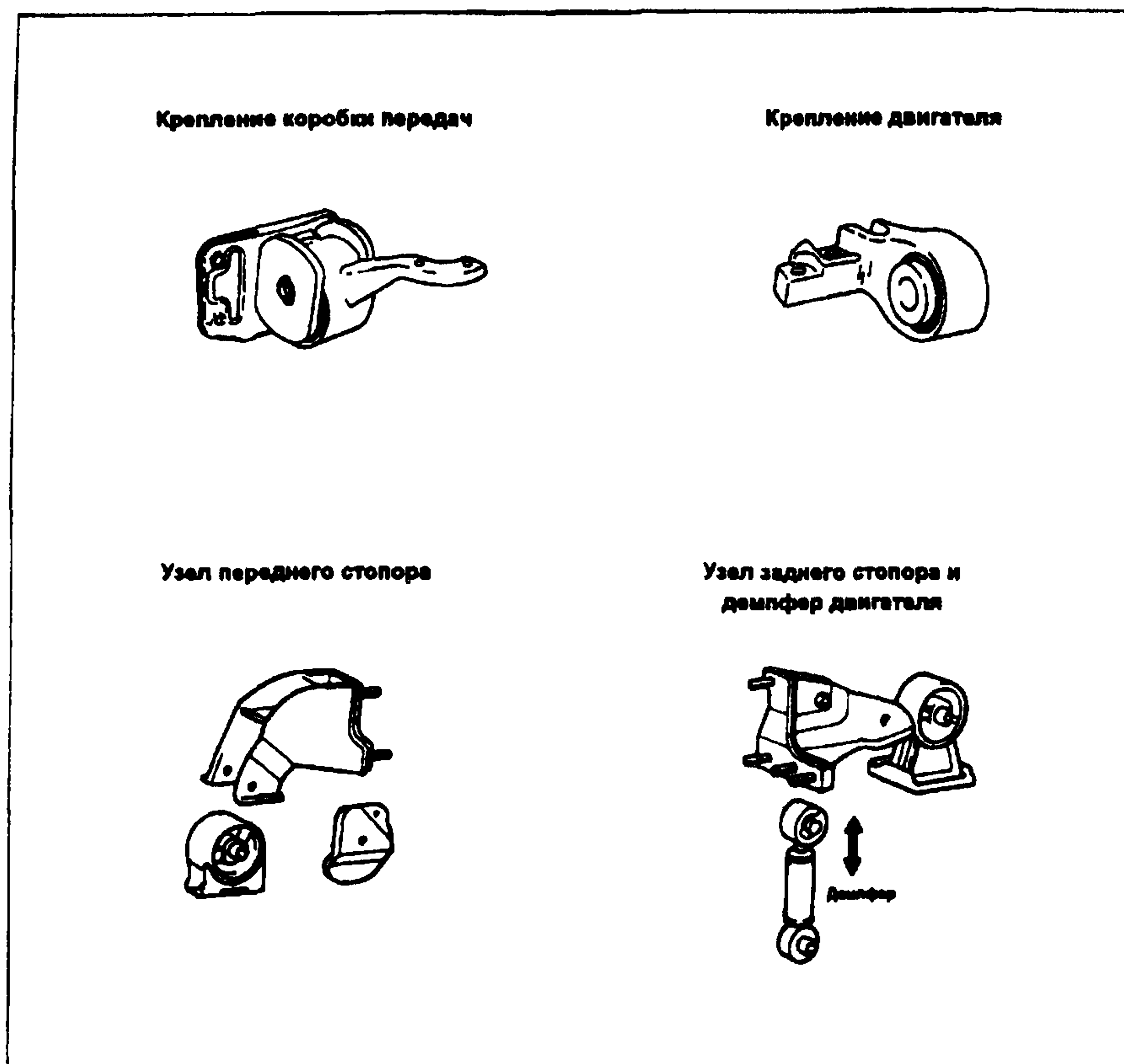
Снятие

Прикрепите трос или цепь к скобам двигателя и приподнимите его так, чтобы снять нагрузку с демпферов.

1. Отверните болты крепления демпферов двигателя.
2. Снимите кронштейн крепления с двигателя.
3. Отверните болт крепления коробки передач.
4. Снимите пробки с внутренней стороны правого брызговика и выверните оставшиеся болты крепления коробки передач.

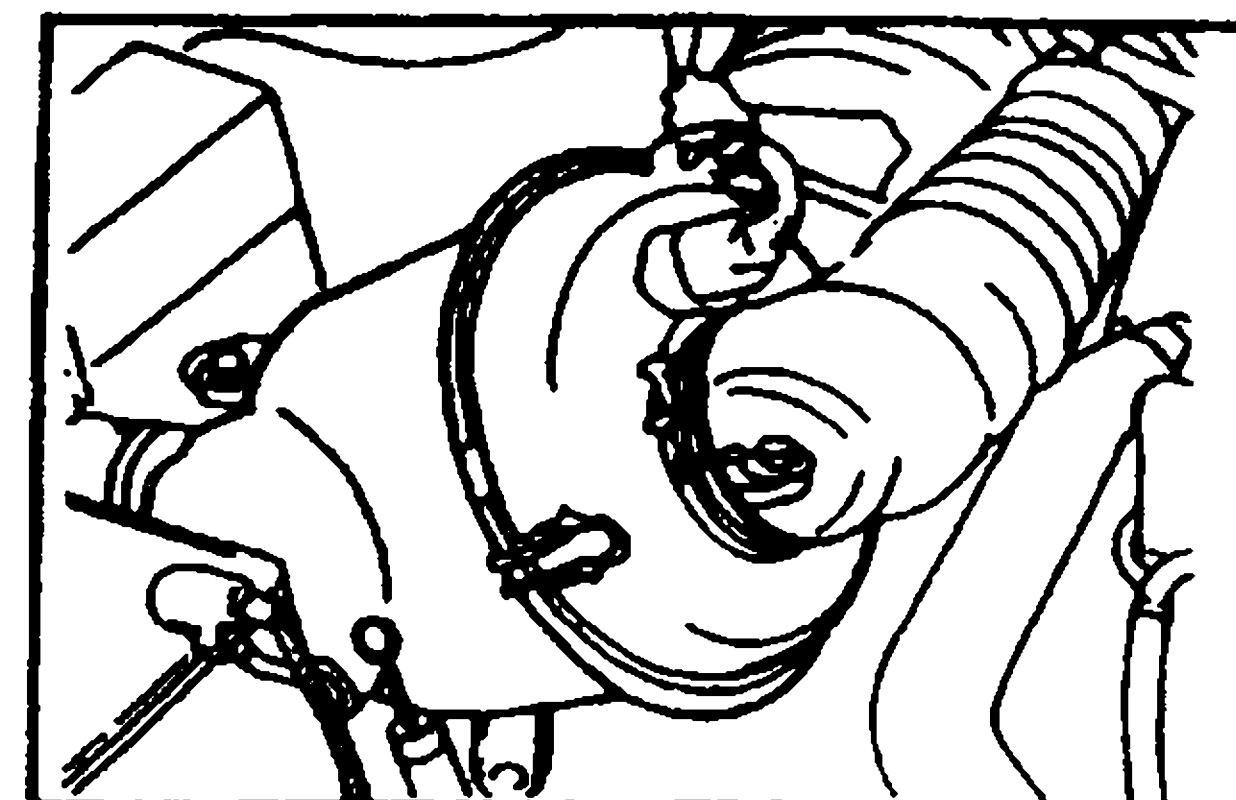
5. Снимите кронштейн крепления коробки передач.
6. Отверните верхний и нижний болты переднего стопора.
7. Снимите узел передней тяги.
8. Выверните болт заднего стопора.
9. Выверните болт демпфера двигателя.
10. Извлеките задний стопор из траверсы.

Узел двигателя и коробки передач



Снятие

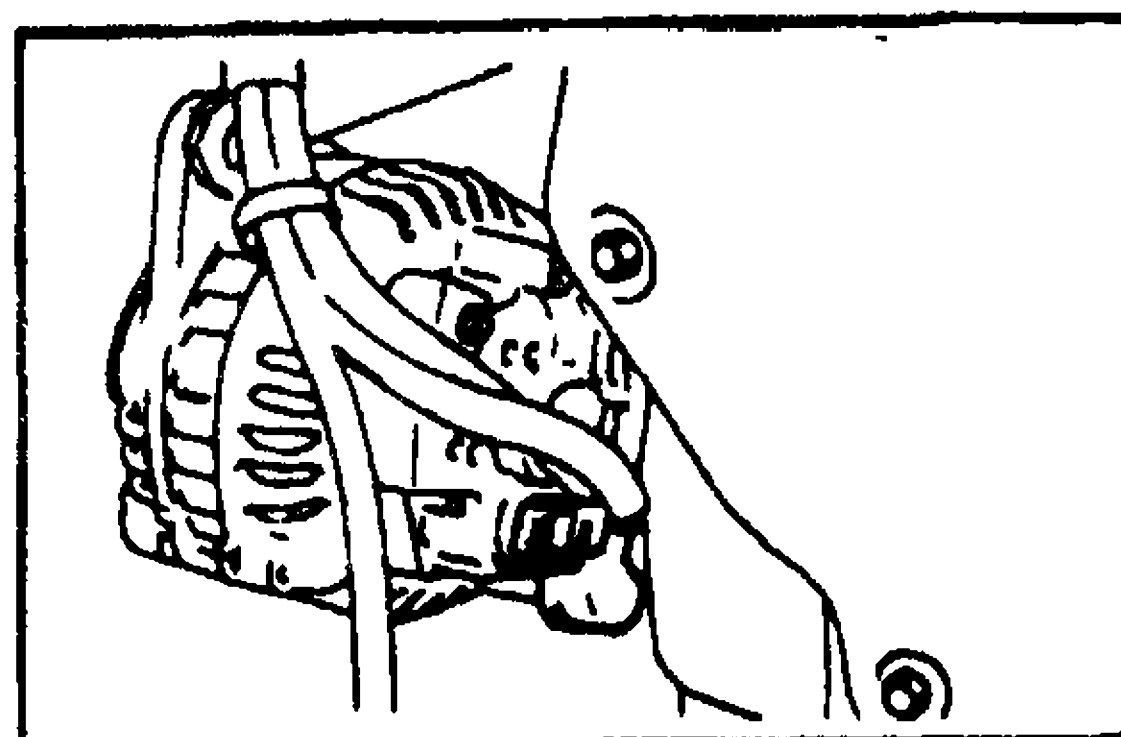
1. Снимите аккумуляторную батарею.
2. Отсоедините воздушный фильтр.
3. Разъедините разъемы фонарей заднего хода и электропроводки отсека двигателя.



4. Разъедините разъемы электропроводки генератора, а также датчиков давления масла.
5. Слейте охлаждающую жидкость из двигателя.
6. Разъедините шланги масляного радиатора коробки передач.

ПРИМЕЧАНИЕ

При разъединении шлангов нанесите на них идентификационные метки для последующей установки.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Проследите за тем, чтобы из шлангов не проливалось масло или жидкость.

Закройте открытые отверстия для предупреждения попадания посторонних предметов.

7. Отсоедините верхний и нижний шланги радиатора со стороны двигателя, после чего снимите радиатор.

8. Отсоедините провод высокого напряжения и все провода, идущие к распределителю зажигания от катушки зажигания.

9. Отсоедините заземление двигателя.

10. Отсоедините вакуумный шланг усилителя тормозов.

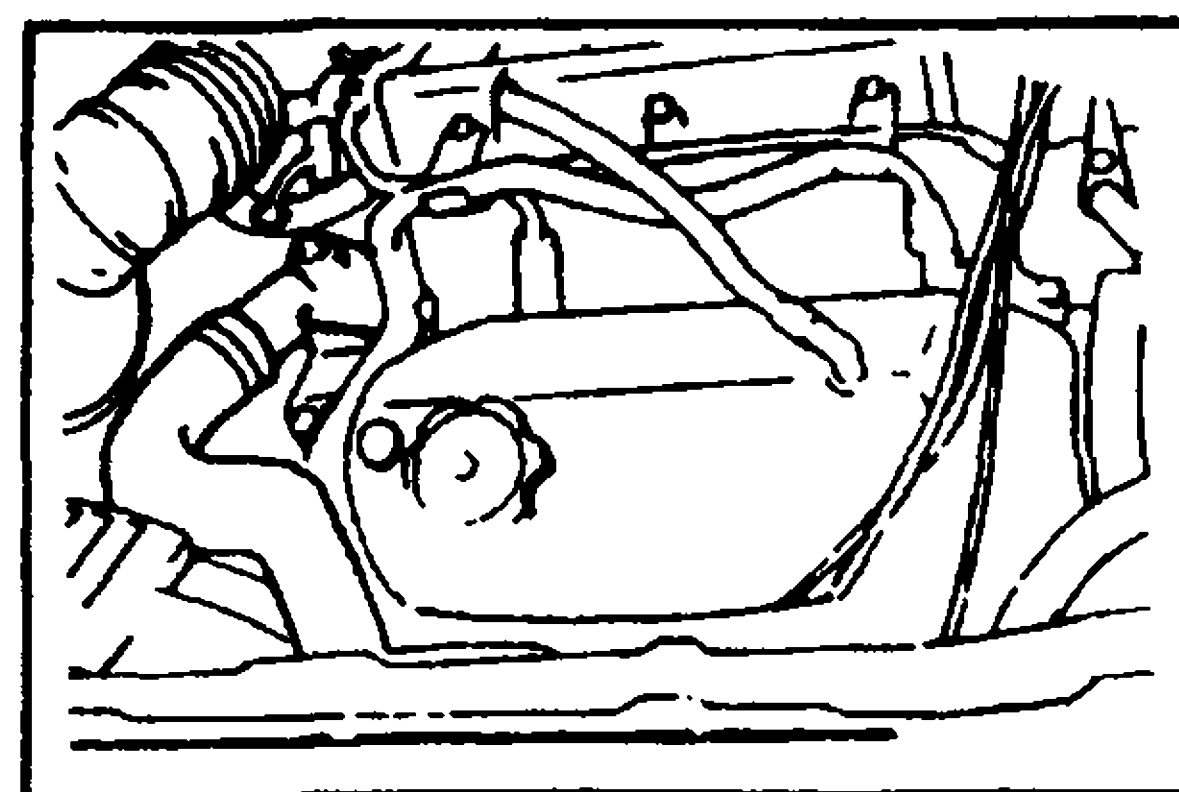
11. Отсоедините главный топливопровод, а также возвратный и паровой шланги со стороны двигателя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

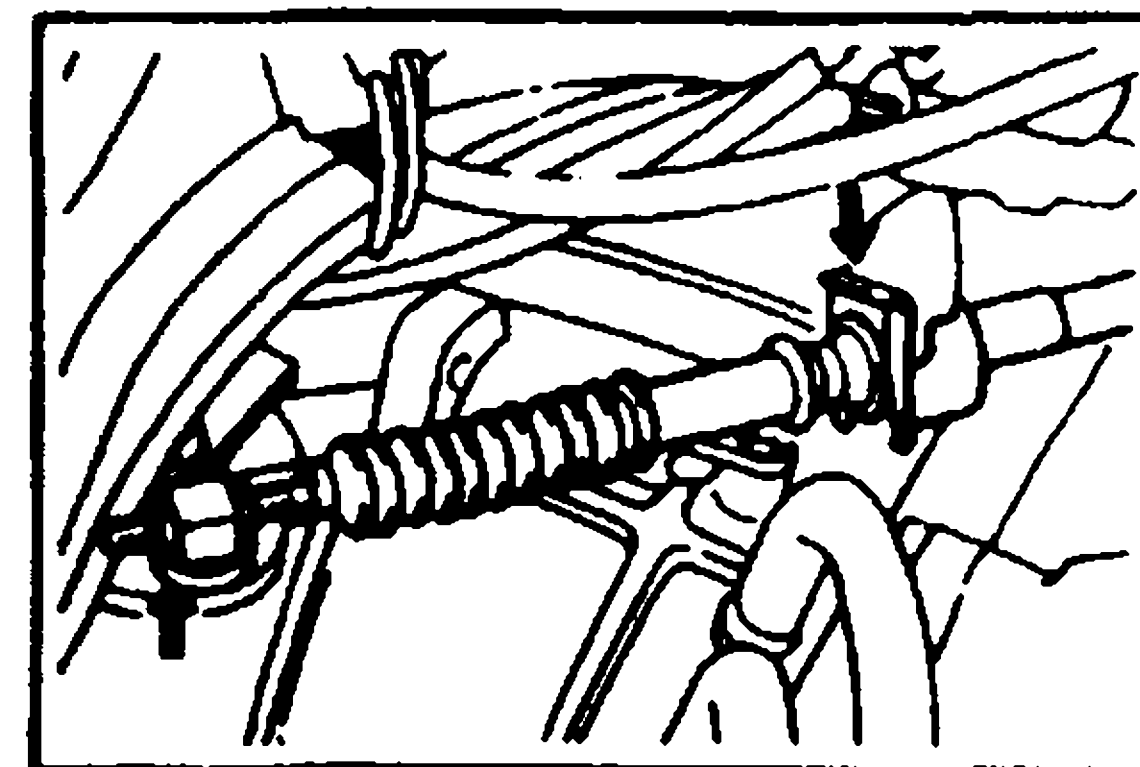
Для уменьшения остаточного давления в шлангах см. раздел «Замена топливного фильтра» («Система подачи топлива»).

12. Отсоедините шланги отопителя (входной и выходной) со стороны двигателя.

13. Отсоедините трос управления дроссельной заслонкой и кабель системы контроля движения со стороны двигателя.



14. Отсоедините трос управления от коробки передач.



15. Отсоедините гибкий вал спидометра от коробки передач.

16. Снимите компрессор кондиционера с кронштейна его крепления.

17. Снимите масляный насос усилителя рулевого управления с блока цилиндров.

18. Поднимите автомобиль.

19. Снимите защитный экран масляного картера.

20. Слейте масло из коробки передач.

21. Отсоедините приемную выпускную трубу от коллектора.

ПРИМЕЧАНИЕ

С помощью проволоки подвесьте выпускную трубу в нижней части автомобиля.

22. Отверните болты шаровой опоры нижнего рычага и отсоедините стабилизатор поперечной устойчивости автомобиля в месте его крепления к нижнему рычагу.

23. Отсоедините полуоси от корпуса коробки передач.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

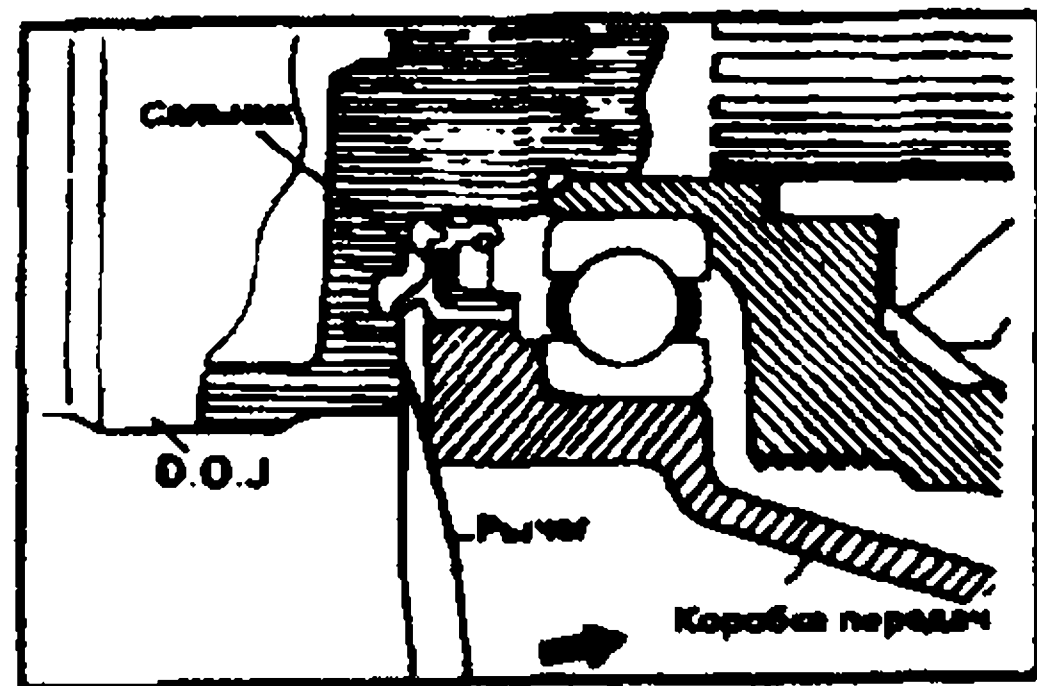
1. Закройте отверстия в корпусе коробки передач для предупреждения попадания в нее посторонних предметов.

2. При последующей сборке нужно заменить хомуты полуосей.

24. Прикрепите проволокой нижний рычаг и полуоси к кузову.

25. Прикрепите трос к двигателю и талью приподнимите двигатель до натяжения троса.

26. Снимите передний стопор.



27. Снимите демпфер двигателя и задний стопор.

28. Отверните болты крепления двигателя.

29. Отверните болты и гайки крепления кронштейна двигателя к кузову.

30. Слегка поднимите двигатель и коробку передач и временно оставьте их в подвешенном состоянии.

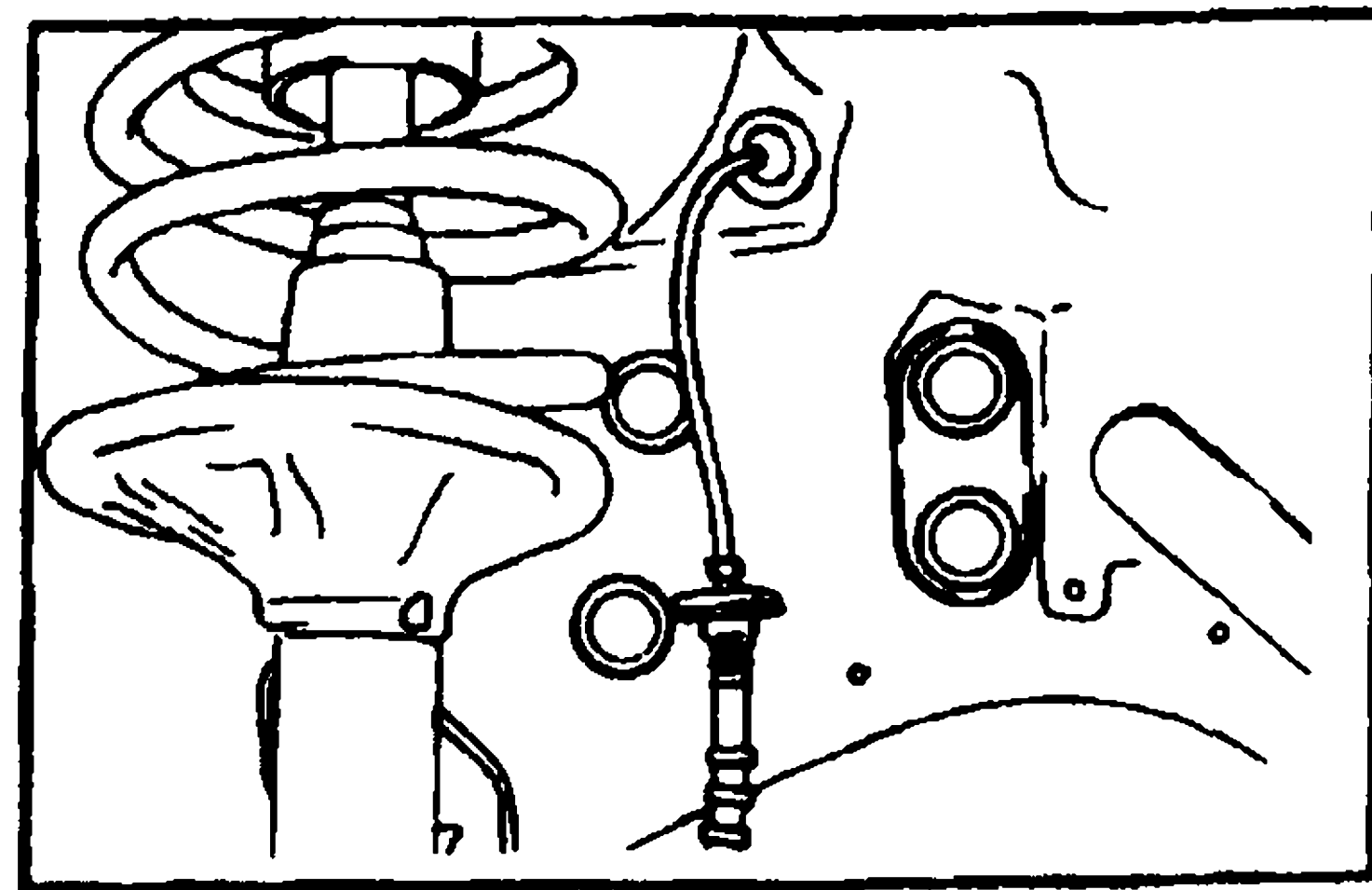
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Убедитесь в том, что все тросы, шланги, электропровода и разъемы отсоединены от двигателя.

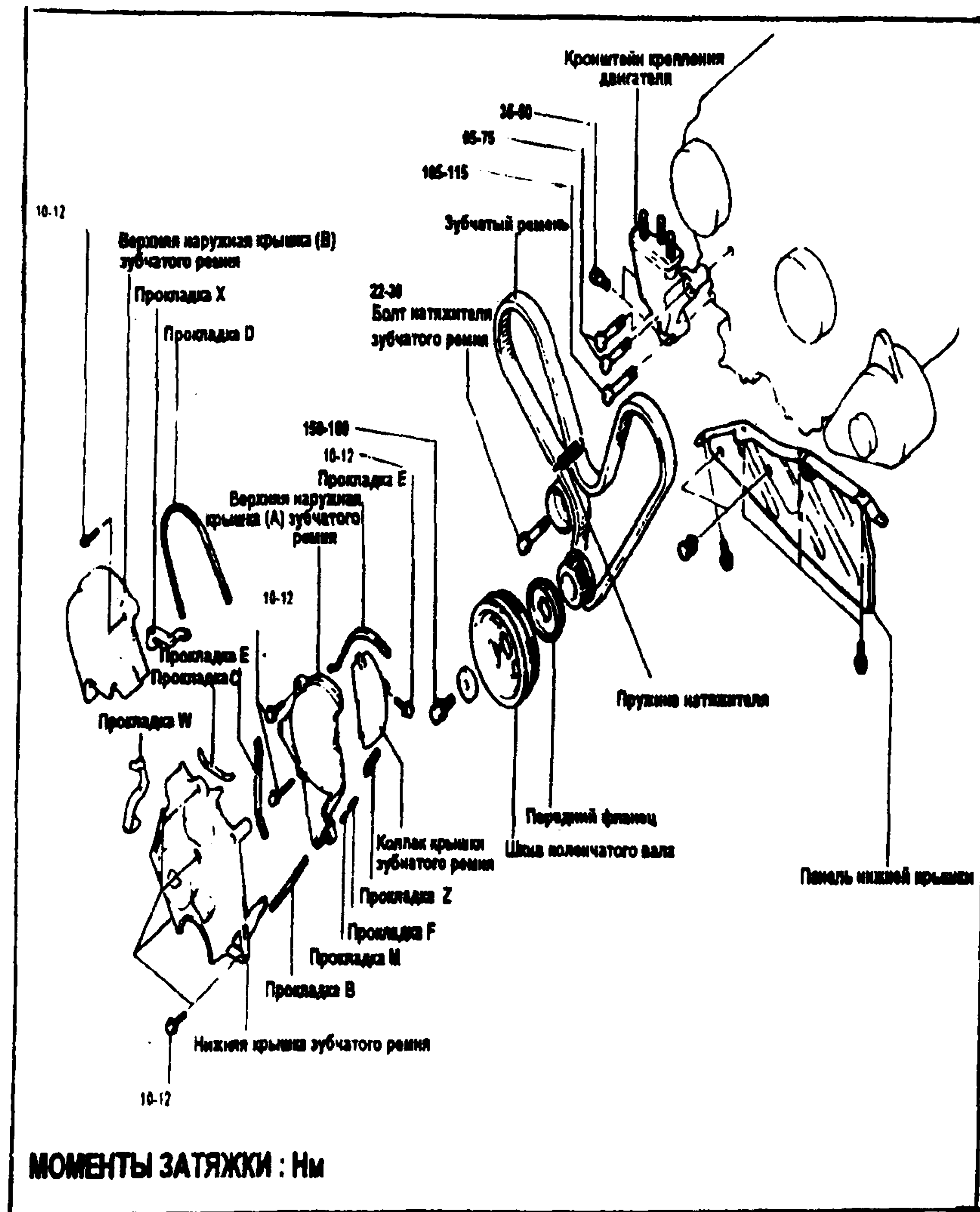
31. Извлеките заглушки с внутренней стороны правого брызговика и отверните болты крепления кронштейна коробки передач.

32. Снимите болт левого демпфера.

33. Направив коробку передач слегка вниз, поднимите двигатель и коробку передач и извлеките их из автомобиля.



Зубчатый ремень

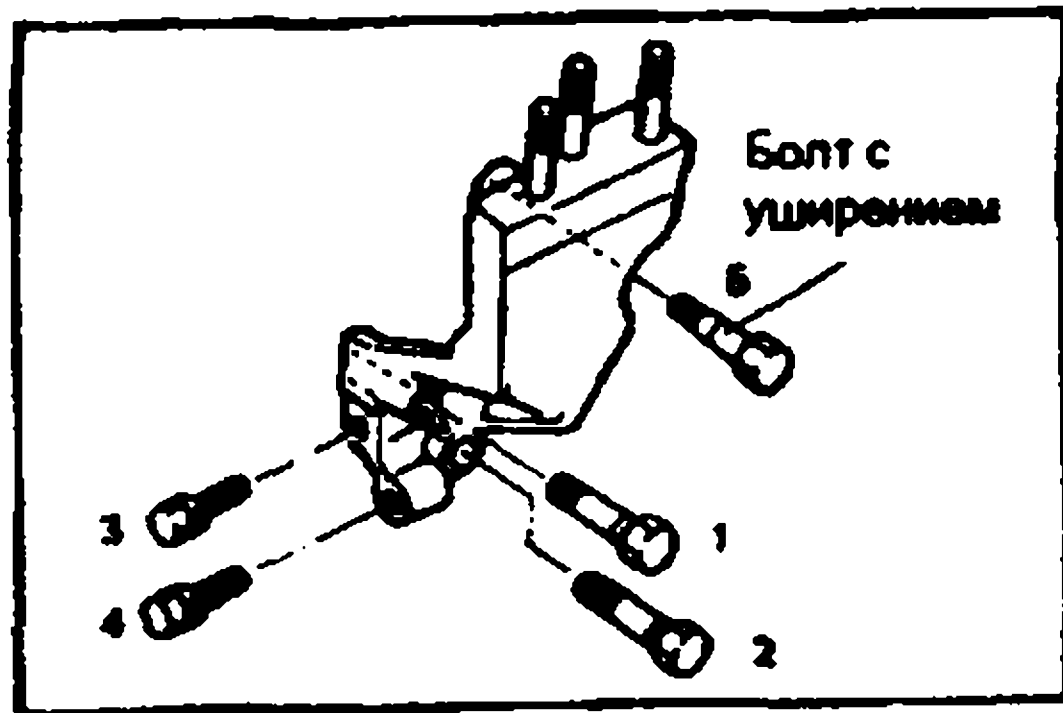


Снятие и проверка ремня

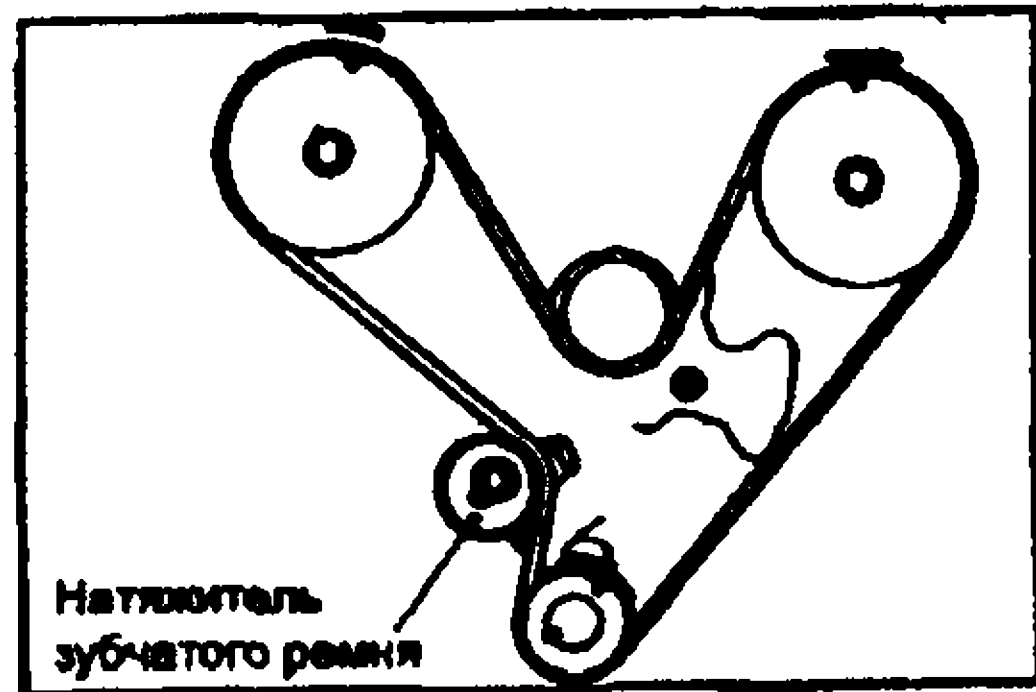
1. Для снятия кронштейна крепления двигателя обоприте масляный картер на деревянный брусок и поднимайте до полного разъединения.
2. Снимите масляный насос усилителя рулевого управления вместе с возвратными шлангами.
3. Снимите кронштейн крепления двигателя в указанной на рисунке последовательности. Медленно выверните болт с уширением.

ПРИМЕЧАНИЕ

Имейте в виду, что болт с уширением иногда при нагревании застревает в кронштейне.



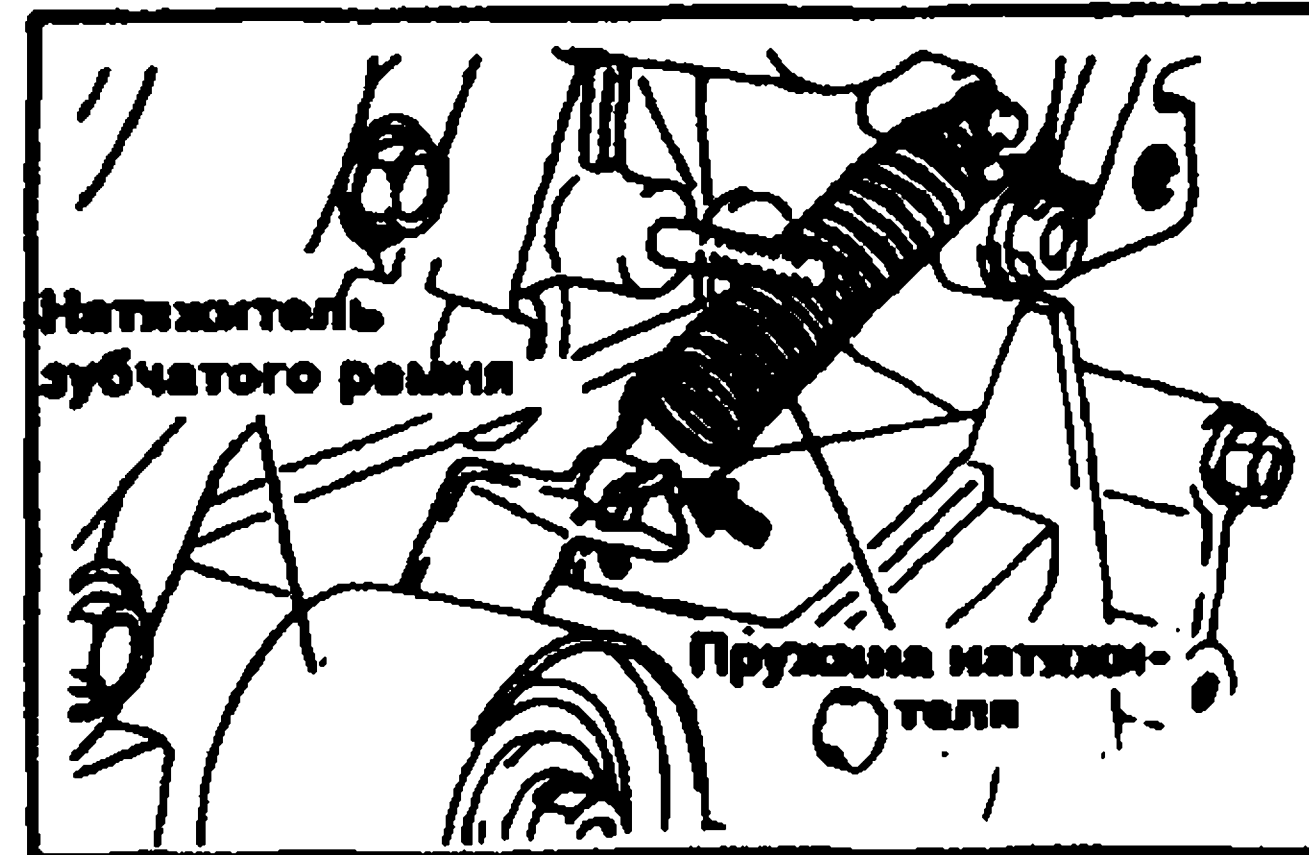
4. Снимите шкив с коленчатого вала, а также верхнюю и нижнюю крышки зубчатого ремня.
5. Ослабьте болт натяжителя зубчатого ремня и поверните натяжитель в пределах продолговатого отверстия в направлении против стрелки.



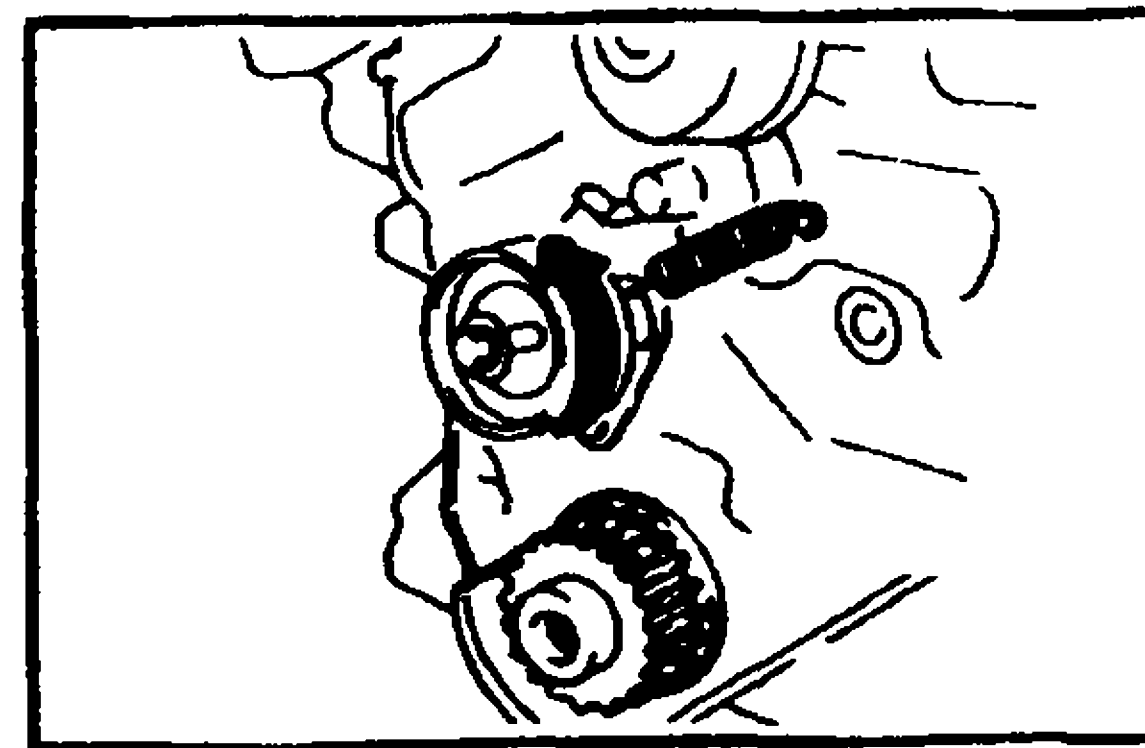
6. Если зубчатый ремень уже работал, перед его снятием отметьте направление его движения стрелкой.

Установка натяжителя и ремня

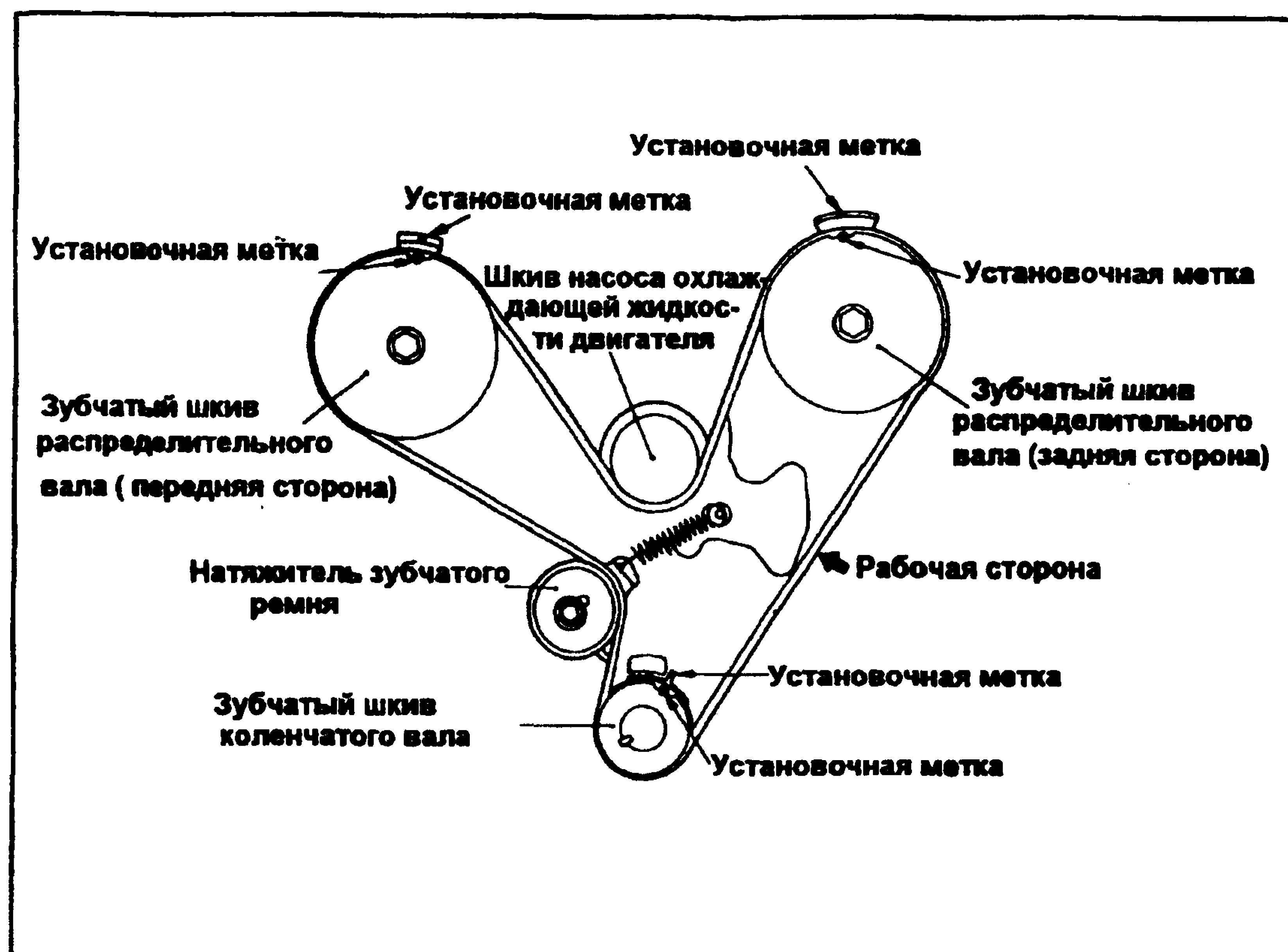
Натяжитель зубчатого ремня и его пружина



1. Установите натяжитель зубчатого ремня.
2. Закрепите верхний конец пружины натяжителя на штифте насоса охлаждающей жидкости двигателя. Закрепите крючок в направлении, показанном на рисунке.
3. Поверните натяжитель зубчатого ремня вдоль продолговатой прорези в направлении против часовой стрелки, до отказа. Закрепите натяжитель зубчатого ремня.



Зубчатый ремень



Зубчатый ремень

1. Совместите установочные метки зубчатых шкивов распределительных валов (с передней и задней сторон) и зубчатого шкива коленвала. (При прохождении поршня первого цилиндра в верхней мертвой точке такта сжатия).

2. Установите зубчатый ремень на шкив коленвала, а затем на шкив распределительного вала задней стороны.

3. Наденьте зубчатый ремень на шкив насоса охлаждающей жидкости, на зубчатый шкив до переднего распределительного вала и на натяжитель зубчатого ремня.

4. Приложите усилие к зубчатому шкиву заднего распределительного вала в направлении против часовой стрелки, с натяжением рабочей ветви ремня и проверьте, чтобы все установочные метки были совмещены.

5. Установите фланец.

6. Освободите на один или два оборота крепежные болты, временно удерживающие натяжитель, и натяните зубчатый ремень усилием пружины натяжителя.

7. Пользуясь специнструментом (09231—33100), проверните коленвал на два оборота в направлении его нормального вращения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Проворачивайте плавно и только по часовой стрелке.

8. Заново отрегулируйте совмещение установочных меток зубчатых шкивов и затяните болты крепления натяжителя.

9. Проверьте натяжение ремня прибором для измерения натяжения ремней, как показано на рисунке.

Усилие натяжения 260—380 Н (новый)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Расположите крюки прибора между зубьями ремня, а шток должен воздействовать на его обратную сторону.

10. Поскольку болты крепления крышек зубчатого ремня в зависимости от их расположения различаются по размеру, устанавливайте эти болты в соответствии с рисунком.

Диаметр резьбы × длина

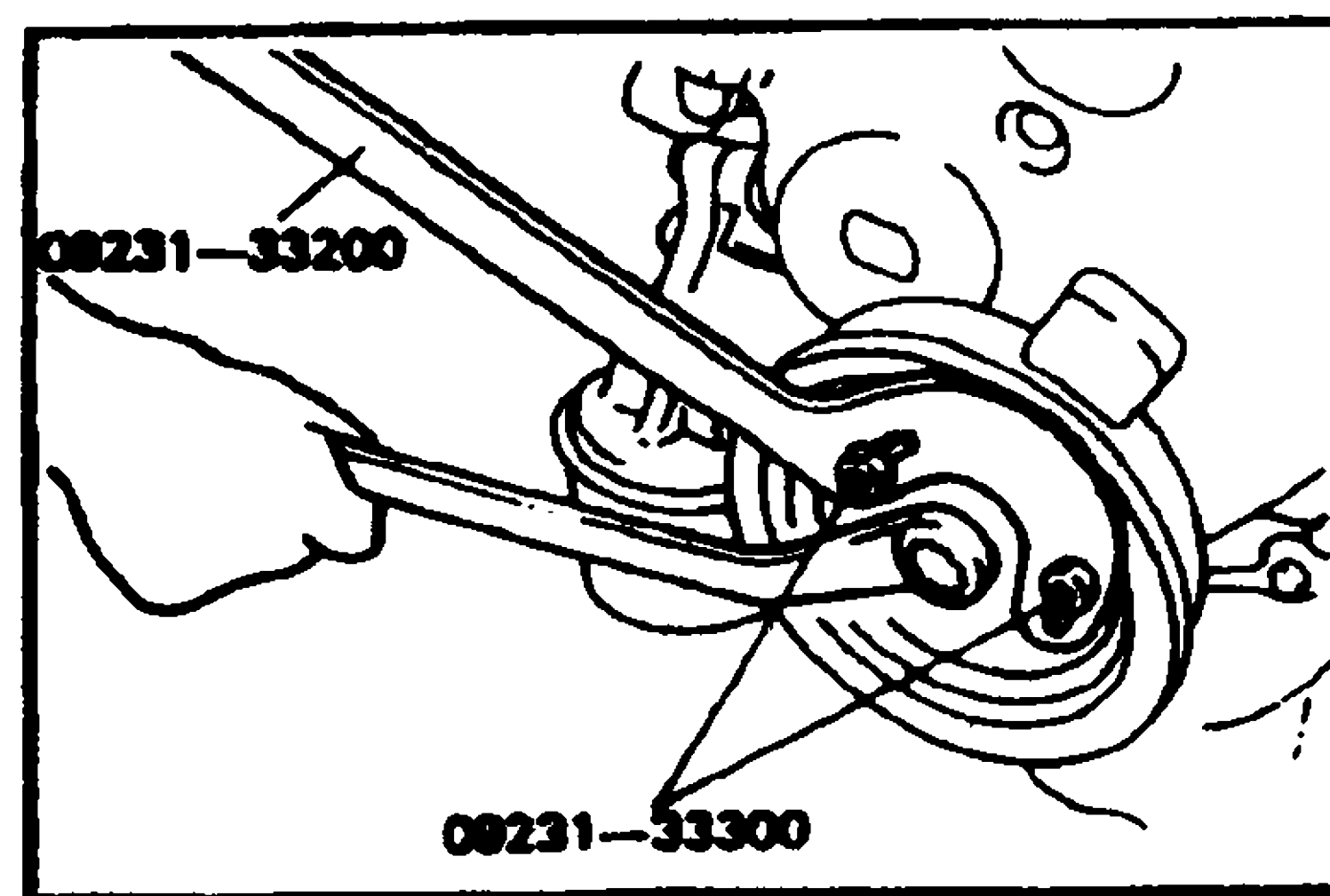
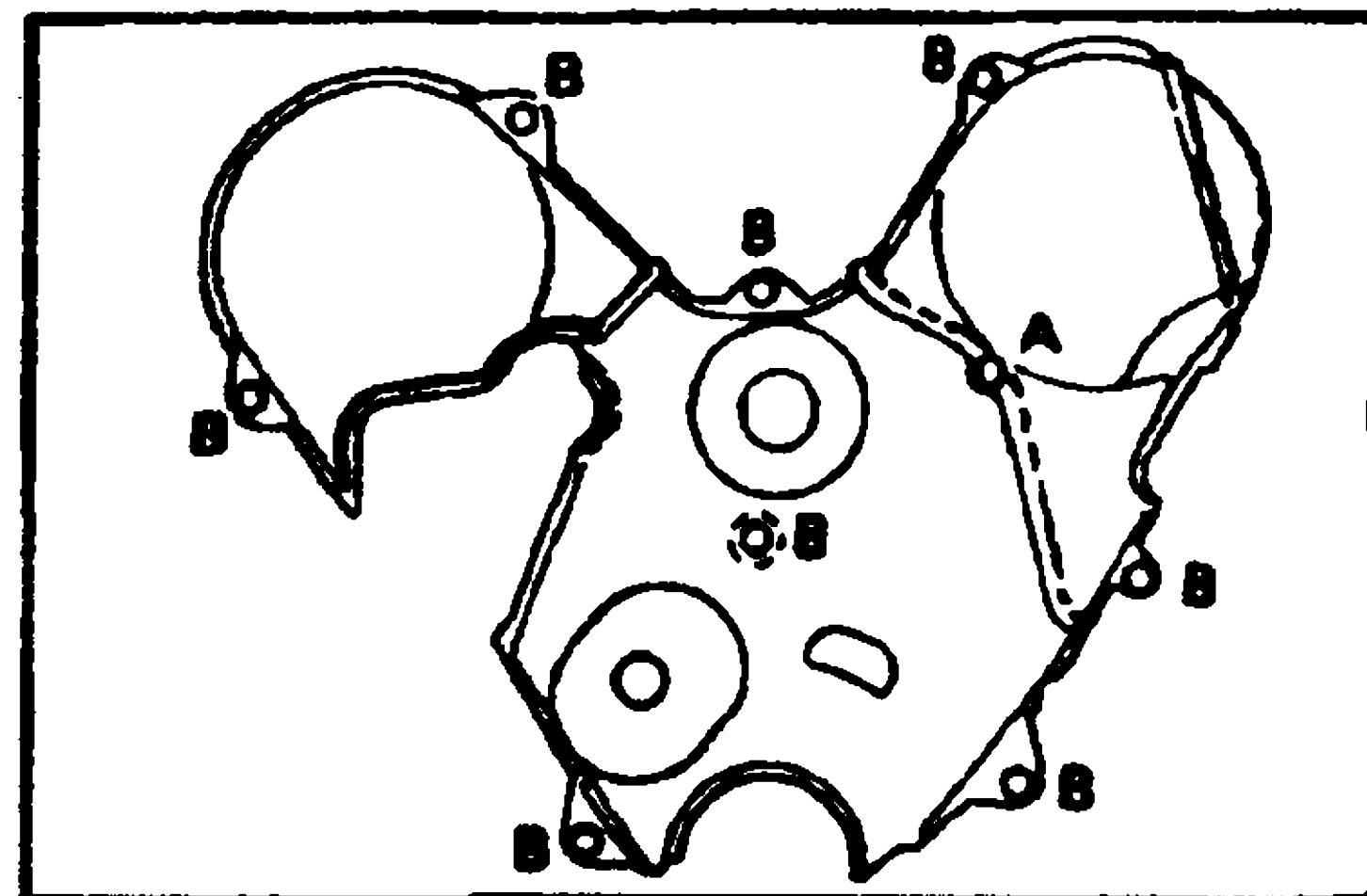
А 6 × 60 мм

В 6 × 20 мм

Пользуясь специнструментами (09231—33200, 09231—33300), установите шкив на коленвал.

Момент затяжки

Болт шкива коленвала 150—160 Нм



12. Поскольку болты кронштейна крепления двигателя имеют разные размеры, устанавливайте их с учетом размеров 10 × 53 мм, 12 × 56 мм, 10 × 40 мм.

ПРИМЕЧАНИЕ

При установке болта с усилием затягивайте его, нанося масло.

Для облегчения проведения монтажных работ поднимите двигатель насколько это требуется.

Коромысла, их валы и распределительные валы

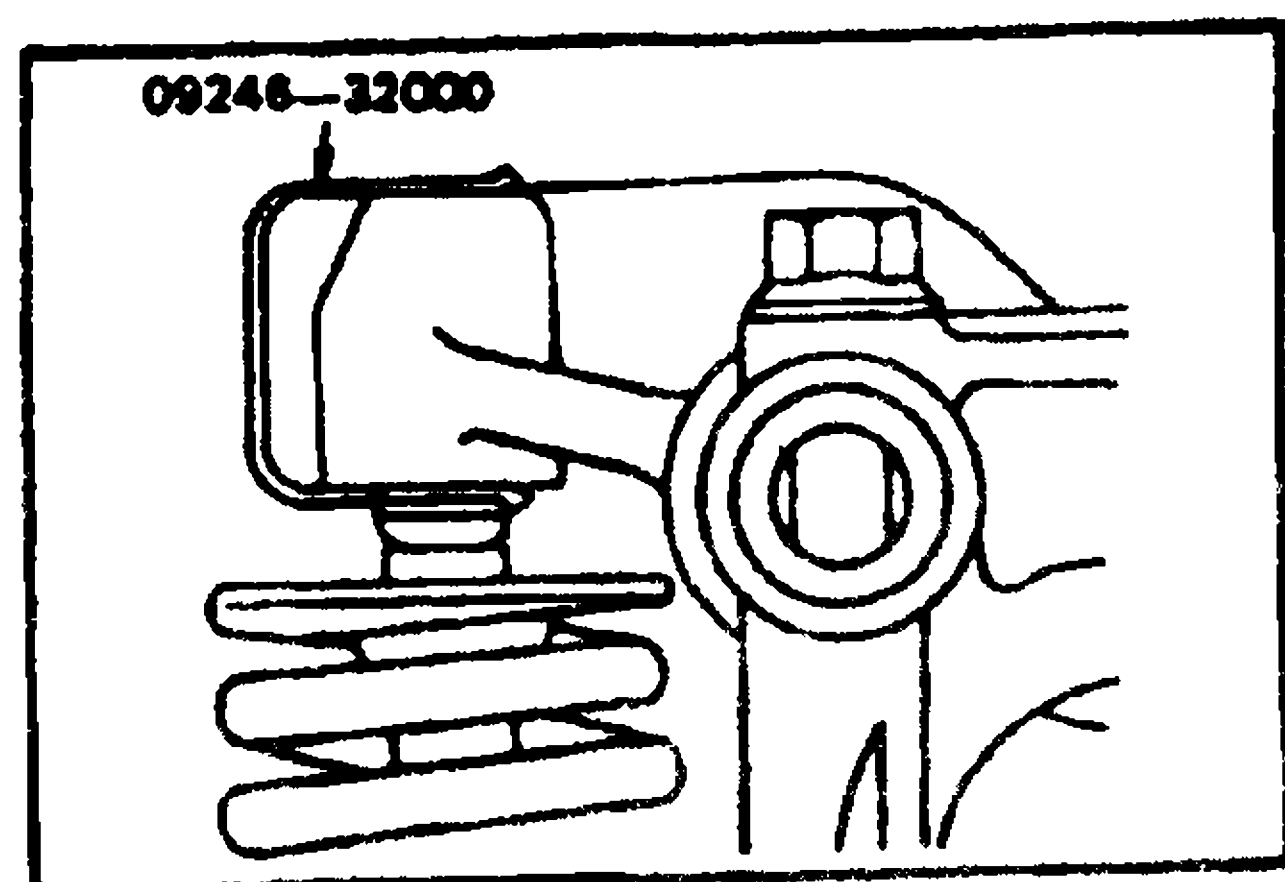


Снятие

1. Перед снятием узла коромысел и их валов установите специальные приспособления (09246-32000) для предупреждения выпадания регуляторов зазоров клапанов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для предупреждения ошибок при последующей установке держите коромысло и регуляторы зазоров клапанов в порядке, четко разделяющем их между впускными и выпускными.



Регулятор зазора клапанов

1. Проверьте легкость перемещения автоматического регулятора зазора, введя тонкую проволоку через отверстие для выхода воздуха в коромысло и слегка надавив на шарик регулятора зазора.

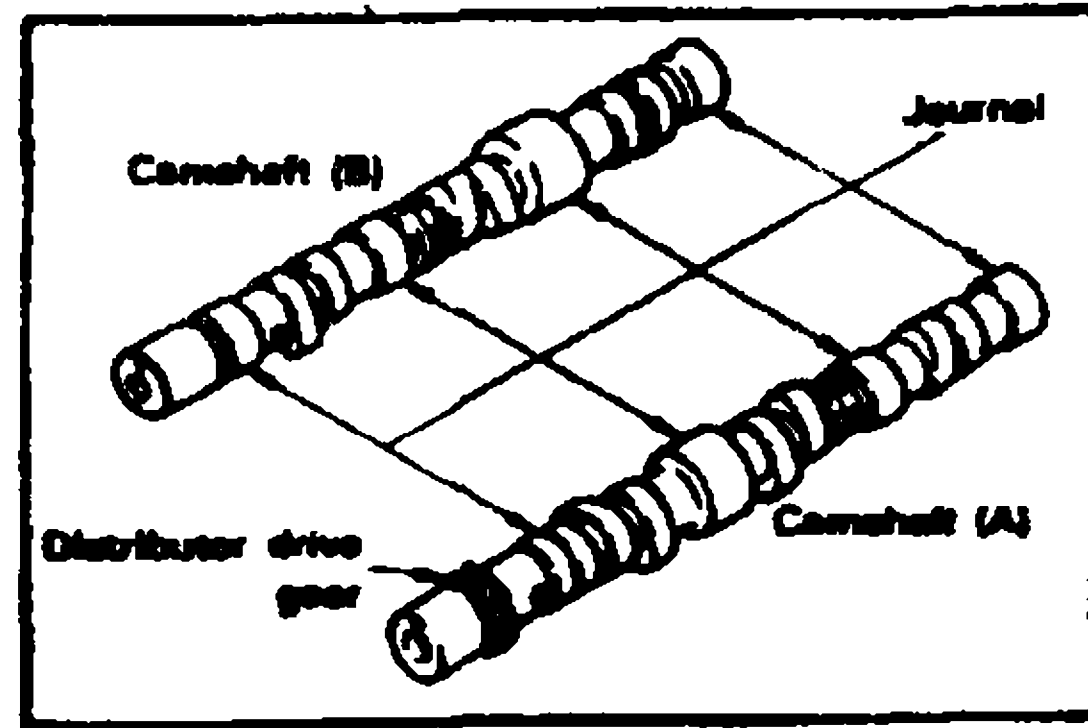
2. Удерживая шарик внизу, поверните коромысло вверх и вниз для проверки легкости перемещения. При отсутствии перемещения замените автоматический регулятор зазора.

Распределительный вал

1. Замените распределительный вал при значительном износе или повреждении следующих его участков.

- 1) Шейки
- 2) Рабочие выступы кулачков
- 3) Зубья шестерни привода распределителя зажигания
- 4) Поверхность, контактирующая с сальником.

2. При значительном износе подшипников распределительного вала, замените головку блока цилиндров.



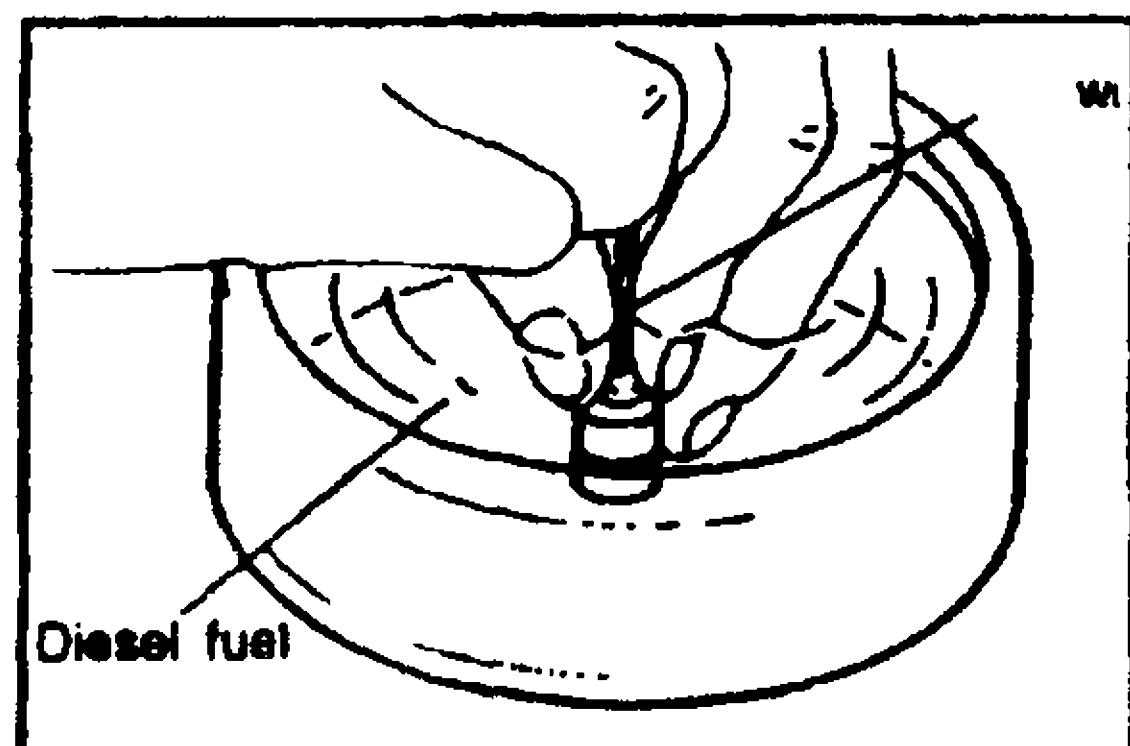
3. Если изношена кромка сальника, замените его.

| | |
|-----------------|----------------|
| Высота кулачков | |
| Номинальная | 41,15—41,35 мм |
| Предельная | 40,65 мм |

Установка

1. Подрегулируйте автоматический регулятор зазора клапана в чистом дизельном топливе.

2. Пользуясь тонкой проволокой, слегка нажмите на шарик вниз, после чего 4 или 5 раз переместите плунжер вверх и вниз для выпуска воздуха.



3. После нанесения на шейки и кулачки распределительного вала моторного масла установите его в головку блока цилиндров.

4. Введите регуляторы зазоров клапанов, стараясь не пролить находящееся в них дизтопливо. Далее используйте спецприспособление, чтобы предупредить их выпадение во время установки.

5. Нанесите минимальное количество уплотняющего материала в 4 местах (см. рисунок).

ПРИМЕЧАНИЕ

Уплотняющий материал не должен попадать на поверхности головки блока цилиндров, контактирующие с шейками распределительного вала.

Уплотняющий материал Threebond No. 1324 или эквивалент

6. Установите валы коромысел (А) и (В) так, чтобы метки на крышках подшипников были направлены в том же направлении, что и аналогичная метка на головке блока цилиндров.

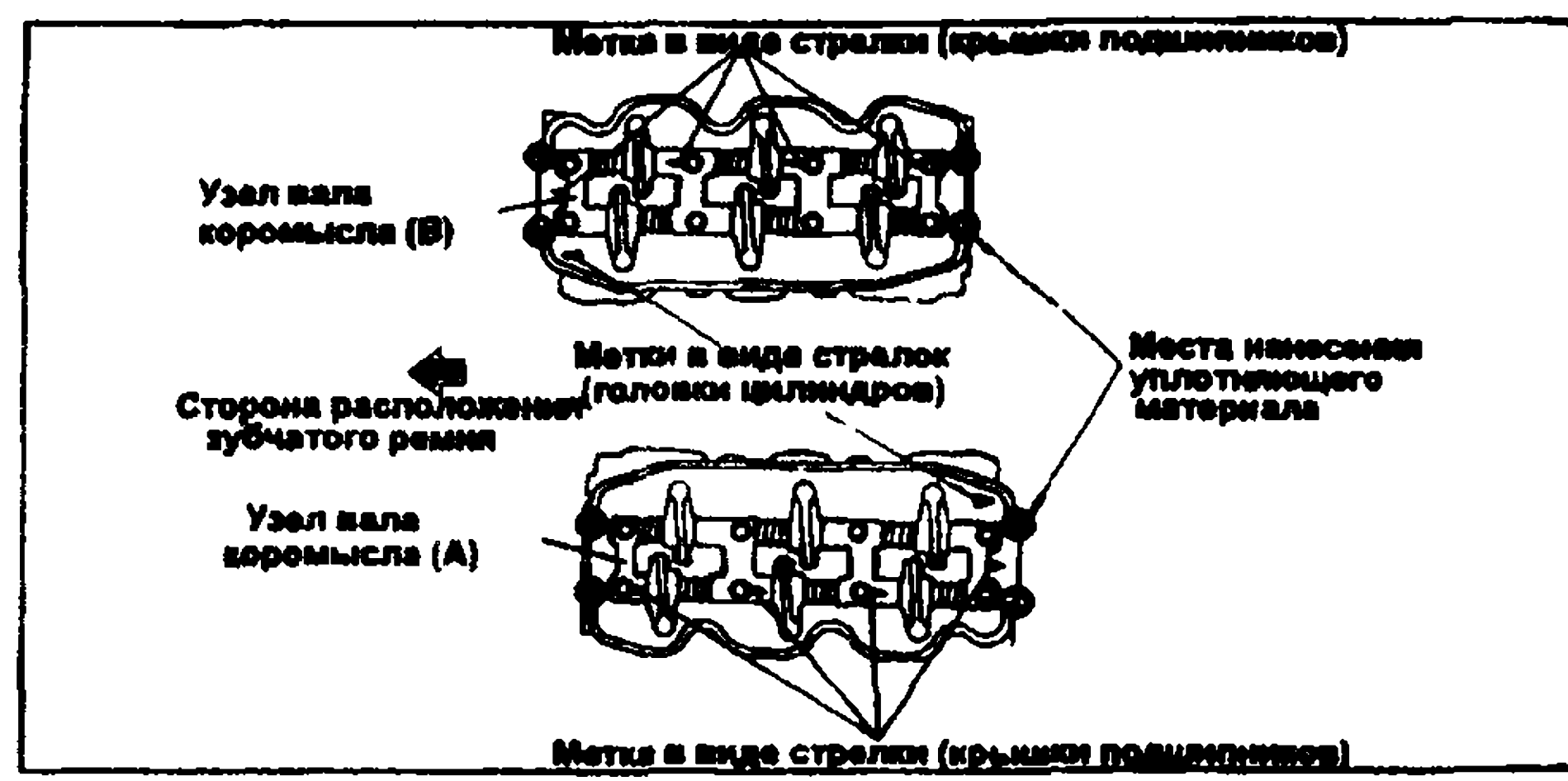
ПРИМЕЧАНИЕ

Метки в виде стрелки на валах коромысел (А) и (В) направлены навстречу друг другу.

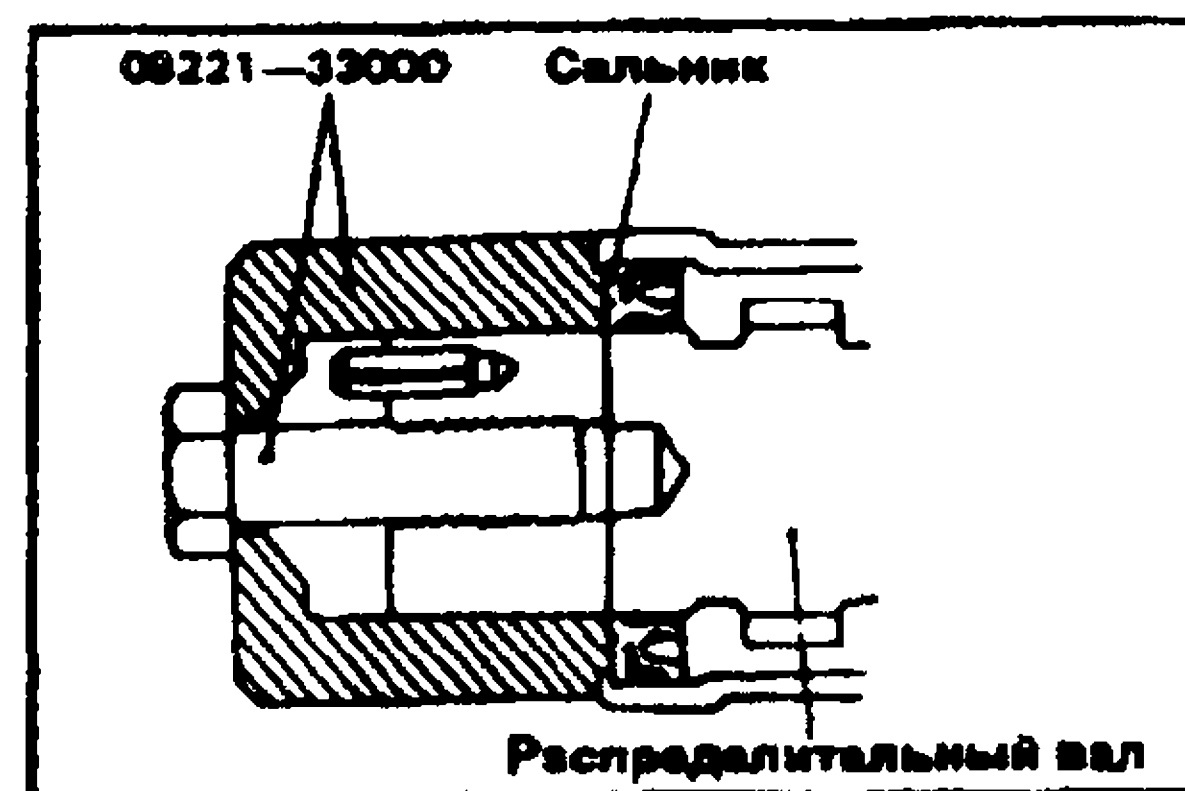
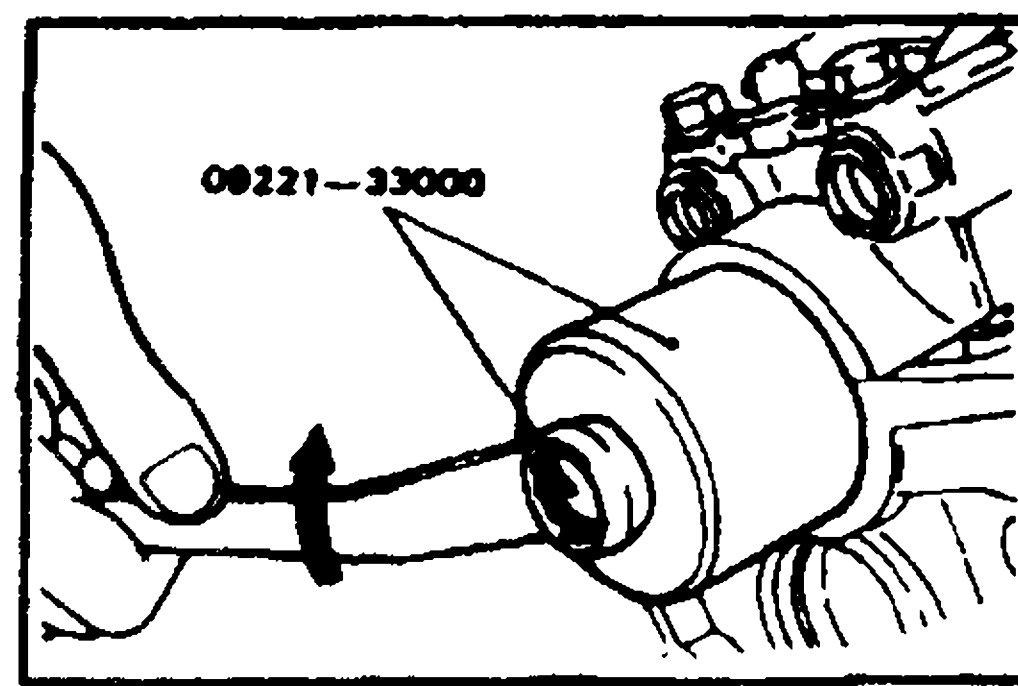
7. Затяните болты крышек подшипников требуемым моментом. Снимите специальные приспособления, установленные на регуляторе зазоров клапанов.

Момент затяжки

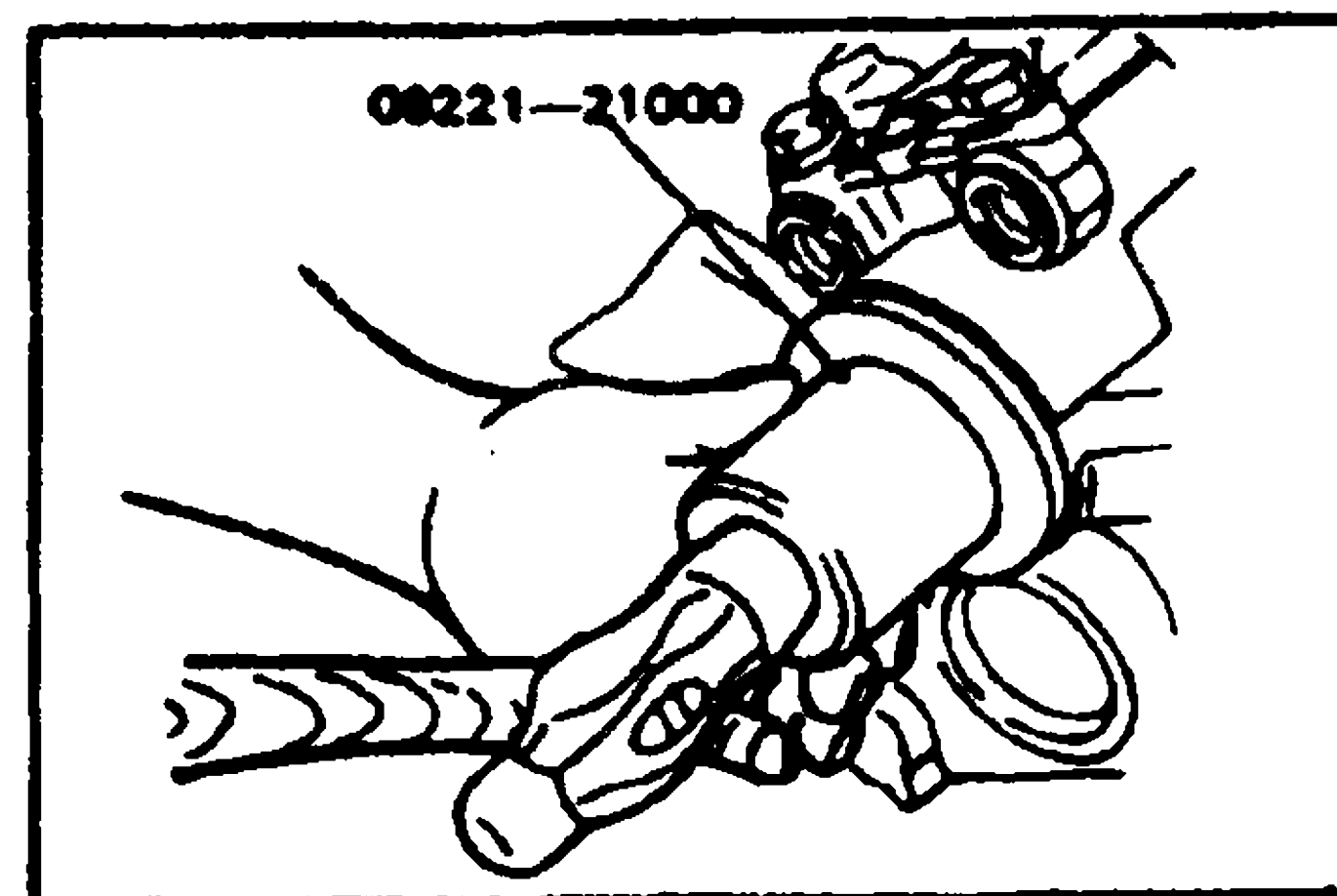
| | |
|---|----------|
| Болты крепления узла коромысла и их валов | 19—21 Нм |
|---|----------|



8. Нанесите небольшое количество масла на поверхность распределительного вала, контактирующую с кромкой сальника. С помощью специнструмента (09221-33000) установите сальник.



9. Пользуясь специнструментом (09221-21000), установите кольцевое уплотнение.



10. После установки крышки клапанного механизма нанесите уплотняющий материал на кольцевое уплотнение и на верхнюю поверхность головки блока цилиндров.

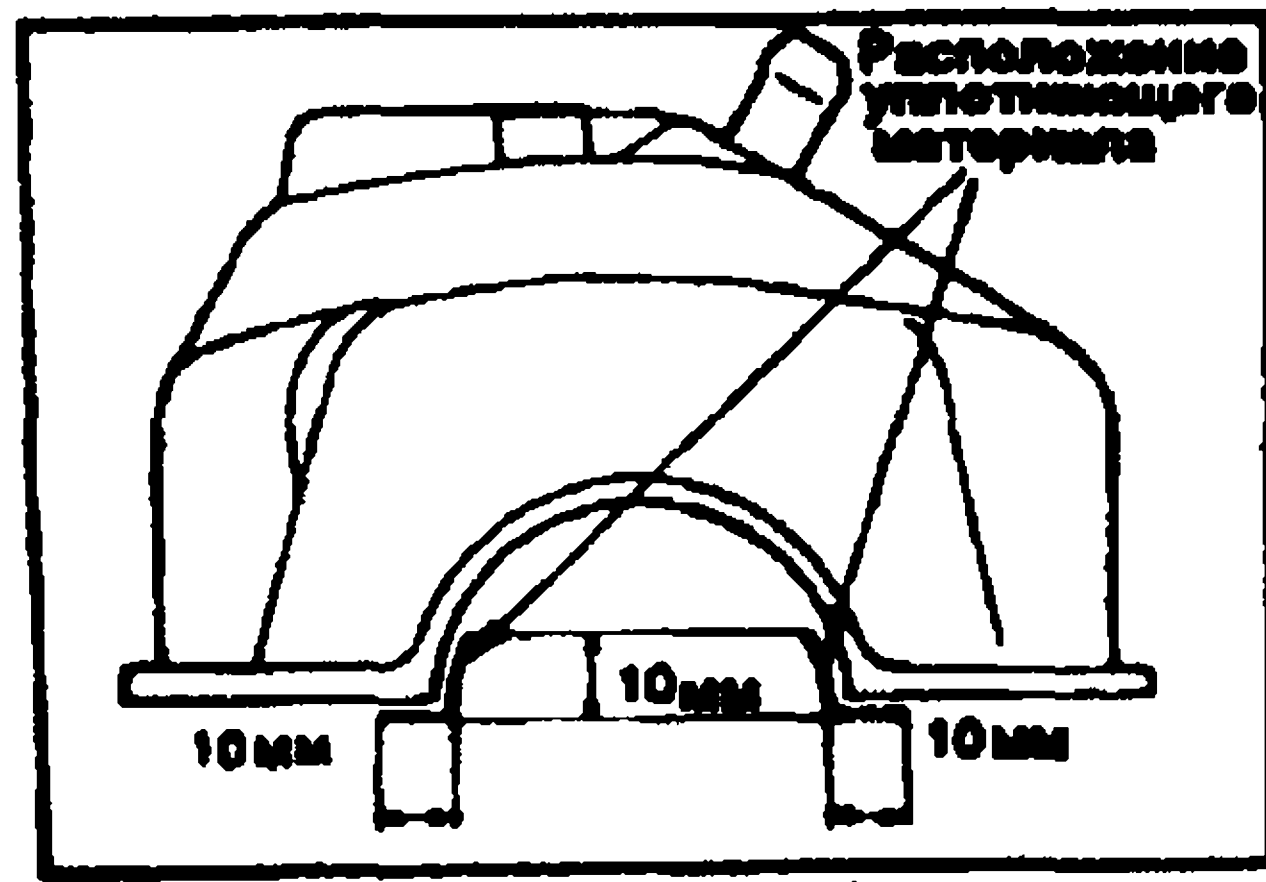
Уплотняющий материал
Крышка клапанного механизма Threebond No. 1212D или эквивалент

ПРИМЕЧАНИЕ

Убедитесь в том, что болты крышки клапанного механизма затянуты требуемым моментом. При перетяжке болтов крышка деформируется, что может стать причиной утечки масла.

Момент затяжки

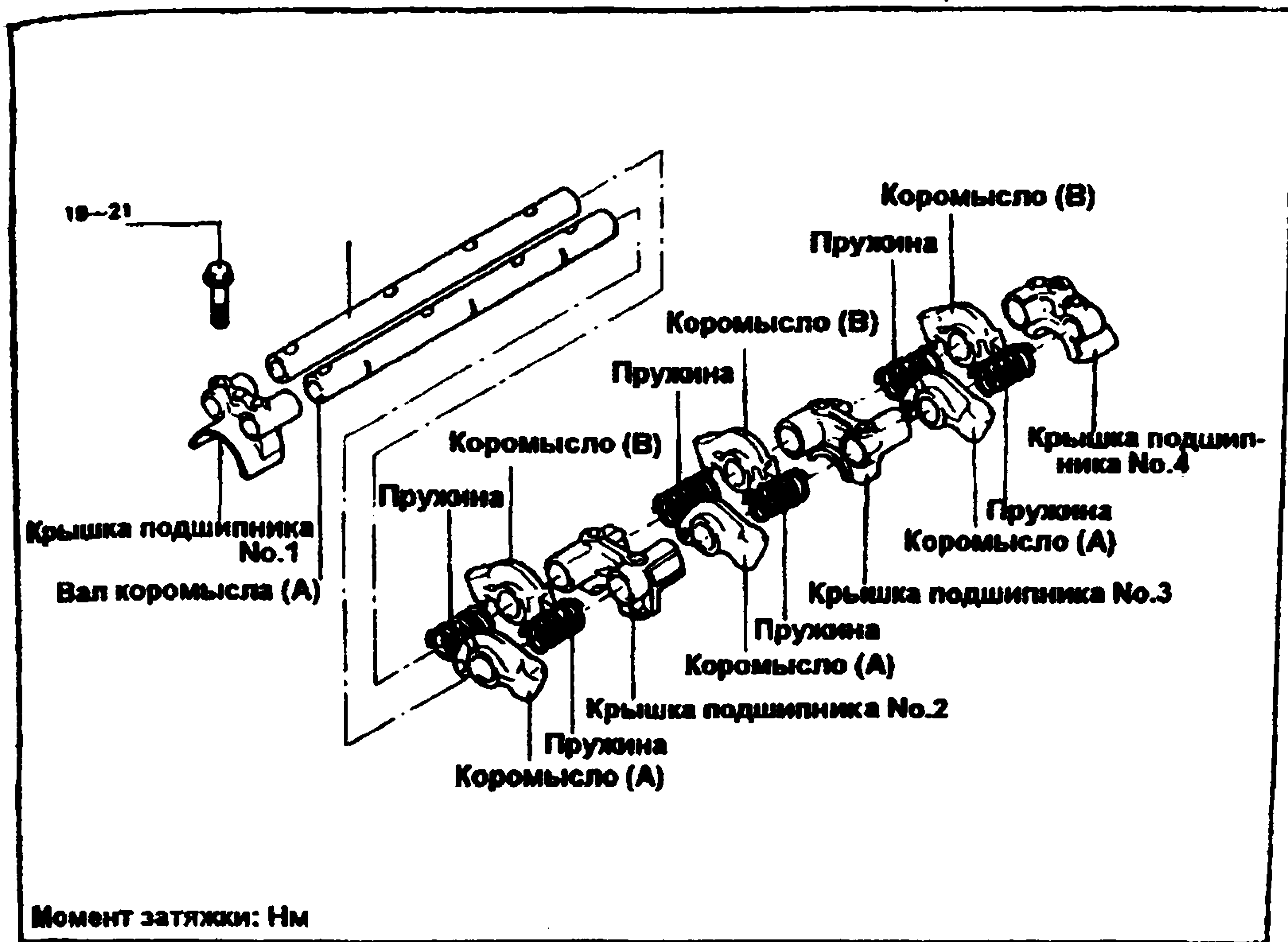
Болт крышки клапанного механизма...8—10 Нм



11. Пользуясь специнструментами (09231-33200, 09231-33300), затяните болт зубчатого шкива распределительного вала требуемым моментом.

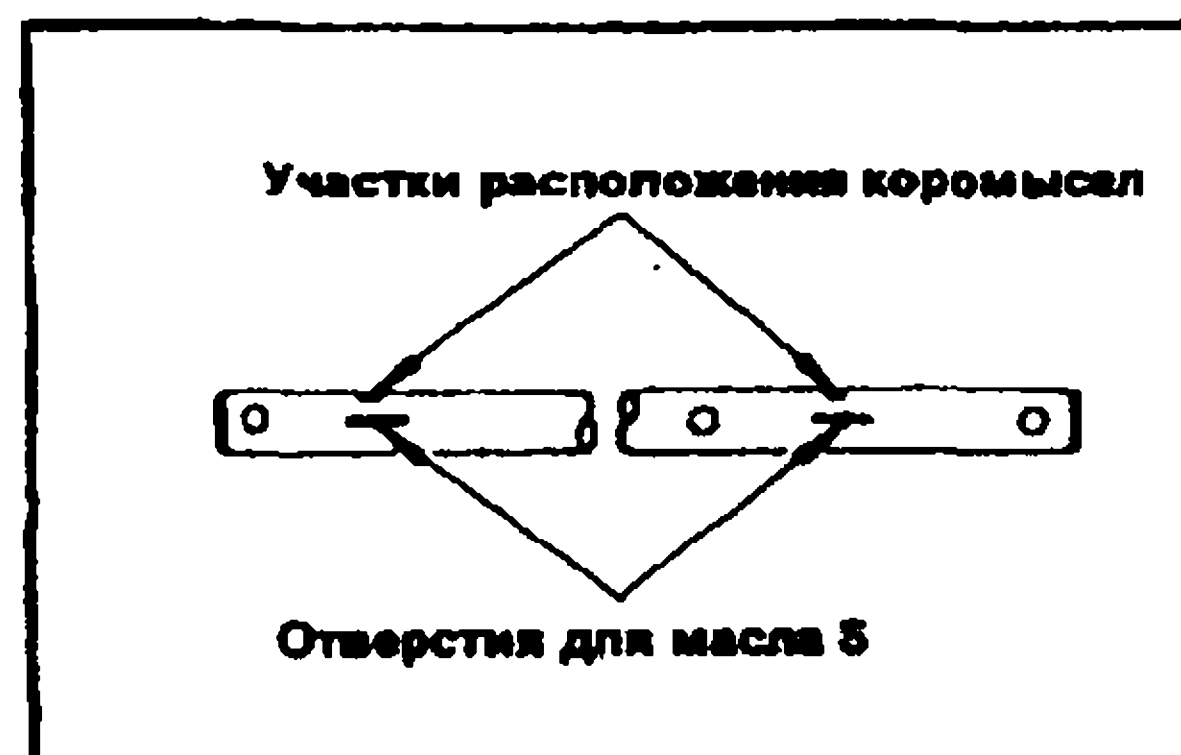
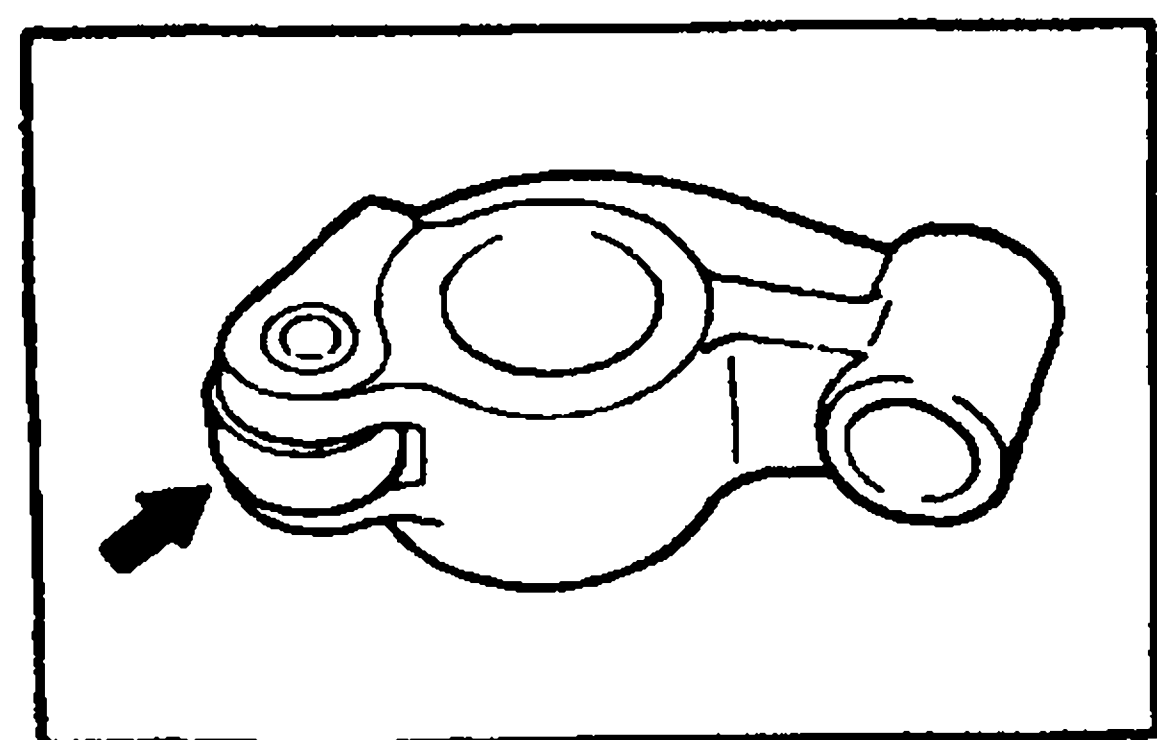
Момент затяжки
 Болт зубчатого шкива
 распределительного вала80—100 Нм

Коромысла и их валы



Проверка Коромысла

1. Осмотрите поверхность ролика коромысла. При наличии углублений, повреждений или заедания вследствие перегрева замените коромысло.
2. Проверьте легкость вращения ролика. При наличии люфта или при неравномерном вращении замените его.
3. Проверьте внутренний диаметр отверстия. При наличии повреждений или задигов замените коромысло.

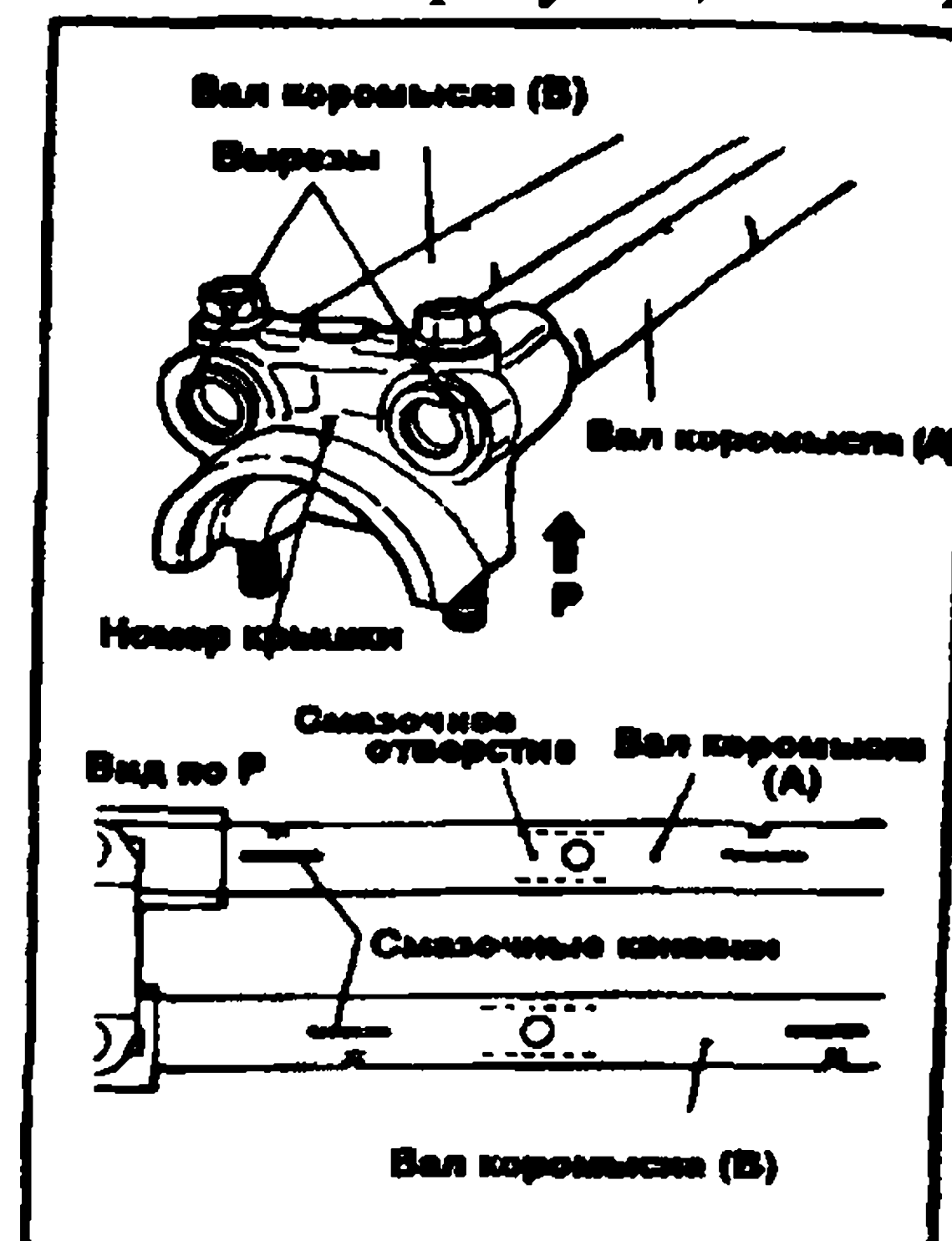


Валы коромысла

1. Проверьте участки валов, на которых располагаются коромысла, на наличие износа и повреждений. При необходимости замените их.
2. Проверьте, не забиты ли отверстия для подачи масла.

Установка

Установите крышку подшипника № 1 так, чтобы вырезы на концах валов коромысел были направлены, как показано на рисунке, и заверните болты.



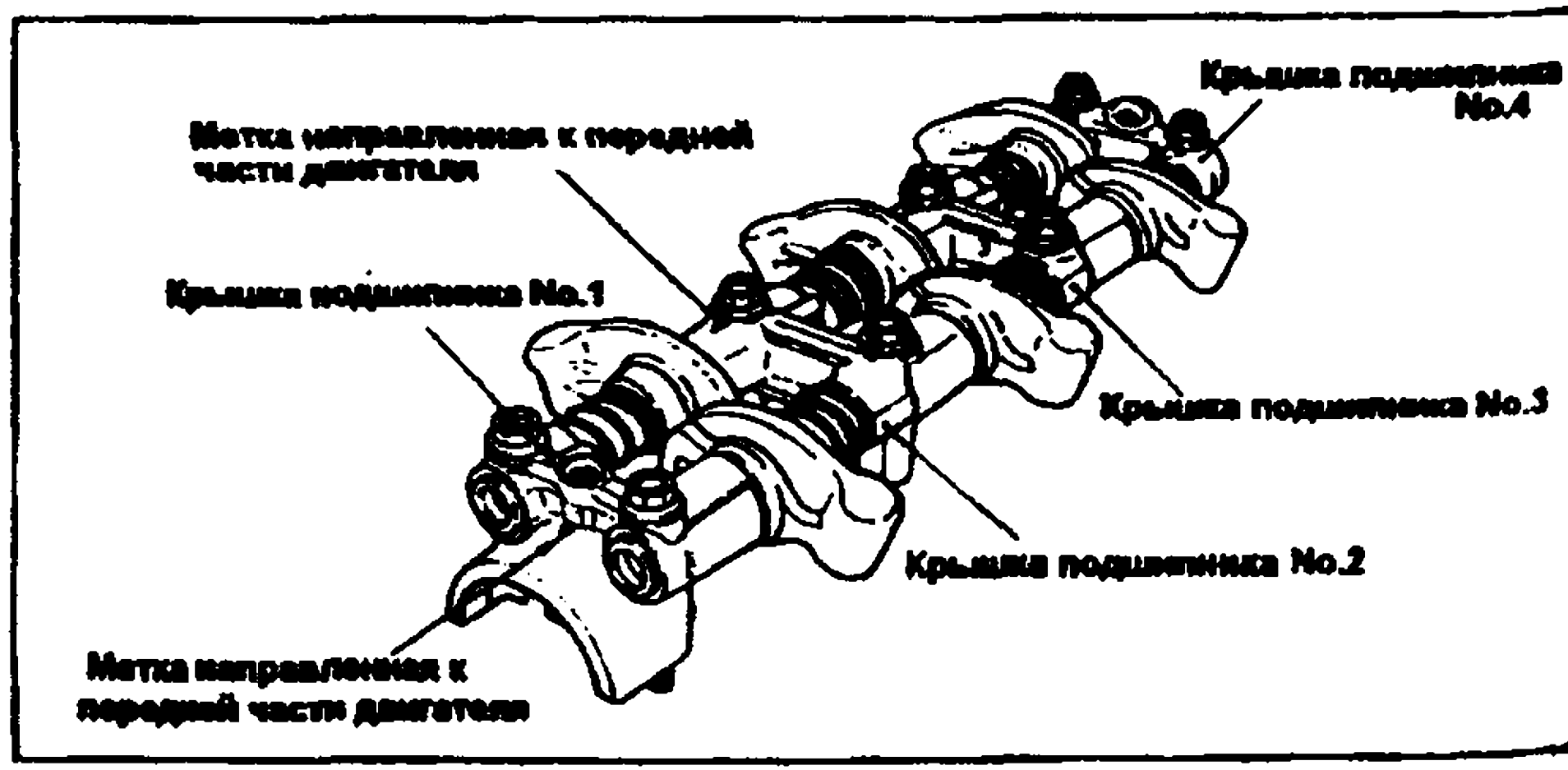
ЗАМЕЧАНИЕ

1. Поскольку крышки подшипников № 1 и № 2 выглядят одинаковыми, проверьте нанесенные на них номера.

2. Следите за тем, чтобы смазочные канавки были обращены вниз, как показано на рис., а смазочные отверстия находились со стороны вала коромысла (А).

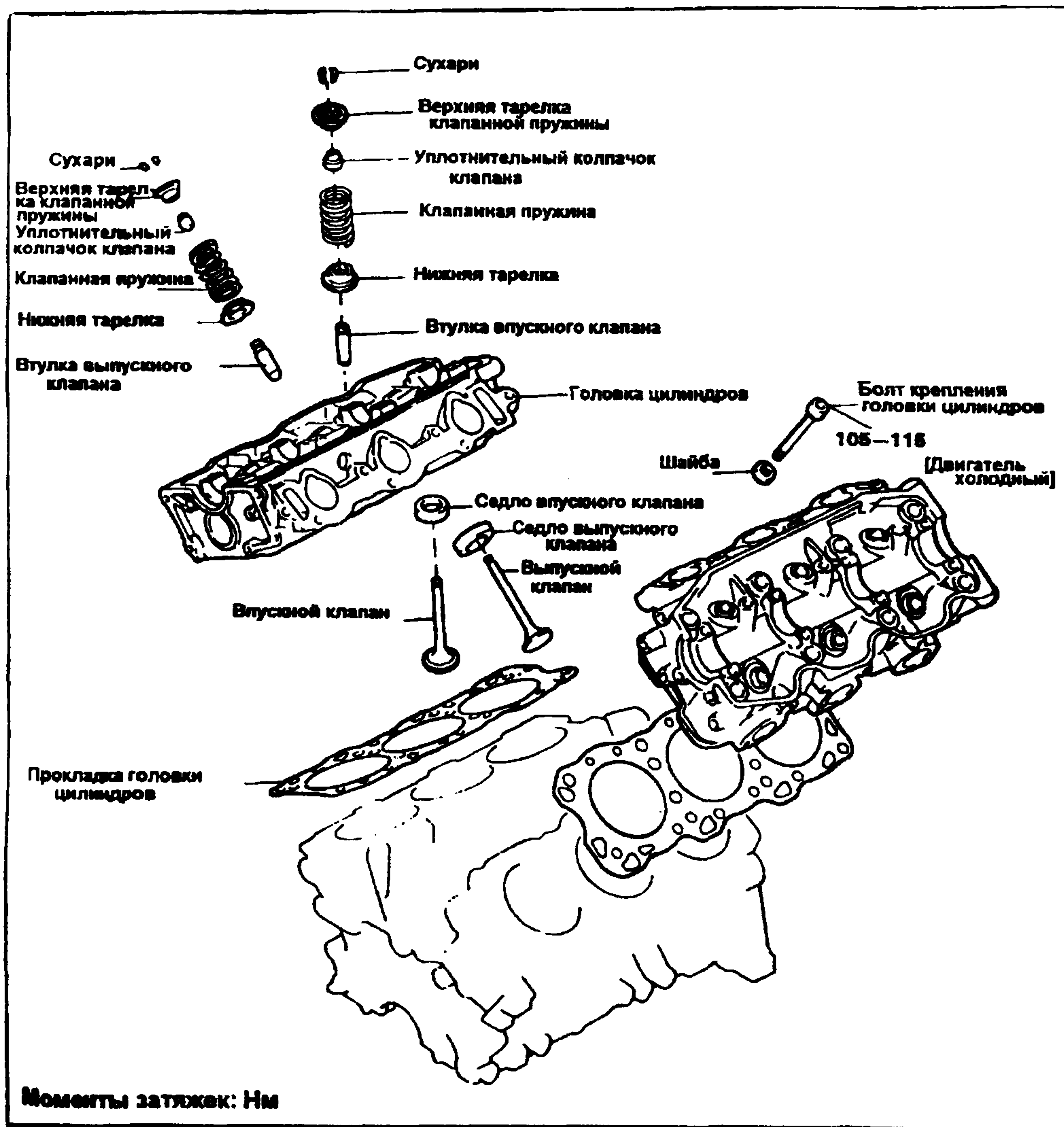
3. Поскольку крышки подшипников № 2 и № 3 выглядят одинаковыми, проверьте нанесенные на них номера. После этого прикрепите крышки.

4. Нанесите масло на внутреннюю поверхность отверстий коромысел и закрепите их валы.



Момент затяжки
Болт крепления узла коромысел и их валов19—21 Нм

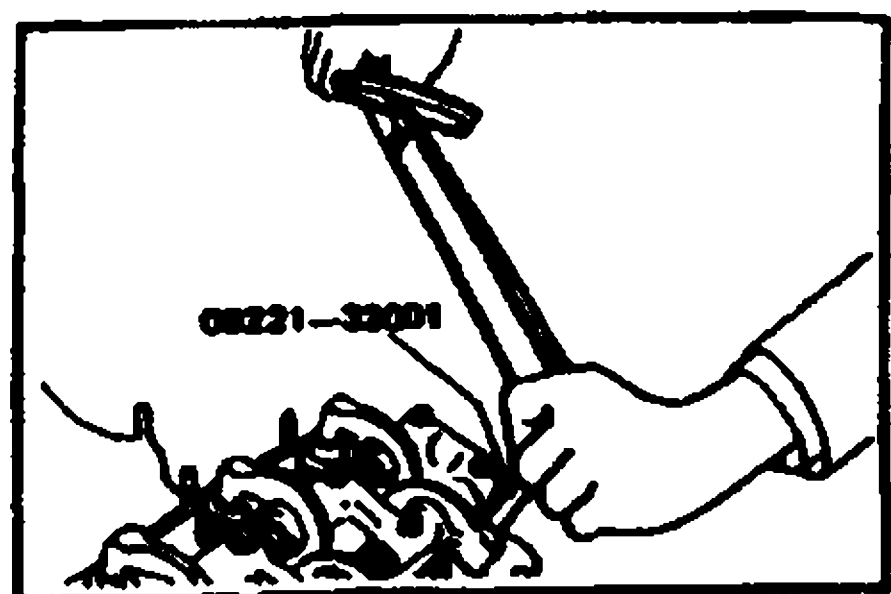
Головки блока цилиндров, клапаны и клапанные пружины



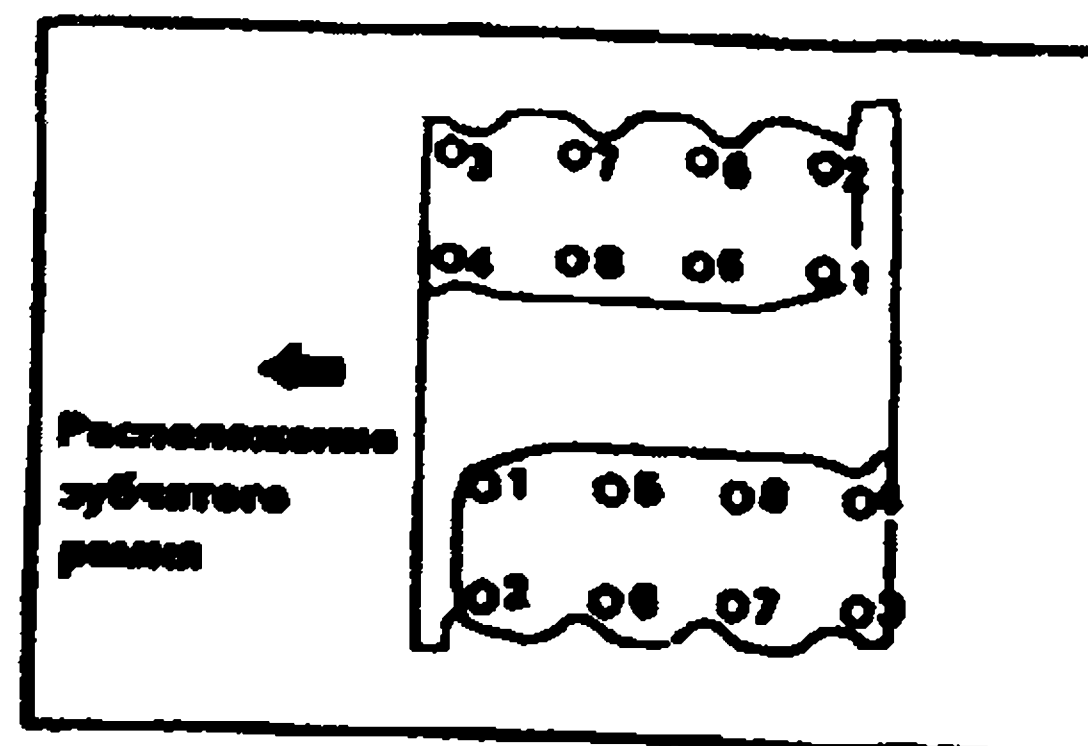
Моменты затяжек: Нм

Снятие

1. Пользуясь специальным ключом (09221-32001), ослабьте болты крепления головки блока цилиндров.

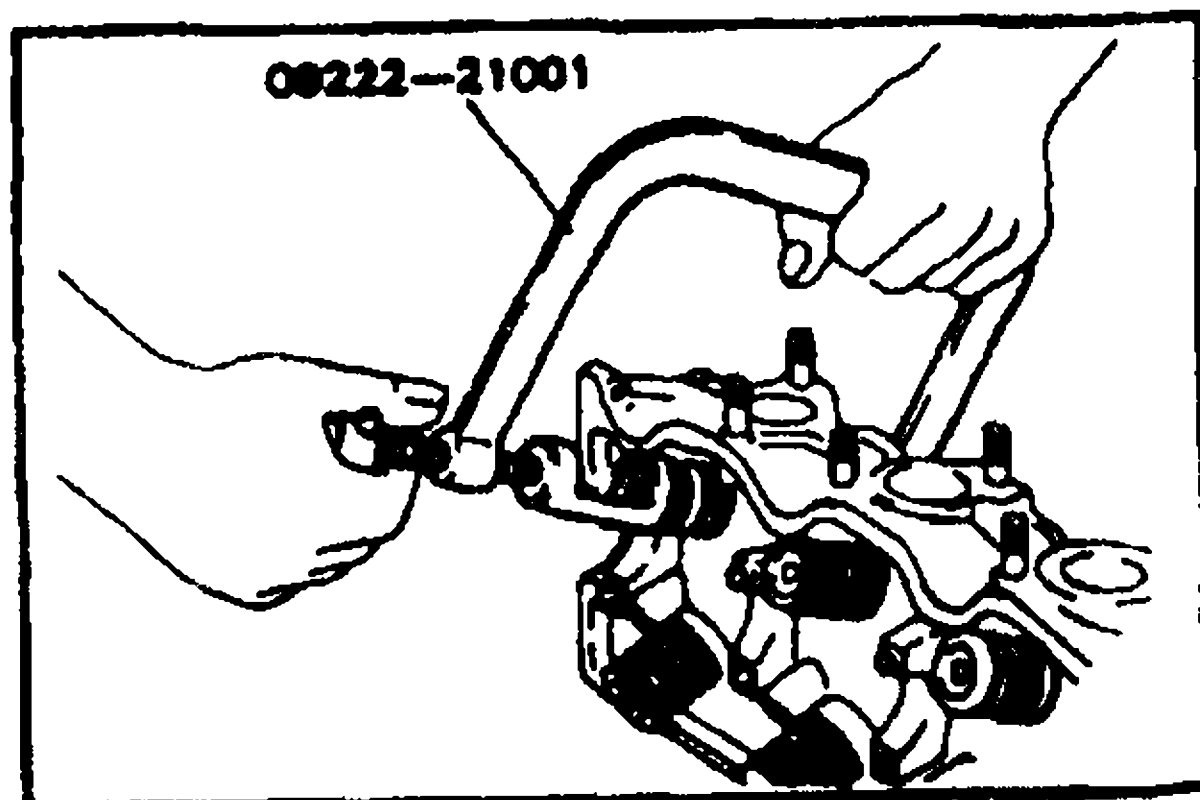
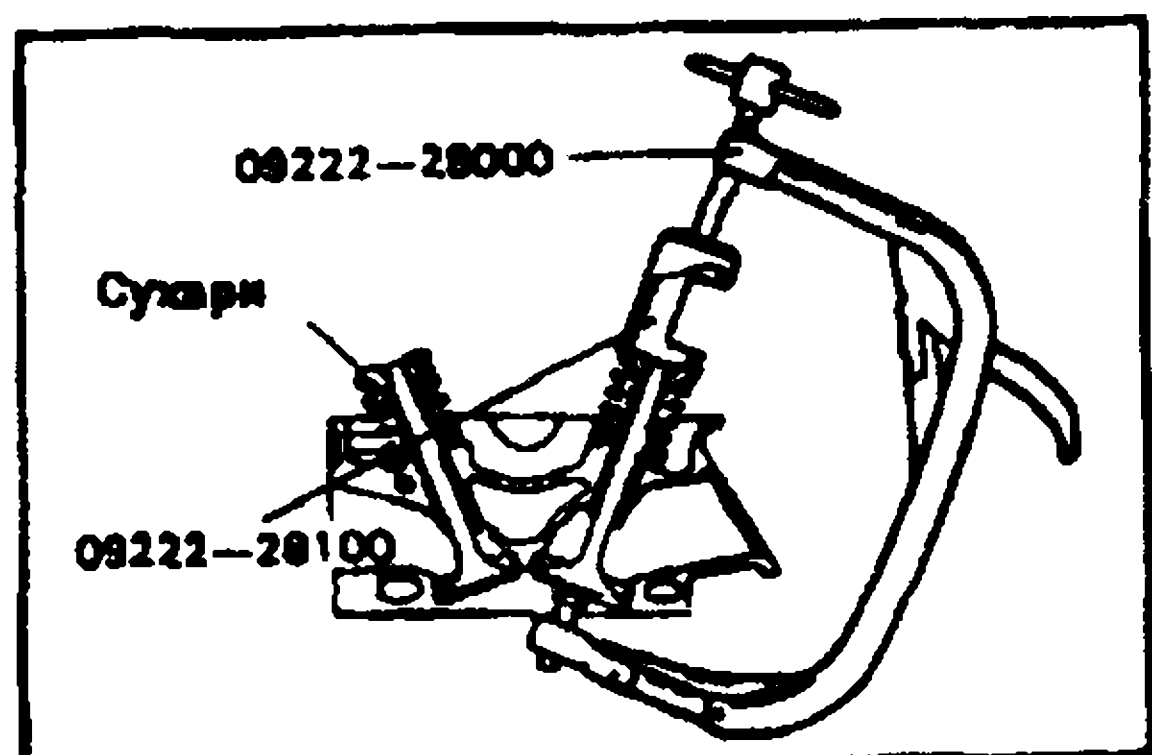


2. Постепенно отворачивайте болты головки блока цилиндров в указанной на рис. последовательности.



3. Пользуясь специнструментом (09222-21001), устройством для сжатия клапанных пружин, снимите сухари.

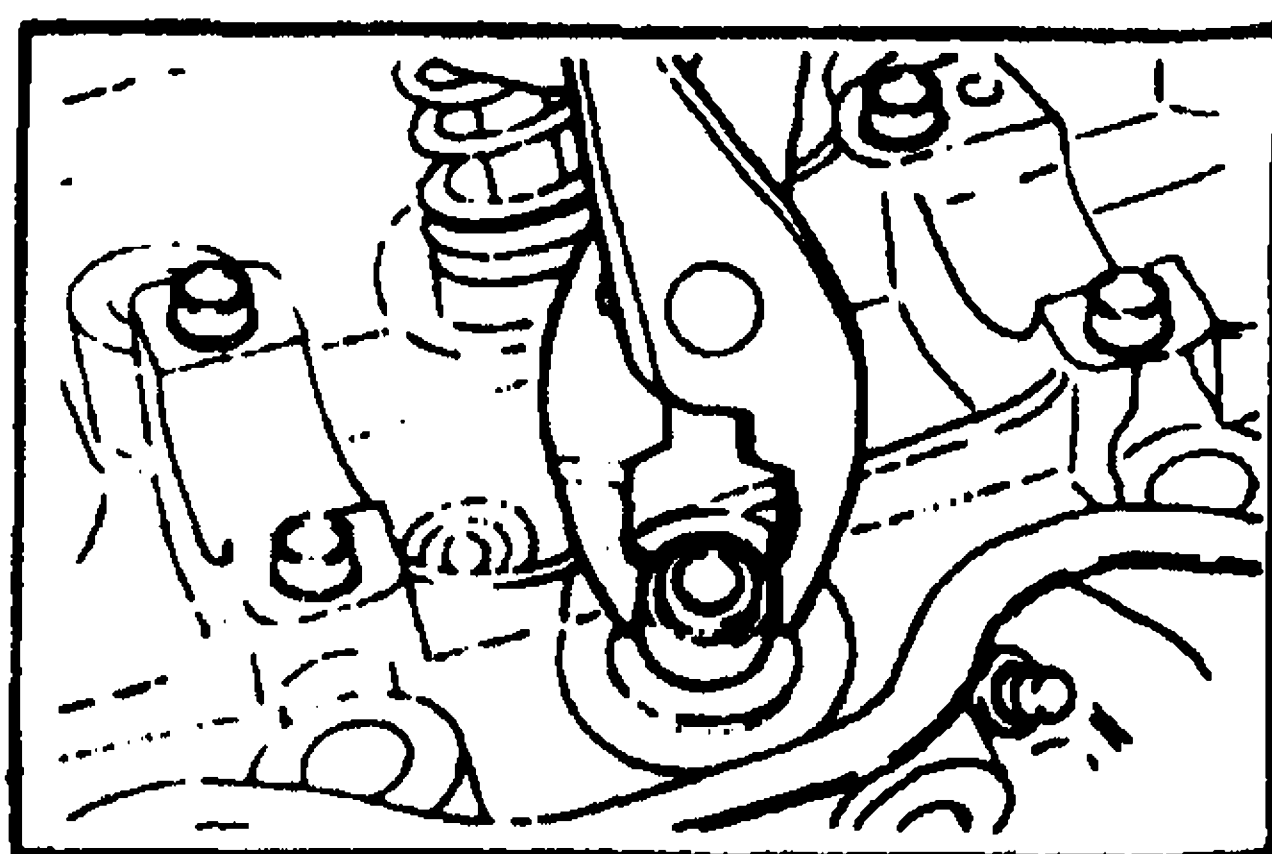
4. Разложите эти детали в таком порядке, чтобы при сборке они встали на свои места.



5. Пользуясь плоскогубцами, снимите уплотнительные колпачки клапанов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Не используйте повторно уплотнительные колпачки.



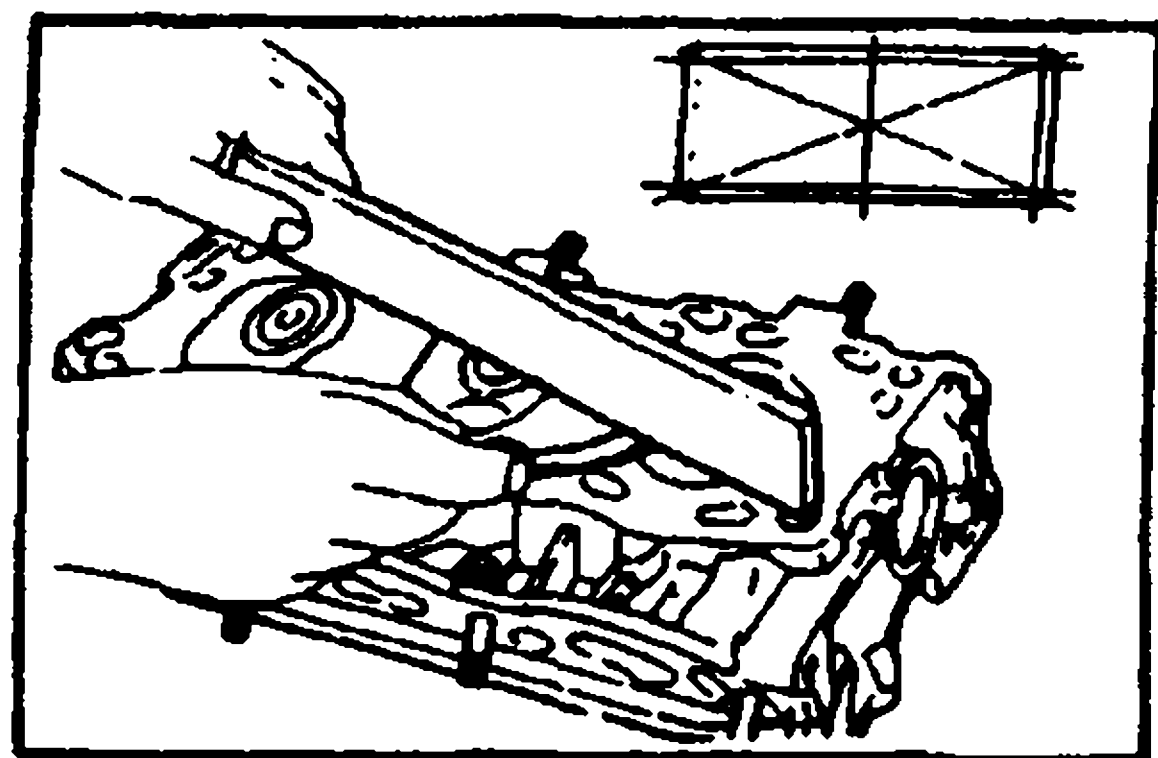
Проверка

Головка блока цилиндров

1. Полностью удалите накипь, уплотняющий материал и картер. После прочистки масляных каналов продуйте их сжатым воздухом.

2. Визуально проверьте головку блока цилиндров на наличие трещин, повреждений и утечек охлаждающей жидкости.

3. Пользуясь линейкой с острым ребром и щупом, проверьте неплоскостность нижней поверхности головки цилиндров, как показано на рисунке.



Отклонение от плоскостности головки цилиндров:
Номинальное значение макс. 0,05 мм
Предельное значение 0,20 мм

Втулки клапанов

Проверьте зазор между стержнем клапана и втулкой. Если зазор превышает допустимый, замените втулку клапана.

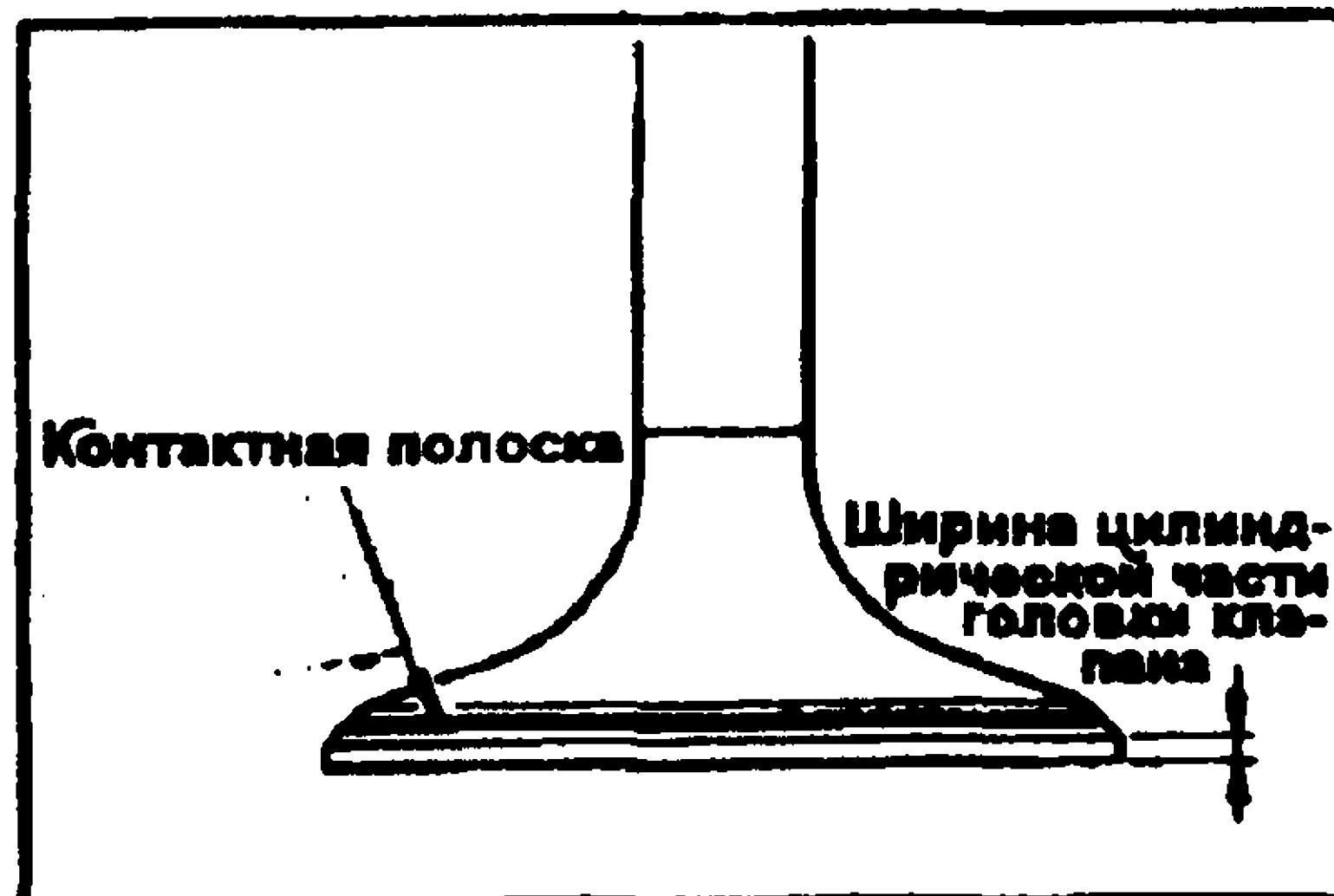
Зазор между стержнем клапана и втулкой

| | |
|------------------------|--------------|
| Номинальное значение | |
| Впускной клапан | 0,03—0,06 мм |
| Выпускной клапан | 0,05—0,09 мм |
| Предельное значение | |
| Впускной клапан | 0,10 мм |
| Выпускной клапан | 0,15 мм |

Клапан

1. Замените клапан, если его стержень изношен (износ или повреждение). Также замените клапан, если конец стержня (поверхность, контактирующая с автоматическим регулятором зазора) имеет углубления.

2. Проверьте контактную полосу рабочей фаски клапана и при необходимости шлифуйте ее или замените клапан.



3. Замените клапан, если размер цилиндрической части его головки меньше минимального значения.

Размер цилиндрической части головки клапана

| | |
|------------------------|--------|
| Номинальное значение | |
| Впускной клапан | 1,2 мм |
| Выпускной клапан | 2,0 мм |
| Предельное значение | |
| Впускной клапан | 0,7 мм |
| Выпускной клапан | 1,5 мм |

Клапанные пружины

1. Проверьте высоту каждой пружины в свободном состоянии, при необходимости замените ее.

2. Пользуясь угольником, измерьте отклонение каждой пружины от вертикальности. При значительном отклонении пружины от вертикальности замените ее.

Клапанная пружина

| | |
|-------------------------------------|------------------|
| Номинальное значение | |
| Высота в свободном состоянии | 50,5 мм |
| Усилие | 32,9 кгс/40,4 мм |
| Отклонение от вертикальности..макс. | 2° |
| Предельные значения | |
| Высота в свободном состоянии.. | 49,5 мм |
| Усилие | 32,9 кгс/41,4 мм |
| Отклонение от вертикальности..макс. | 4° |

Восстановление седел клапанов

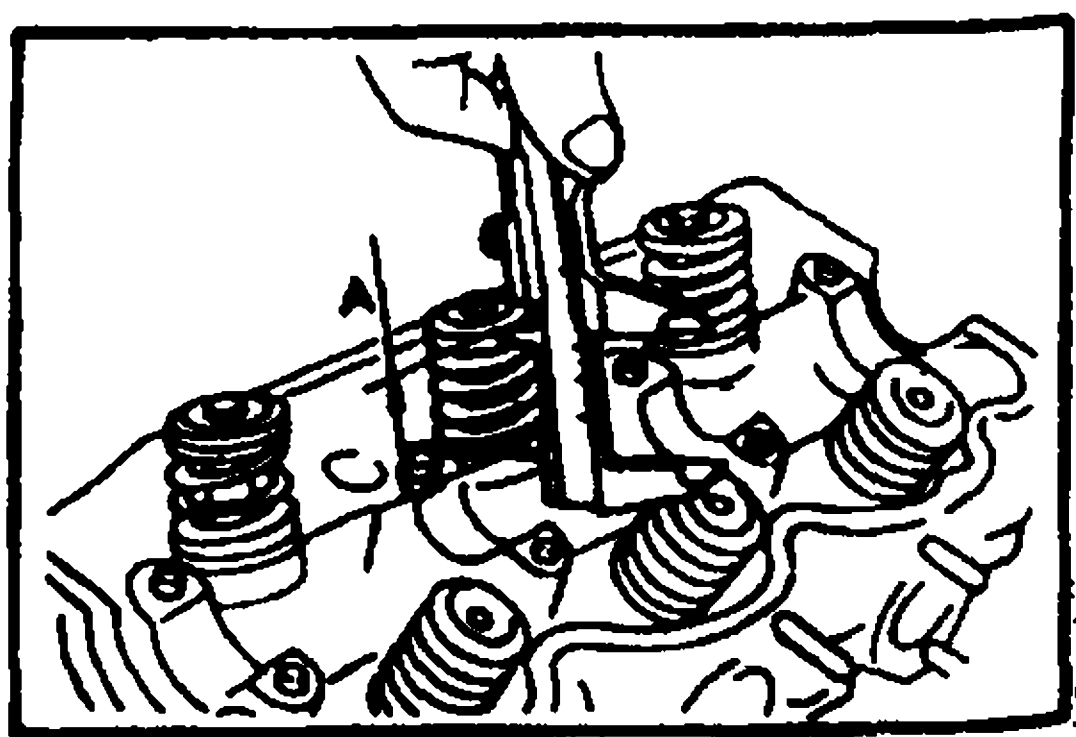
1. Перед восстановлением седел проверьте втулки на износ. При необходимости замените изношенные втулки, после чего восстановите седла клапанов.

2. После восстановления седел клапанов используйте фрезу для седел клапанов и удлинитель.

3. После восстановления клапан и его седла следует слегка притереть с использованием притирочной пасты.

4. Проверьте седла клапана на наличие раковин. Если размеры раковин превышают допустимые, замените седло новым.

5. После установки нижней тарелки, клапанной пружины, верхней тарелки и сухарей измерьте высоту клапанной пружины в установленном положении. Результаты измерения позволяют определить размер раковин седла клапана.

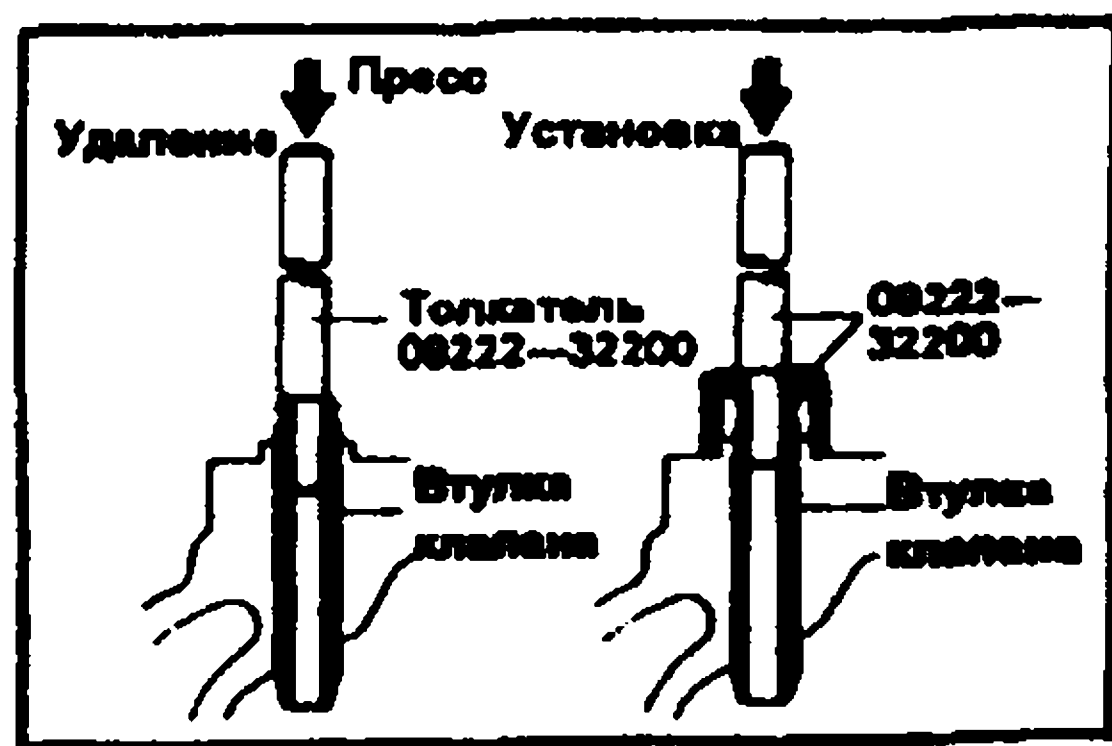
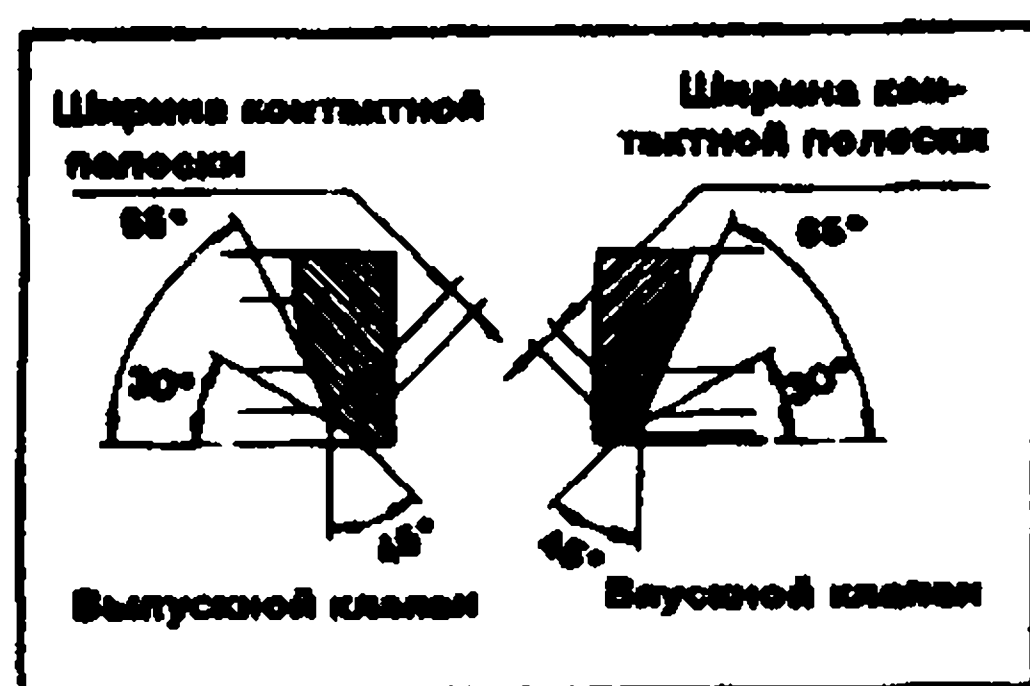


Высота А клапанной пружины в установленном положении (для впускных и выпускных клапанов)
Номинальное значение 40,4 мм
Предельное значение 41,4 мм

Размеры ремонтных седел клапанов

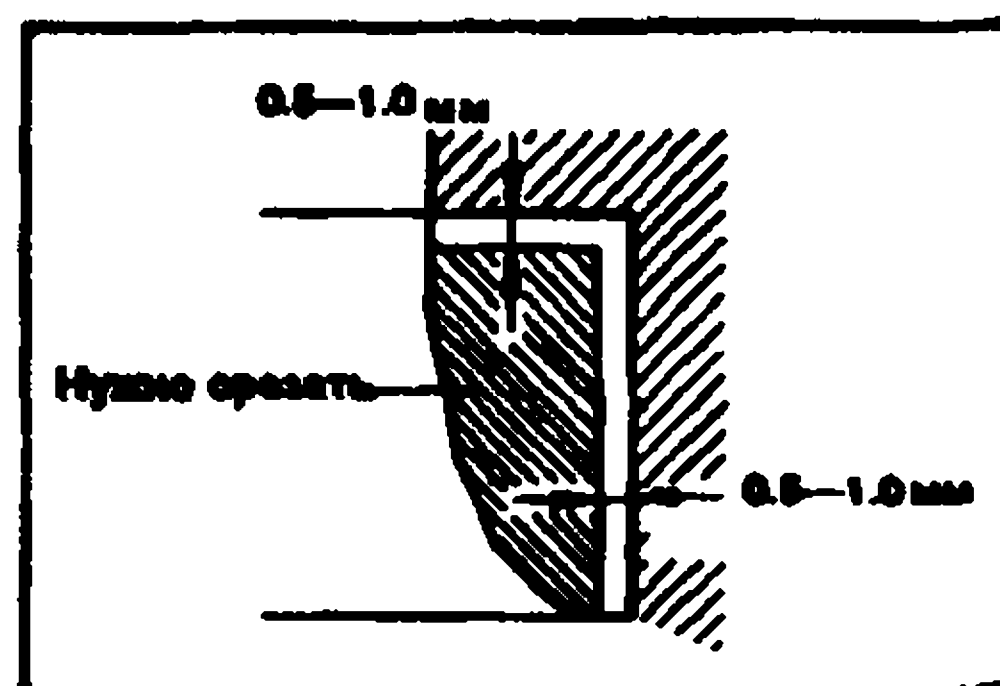
| Наименование | Размер, мм | Размерная метка | Высота Н седла клапана, мм | Внутренний диаметр отверстия в головке цилиндров, мм |
|--------------------------|------------|-----------------|----------------------------|--|
| Седло впускного клапана | 0,3 O.S. | 30 | 7,9—8,1 | 44,300—44,325 |
| | 0,6 O.S. | 60 | 8,2—8,4 | 44,625—44,625 |
| Седло выпускного клапана | 0,3 O.S. | 30 | 7,9—8,1 | 38,300—38,325 |
| | 0,6 O.S. | 60 | 8,2—8,4 | 38,625—38,625 |

Ширина контактной полоски седла клапана
Впускной клапан 0,9—1,3 мм
Выпускной клапан 0,9—1,3 мм

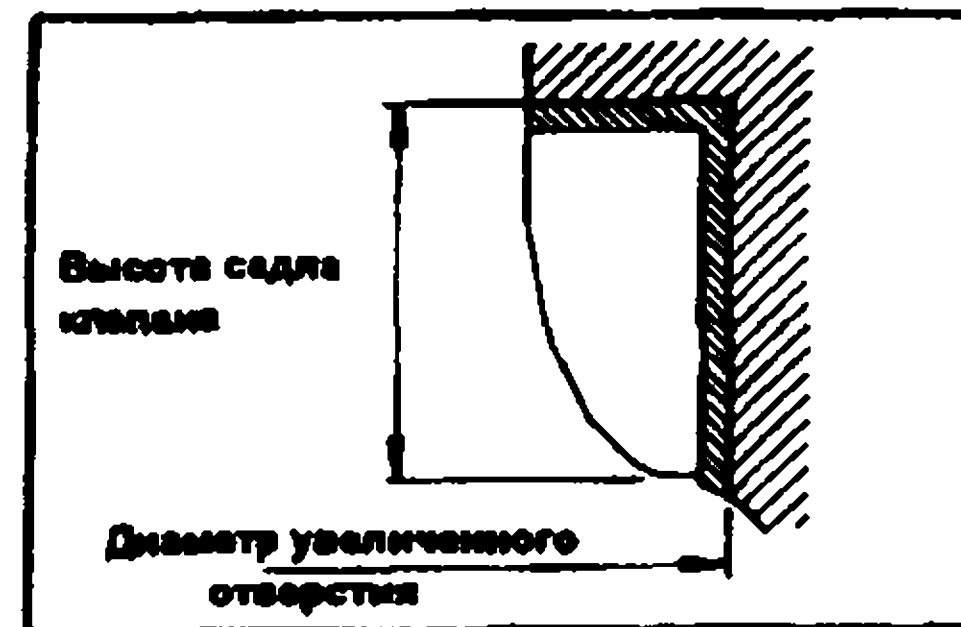


Замена седла клапана

1. Срежьте внутреннюю поверхность седла клапана для уменьшения толщины его, после чего удалите седло.



2. Подгоните диаметр отверстия под седла клапана в головке цилиндров к диаметру седла увеличенного размера для его установки по прессовой посадке.



3. Нагрейте головку цилиндров примерно до 250° С и запресуйте седло увеличенного диаметра в отверстие головки цилиндров при нормальной температуре.

4. Обработайте седло клапана как показано на рисунке.

5. С использованием притирочной пасты притрите клапан.

Замена втулок клапанов

1. Пользуясь специнструментом (09222-32200), запресуйте старую втулку клапана в направлении нижней части головки цилиндров.

2. Разверните отверстие для втулки клапанов так, чтобы оно соответствовало прессовой посадке новой втулки увеличенного размера.

Ремонтные втулки клапанов

| Размер, мм | Размерная метка | Диаметр отверстия в головке цилиндров, мм |
|------------|-----------------|---|
| 0,05 O.S. | 5 | 13,050—13,068 |
| 0,25 O.S. | 25 | 13,250—13,268 |
| 0,50 O.S. | 50 | 13,500—13,518 |

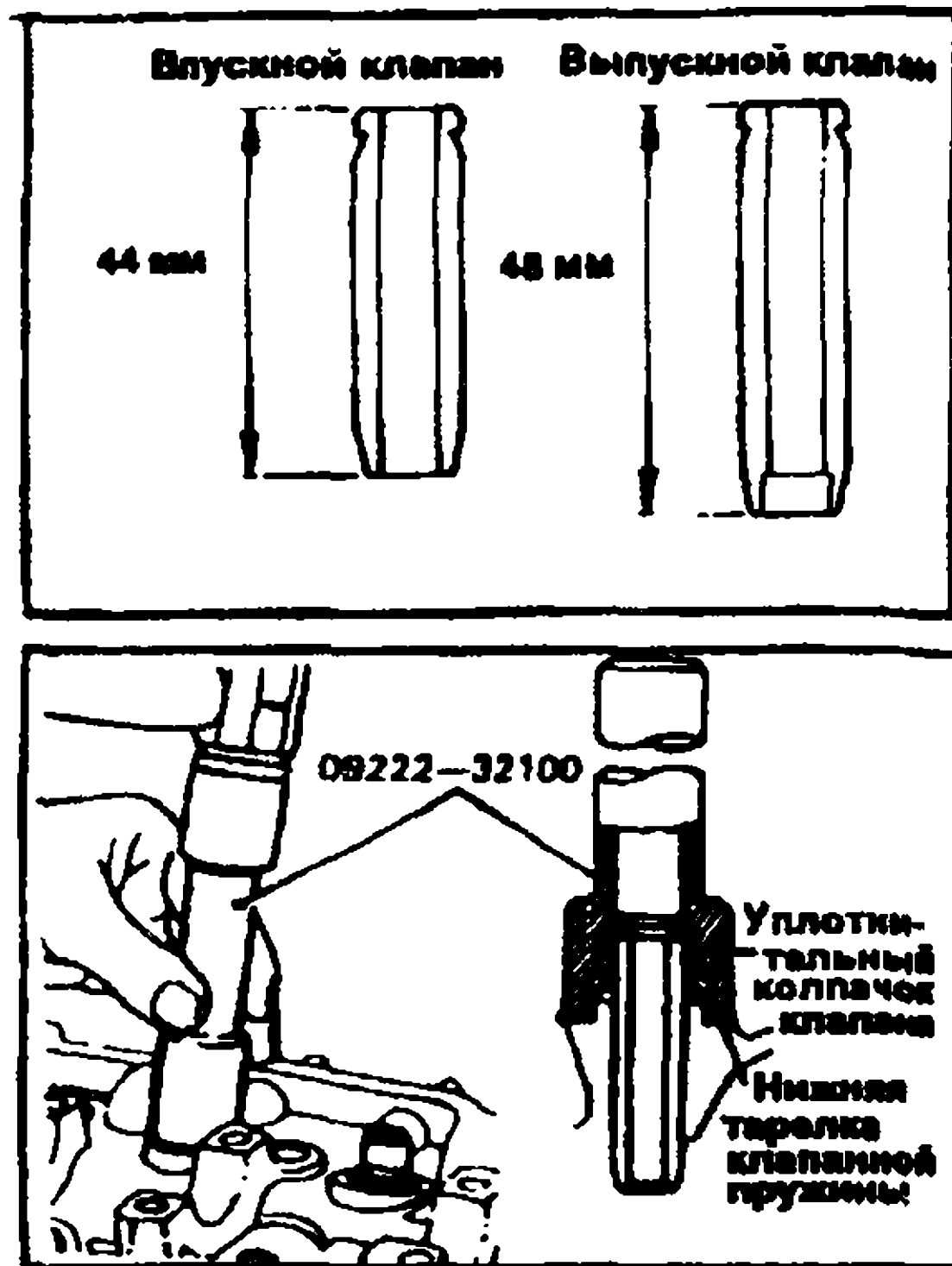
3. Пользуясь специнструментом (09222-32200), запресуйте втулку клапана. Втулку клапана нужно запрессовать с верхней стороны головки блока цилиндров. Помните о том, что втулки клапанов имеют разную длину.

4. После запрессовки втулок вставьте в них новые клапаны и проверьте зазор.

5. После замены втулок клапанов проверьте правильность контакта рабочей фаски клапана и седла.

ПРИМЕЧАНИЕ

Не устанавливайте при смене втулки того же размера.



Установка

1. Установите нижние тарелки клапанных пружин.
2. Пользуясь специнструментом (09222-32100), осадите уплотнительные колпачки на место.

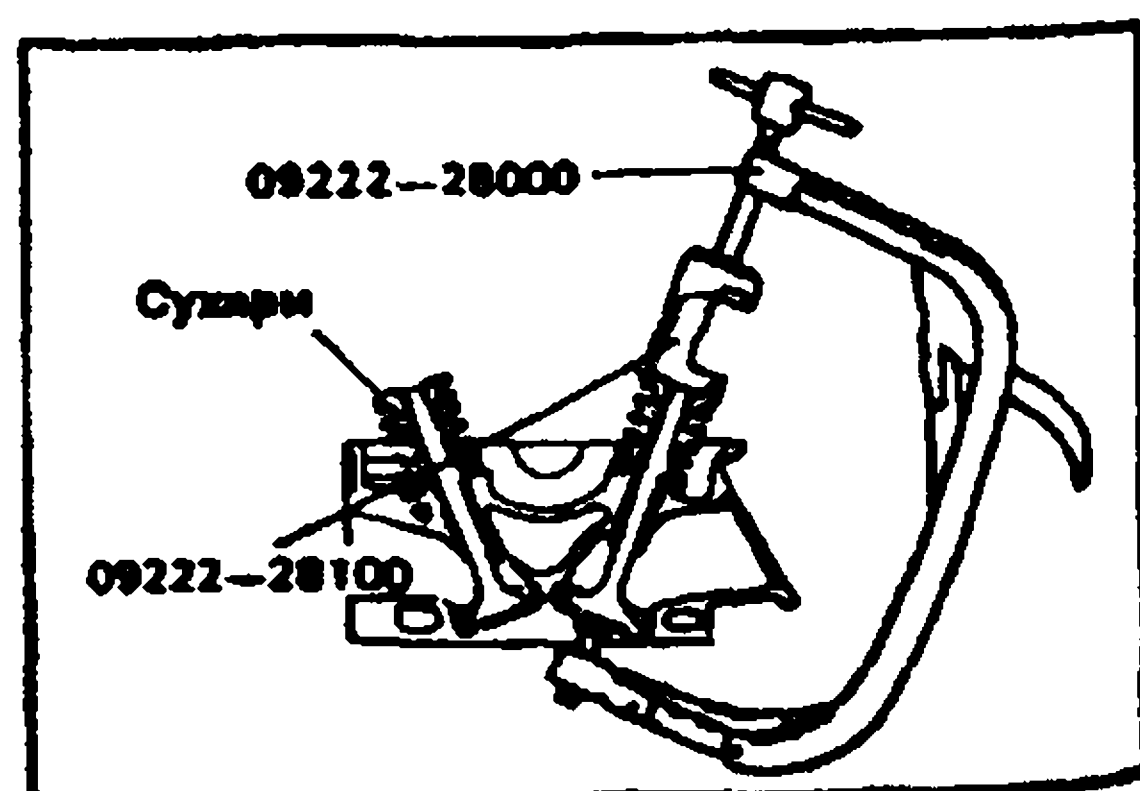
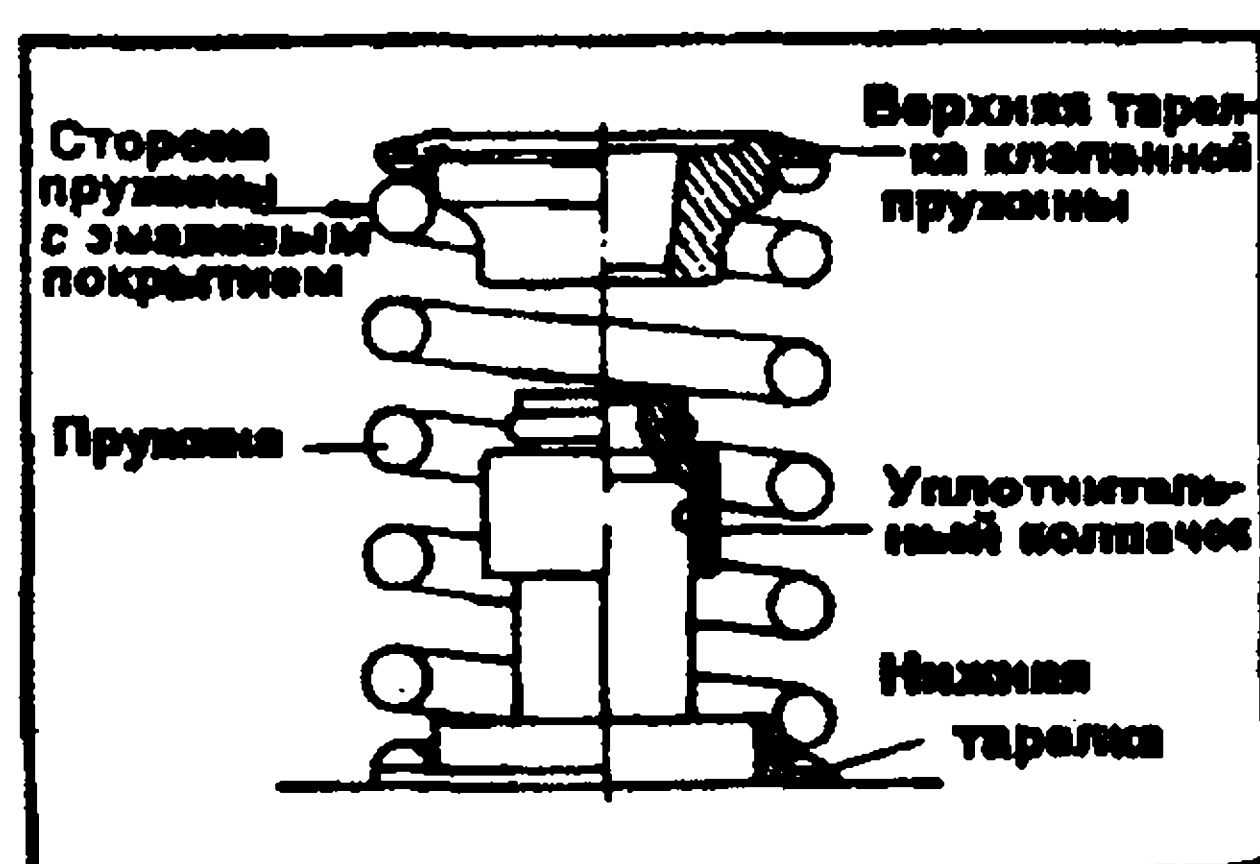
ПРИМЕЧАНИЕ

- Не используйте повторно старые уплотнительные колпачки.
- Неправильная установка уплотнительного колпачка может привести к утечке масла вниз по клапанной втулке.

3. Нанесите моторное масло на каждый клапан. Вставьте клапаны во втулки. Не применяйте силы вставляя клапаны в уплотнительные колпачки.

4. Клапанные пружины следует устанавливать стороной с покрытием в направлении верхней тарелки.

5. Пользуясь спецприспособлением (09222-21001), сожмите пружину и установите сухари. После установки клапанов до освобождения пружины их приспособления проверьте правильность установки сухарей.



ПРИМЕЧАНИЕ

При сжатии пружины убедитесь в том, что уплотнительный колпачок не прижат к нижней части верхней тарелки пружины.

6. Очистите нижнюю поверхность головки блока цилиндров и верхнюю поверхность самого блока.

7. Проверьте идентификационные метки на прокладке головки блока цилиндров.

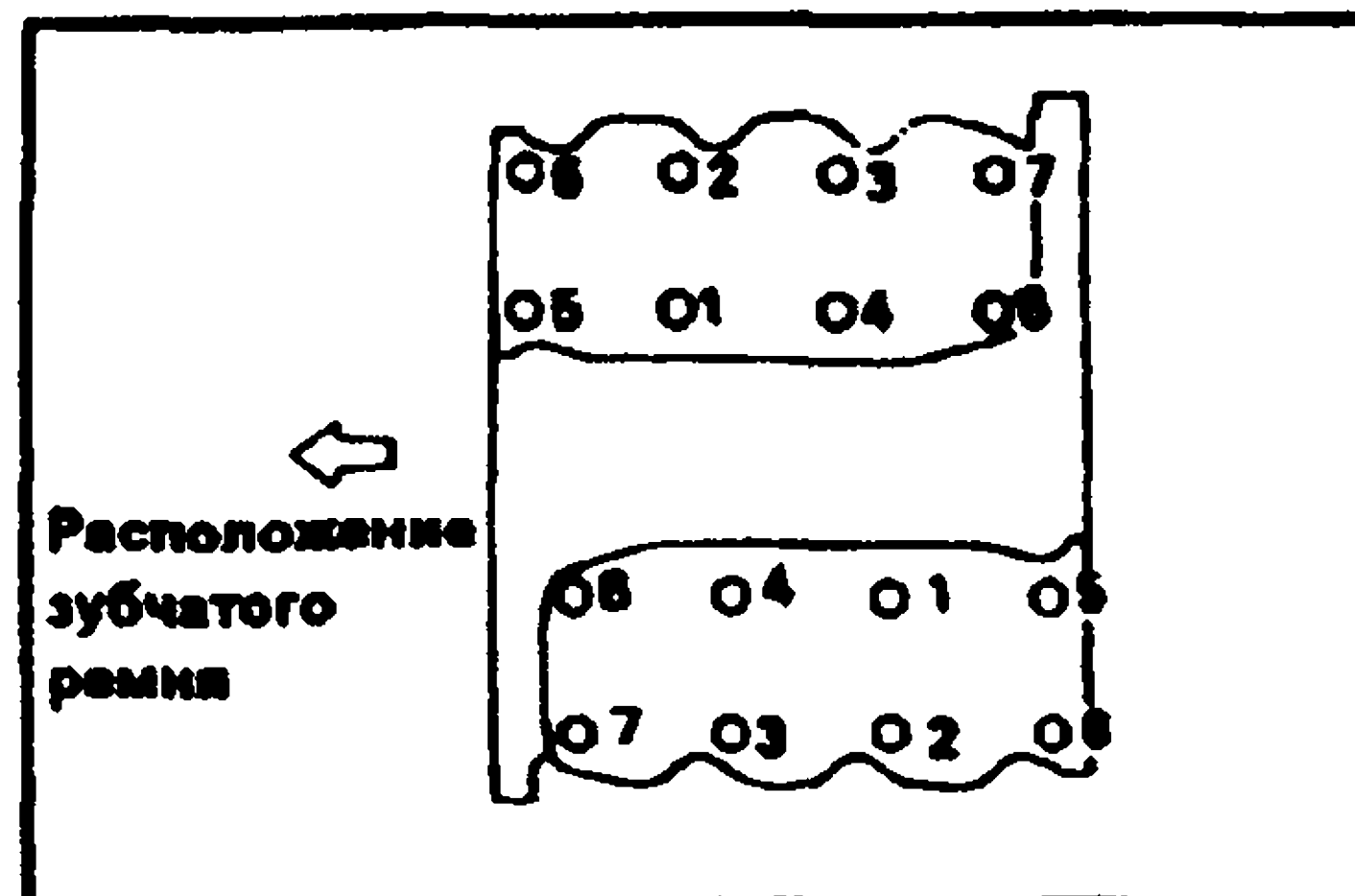
8. Расположите прокладку так, чтобы поверхность ее с идентификационной меткой была обращена к головке блока цилиндров.



ПРИМЕЧАНИЕ

Не наносите на эту поверхность уплотняющий материал.

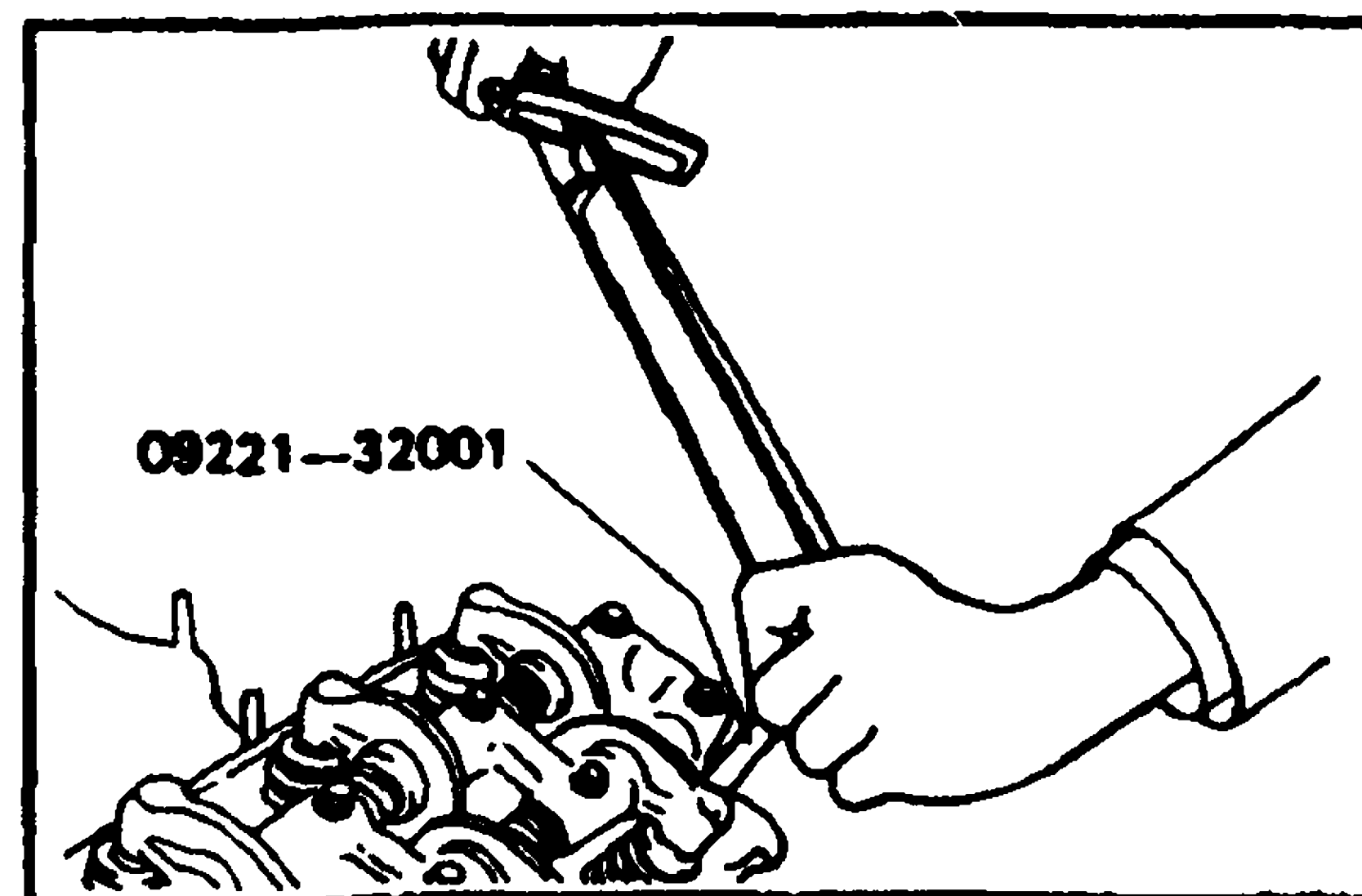
9. Пользуясь специнструментом (09221-32001) и динамометрическим ключом, затяните болты головки блока цилиндров в указанной на рисунке последовательности.



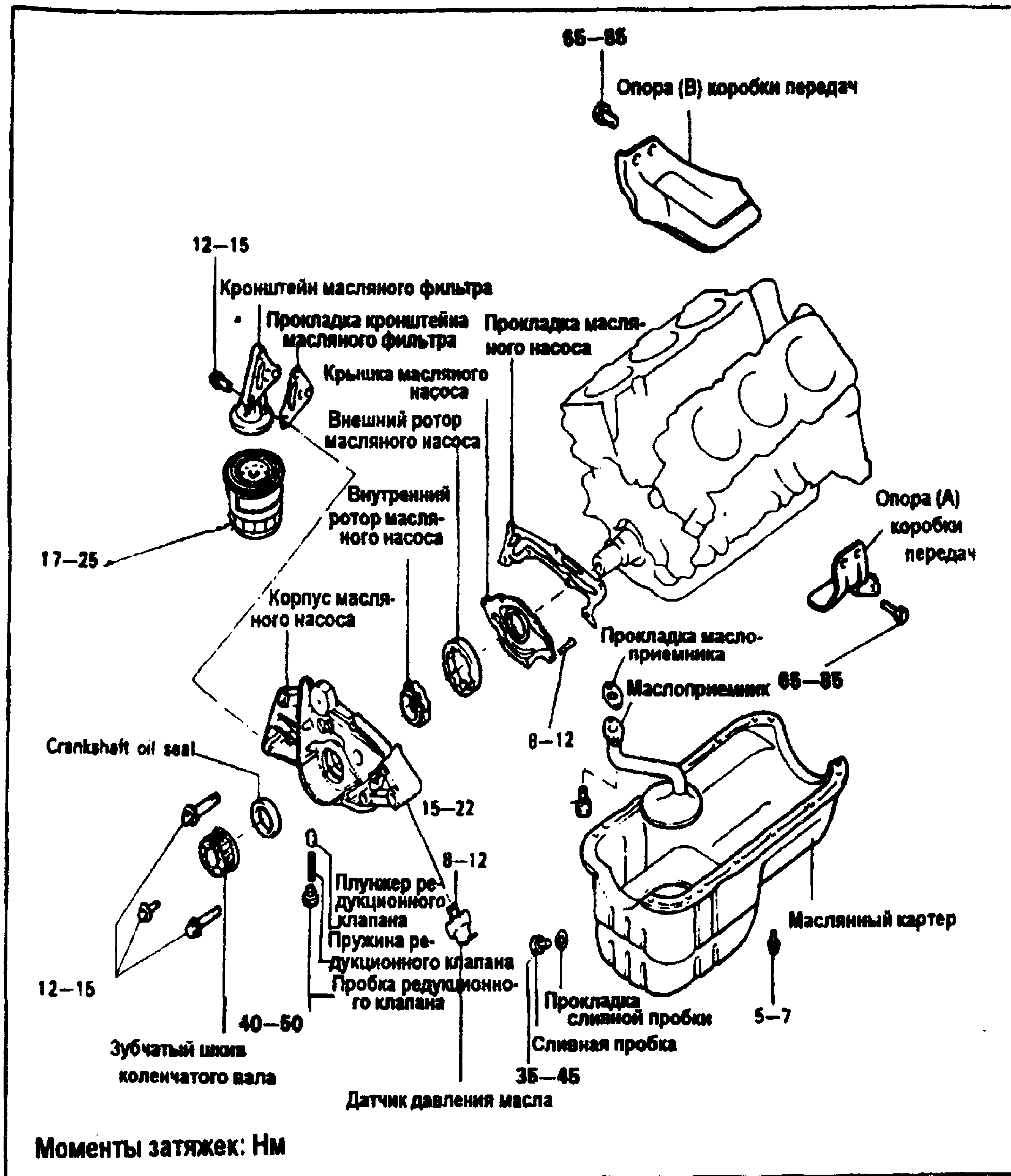
10. При затяжке болтов головки повторите последовательно затяжку 2 или 3 раза, каждый раз увеличивая момент затяжки, до достижения требуемого момента.

Момент затяжки

Болты крепления головки блока цилиндров Холодный двигатель (температура охлаждающей жидкости двигателя около 20° С) 105—115 Нм



Масляный насос и картер



Снятие

1. Пользуясь специальным ключом (09260-32000), снимите датчик давления масла
2. Снимите масляный фильтр и картер.
3. Снимите маслоприемник и его прокладку.
4. Выверните три болта кронштейна и снимите кронштейн масляного фильтра и его прокладку.
5. Выверните пробку редукционного клапана из корпуса масляного насоса.
6. Снимите корпус масляного насоса.

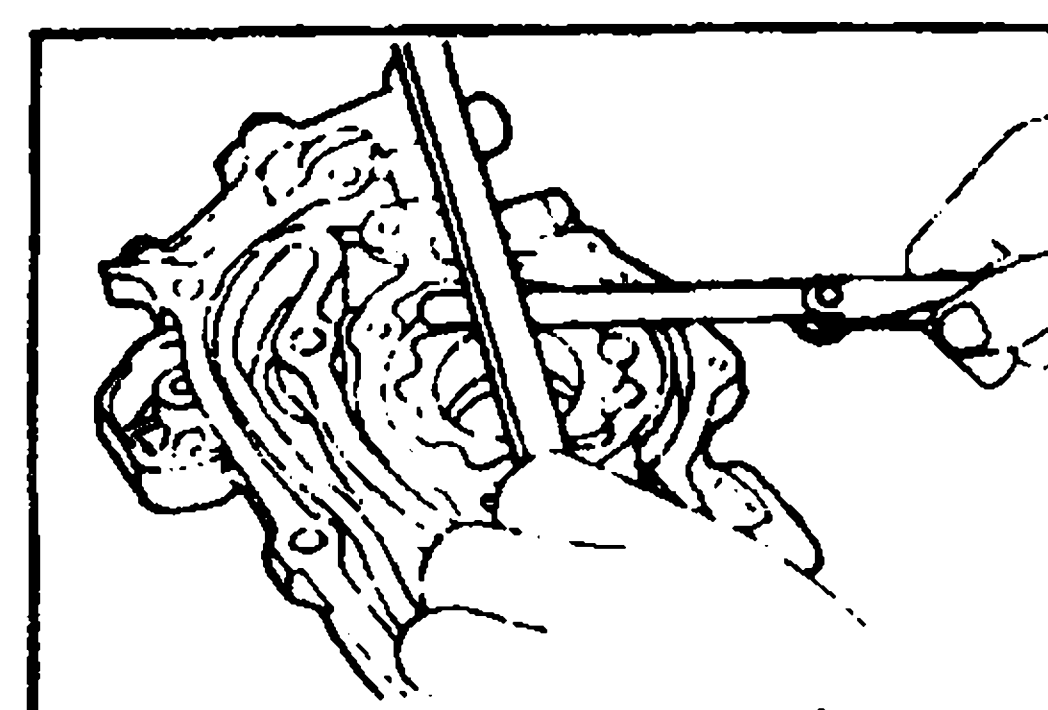
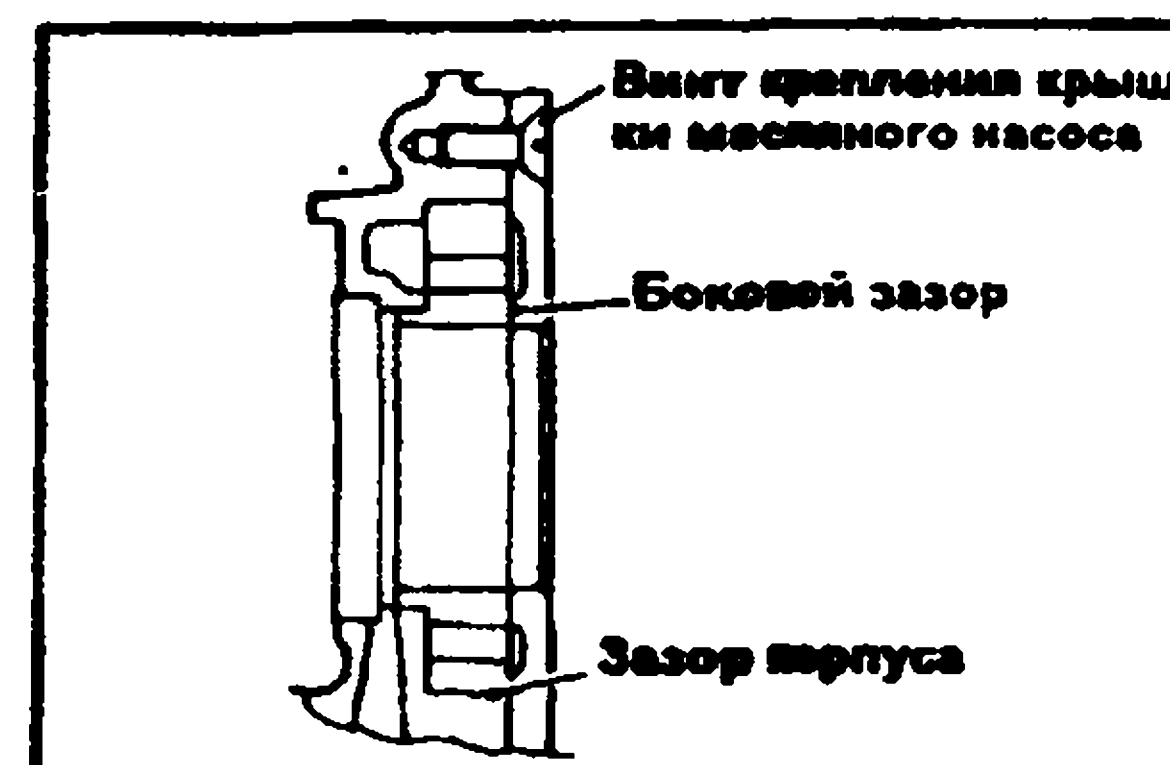
Проверка

Масляный насос

1. Визуально проверьте детали корпуса масляного насоса на наличие трещин и повреждений.
2. Установите ротор в масляный насос, после чего с помощью щупа проверьте зазор.

Боковой зазор масляного насоса

| Номинальное значение | |
|----------------------|----------------|
| Зазор корпуса | 0,100—0,181 мм |
| Боковой зазор | 0,040—0,095 мм |



Плунжер и пружина редукционного клапана

1. Проверьте плавность движения плунжера редукционного клапана.
2. Проверьте наличие деформаций и изломов пружины редукционного клапана.

Кронштейн масляного фильтра

1. Убедитесь в отсутствии повреждений на кронштейне масляного фильтра и отсутствии утечек.

Датчик давления масла

1. С помощью омметра проверьте электропроводность цепи между клеммой и корпусом датчика. При ее отсутствии замените датчик.

2. Проверьте электропроводность между клеммой и корпусом датчика при введении тонкой проволоки. При наличии электропроводности даже при нажатии на тонкую проволоку замените датчик.

3. В отсутствие электропроводности при создании в масляном отверстии вакуума 50 кПа датчик работает нормально. Проследите, нет ли утечки воздуха. При утечке воздуха, что означает разрыв в цепи датчика, замените датчик.

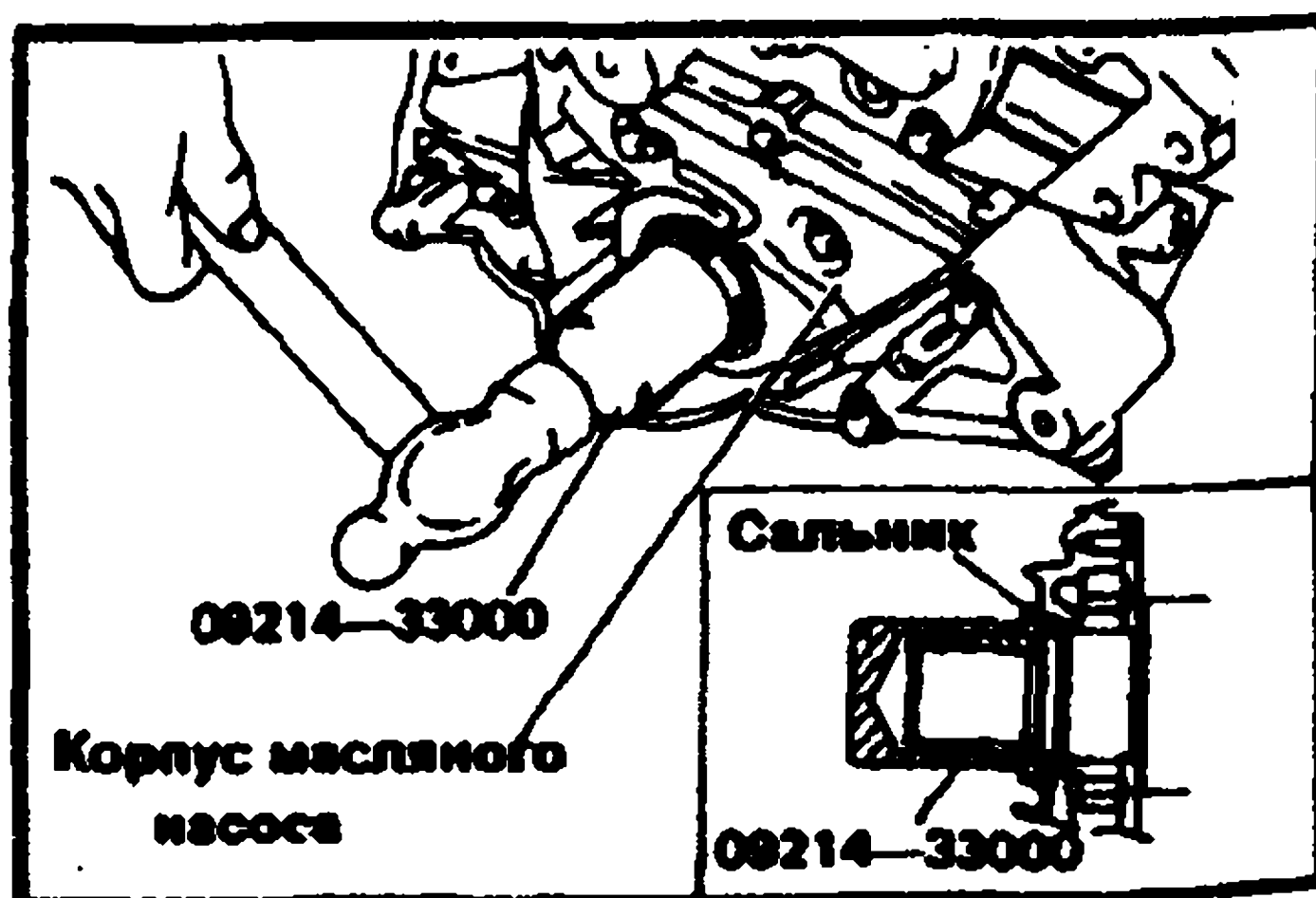
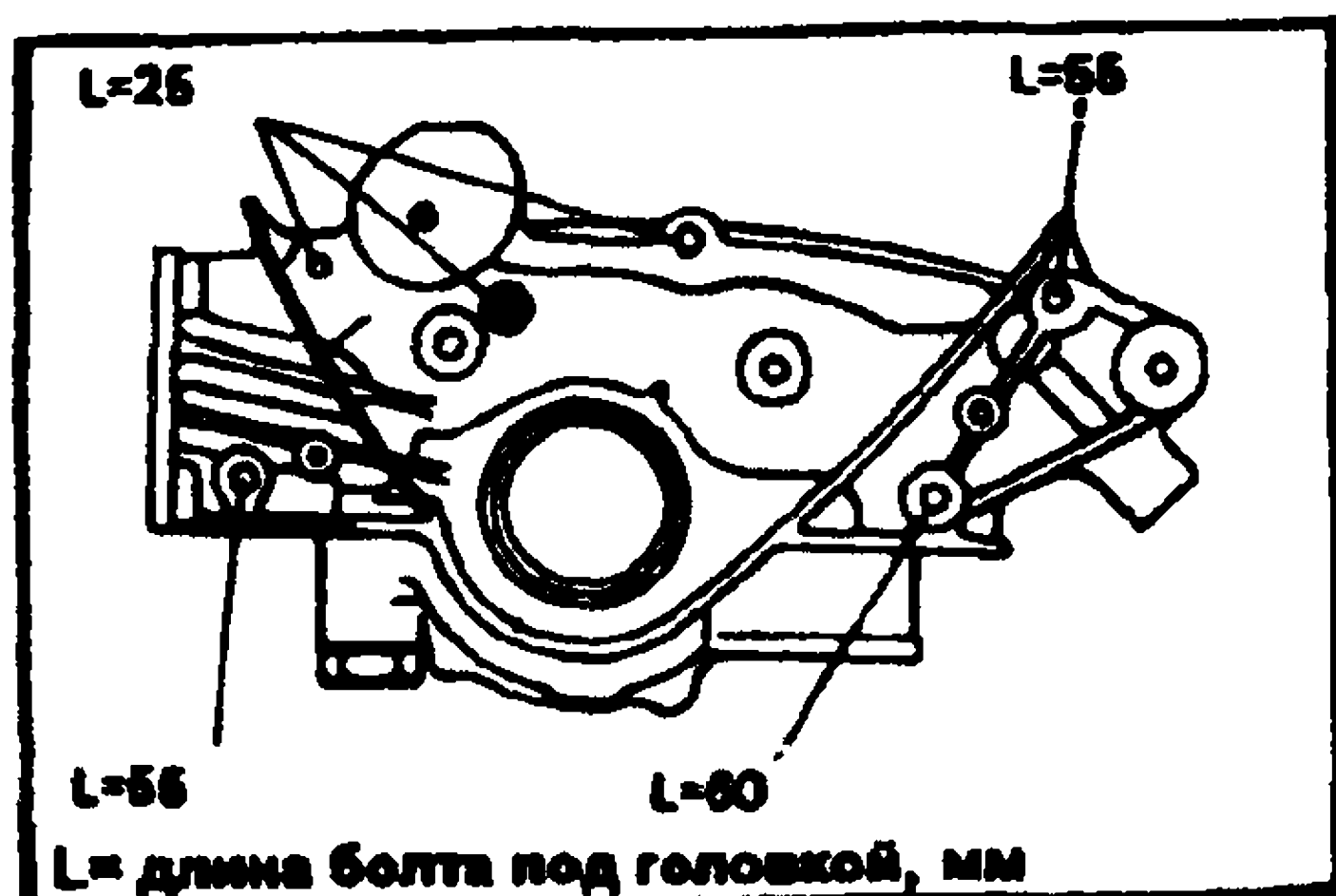
Установка

1. Установите корпус масляного насоса с прокладкой.

Моменты затяжки

Болты корпуса масляного насоса . . . 12—15 Нм
Винты крышки масляного насоса . . . 8—12 Нм

2. Пользуясь специнструментом (09214—33000), как можно глубже установите сальник в корпус масляного насоса.



3. Установите плунжер и пружину редукционного клапана, после чего затяните пробку требуемым моментом.

Момент затяжки

Пробка редукционного клапана . . . 40—50 Нм

4. Установите маслоприемник и новую прокладку.

Момент затяжки

Болты маслоприемника . . . 15—22 Нм

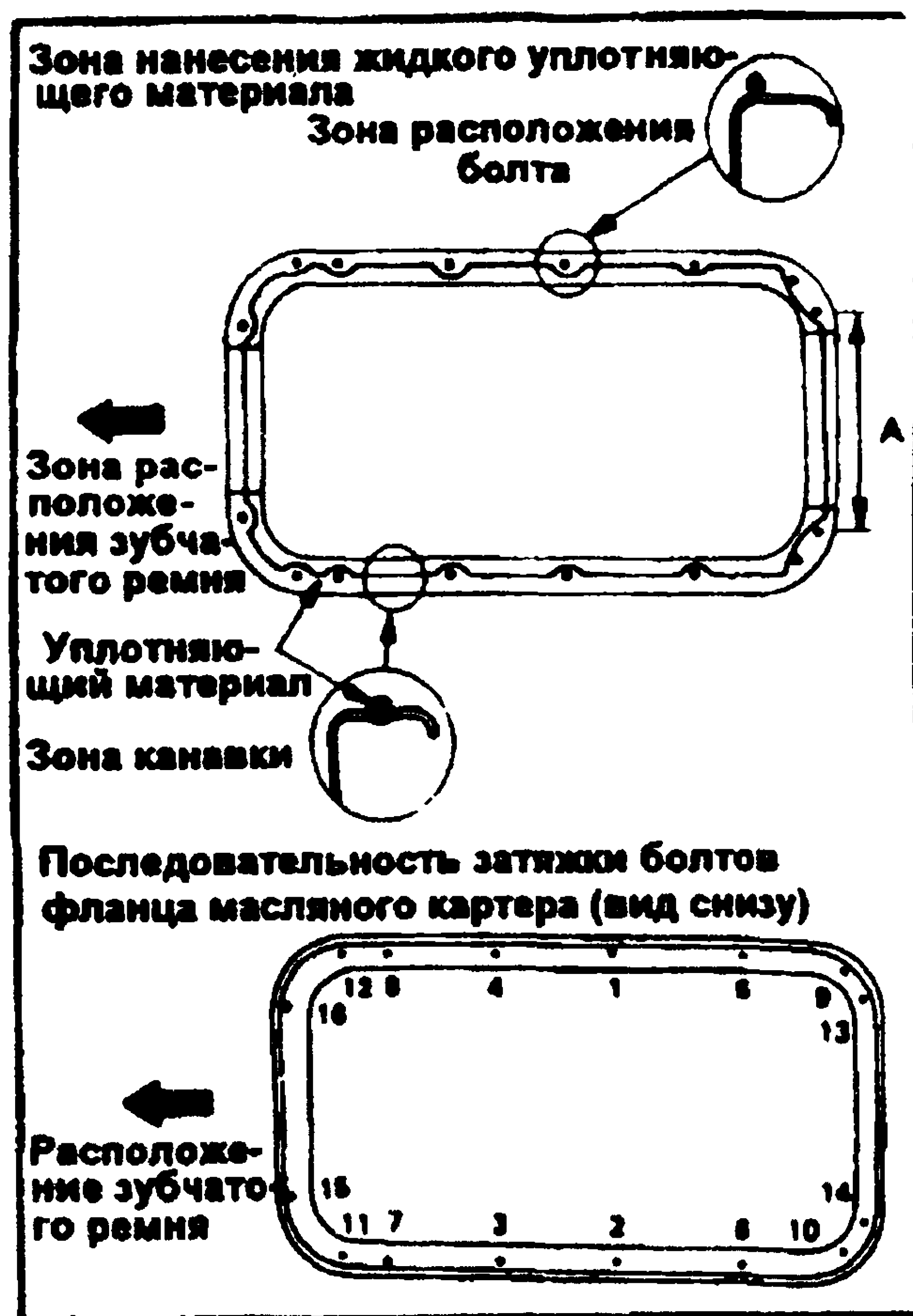
5. Очистите поверхность сопряжения блока цилиндров и масляного картера.

6. Введите уплотняющий материал в канавку фланца масляного картера.

ПРИМЕЧАНИЕ

1. Сделайте первый срез от конца наконечника трубки, наполненного уплотняющим материалом, длиной примерно 4 мм. После нанесения уплотняющего материала нужно установить масляный фильтр.

2. Не наносите уплотняющий материал на показанный на рисунке участок фланца масляного картера.



7. Установите масляный картер и затяните болты требуемым моментом затяжки.

Момент затяжки

Болты масляного картера . . . 5—7 Нм

8. Установите кронштейн масляного фильтра с новой прокладкой.

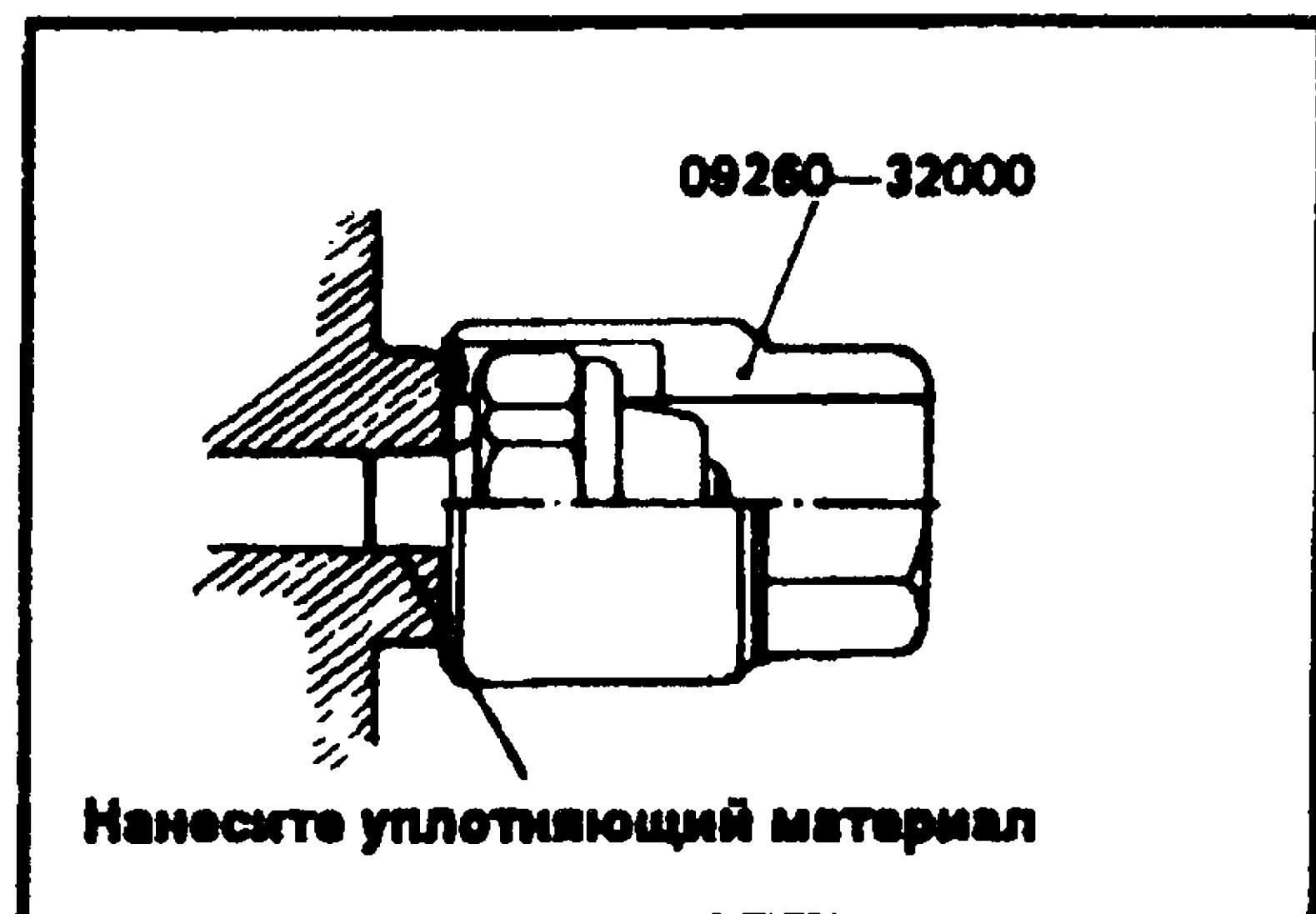
Момент затяжки

Болт кронштейна масляного фильтра . . . 12—15 Нм

9. Очистите поверхность установки масляного фильтра со стороны кронштейна. Нанесите тонкий слой моторного масла на прокладку масляного фильтра. Закрепите масляный фильтр.

Момент затяжки

Масляный фильтр . . . 17—25 Нм



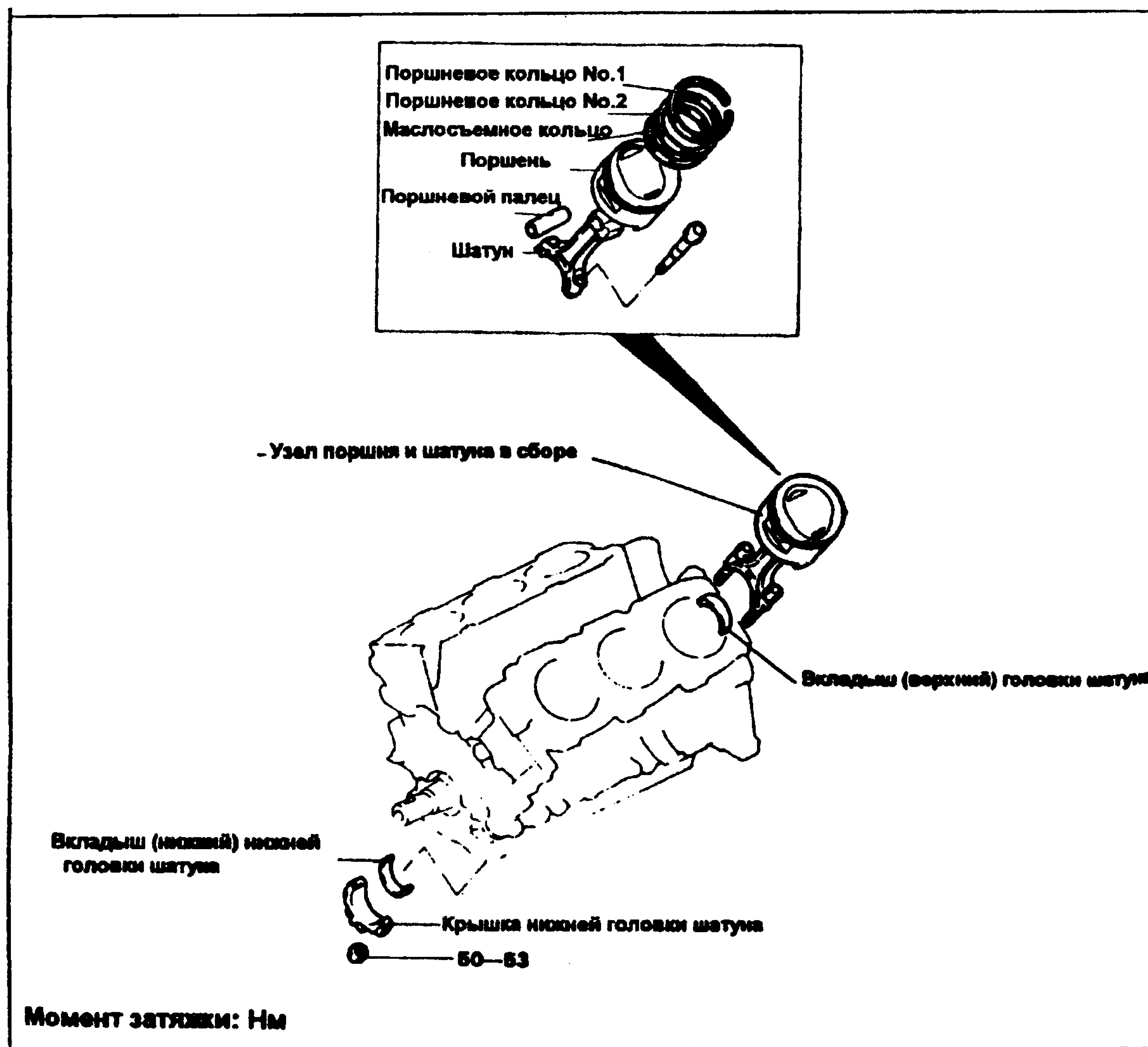
10. Пользуясь специальным ключом (09260—3200), установите датчик давления масла, предварительно нанеся на его резьбовую часть уплотняющий материал.

Уплотняющий материал Threebond 1104
или эквивалент

ПРИМЕЧАНИЕ
Не затягивайте датчик давления масла слишком сильно.

Момент затяжки
Датчик давления масла 8—12 Нм

Поршни и шатуны



Снятие

Крышка нижней головки шатуна

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для избежания ошибок при последующей сборке разложите вкладыши в соответствии с их шатунами (в порядке нумерации цилиндров).

1. Отверните крышки шатуна, после чего снимите крышку, а также верхний и нижний вкладыши.

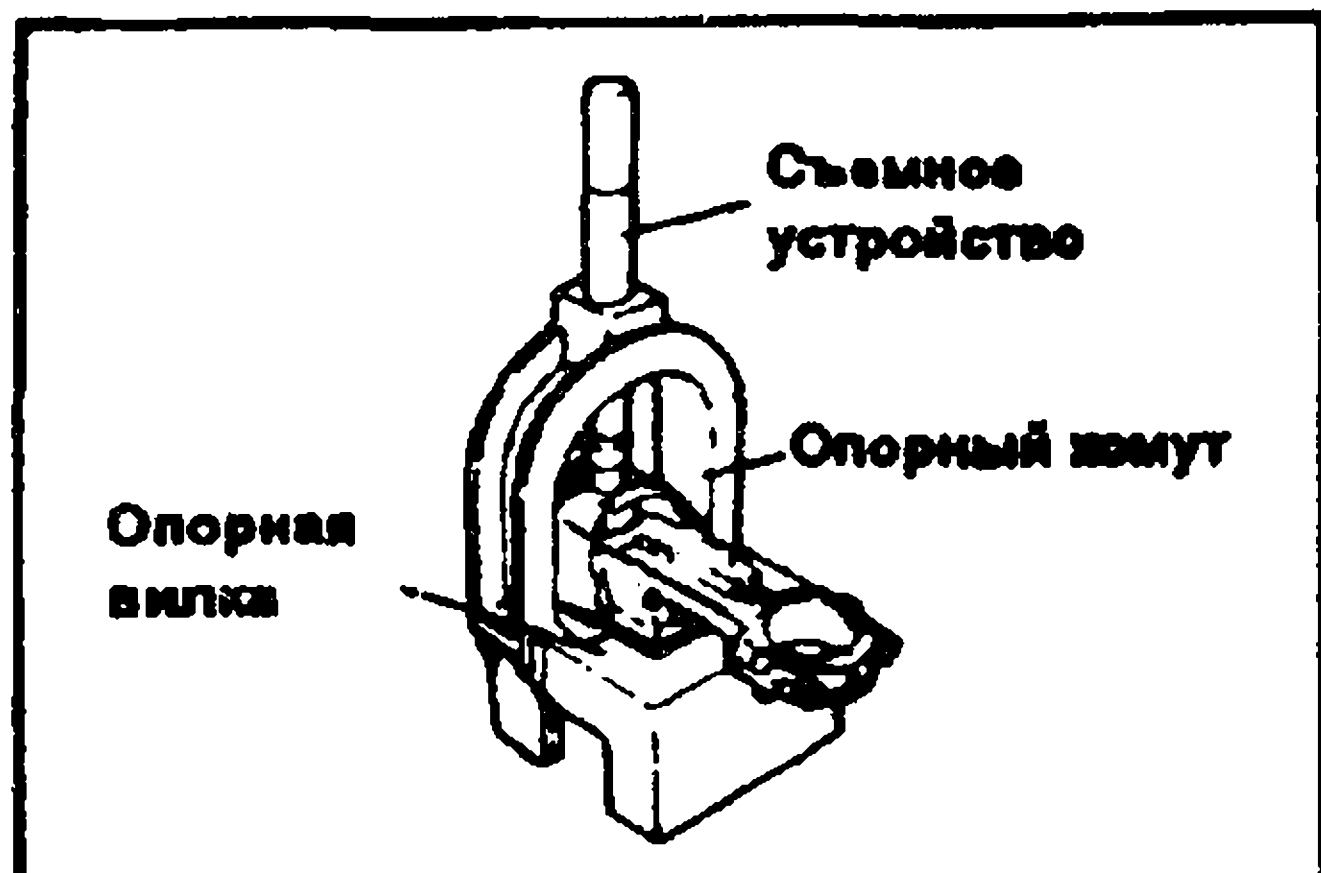
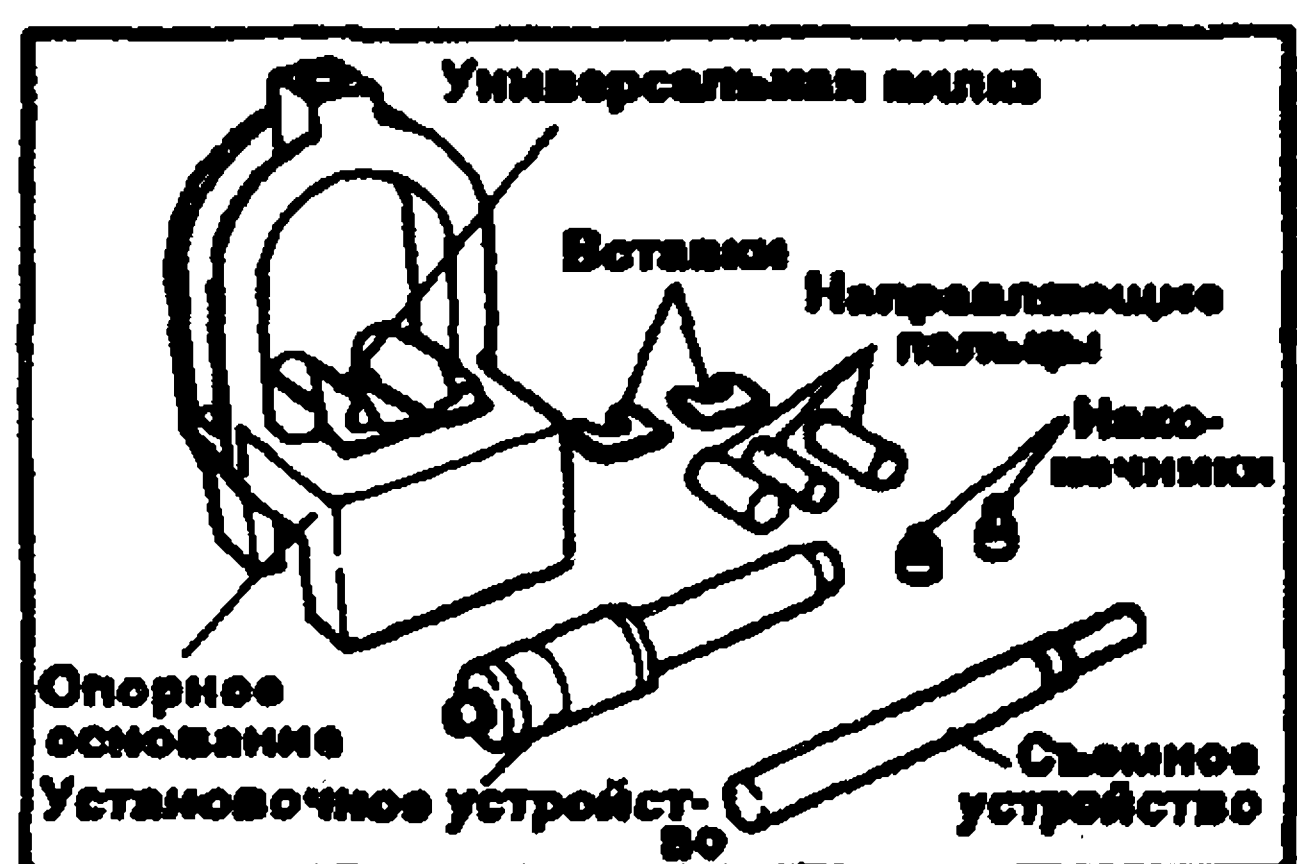
2. Сдвиньте поршни с шатунами к верхним частям цилиндров.

Порядок снятия и установки поршневого пальца

1. Для разъединения и соединения поршня и шатуна пользуйтесь спецприспособлением (09234—33001).

2. Установите в вилку приспособления соответствующую вставку. Расположите вставку между шатуном и поршнем.

3. Введите соответствующее съемное устройство в отверстие дуги приспособления.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Отцентрируйте поршень, шатун и поршневой палец относительно оправки съёмного устройства.



4. Выпресуйте поршневой палец из верхней головки шатуна.

5. Установите соответствующий направляющий палец в поршень и верхнюю головку шатуна. Вставьте направляющий палец от руки в отверстие поршня. Вытолкните поршневой палец с другой стороны поршня.

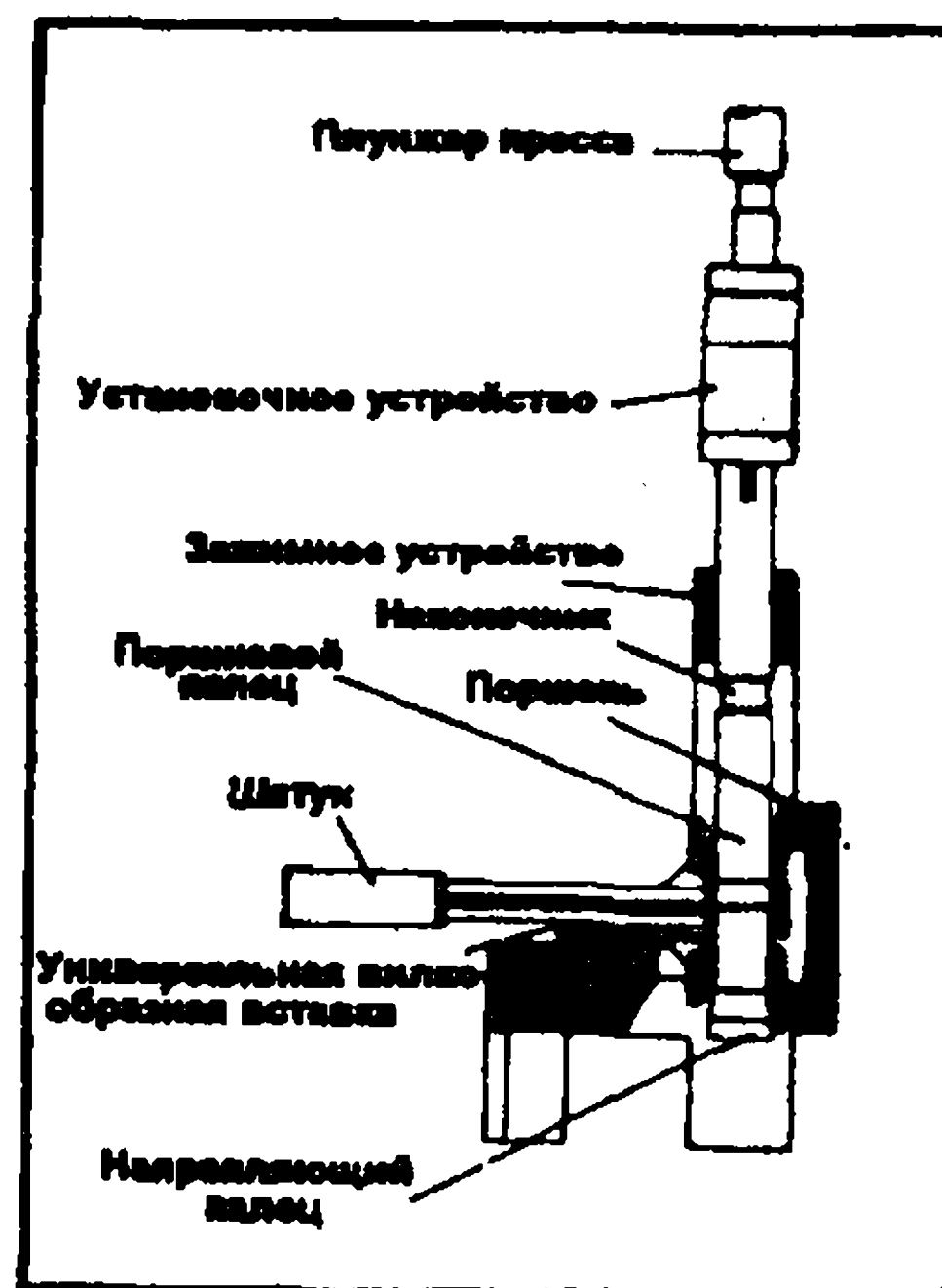
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Направляющий палец центрирует шатун в поршне. Когда поршень, шатун, поршневой и направляющий пальцы установлены на вилке приспособления, направляющий палец центрирует весь узел. Если используется слишком маленький направляющий палец, узел поршня не центрируется в приспособлении, что может привести к повреждению вилки или вставки приспособления.

6. Установите узел поршня на вилку приспособления. Приспособление будет поддерживать шатун на поршневом пальце. Убедитесь в том, что узел поршня скользит на вилке до тех пор, пока направляющий палец не коснется вставки.

7. Отрегулируйте установочную оправку на соответствующую длину вращением втулки с цифрами на валу с буквами до получения указанного в схеме применения буквенно-цифрового значения. Поверните гайку с насечкой для стопорения втулки с цифрами на валу.

8. Введите установочную оправку в отверстие дуги приспособления. Запрессовывайте поршневой палец в головку шатуна до тех пор, пока втулка установочной оправки не коснется верхней части дуги приспособления.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Не прикладывайте нагрузку более 2200 кгс при упоре втулки установочной оправки в дугу.

Проверка

Поршни и поршневые пальцы

1. Проверьте каждый поршень на наличие потертостей, задиров, износа и других дефектов. Замените дефектные поршни.

2. Проверьте каждое поршневое кольцо на наличие поломок, повреждений и чрезмерного износа. Дефектные кольца замените. При замене поршня заменяются и его кольца.

3. Проверьте посадку поршневого пальца в отверстиях бобышек поршня. Замените дефектные поршни и поршневые пальцы. Поршневой палец должен плавно входить в отверстия бобышек поршня от руки при комнатной температуре.

Поршневые кольца

1. Проверьте боковой зазор поршневых колец. Если измеренное значение превышает допустимое, введите в канавку поршня новое кольцо и измерьте боковой зазор. Если зазор вновь превышает допустимый, замените поршень и поршневые кольца. Если в этом случае зазор не превышает допустимую величину, замените только поршневые кольца.

Боковой зазор поршневых колец

| | |
|-----|--------------|
| № 1 | 0,03—0,09 мм |
| № 2 | 0,02—0,06 мм |

Предельное значение

| | |
|-----|--------|
| № 1 | 0,1 мм |
| № 2 | 0,1 мм |

2. Для измерения зазора в замке поршневого кольца введите кольцо в цилиндр. Установите кольцо в плоскости, перпендикулярной зеркалу цилиндра, слегка надавив на него поршнем. Измерьте зазор пластинчатым щупом. Если зазор превышает допустимые пределы, замените поршневое кольцо.

Зазор в замке поршневого кольца

| | |
|-----------------------------|--------------|
| Номинальное значение | |
| № 1 | 0,30—0,45 мм |
| № 2 | 0,25—0,40 мм |
| Маслосъемное кольцо | 0,30—0,90 мм |
| Предельное значение | |
| № 1, № 2 | 0,8 мм |
| Маслосъемное кольцо | 1,0 мм |

При замене поршневых колец без расточки цилиндров, для проверки зазора поместите кольцо в нижней, менее изношенной части цилиндра.

При замене колец убедитесь в том, что они имеют одинаковый размер.

Ремонтный размер поршневых колец и маркировка

| | |
|-------------------|-----|
| 0,25 мм O.S. | 25 |
| 0,50 мм O.S. | 50 |
| 0,75 мм O.S. | 75 |
| 1,00 O.S. | 100 |

ПРИМЕЧАНИЕ

Маркировка наносится на верхней стороне кольца около замка.

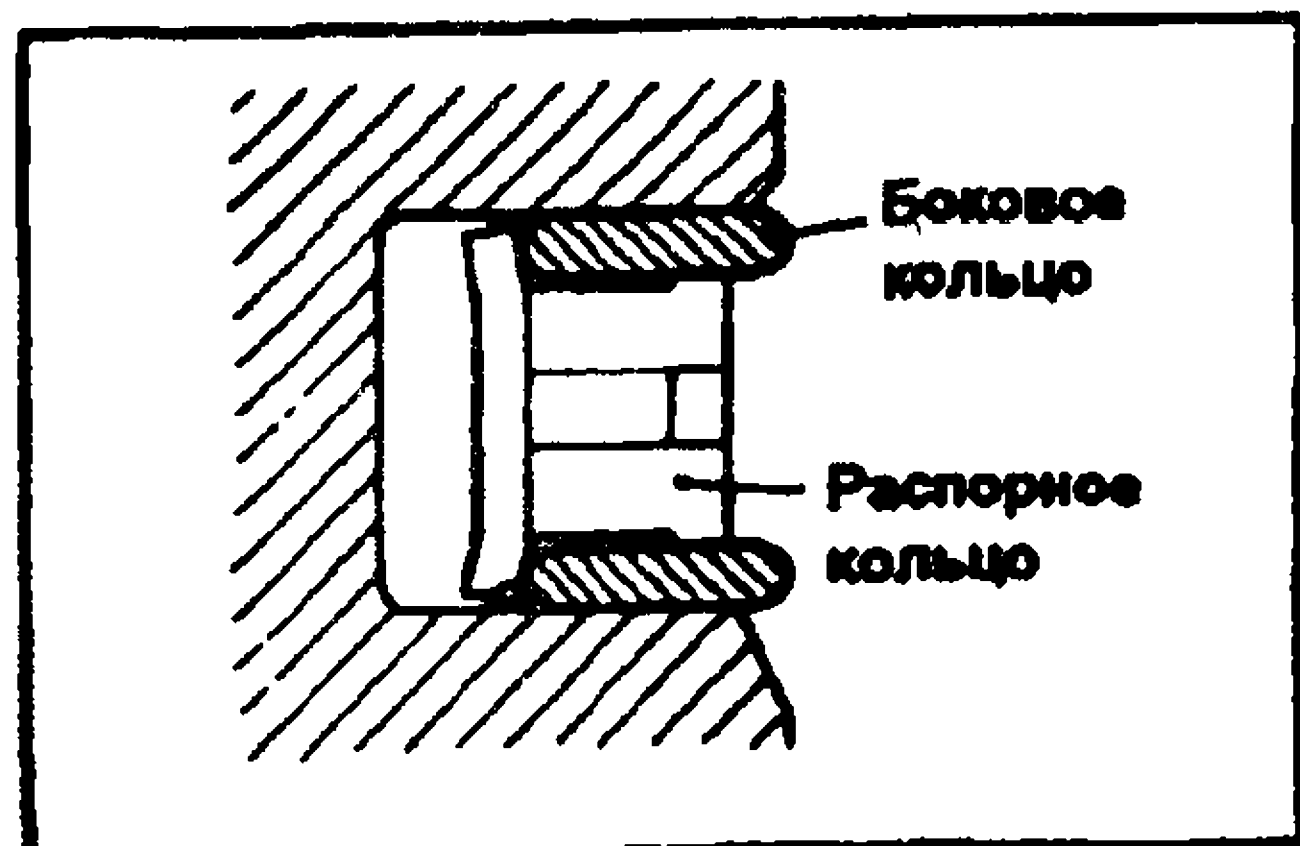
Шатуны

1. При установке крышки нижней головки шатуна убедитесь в том, что номера цилиндра, нанесенные на шатуне и крышке, совпадают. При установке нового шатуна убедитесь в том, что вырезы для удержания вкладышей расположены с одной стороны.

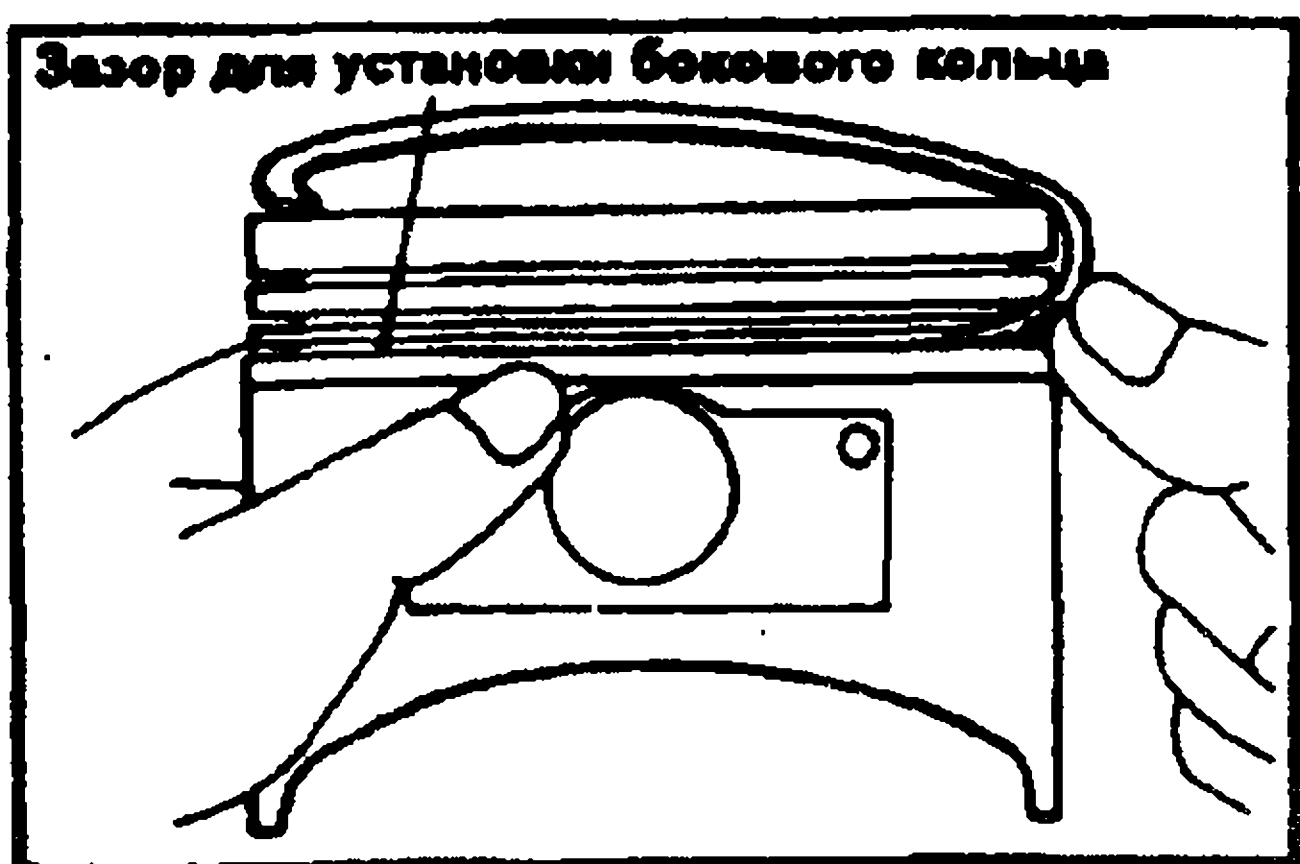
2. Замените шатун при наличии повреждений на воспринимающих давление поверхностях верхней и нижней головок, а также при наличии ступенчатого износа или при высокой шероховатости внутренней поверхности отверстия верхней головки.

Установка

1. Установите распорное кольцо.



2. Установите верхнее боковое кольцо. Для его установки введите один конец его между стенкой канавки поршневого кольца и распорным резиновым кольцом, прижмите его ко дну канавки и, надавливая пальцем, как показано на рисунке, введите кольцо в канавку.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

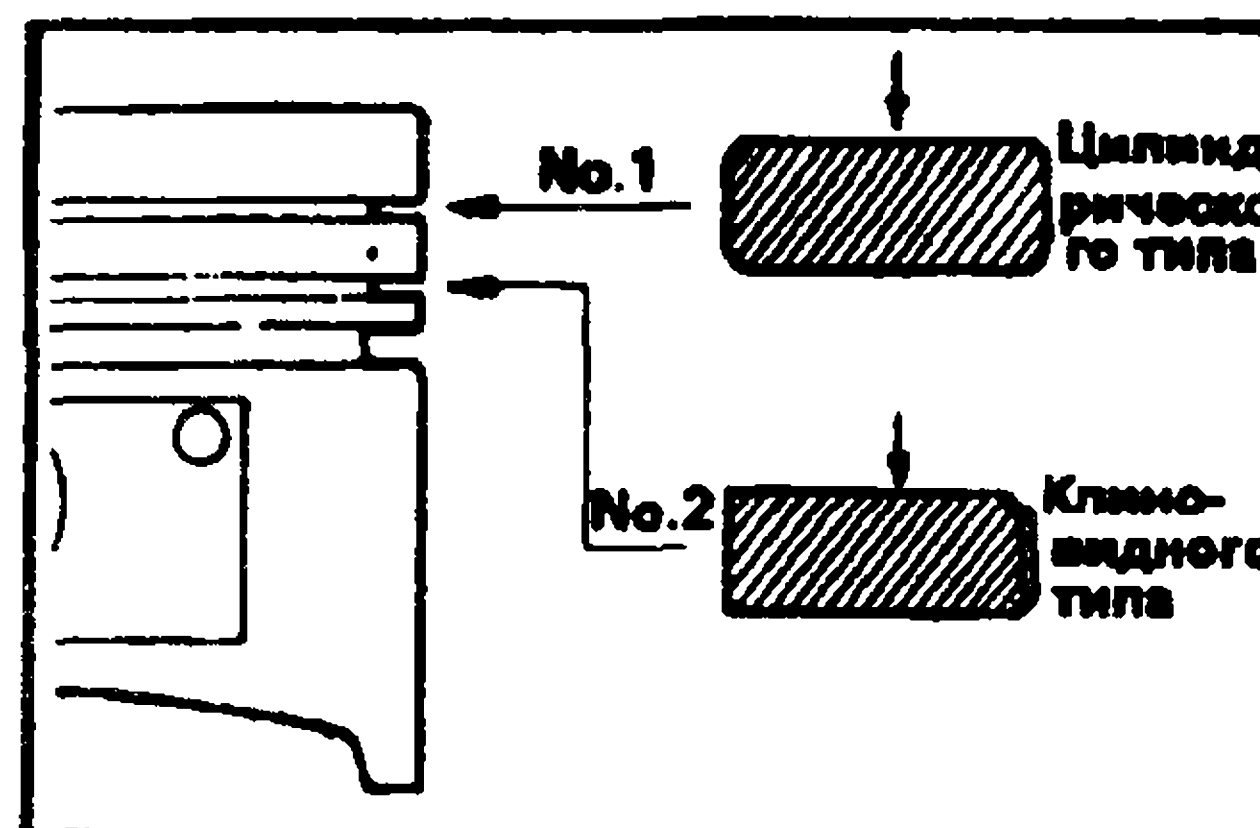
При установке боковых колец не пользуйтесь расширителем поршневых колец.

3. Так же установите нижнее боковое кольцо.

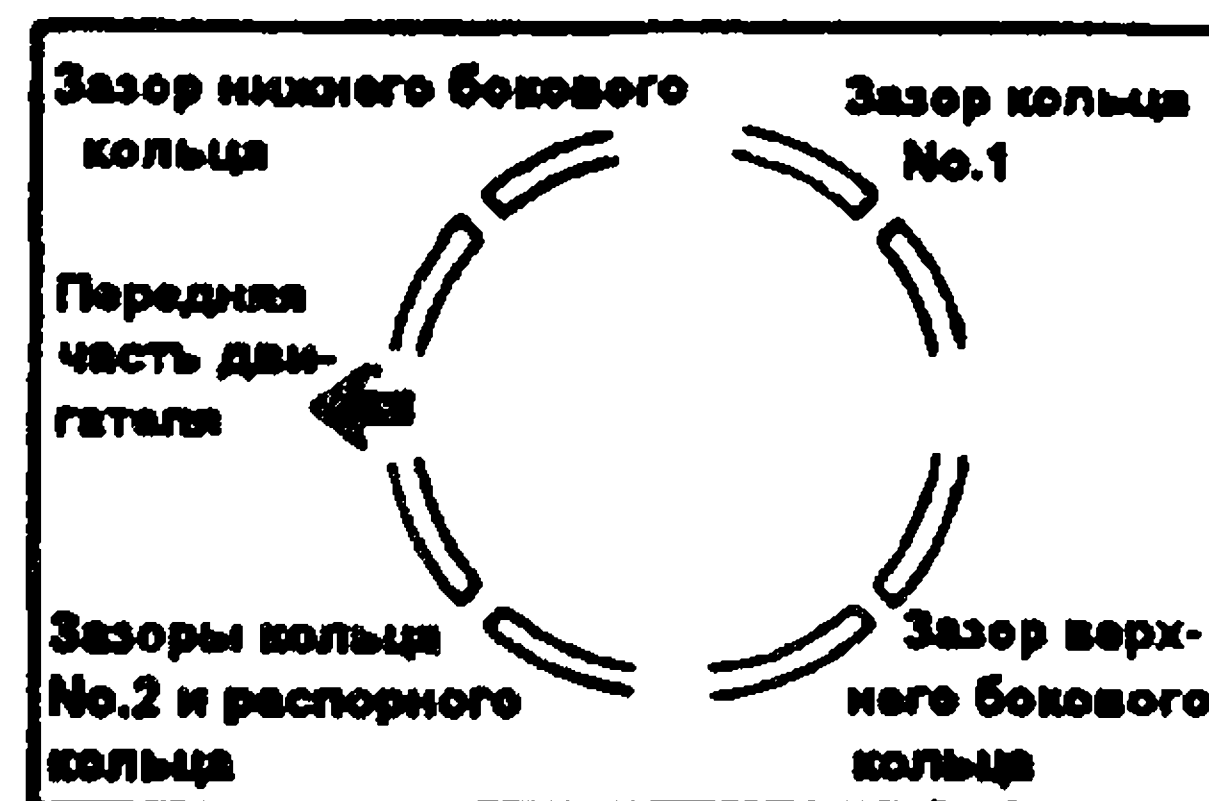
4. Нанесите моторное масло на поверхности поршня и поршневых колец.

5. Пользуясь расширителем поршневых колец, установите поршневое кольцо № 2.

6. Установите поршневое кольцо № 1.



7. Расположите поршневые кольца так, чтобы зазоры в замках соседних поршневых колец были возможно дальше один от другого. Убедитесь в том, что эти зазоры не расположены в плоскости от поршневого пальца и восприятия нагрузки.



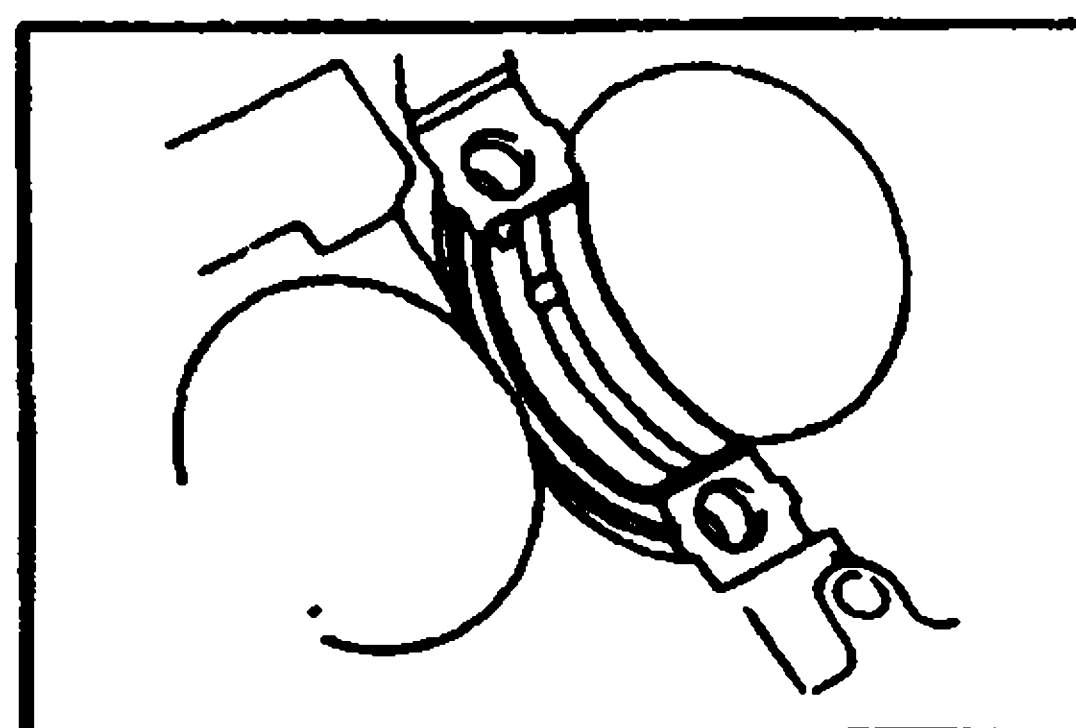
8. При установке поршня в цилиндр утопите кольца в канавках поршня с помощью обжимки.

9. Установите вкладыши коренных подшипников в блок цилиндров.

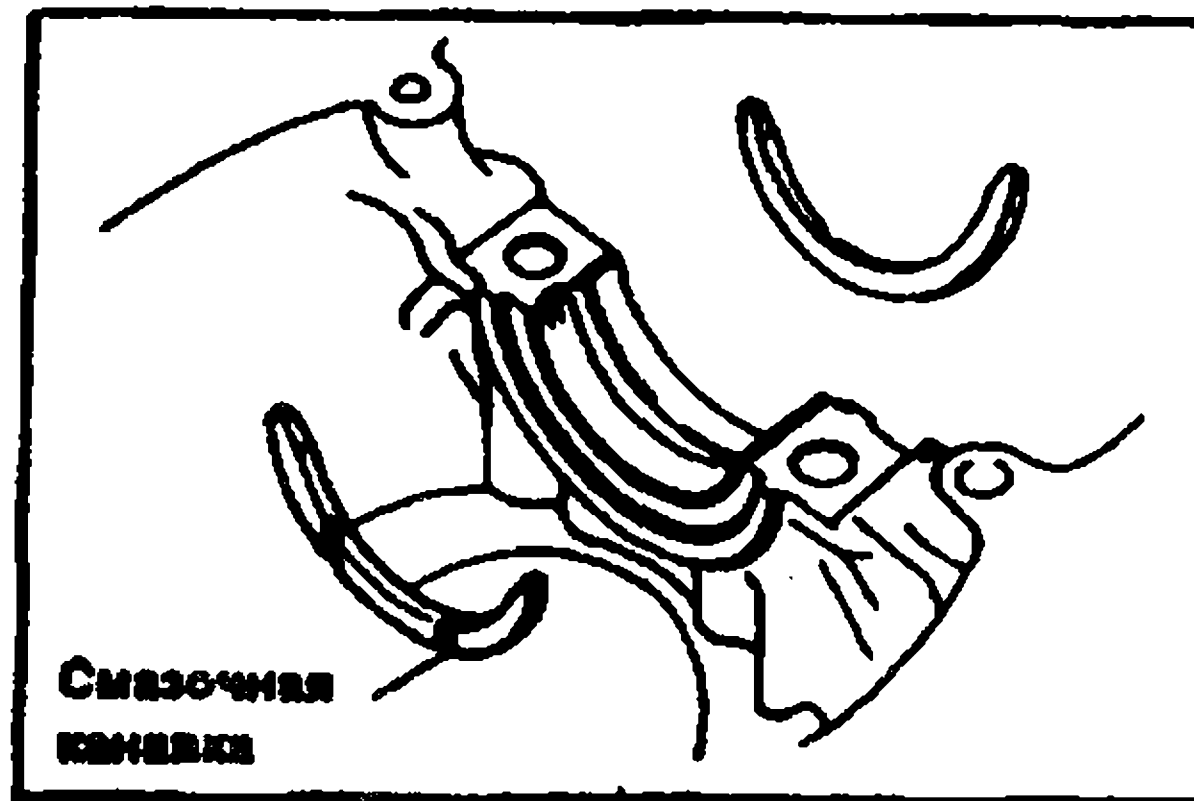
10. Установите нижние вкладыши в крышки коренных подшипников.

ПРИМЕЧАНИЕ

Вкладыши со смазочными отверстиями устанавливаются в блок цилиндров.



11. Установите воспринимающие осевые нагрузки пластины в крышку коренного подшипника № 3 так, чтобы смазочные канавки были обращены наружу.



12. Убедитесь в том, что метка, отмечающая переднюю часть поршня, и метка, отмечающая переднюю часть шатуна (идентификационная метка), направлены в сторону передней части двигателя.

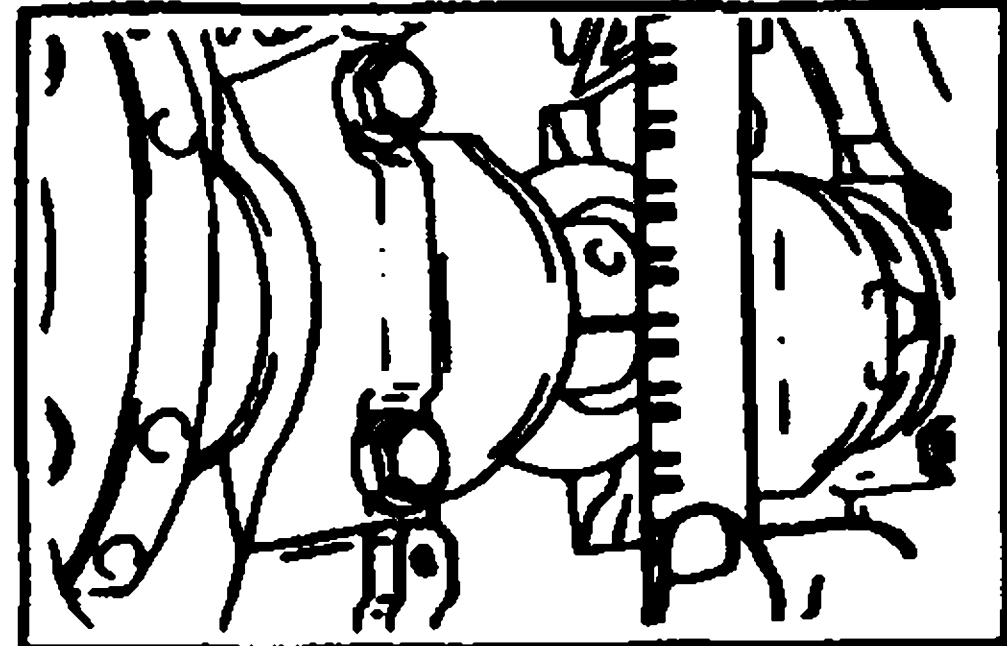
13. При установке крышки нижней головки шатуна убедитесь в том, что метки, соответствующие номеру цилиндра, на шатуне и крышке совпадают.

14. При установке крышки нижней головки шатуна убедитесь в том, что вырезы для удержания вкладышей расположены с одной стороны.

15. Затяните гайки крышки нижней головки шатуна.

Моменты затяжки

Гайки крышки нижней головки шатуна...50—53 Нм



16. Проверьте зазоры вкладышей, для чего:
 1) Удалите масло и грязь с вкладышей и шеек.
 2) Отрежьте кусок пластичного шаблона длиной, равной ширине вкладыша, и поместите его вдоль оси шейки в стороне от смазочных отверстий.
 3) Установите вкладыши и крышку. Затяните их требуемым моментом. При выполнении этой операции не вращайте коленчатый вал.

4) Снимите крышку подшипника и, пользуясь шкалой, напечатанной на упаковке шаблона, измерьте толщину пластичного шаблона в наиболее широком месте.

Крышка нижней головки шатуна

Зазор вкладышей

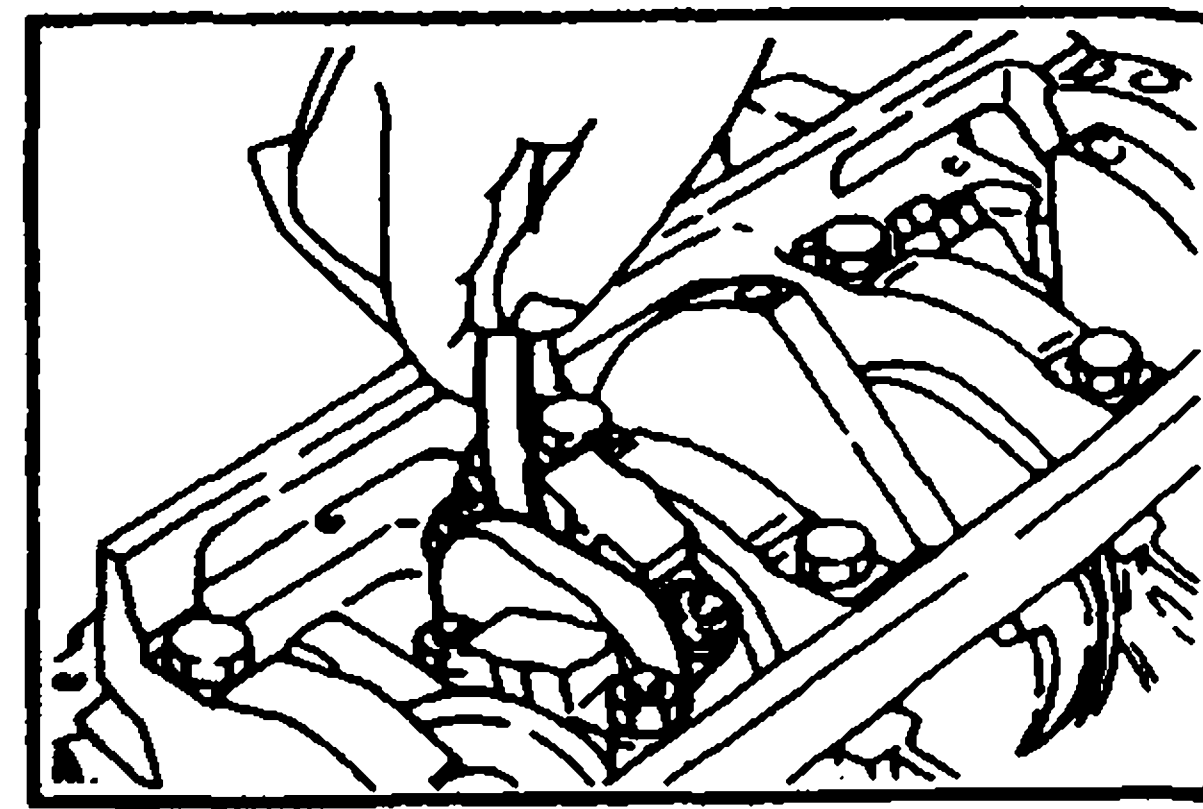
Номинальный 0,016—0,046 мм

Предельный 0,1 мм

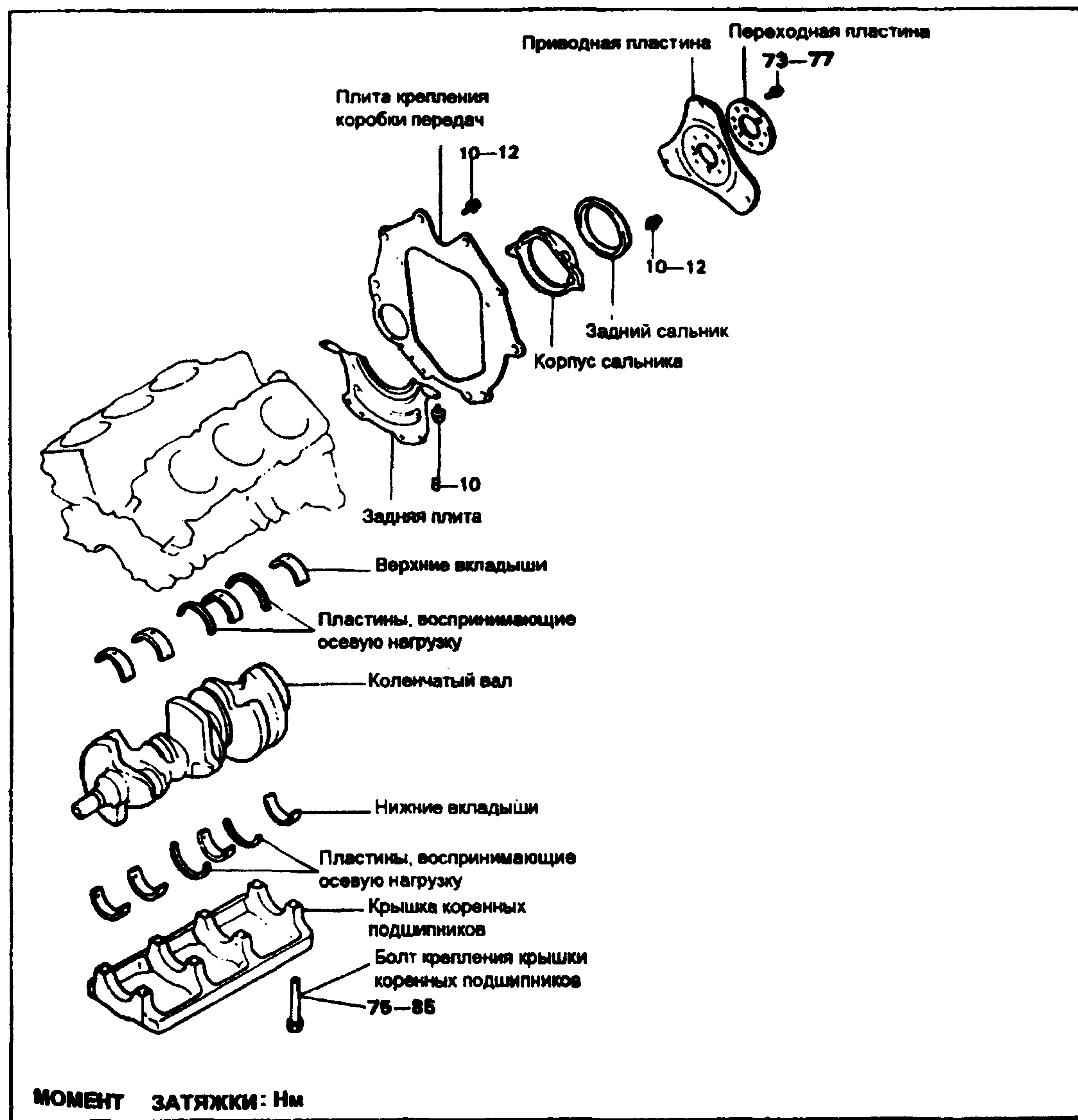
17. Проверьте боковой зазор шатуна.

Боковой зазор 0,10—0,25 мм

Предельное значение 0,4 мм



Коленчатый вал



Снятие

1. Снимите зубчатый ремень, головку цилиндров и приводную пластину, плиту крепления коробки передачи, масляный картер. Подробности смотрите в соответствующих главах.

2. Снимите корпус сальника и задний сальник.

3. Снимите крышки нижних головок шатунов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Пометьте крышки коренных подшипников для последующей установки их на свои места в нужном направлении.

4. Снимите крышки коренных подшипников и коленчатый вал. Разложите вкладыши в соответствии с номерами крышек подшипников.

Проверка

Коленчатый вал

1. Проверьте коренные и шатунные шейки коленчатого вала на наличие повреждений, неравномерный износ и трещины. Проверьте также чистоту смазочных отверстий. Все дефектные детали отремонтируйте или замените.

2. Проверьте коренные и шатунные шейки на некруглость и конусность.

Номинальные значения

| | |
|---|------------------|
| Диаметр коренной шейки коленчатого вала | 59.980—60.000 мм |
| Диаметр шатунной шейки коленчатого вала | 49.980—50.000 мм |

Вкладыши коренных и шатунных подшипников

Визуально проверьте каждый вкладыш на наличие отслоений, расплавленных участков, задиров и неправильных контактов. Замените дефектные вкладыши.

Измерение масляных зазоров

Проверьте величину масляного зазора, измерив диаметр коренной шейки коленчатого вала и внутренний диаметр вкладышей. Величину зазора получают, вычислив разницу между измеренными диаметрами.

Номинальное значение

| | |
|--|---------------|
| Масляный зазор | |
| Коренные вкладыши коленчатого вала | 0.02—0.048 мм |
| Вкладыши нижней головки шатуна | 0.02—0.046 мм |

Метод использования пластичного шаблона

Пластичный шаблон может использоваться для измерения зазоров.

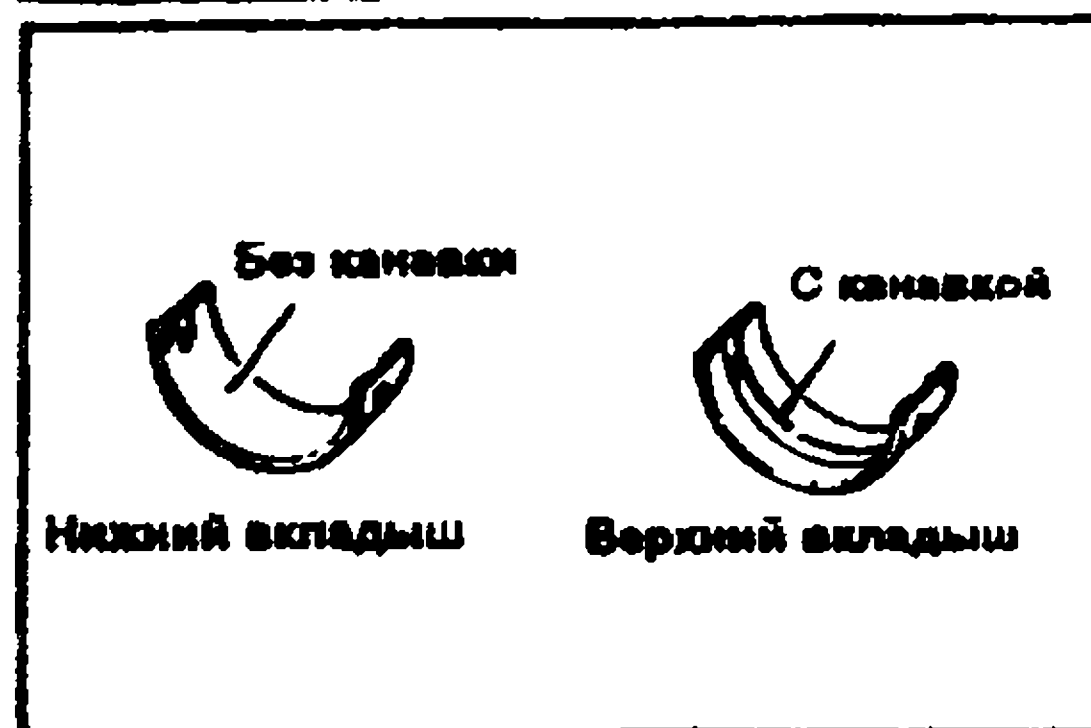
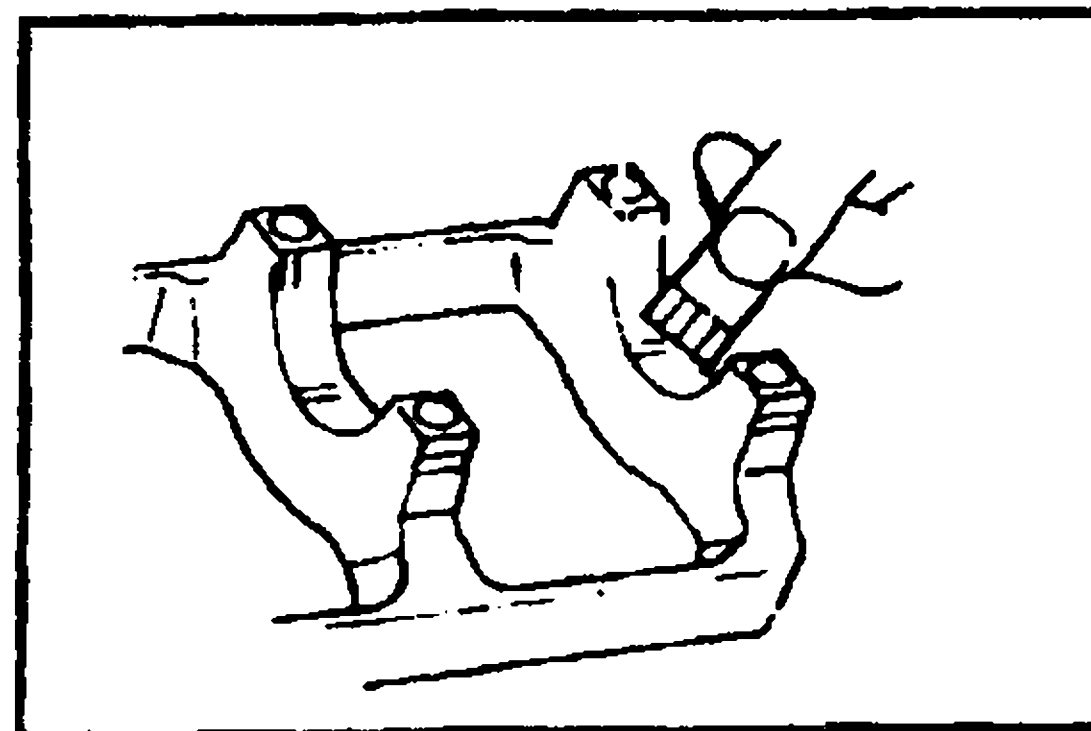
1. Удалите масло, жир и грязь с вкладышей и шеек коленчатого вала.

2. Отрежьте кусок пластичного шаблона длиной, равной ширине вкладыша и поместите его вдоль оси шейки коленчатого вала в стороне от смазочных отверстий.

3. Установите коленчатый вал, вкладыши и крышки подшипников и затяните их требуемым

моментом. При выполнении этой операции не вращайте коленвал. Снимите крышки подшипников. Пользуясь шкалой, напечатанной на упаковке шаблона, измерьте толщину пластичного шаблона в наиболее широком месте.

Если зазор превышает допустимый предел, вкладыши следует заменить или использовать ремонтные вкладыши меньшего размера. При установке нового коленвала используйте вкладыши номинального размера.



Если даже при смене вкладышей не удастся получить номинальное значение зазора, следует шлифовать вкладыши соответствующего ремонтного размера.

Сальник

Проверьте передний и задний сальники на наличие повреждений и износ рабочей кромки. Дефектные сальники замените.

Приводная пластина

Замените деформированную, поврежденную или треснутую приводную пластину.

Установка

Коренные вкладыши

1. Установите коренной вкладыш с канавкой в постель блока цилиндров.

2. Установите коренной вкладыш без канавки в постель крышки коренного подшипника.

3. Установите коленвал. Нанесите масло моторное на коренные и шатунные шейки.

4. Крышки подшипников следует устанавливать стрелками в направлении передней части двигателя. Следите за правильностью расположения крышек в соответствии с их номерами.

5. Затяните болты крышек подшипников требуемым моментом.



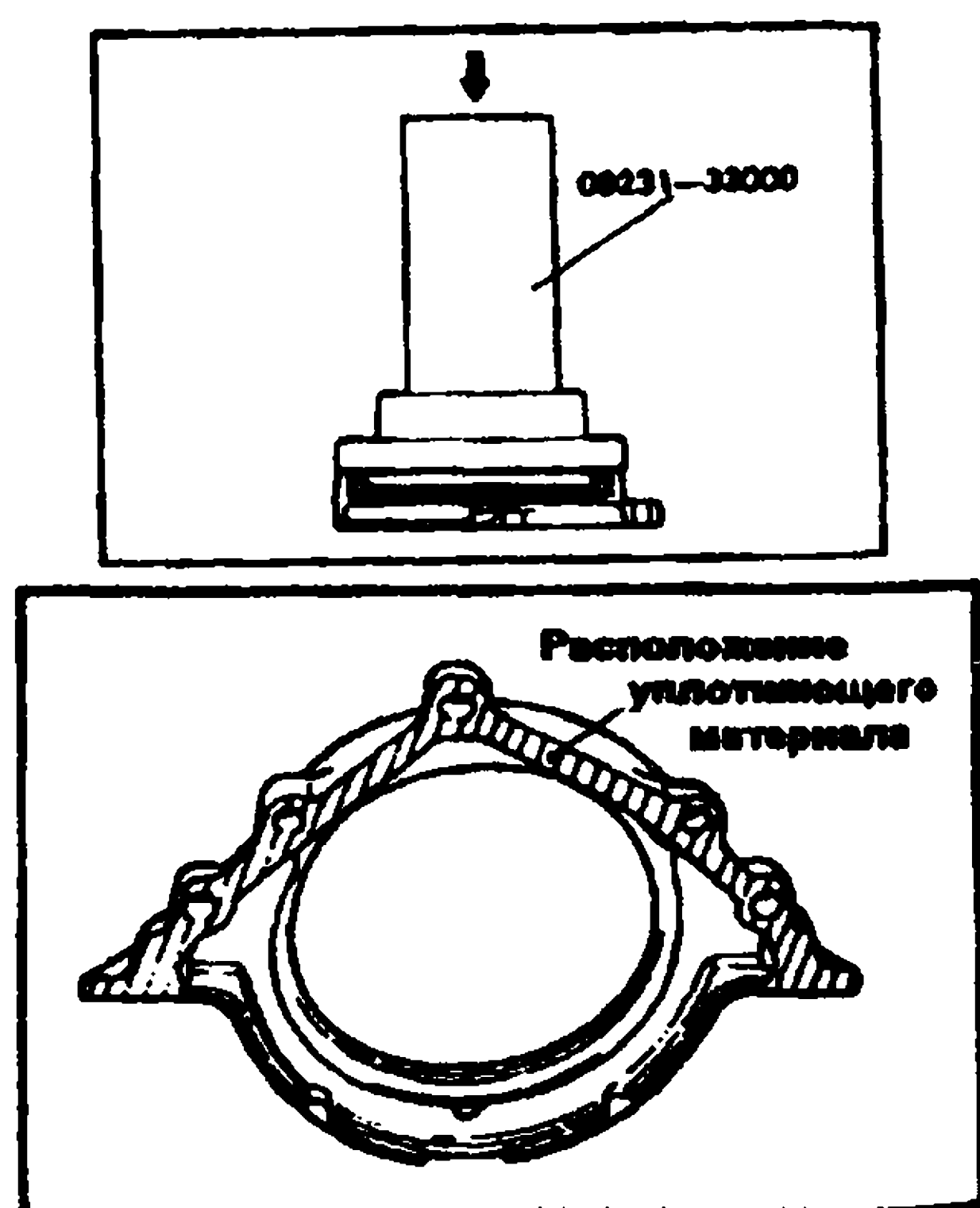
Момент затяжки
Болты крышек коренных подшипников 75—85 Нм

7. Болты крышек следует затягивать равномерно за 4 или 5 приемов до достижения требуемого момента затяжки.

8. Убедитесь в том, что коленвал легко вращается и имеет нормальный осевой люфт.

Осевой люфт коленвала
Номинальный 0,05—0,25 мм
Предельный 0,3 мм

9. Пользуясь специальным приспособлением (09321—33000), установите задний сальник в его корпус.



10. Нанесите уплотняющий материал на указанные на рисунке поверхности. Установите узел сальника на блок цилиндров.

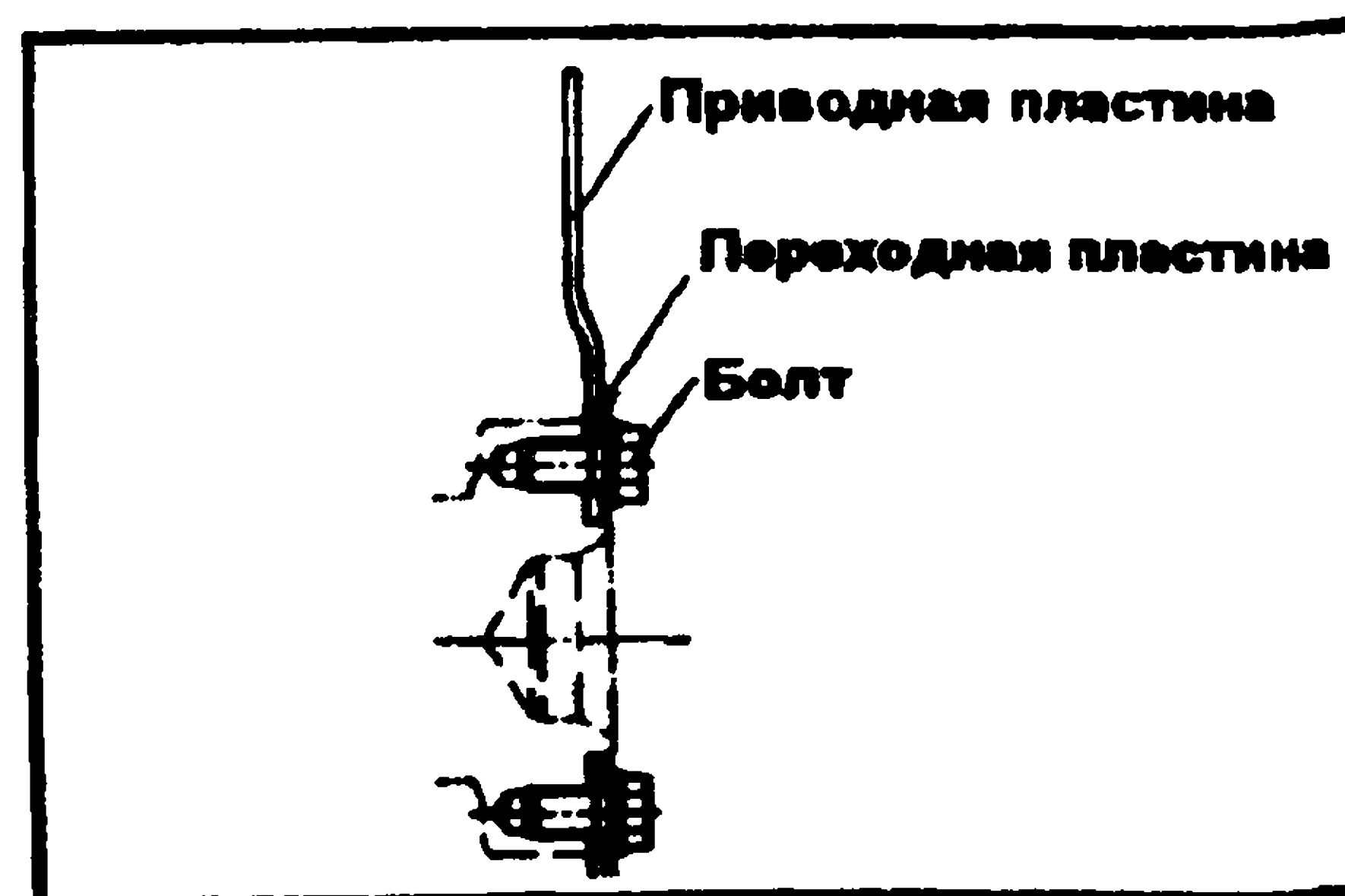
Момент затяжки
Болты корпуса сальника 10—12 Нм

11. Затяните плиту крепления коробки передач требуемым моментом.

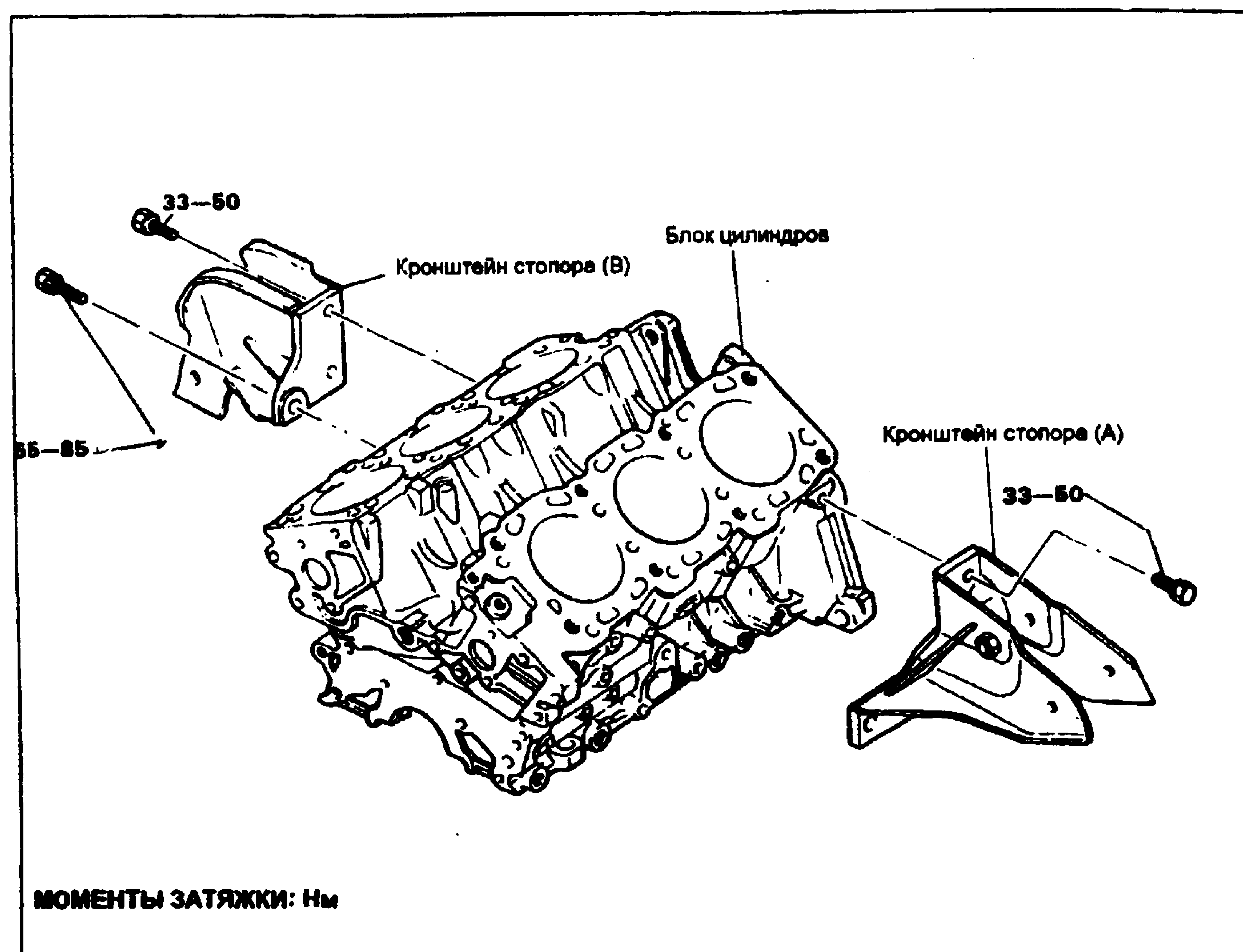
Момент затяжки
Болты плиты крепления коробки передач 10—12 Нм

12. Затяните болты крепления приводной и переходной пластин.

Момент затяжки
Болты приводной и переходной пластин 73—77 Нм



Блок цилиндров



Снятие

Снимите зубчатый ремень, головки блоков цилиндров, приводную пластину, плиту крепления коробки передач, масляный картер и корпус масляного насоса. Подробности смотрите в соответствующих разделах

Проверка

Блок цилиндров

1. Визуально проверьте наличие на блоке цилиндров задиров и ржавчины.

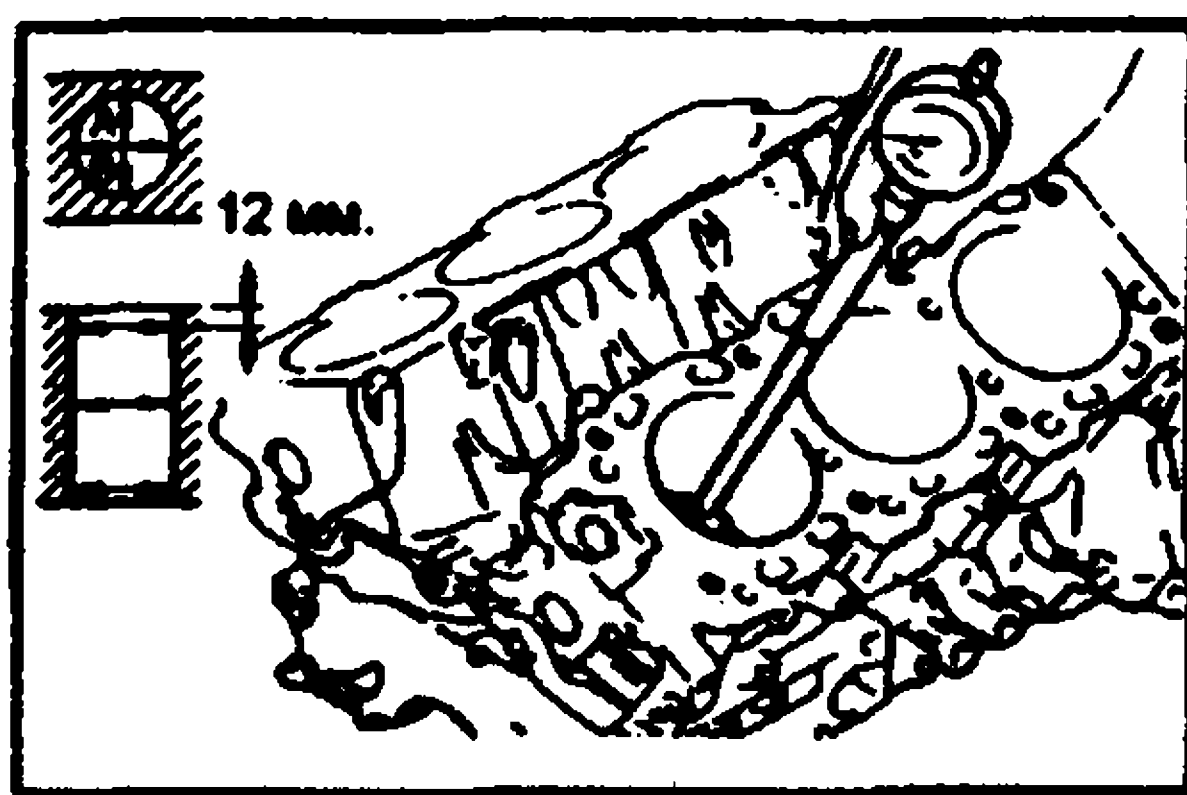
Проверьте также наличие трещин и других дефектов. При наличии дефектов отремонтируйте или замените блок цилиндров.

2. С помощью индикатора измерьте диаметр цилиндра на трех уровнях в направлениях А и В.

Уровень 1. Место расположения поршневого кольца № 1 при нахождении поршня в верхней мертвой точке

Уровень 2. Центр цилиндра

Уровень 3. Нижняя часть цилиндра



Расточка цилиндров

1. Увеличенный размер используемых поршней должен определяться на основе цилиндра наибольшего диаметра

| Размер | Идентификационная метка |
|------------|-------------------------|
| 0.25 мм OS | 0.25 |
| 0.50 мм OS | 0.50 |
| 0.75 мм OS | 0.75 |
| 1.00 мм OS | 1.00 |

OS — Увеличенный размер

ПРИМЕЧАНИЕ

Размерная метка нанесена на головке поршня

2. Измерьте наружный диаметр используемых поршней

3. На основе результатов измерения наружного диаметра поршня рассчитайте диаметр цилиндра после обработки

Диаметр цилиндра после расточки = наружный диаметр поршня + (0.02—0.04) мм (зазор между поршнем и цилиндром) — 0.2 мм (допустимый предел хонингования)

4. Расточите каждый цилиндр до расчетного размера

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для предупреждения деформации блока цилиндров вследствие повышения температуры при хонинговании проводите расточку цилиндров в последовательности, соответствующей порядку их работы.

5. После хонингования цилиндров доведите их до требуемого размера (наружный диаметр поршня + зазор между поршнем и цилиндром)

6. Проверьте величину зазора между поршнем и цилиндром

Номинальное значение 0.02—0.04 мм

ПРИМЕЧАНИЕ

При расточке цилиндров доведите все цилиндры до одного размера. Не растачивайте на больший размер только один цилиндр.

Установка

1. Установите следующие детали, пользуясь указаниями, приведенными в соответствующих разделах.

- 1) Коленчатый вал
- 2) Приводная пластина
- 3) Поршни
- 4) Головки цилиндров
- 5) Зубчатый ремень
- 6) Корпус масляного насоса.

Глава 3.

Система охлаждения

Общие сведения

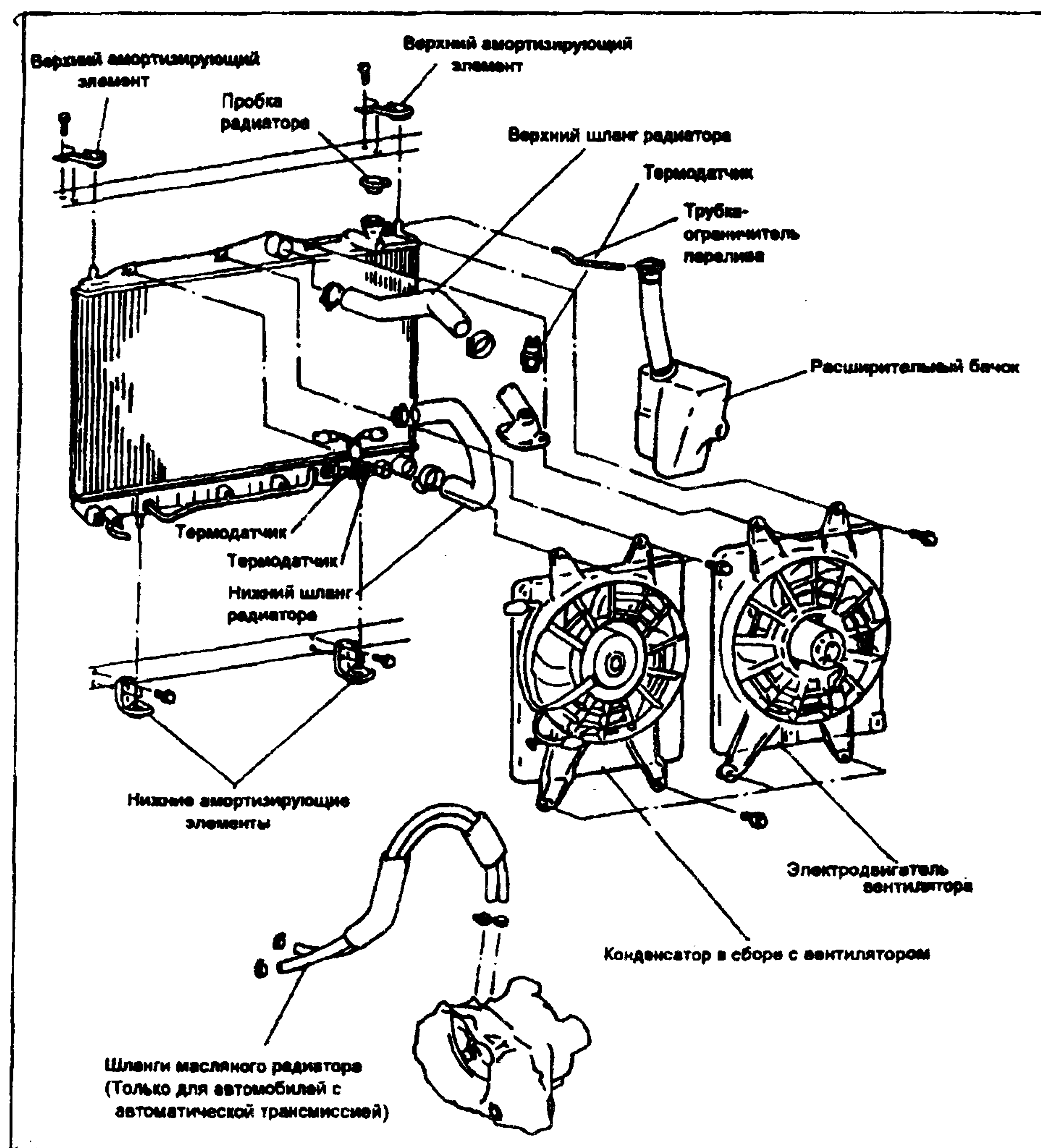
Технические характеристики

| | | | |
|---|--|---|---|
| Тип системы охлаждения | Жидкостная с принудительной циркуляцией жидкости, электрический привод вентилятора | Концентрация антифриза в охлаждающей жидкости | 50% |
| Вместимость системы охлаждения | 7,0 л. (для двигателей с одним распредвалом) 7,3 л. (для двигателей с двумя распредвалами) 8,6 л. (для V6) | Охладитель | Жидкость на основе этиленгликоля для алюминиевых радиаторов |
| Термостат: | | Герметик: | |
| Тип | С парафиновыми гранулами и с клапаном | Датчик температуры охлаждающей жидкости | «Трибонд N2310» или состав аналогичного типа |
| Нормальная температура открытия клапана | 88° С | Чувствительный элемент датчика | |
| Диапазон температур открытия клапана | 86,5° С—89,5° С | | |
| Температура полного открытия клапана | 100° С | | |
| Пробка радиатора: | | | |
| Давление открытия основного клапана | 81,4—107,8 кПа | | |
| Давление закрытия основного клапана | 68,6 кПа | | |
| Давление открытия вакуумного клапана | —68,6 кПа | | |
| Датчик температуры охлаждающей жидкости | | | |
| Тип | Термисторный | | |
| Сопротивление обмотки | 90,5—117,5 Ом при 70° С 21,3—26,3 Ом при 115° С | | |
| Чувствительный элемент датчика температуры охлаждающей жидкости | | | |
| Тип | Термисторный | | |
| Сопротивление | 2,21—2,69 кОм при 20° С 264—328 Ом при 80° С | | |
| Тепловой датчик А (на радиаторе) | | | |
| Тип | С парафиновыми гранулами | | |
| Рабочая температура: | | | |
| Выключено-включено | 87—93° С | | |
| Включено-выключено | 83° С или более | | |
| Тепловой датчик В (на радиаторе) | | | |
| Рабочая температура: | | | |
| Выключено-включено | 97—103° С | | |
| Включено-выключено | 93° С или более | | |
| | | Момент затяжки соединений | Нм |
| | | Болт крепления опоры генератора | 20—25 |
| | | Болт крепления насоса системы охлаждения к блоку цилиндров | |
| | | Болт с головкой «4» | 12—15 |
| | | Болт с головкой «7» | 20—27 |
| | | Болт крепления шкива привода насоса системы охлаждения | 8—10 |
| | | Датчик температуры охлаждающей жидкости | 10—12 |
| | | Чувствительный элемент датчика температуры охлаждающей жидкости | 20—40 |
| | | Болт крепления выпускного патрубка в системе охлаждения | 17—20 |
| | | Проверка системы охлаждения на герметичность | |
| | | 1. Отверните пробку радиатора. | |
| | | 2. Проверьте уровень охлаждающей жидкости, он должен доходить до заливной горловины. | |
| | | 3. Установите в заливную горловину вместо пробки радиатора тестер и создайте с его помощью давление порядка 150 кПа. Удерживая это давление в течение 2 мин, проверьте радиатор, шланги или соединения на отсутствие в них утечек охлаждающей жидкости. | |
| | | ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ | |
| | | Жидкость в радиаторе может быть очень горячей. Не открывайте пробку до того, как жидкость охладится. | |
| | | Рекомендуемый состав охлаждающей жидкости | |
| | | Антифриз | Количество антифриза в воде |
| | | Этиленгликолевая основа для алюминиевых радиаторов | 50% |

Неисправности

| Признак | Возможная причина | Меры |
|--|--|--|
| Низкий уровень охлаждающей жидкости | Утечка охлаждающей жидкости Пороки сварных швов сердцевины радиатора Коррозия или трещины в трубопроводах и шлангах (радиатор, отопитель и т. п.) Дефекты клапана пробки радиатора Неисправность радиатора Неисправность водяного насоса | Замена Замена Замена Замена Замена |
| Закупорка радиатора | Наличие загрязнений в охлаждающей жидкости | Замена |
| Слишком высокая температура охлаждающей жидкости в системе | Неисправность термостата Неисправность пробки радиатора Снижение пропускной способности системы охлаждения Ослабление натяжения приводного ремня Неисправность водяного насоса Неисправность датчика температуры Неисправность электровентилятора Неисправность датчика на радиаторе Малое количество охлаждающей жидкости в системе | Замена Замена Замена Регулировка или замена Замена Ремонт или замена Ремонт или замена Замена Замена Доливка жидкости |
| Слишком низкая температура охлаждающей жидкости в системе | Неисправность термостата Неисправность датчика температуры | Замена Ремонт или замена |
| Утечки из масляного радиатора | Ослабление креплений шлангов и трубопроводов Засорение или перегибы шлангов или трубопроводов | Дозатяжка Замена |
| Выход из строя масляного радиатора | Повреждение | Ремонт или замена |

Радиатор



Снятие

1. Отсоедините отрицательный вывод аккумулятора.
2. Отсоедините провод от электродвигателя вентилятора и провод от термодатчика.
3. Отверните сливную пробку радиатора и слейте жидкость.
4. Отсоедините верхний и нижний шланги.
5. Для автомобилей с автоматической трансмиссией — отсоедините шланги масляного радиатора от автоматической коробки передач.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Заглушите шланг и патрубок радиатора, чтобы пыль, грязь и т. п. не могли попасть в радиатор.

6. Отверните болты крепления радиатора
7. Снимите радиатор вместе с вентилятором
8. Отделите вентилятор и сам узел вентилятора от радиатора

Проверка

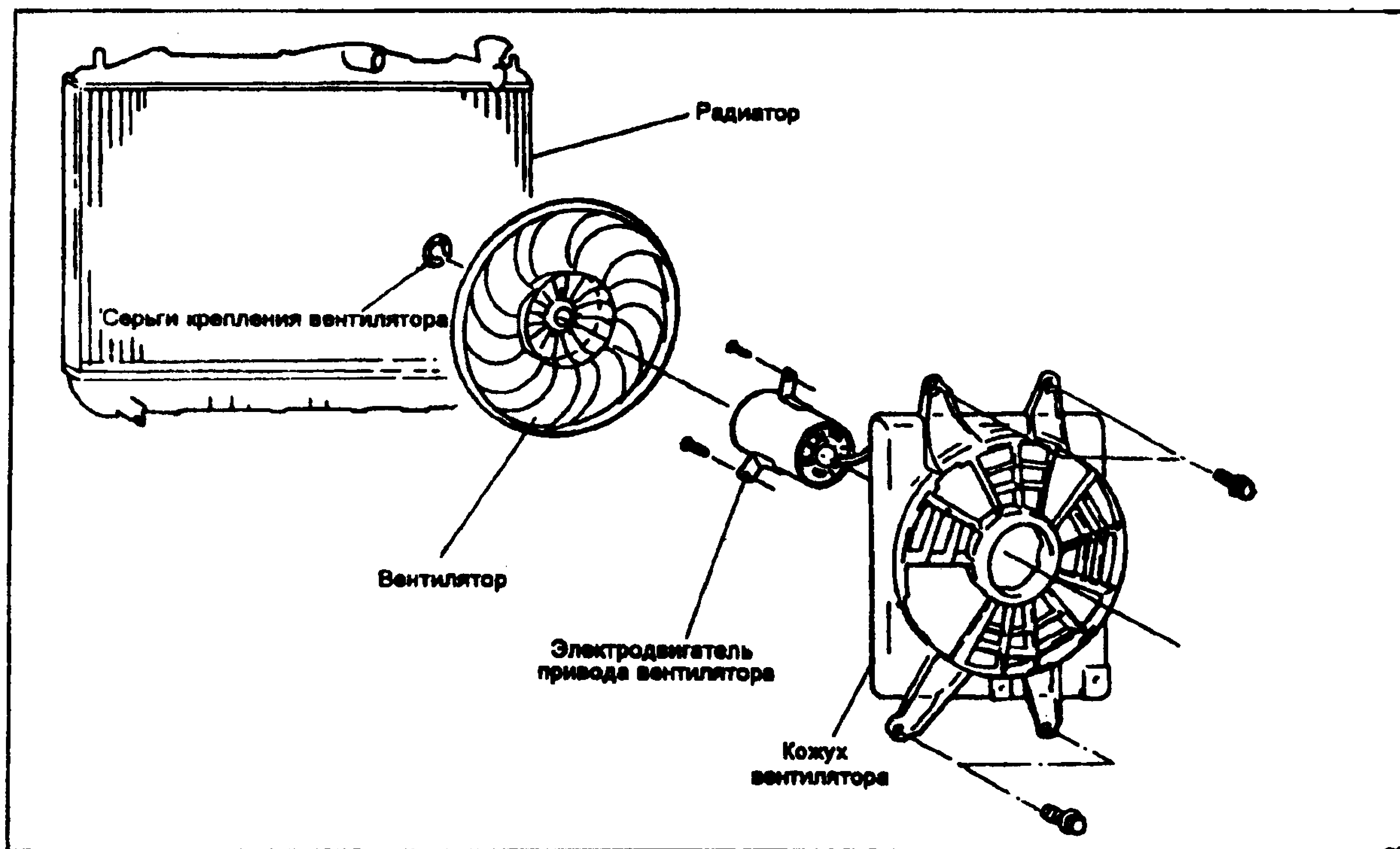
1. Убедитесь в отсутствии посторонних предметов между пластинами радиатора.

2. Проверьте пластины радиатора на отсутствие повреждений.
3. Проверьте радиатор на отсутствие коррозии.
4. Проверьте шланги радиатора на отсутствие трещин, повреждений и износа.
5. Проверьте расширительный бачок на отсутствие повреждений.
6. Проверьте шланги масляного радиатора на отсутствие повреждений.

Установка

1. Заполните радиатор и расширительный бачок свежей жидкостью.
2. Запустите двигатель, пусть охлаждающая жидкость нагреется до температуры открытия клапана термостата и затем выключите двигатель.
3. Отверните пробку радиатора, долейте жидкость до тех пор, пока ее уровень не достигнет заливной горловины радиатора. Заполните расширительный бачок.
4. Убедитесь в том, что отсутствуют утечки охлаждающей жидкости из радиатора, шлангов или соединений.

Электровентилятор



Снятие

1. Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините провода питания от электродвигателя вентилятора и крепежные зажимы кожуха.
3. Отсоедините шланг масляного радиатора от кожуха вентилятора (для автомобилей с автоматической трансмиссией).
4. Отверните 4 болта крепления кожуха.
5. Снимите кожух вместе с вентилятором.
6. Удалите серьгу крепления вентилятора и отделите вентилятор от двигателя привода.

7. Отверните три винта и отсоедините вентилятор.

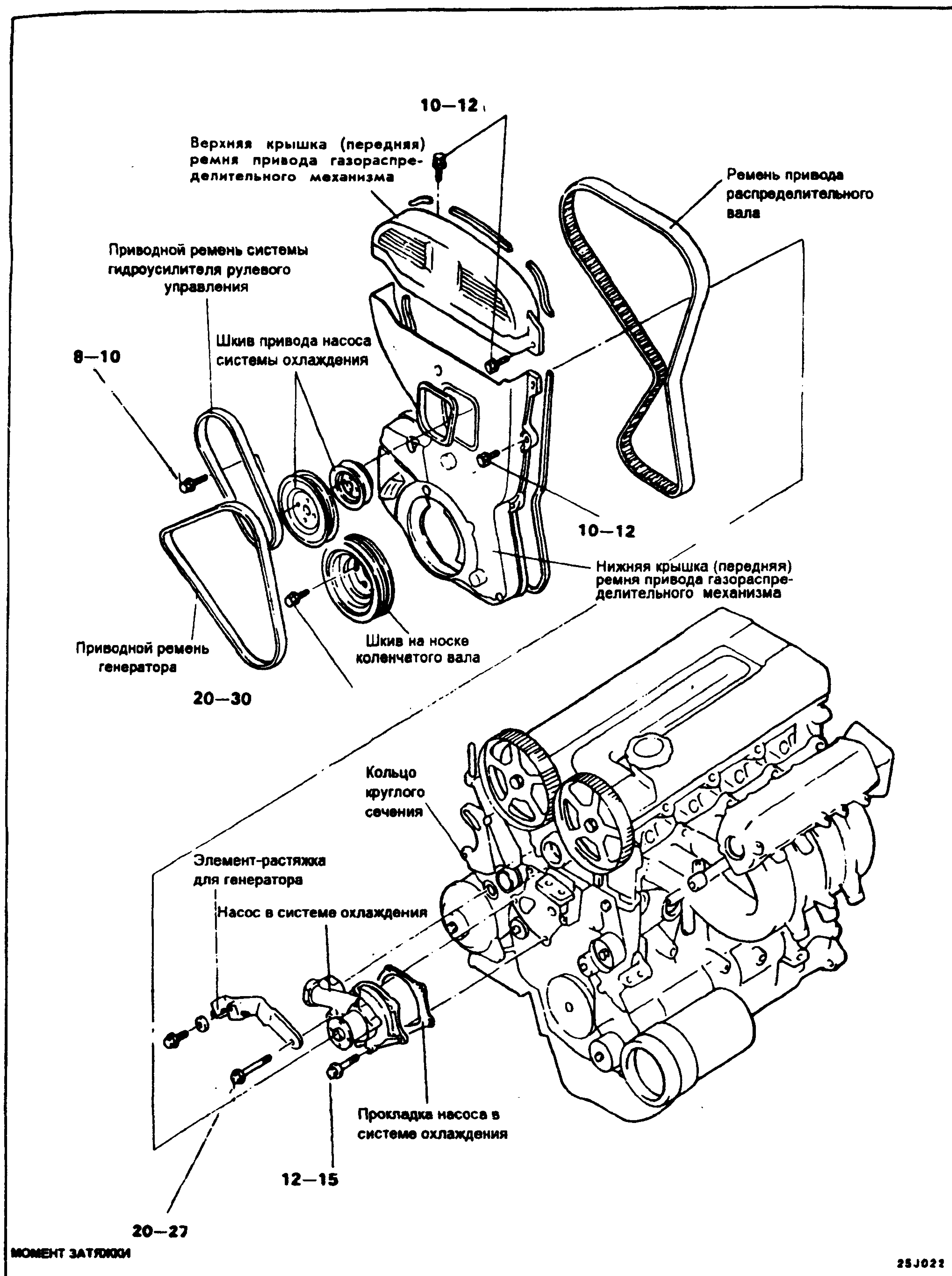
Проверка

1. Убедитесь в том, что вентилятор вращается, когда напряжение от аккумуляторной батареи подводится к клеммам.
2. Убедитесь в том, что при вращении электровентилятора не создается ненормальных шумов.

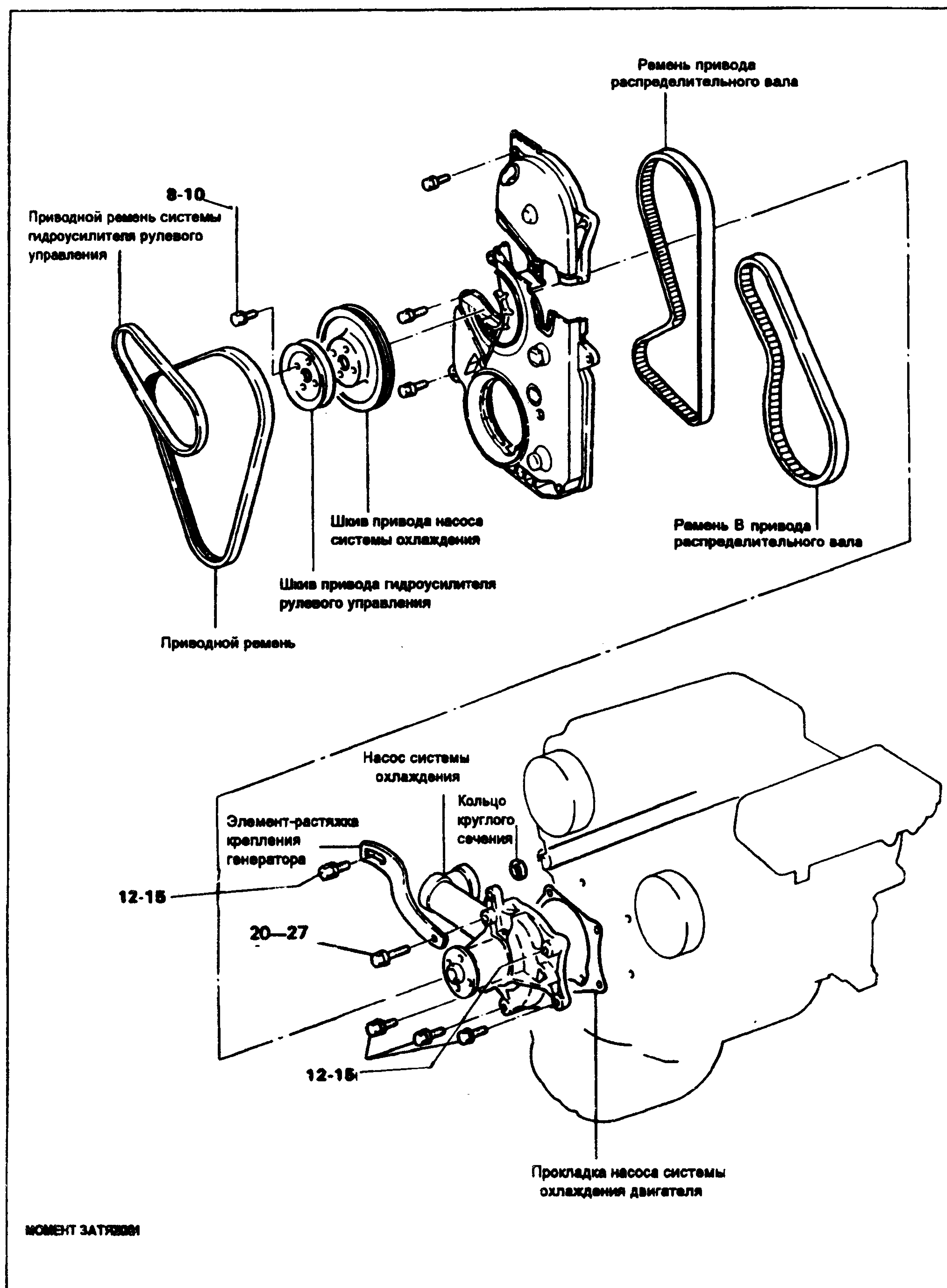
Установка

1. Установка электровентилятора производится в обратном порядке.

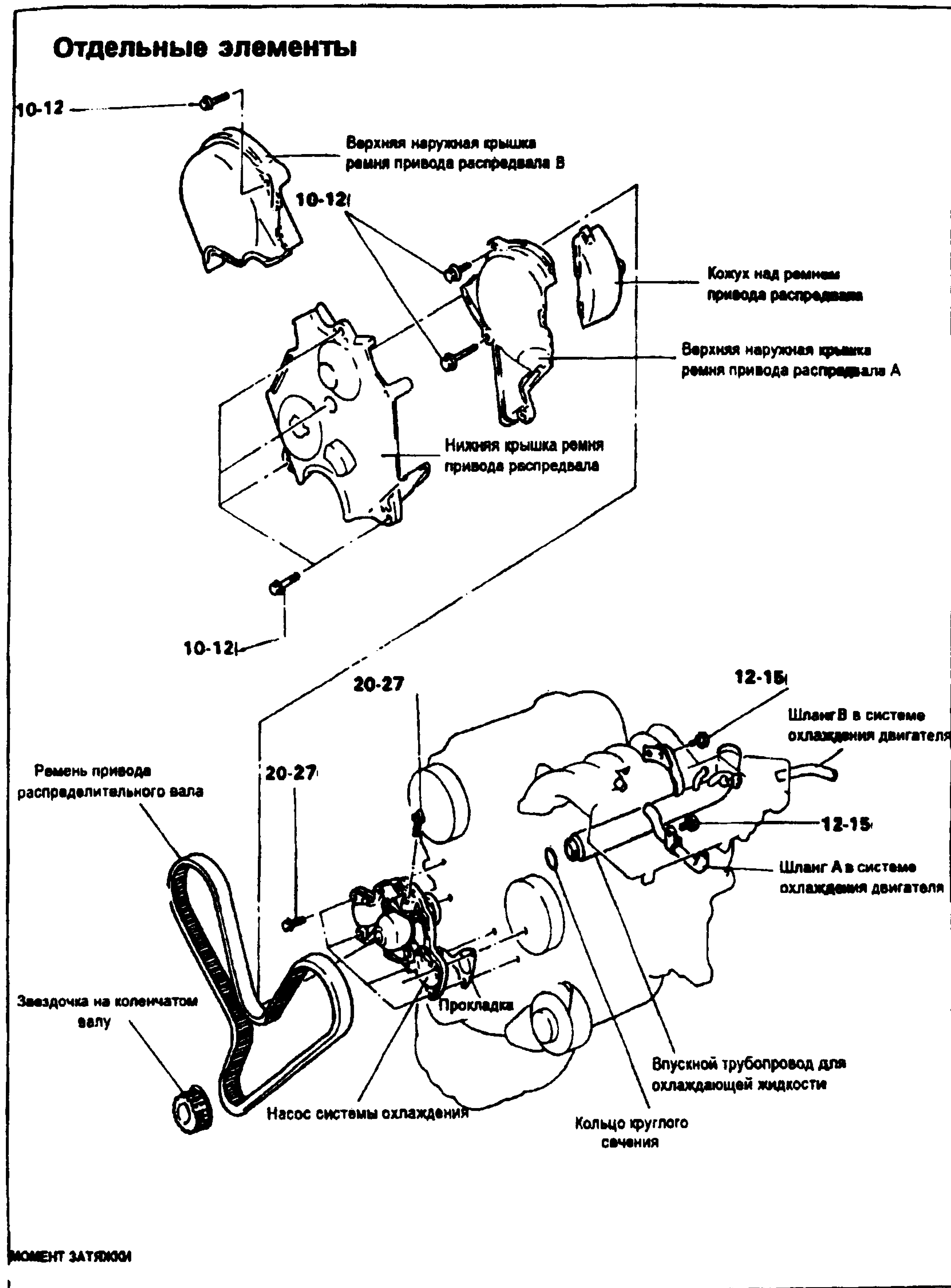
Насос системы охлаждения [двигатель с двумя распредвалами]



Насос системы охлаждения [двигатель с одним распредвалом]



Насос системы охлаждения [для двигателя V6]



Снятие

1. Слейте охлаждающую жидкость и отсоедините шланг выхода охлаждающей жидкости из радиатора.
2. Снимите ремень привода и шкив привода насоса.
3. Снимите крышки ремня привода распределительного вала и натяжное устройство.
4. Отверните болты крепления насоса и снимите элемент-растяжку генератора.
5. Снимите насос с блока цилиндров.

Проверка

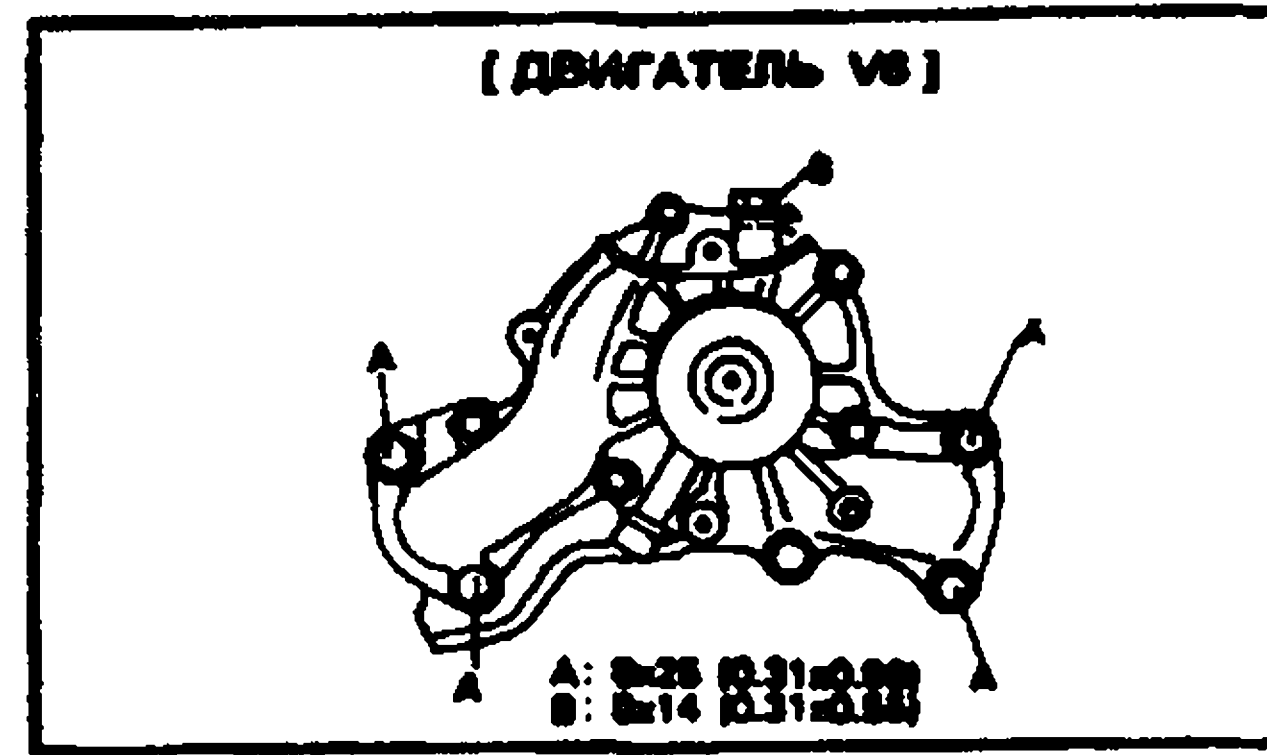
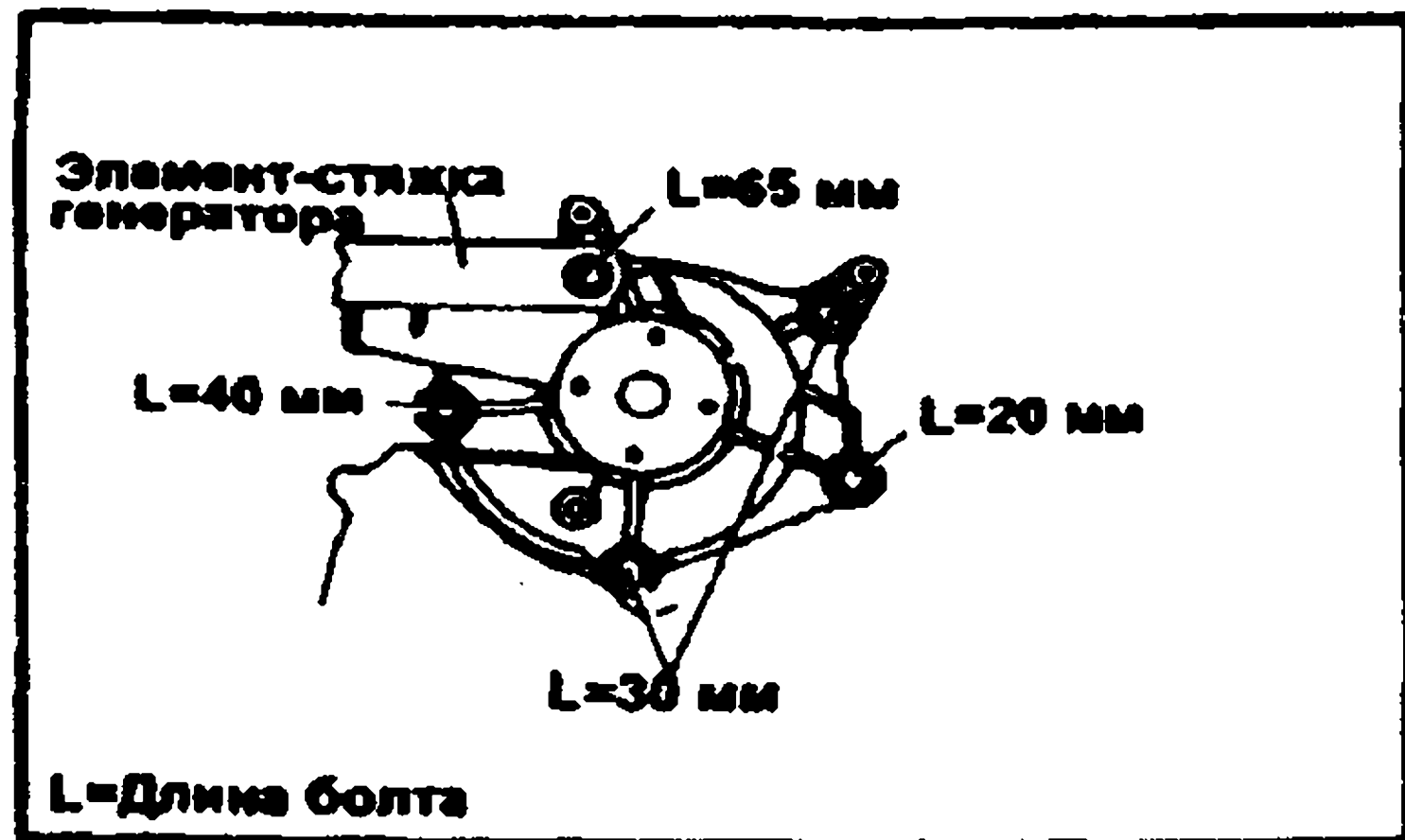
1. Проверьте насос системы охлаждения на отсутствие трещин, дефектов или износа и замените насос в случае необходимости.
2. Проверьте подшипник насоса на отсутствие дефектов, ненормального шума при работе и затрудненного вращения. Замените насос в случае их обнаружения.
3. Проверьте уплотнение на герметичность.
4. Проверьте насос на отсутствие просачиваний охлаждающей жидкости.

Установка

1. Очистите от загрязнений поверхность корпуса насоса и поверхность блока цилиндров.

2. Установите новое кольцо круглого сечения в углубление на переднем конце трубопровода подачи охлаждающей жидкости, смочив кольцо охлаждающей жидкостью. Нельзя использовать масло или другие смазки.

3. Установите новую прокладку водяного насоса и сам насос в сборе. Затяните болты установленным моментом.



Момент затяжки болтов крепления насоса к блоку цилиндров

Болт с головкой «4» 12—15 Нм

Болт с головкой «7» 20—27 Нм

4. Установите натяжное устройство ремня и сам ремень. Отрегулируйте натяжение, установите крышки.

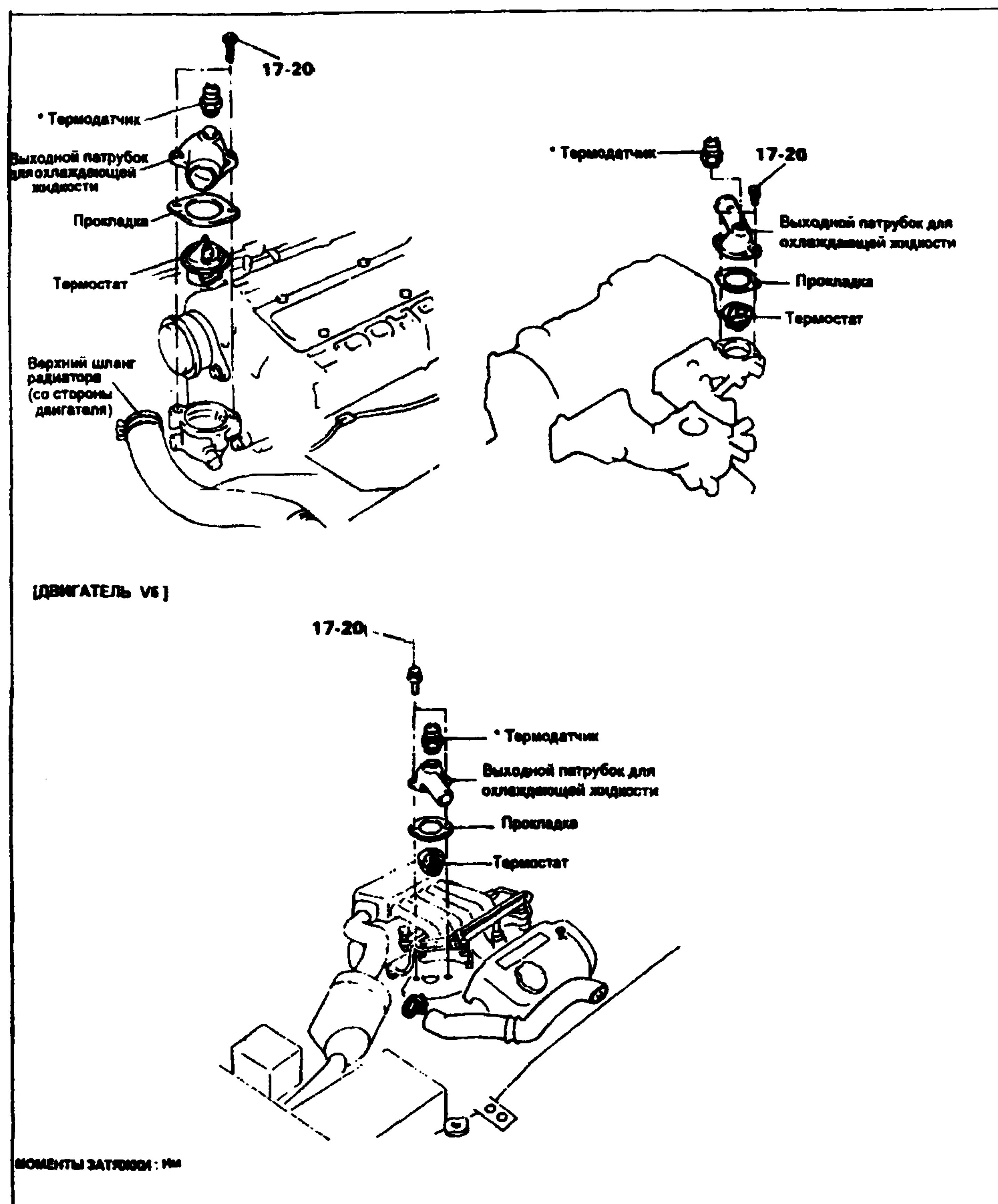
5. Установите шкив привода насоса и ремень, отрегулируйте натяжение.

6. Повторно залейте охлаждающую жидкость в систему охлаждения.

7. Проверьте герметичность насоса при работающем двигателе.

Термостат

(слева сверху — двигатель с двумя распредвалами, справа — с одним)

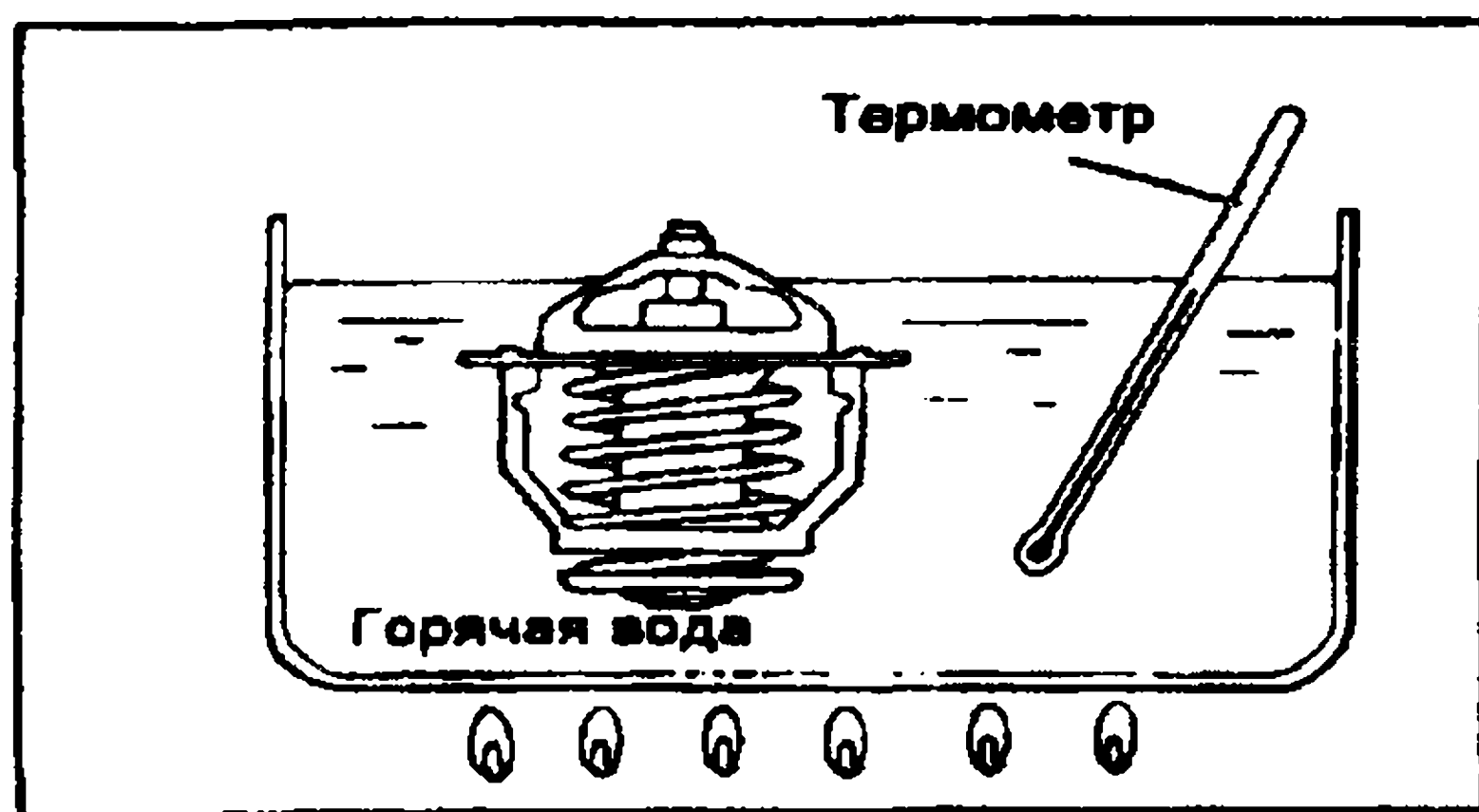


Снятие

1. Слейте охлаждающую жидкость до уровня термостата или ниже.
2. Снимите выпускной патрубок системы охлаждения и прокладку.
3. Снимите термостат.

Проверка

1. Нагрейте термостат в горячей воде, как показано на рисунке.



2. Убедитесь в правильной работе клапана термостата.

3. Убедитесь в соответствии замеренной температуры, при которой происходит открытие клапана, установленным значениям.

| | |
|--|--------------|
| Температура открытия клапана | 86,5—89,5° С |
| Температура полного открытия клапана | 100° С |

Установка

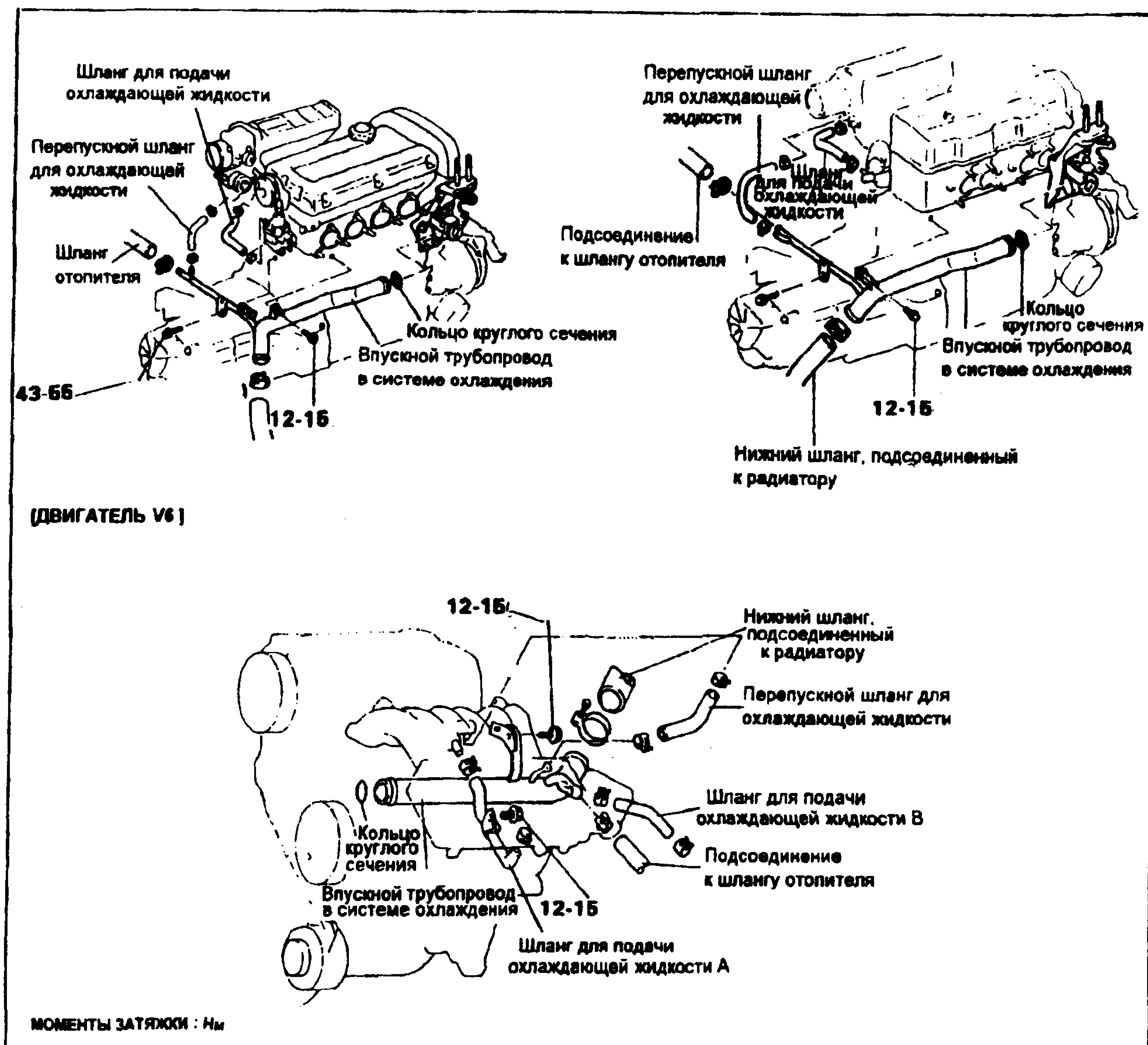
1. Проверьте, точно ли фланец термостата расположен в гнезде корпуса. Если термостат установлен неправильно, невозможна посадка фланца на свое место.
2. Установите выпускной патрубок системы охлаждения и новую прокладку.

| | |
|--|----------|
| Момент затяжки болта крепления выпускного патрубка | 17—20 Нм |
|--|----------|

3. Заполните систему охлаждающей жидкостью.

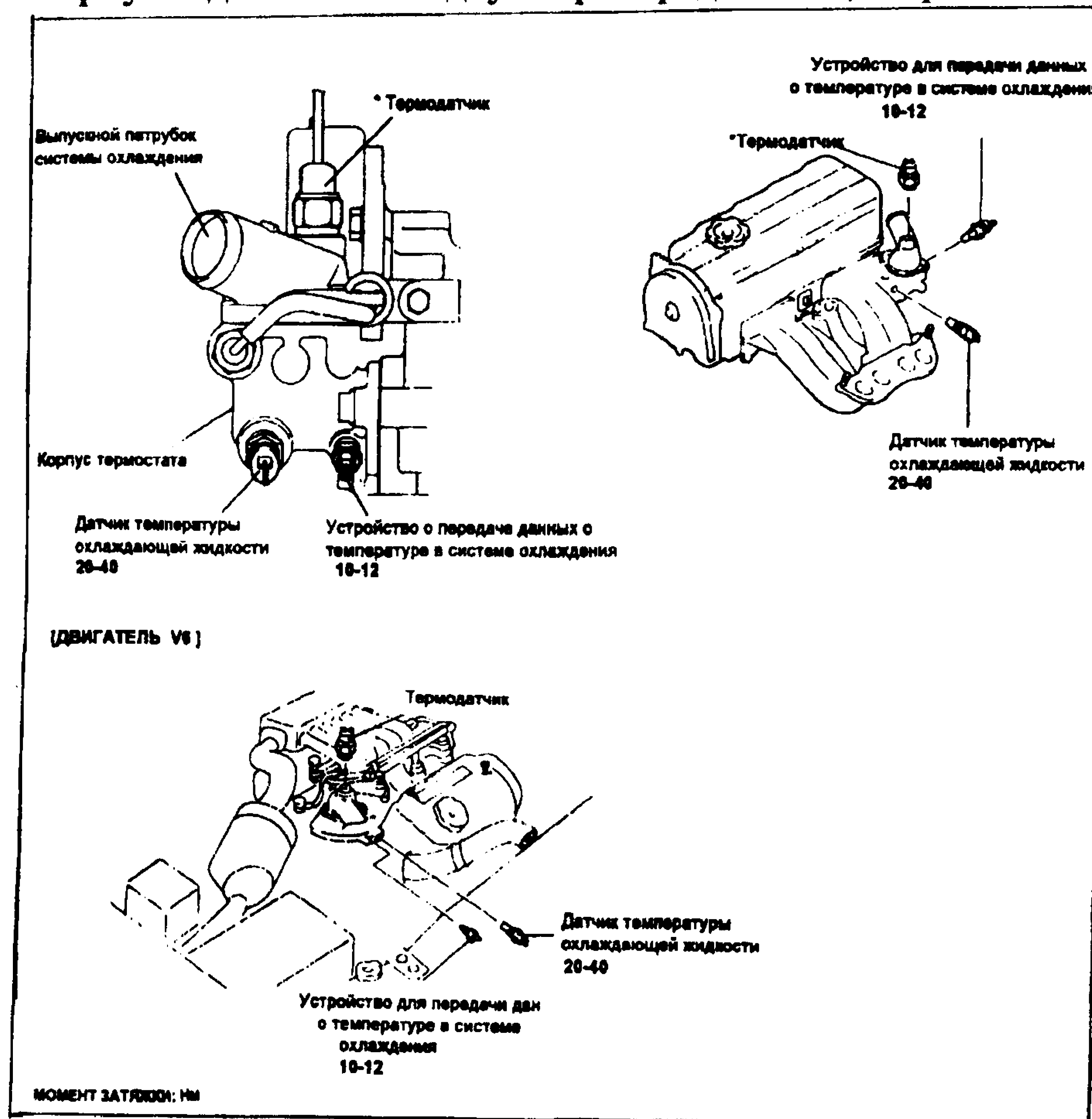
Шланги и трубопроводы системы охлаждения

(слева сверху — двигатель с двумя распредвалами, справа — с одним)



Датчик температуры охлаждающей жидкости

(слева сверху — двигатель с двумя распредвалами, справа — с одним)



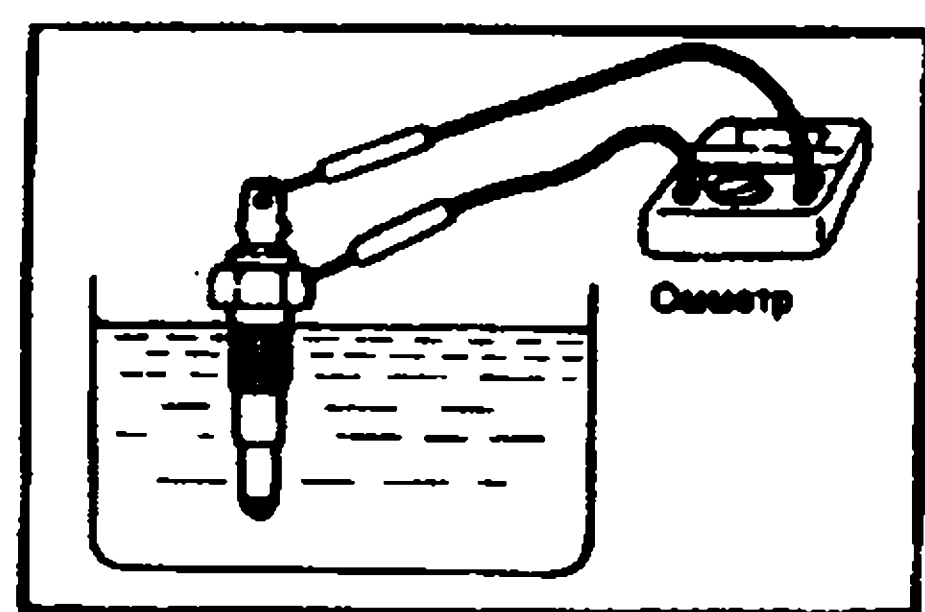
Снятие

1. Слейте охлаждающую жидкость до уровня расположения датчика или ниже.
2. Отсоедините отрицательный вывод аккумуляторной батареи и проводники, идущие к двигателю.
3. Снимите датчик и передающее устройство.

Проверка

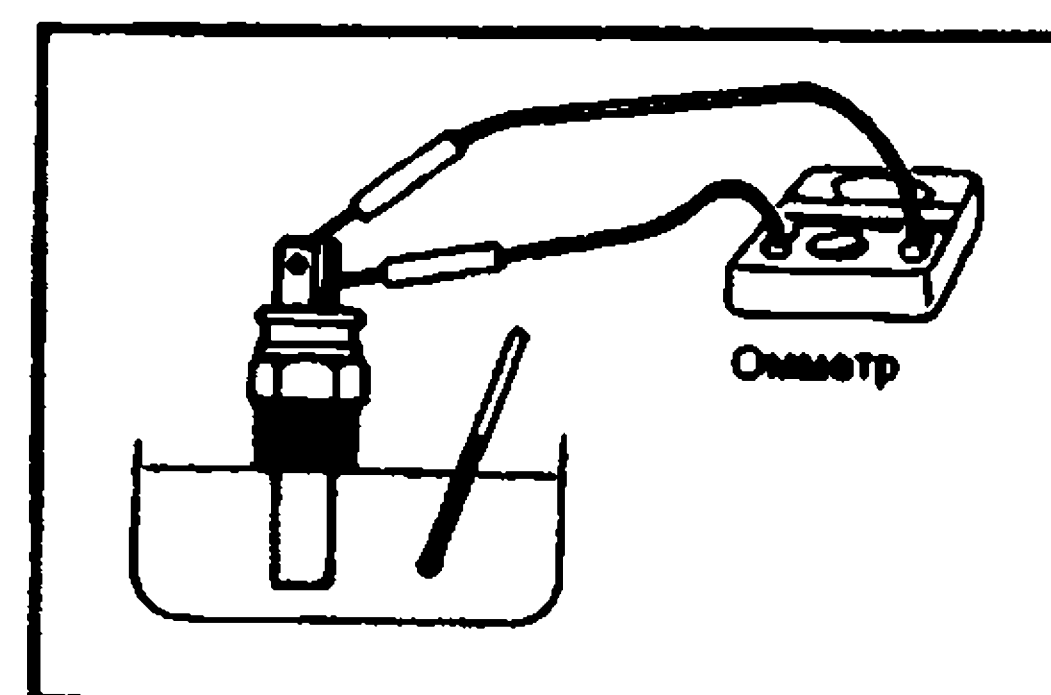
1. Нагрейте датчик путем погружения его в горячую охлаждающую жидкость
2. Убедитесь, что сопротивление датчика находится в установленных пределах

Электросопротивление...90,5—117,5 Ом при 70° С
21,3—26,3 Ом при 115° С



Чувствительный элемент датчика температуры

1. Нагрейте чувствительный элемент путем погружения его в горячую охлаждающую жидкость
2. Убедитесь, что электросопротивление находится в установленных пределах



Электросопротивление.....2,21—2,69 кОм при 20° С
264—328 Ом при 80° С

Установка

1. Нанесите герметик на резьбовую часть и затяните установленным моментом:

Датчик температуры..... «Грибонд № 2310»
или аналогичный

Чувствительный элемент..... «Локтайт 962Т»
или аналогичный

Момент затяжки:

Датчик температуры..... 10—12 Нм
Чувствительный элемент..... 20—40 Нм

2. Присоедините провода к датчику и чувствительному элементу.
3. Подсоедините к отрицательному выводу аккумуляторной батареи провод.
4. Заполните систему охлаждающей жидкостью.

Глава 4.

Системы пуска и выпуска

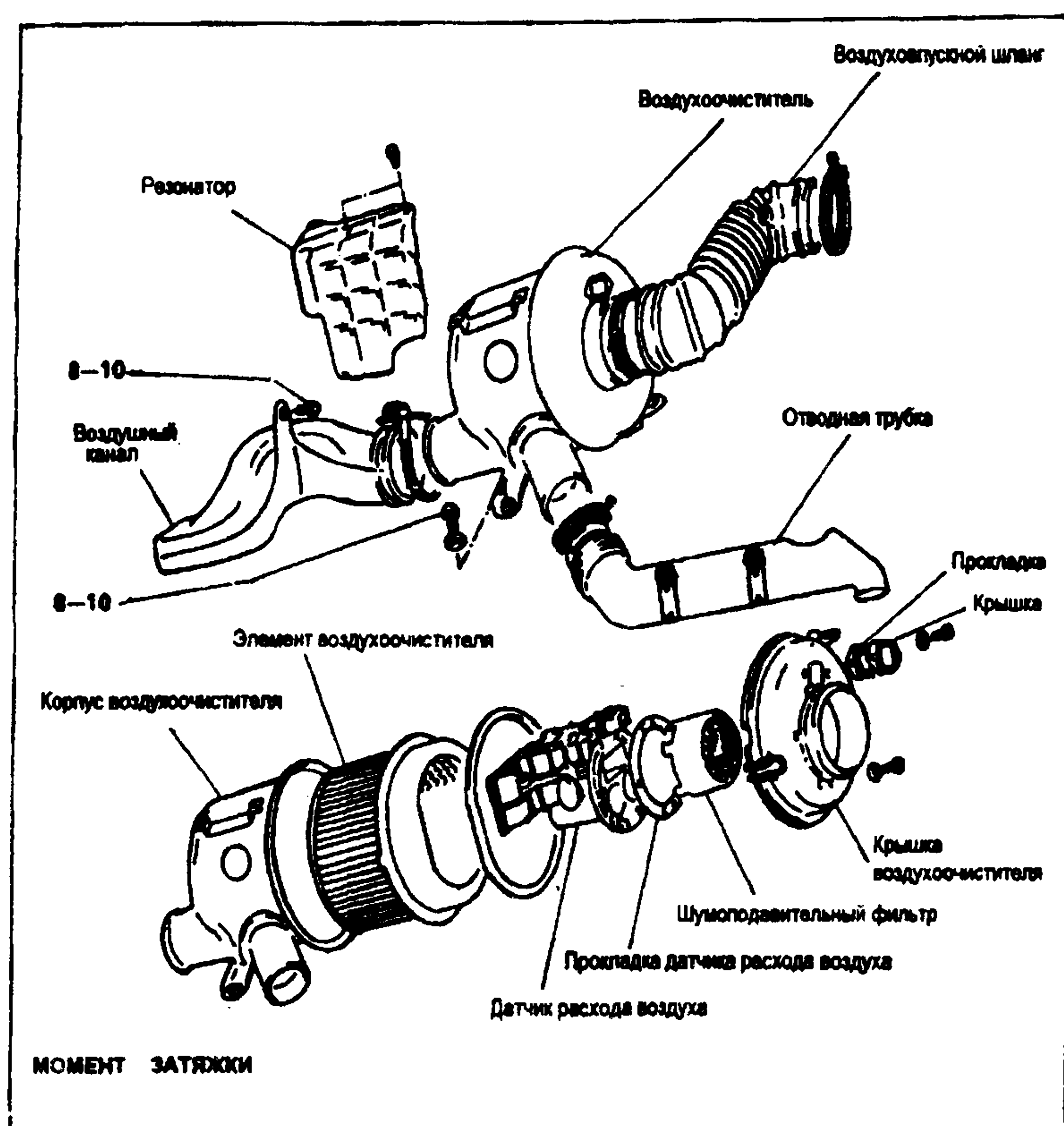
Общие сведения — двигатель с двумя распредвалами

| Воздухоочиститель: | | Моменты затяжки резьбовых соединений, Нм | |
|------------------------|------------------------------------|---|-------|
| Тип | С сухим фильтрующим элементом | Болты крепления воздухоочистителя | 8—10 |
| Фильтрующий элемент | Нетканого типа | Болт крепления резонатора | 8—10 |
| Выпускной трубопровод: | | Болты крепления корпуса дроссельной заслонки к впускному коллектору | 15—22 |
| Глушитель | Расширительного типа с резонатором | Болт крепления впускного коллектора | 15—20 |
| Система подвешивания | Резиновые кронштейны | Болты крепления катушки зажигания | 20—27 |
| | | Болты клапана EGR (рециркуляции) | 10—12 |
| | | Датчик температуры EGR (автомобили для Калифорнии) | 15—22 |
| | | Гайки крепления патрубка к выпускному коллектору | 30—40 |
| | | Болты крепления подвески к кузову | 10—15 |
| | | Болты крепления подвески основного глушителя | 10—15 |
| | | Гайки крепления выпускного коллектора к двигателю | 25—30 |
| | | Датчик кислорода | 40—50 |
| | | Болт тепловой защиты впускного коллектора | 12—15 |

Неисправности

| Признаки | Возможная причина | Меры |
|---------------------------|---|---|
| Прорыв отработавших газов | Ослабление соединений Повреждения выпускной трубы или глушителя | Затяжка Ремонт или замена |
| Ненормальный шум | Отсоединение отражателя в глушителе Повреждение резинового кронштейна Контакт выпускной трубы или глушителя с кузовом автомобиля Повреждение выпускной трубы или глушителя | Замена Замена Устранение контакта Ремонт или замена |

Воздухоочиститель



Снятие

1. Снимите шланг впуска воздуха, воздушный канал, связанный с воздухоочистителем, и резонатор
2. Отверните три болта воздухоочистителя
3. Снимите воздухоочиститель
4. Снимите датчик расхода воздуха

Проверка

1. Проверьте корпус, крышку и прокладку воздухоочистителя на отсутствие деформаций, коррозии и других дефектов.

2. Проверьте воздушный канал на отсутствие повреждений.

3. Проверьте фильтрующий элемент на пропускную способность, загрязнения или повреждения.

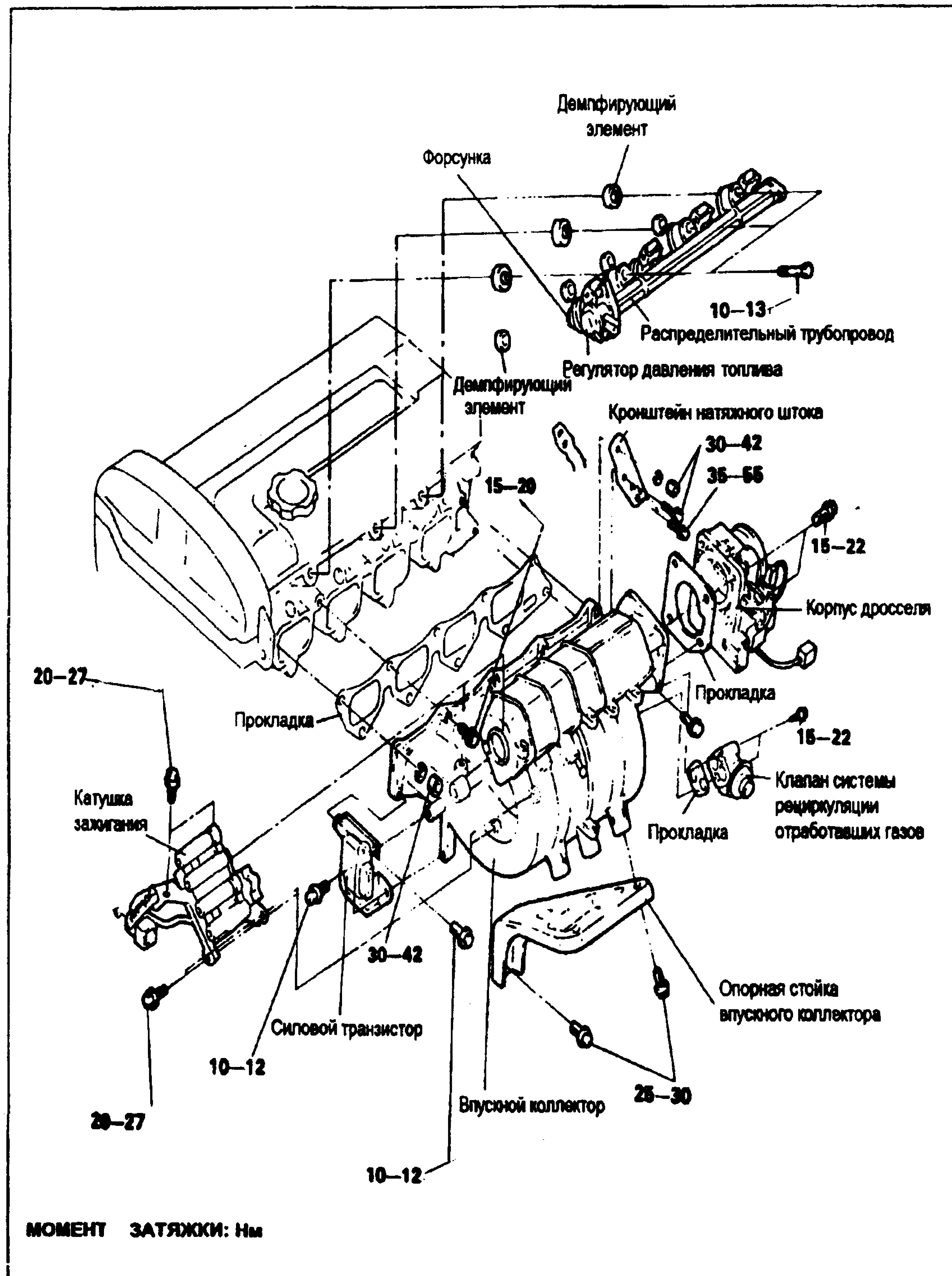
4. Проверьте корпус воздухоочистителя на отсутствие загрязнений или повреждений

5. Проверьте состояние резонатора.

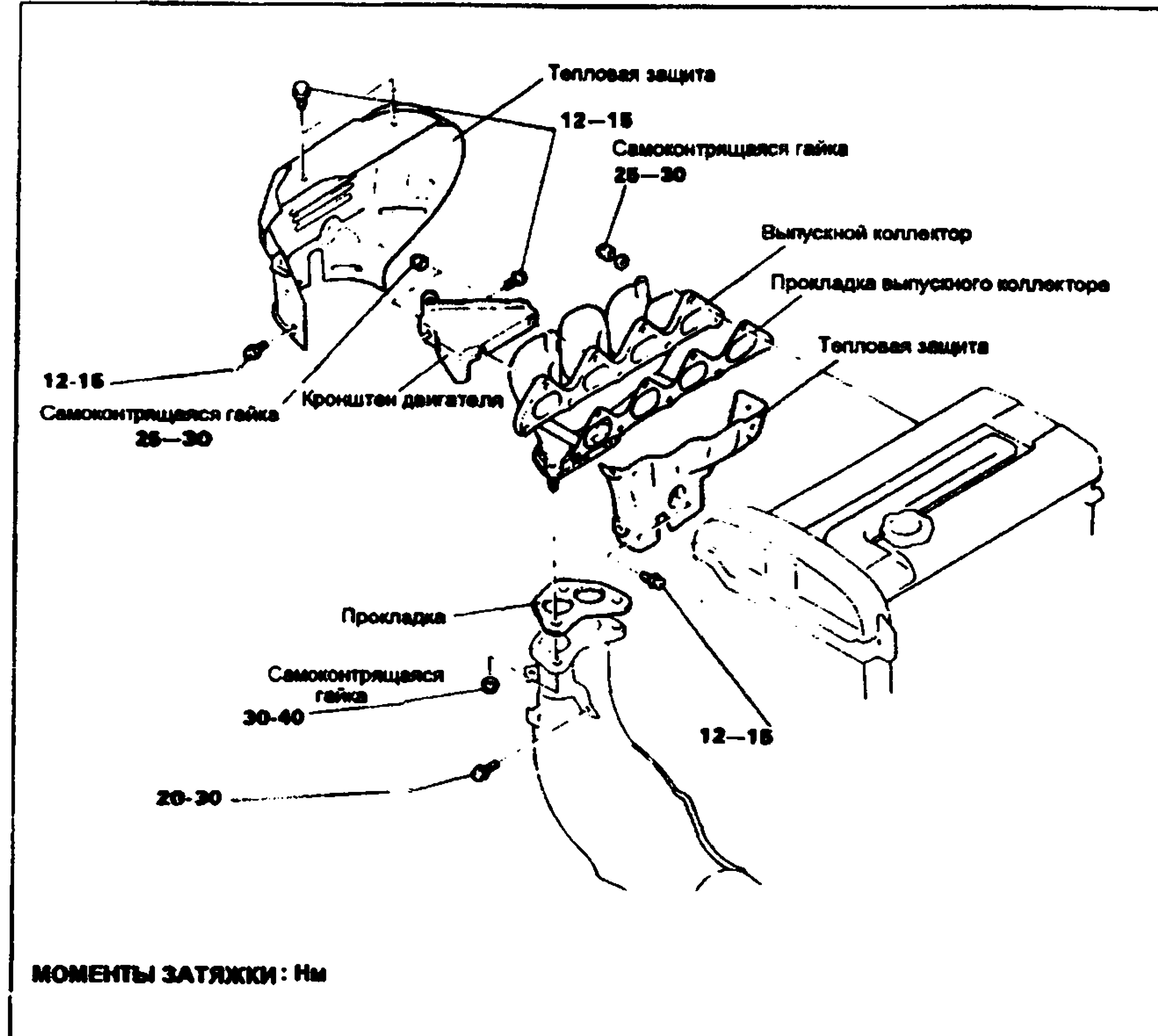
Установка

Установка воздухоочистителя на место ведется в обратном порядке.

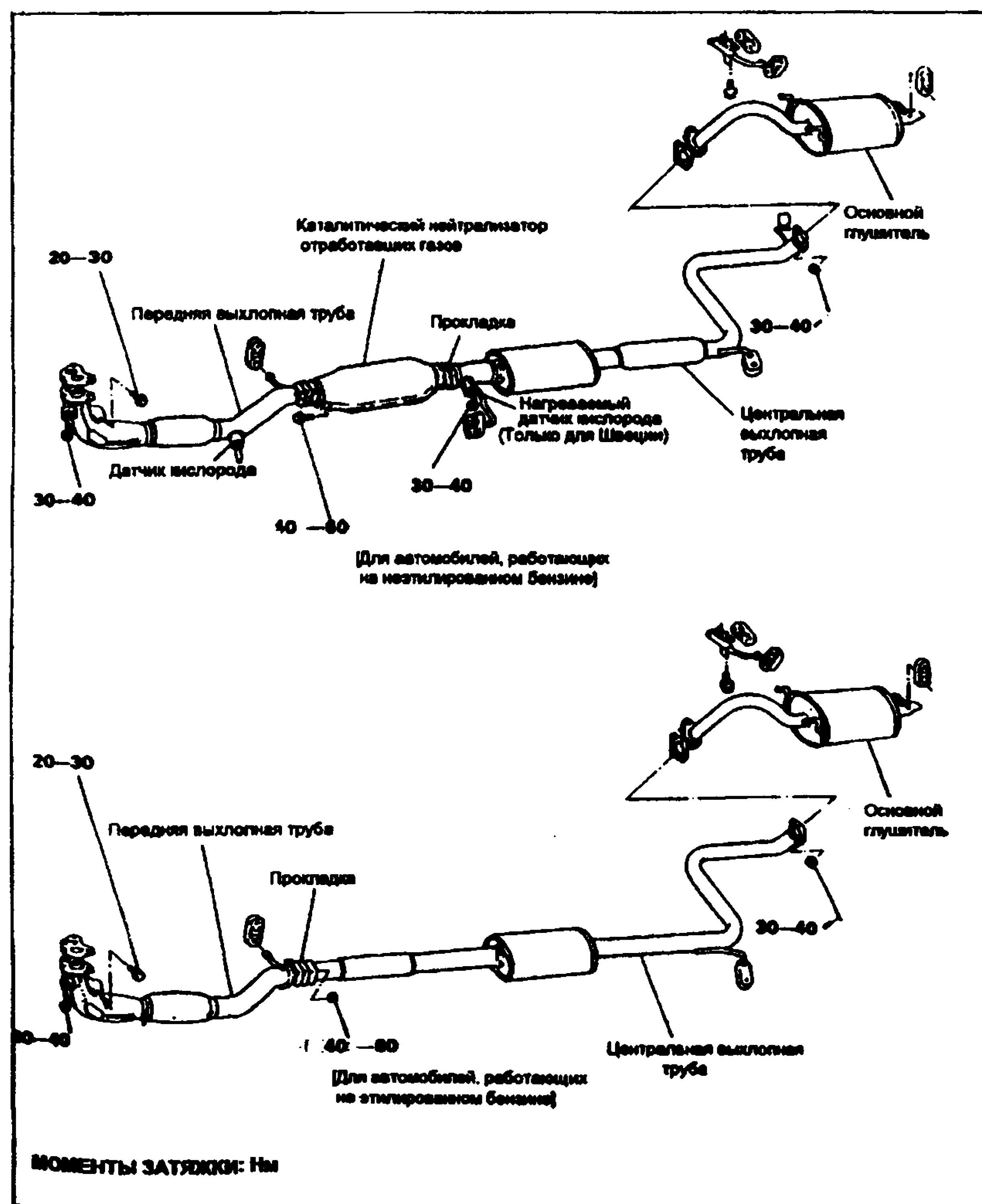
Впускной коллектор



Выпускной коллектор



Глушитель



Общие сведения — двигатель с одним распредвалом

| | |
|-------------------------------|---------------------------------------|
| Выпускная труба: Глушитель | Расширительного типа с резонатором |
| Система подвешивания | Резиновые кронштейны |

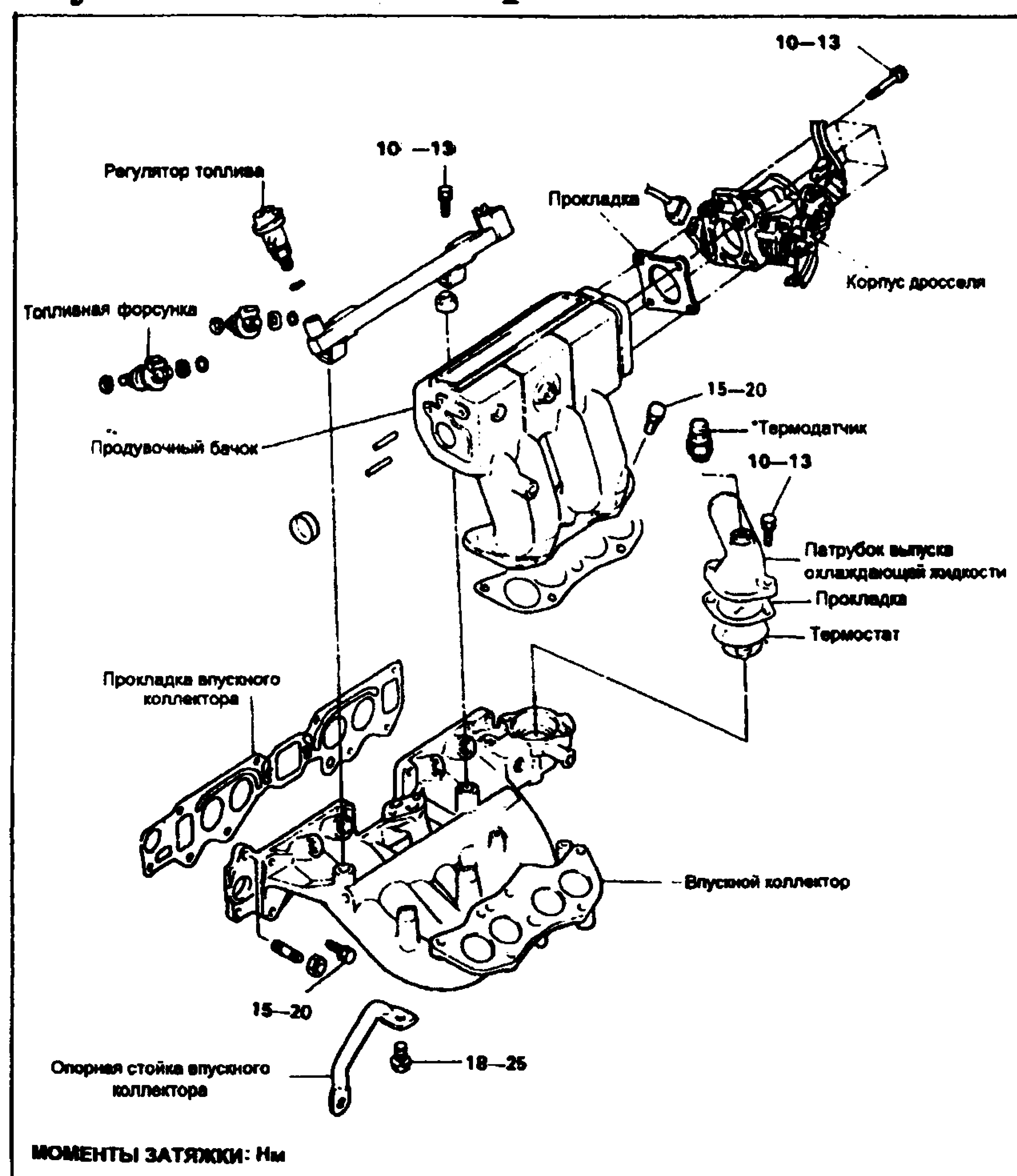
Моменты затяжки резьбовых соединений, Нм

| | |
|--|-------|
| Впускной коллектор к головке блока цилиндров | 15—20 |
| Выпускной коллектор к головке блока | 15—20 |
| Датчик кислорода к выпускному коллектору (для автомобилей, работающих на неэтилированном бензине) | 40—50 |
| Передний глушитель в сборе к выпускному коллектору (для автомобилей, работающих на этилированном бензине) | 30—40 |
| Кронштейн переднего глушителя в сборе (для автомобилей, работающих на этилированном бензине) | 20—30 |
| Передняя выпускная труба к каталитическому нейтрализатору (для автомобилей, работающих на неэтилированном бензине) | 40—60 |
| Каталитический нейтрализатор к центральному глушителю в сборе (для автомобилей, работающих на неэтилированном бензине) | 30—40 |
| Центральный глушитель в сборе к основному глушителю (для автомобилей, работающих на неэтилированном бензине) | 30—40 |
| Передний глушитель в сборе к основному глушителю (для автомобилей, работающих на этилированном бензине) | 30—40 |
| Опорный кронштейн, основного глушителя | 10—20 |

Неисправности

| Признаки | Возможная причина неисправности | Способ устранения |
|---------------------------|---|-------------------|
| Прорыв отработавших газов | Ослабление соединений | Затяжка |
| | Повреждения выпускной трубы или глушителя | Ремонт или замена |
| Ненормальный шум | Отсоединение отражателя в глушителе | Замена |
| | Повреждение резинового кронштейна | Замена |
| | Касание трубопровода или глушителя с кузовом автомобиля | Устранение |
| | Повреждение трубопровода или глушителя | Ремонт или замена |

Ресивер и впускной коллектор



Впускной коллектор

1. Проверьте коллектор на отсутствие дефектов или трещин.
2. Проверьте пропускную способность каналов охлаждающей жидкости и воздуха. Очистите каналы, если необходимо.
3. Проверьте прямолинейность поверхности стыка коллектора с помощью угольника.

Стандартное значение в пределах 0,15 мм
Допустимый предел 0,3 мм

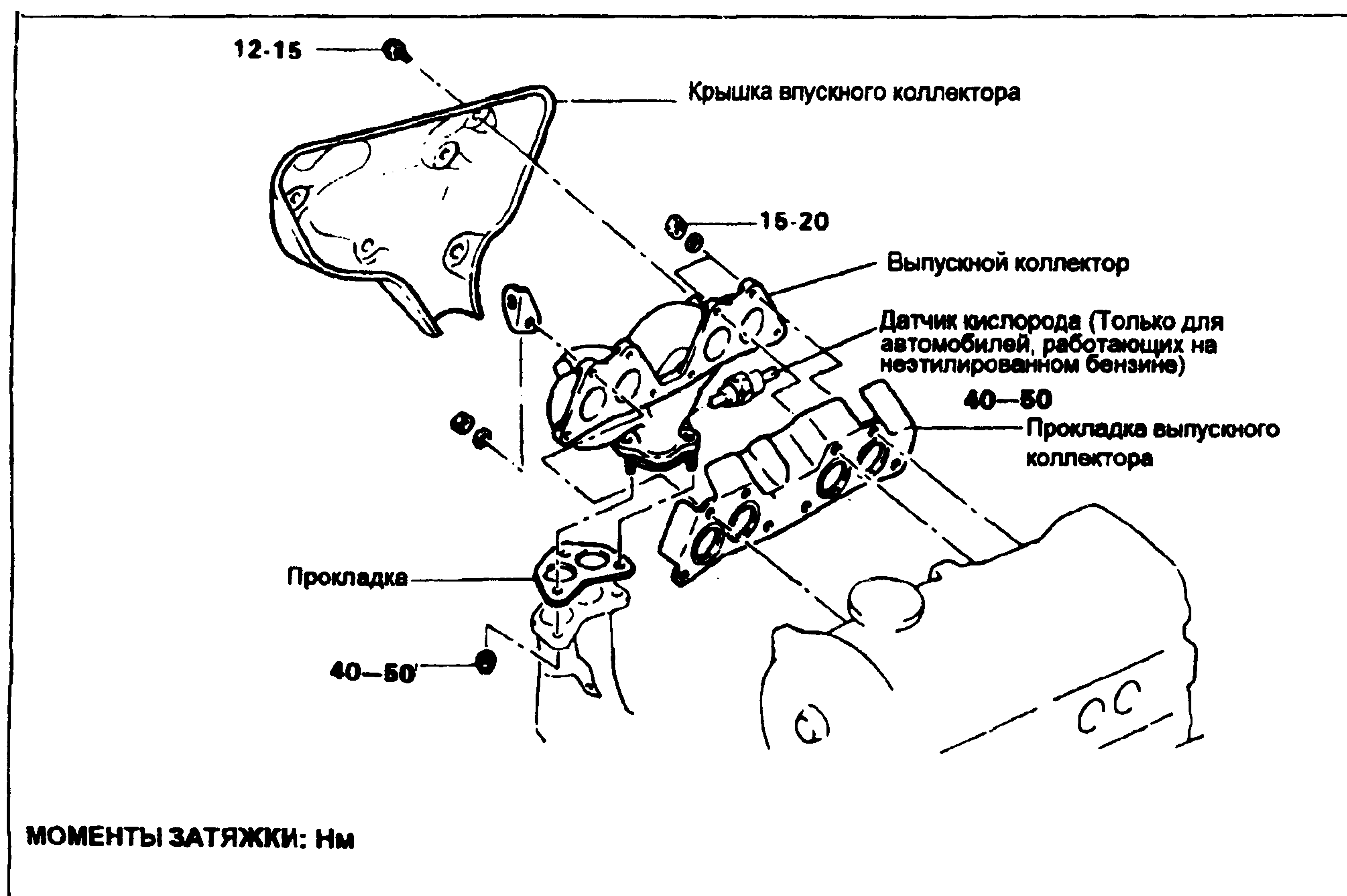
Установка

1. Сначала временно затяните болты на обоих концах коллектора и затем убедитесь, что имеется тесное прилегание установочных поверхностей. После этого окончательно затяните все болты требуемым моментом.

Момент затяжки болтов крепления впускного коллектора к блоку цилиндров двигателя.....18—25 Нм

2. Вставьте амортизирующие элементы (4 штуки) в отверстия впускного коллектора.

Выпускной коллектор



Проверка

1. Проверьте коллектор на отсутствие повреждений и трещин.
2. С помощью угольника и щупа проверьте деформацию сопрягаемой с коллектором поверхности головки блока цилиндров.

Стандартное значение 0,15 мм или менее
Допустимый предел 0,2 мм или менее

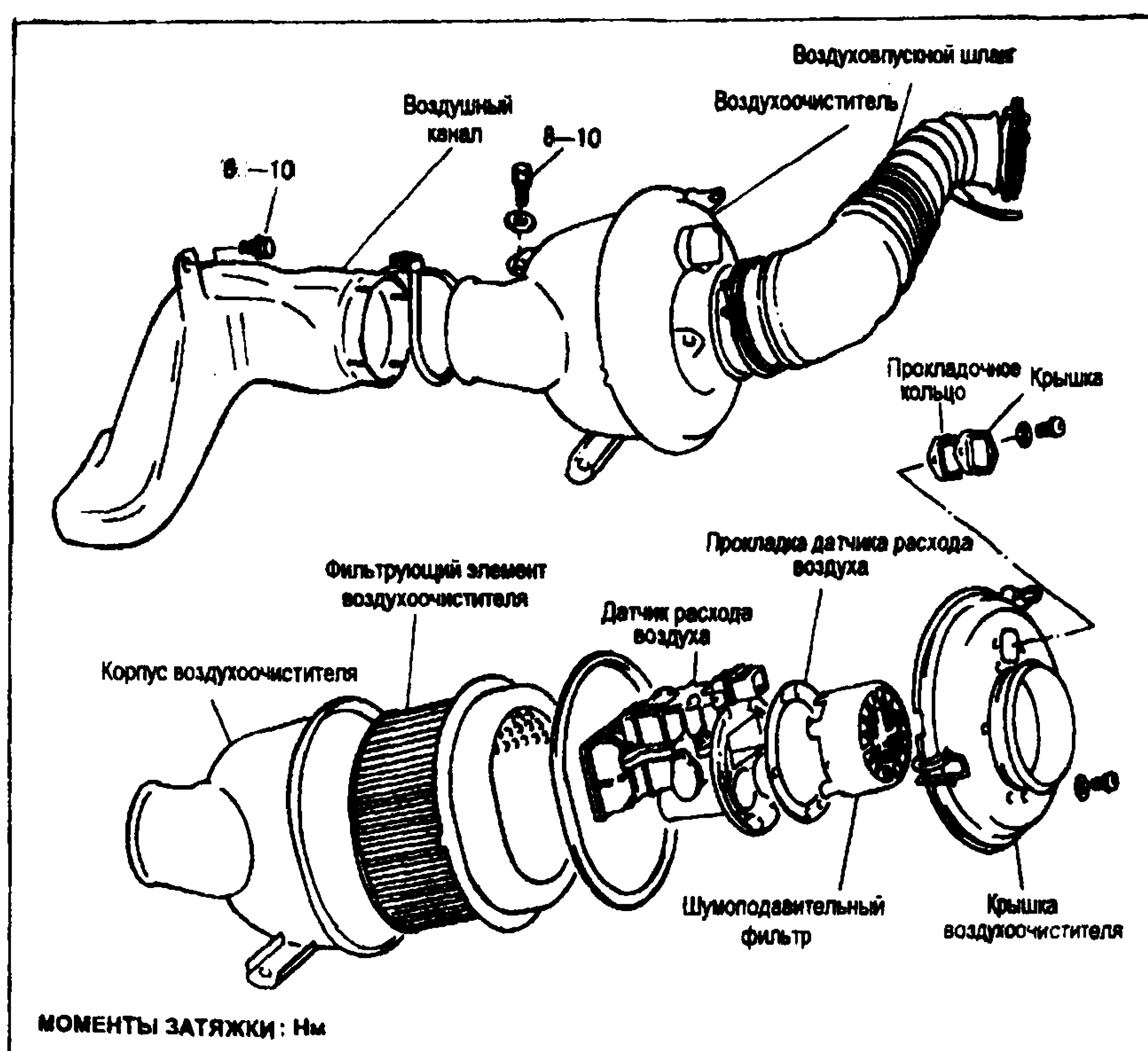
3. Проверьте прокладку на отсутствие отслоений или дефектов.

Общие сведения — V-образный шестицилиндровый двигатель (V6)

Моменты затяжки резьбовых соединений, Нм Неисправности

| Моменты затяжки резьбовых соединений, Нм | Неисправности | Признаки | Возможная причина неисправности | Способ устранения |
|--|-------------------------|---------------------------|---|------------------------------|
| Болты крепления воздухоочистителя Гайки крепления впускного коллектора к головке блока цилиндров | 8—10 15—20 | Прорыв отработавших газов | Ослабление соединений Повреждения труб или глушителя | Затяжка Ремонт или замена |
| Болты крепления ресивера Гайки крепления выпускного коллектора к головке блока цилиндров Болты крепления теплозащиты выпускного коллектора | 10—13 15—22 12—15 | | | |
| Крепление датчика кислорода Болты крепления передней секции выпускной трубы к каталитическому нейтрализатору | 40—50 40—60 | Ненормальный шум | Отсоединение отражателя в глушителе Повреждение резинового кронштейна Касание трубопровода или глушителя с кузовом автомобиля Повреждение трубопровода или глушителя | Замена |
| Гайки крепления нейтрализатора к центральной секции выпускной трубы | 30—40 | | | Замена |
| Болты крепления кронштейна основного глушителя | 10—15 | | | Устранение контакта |
| Установочные болты распределительного трубопровода | 10—15 | | | Ремонт или замена |

Воздухоочиститель



Воздухоочиститель:

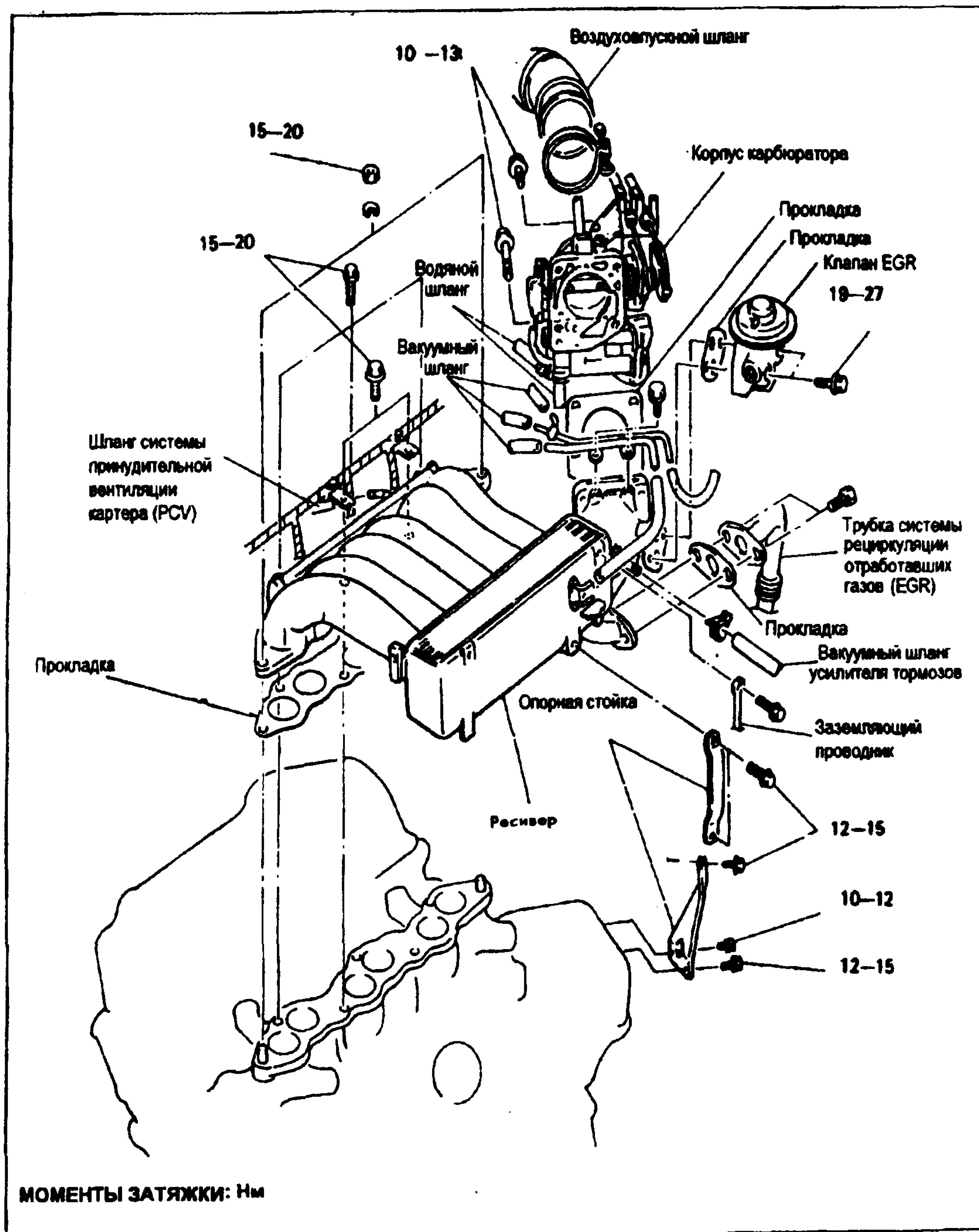
| | |
|-----------------------|------------------------------------|
| Тип | С сухим фильтрующим элементом |
| Фильтрующий элемент | Нетканого типа |
| Выпускной трубопровод | |
| Глушитель | Расширительного типа с резонатором |
| Система подвешивания | Резиновые кронштейны |

Снятие, проверка и установка

1. Снимите шланги впуска воздуха, связанные с воздухоочистителем.
2. Отверните три болта, крепящих корпус воздухоочистителя.
3. Снимите воздухоочиститель.
4. Снимите датчик расхода с корпуса воздухоочистителя
5. Проверьте корпус, крышку или прокладку воздухоочистителя на отсутствие деформаций, коррозии и других дефектов.

6. Проверьте воздушный канал на отсутствие дефектов.
7. Проверьте фильтрующий элемент воздухоочистителя на пропускную способность, загрязнения или повреждения. Если он имеет пониженную пропускную способность, удалите пыль и другие загрязнения путем продувки изнутри фильтрующего элемента сжатым воздухом. Замените элемент, если очистка его затруднена.
8. Установка воздухоочистителя ведется в обратном порядке.

Воздушный ресивер



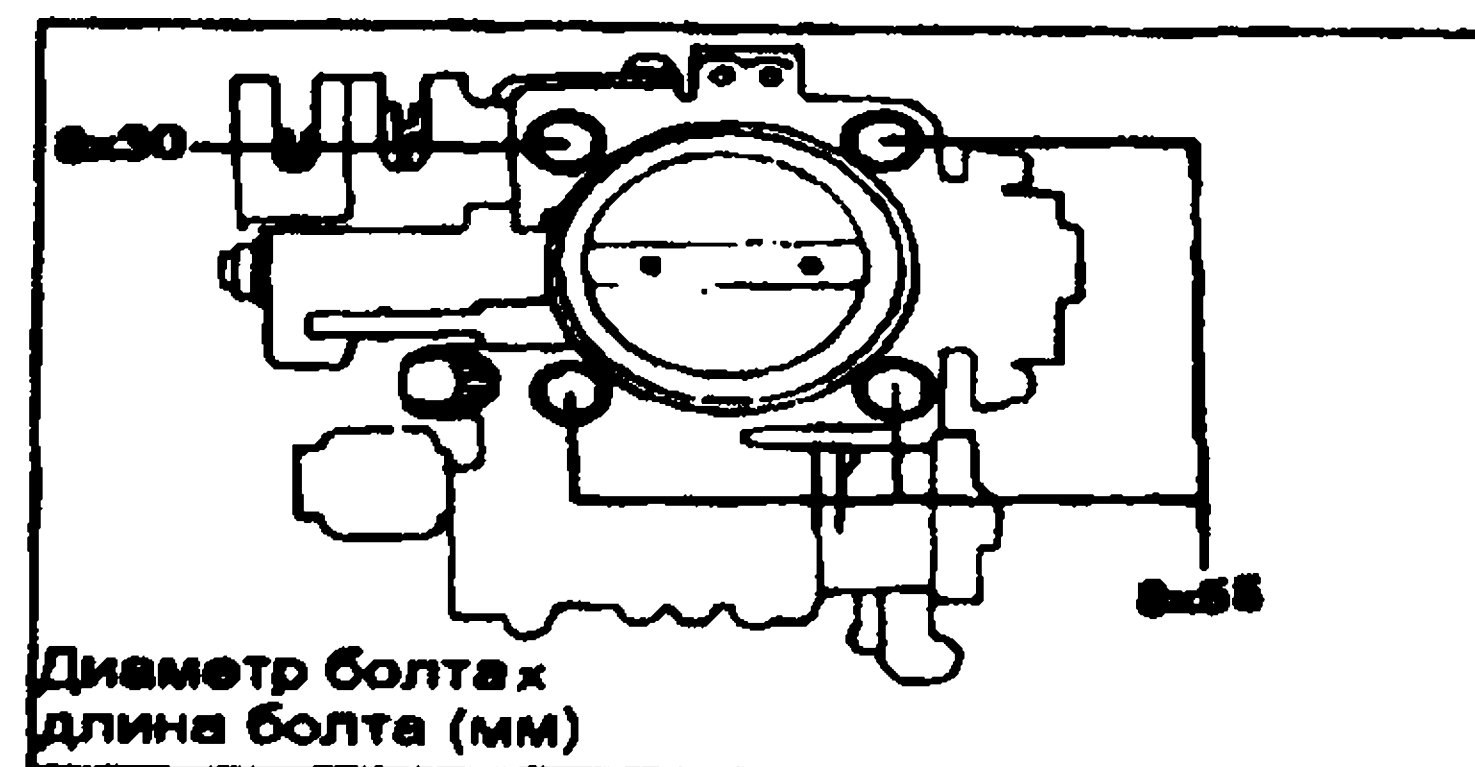
Снятие, проверка и установка

1. Отсоедините шланг впуска воздуха от корпуса дросселя.
2. Снимите трос привода акселератора.
3. Снимите шланг системы охлаждения двигателя и корпус дросселя.
4. Снимите шланг принудительной вентиляции картера (PCV) двигателя и шланг вакуумного усилителя.
5. Удалите трубку системы EGR (рециркуляции отработавших газов) и прокладку.
6. Отсоедините заземляющий проводник.
7. Снимите опорную стойку ресивера.
8. Снимите его прокладку.
9. Проверьте ресивер на отсутствие дефектов или трещин. Замените дефектный ресивер.

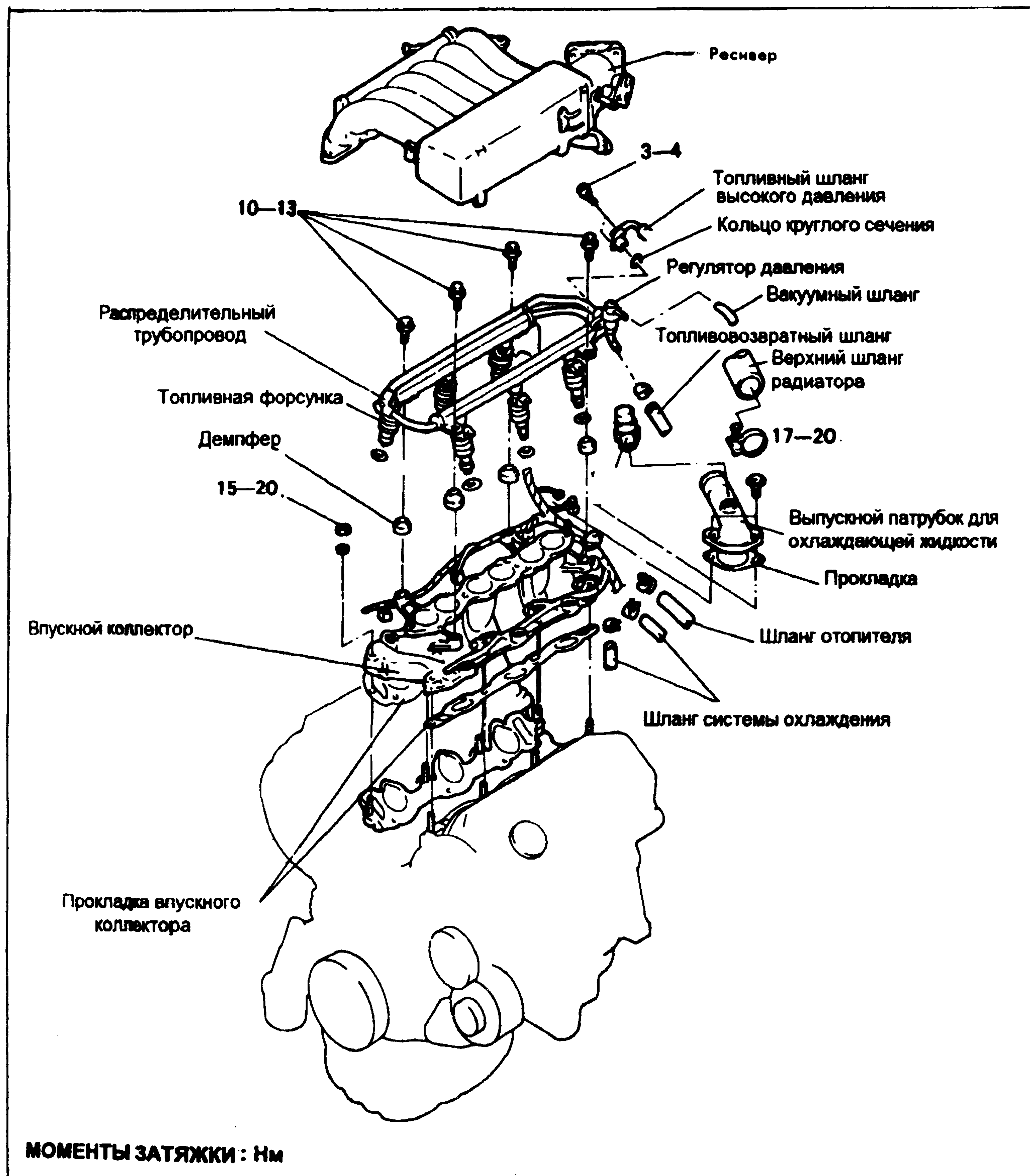
10. Проверьте каналы прохода охлаждающей жидкости.

11. Установите на место прокладку ресивера так, чтобы окрашенная его поверхность была обращена кверху.

12. Установите крепежные болты корпуса дросселя так, как показано на рисунке.



Впускной коллектор



Снятие, проверка и установка

1. Снимите ресивер.
2. Снимите топливный шланг высокого давления

Предостережение

Перед отсоединением шланга высокого давления необходимо снизить в нем внутреннее давление топлива (см. раздел «Замена топливного фильтра»).

3. Отсоедините топливозвратный шланг.
4. Снимите распределительный трубопровод вместе с топливной форсункой.

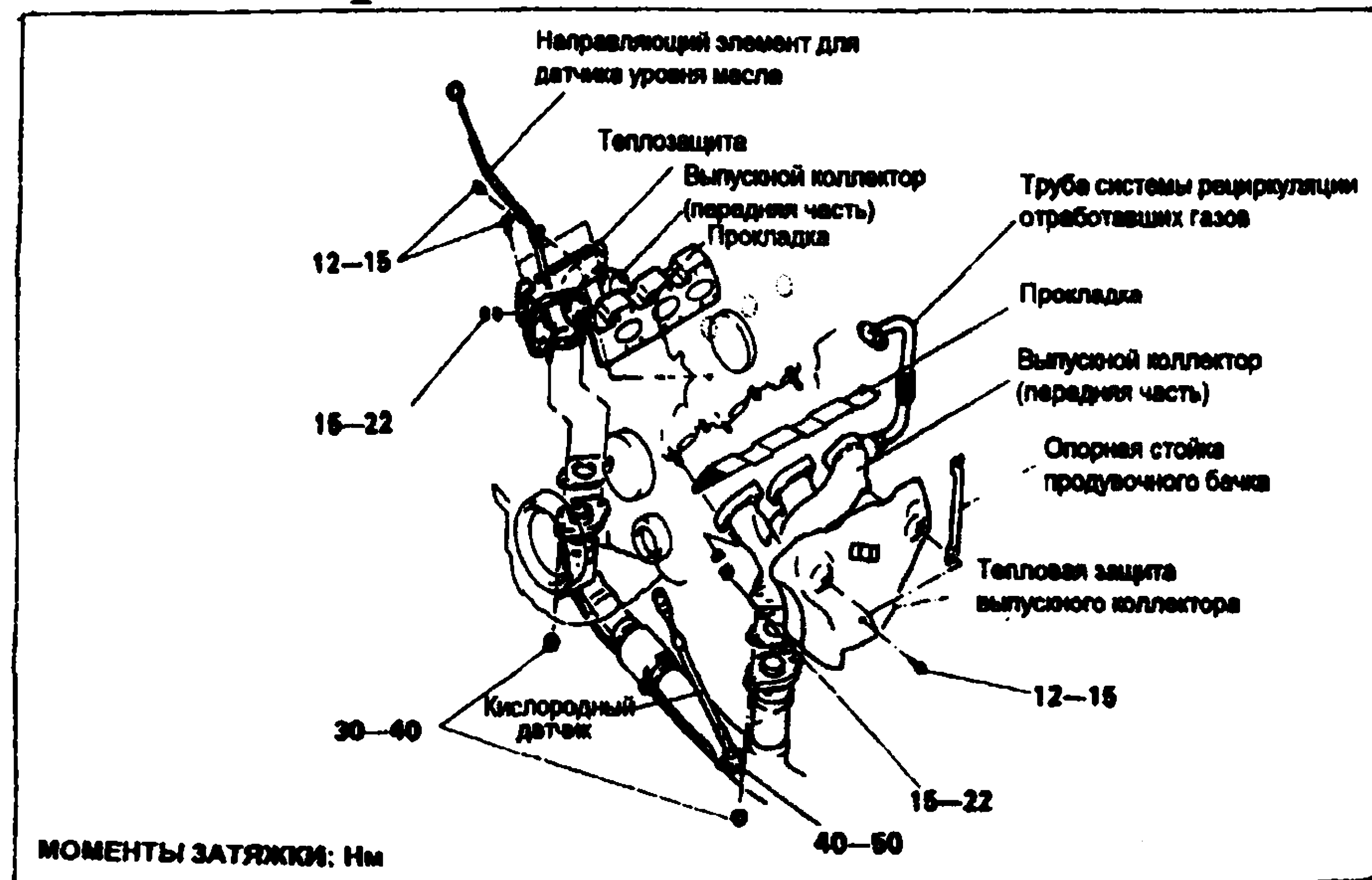
5. Проверьте впускной коллектор на отсутствие повреждений или растрескиваний.

6. Установите прокладку впускного коллектора так, чтобы сторона, покрытая клеем, была направлена вверх к коллектору.

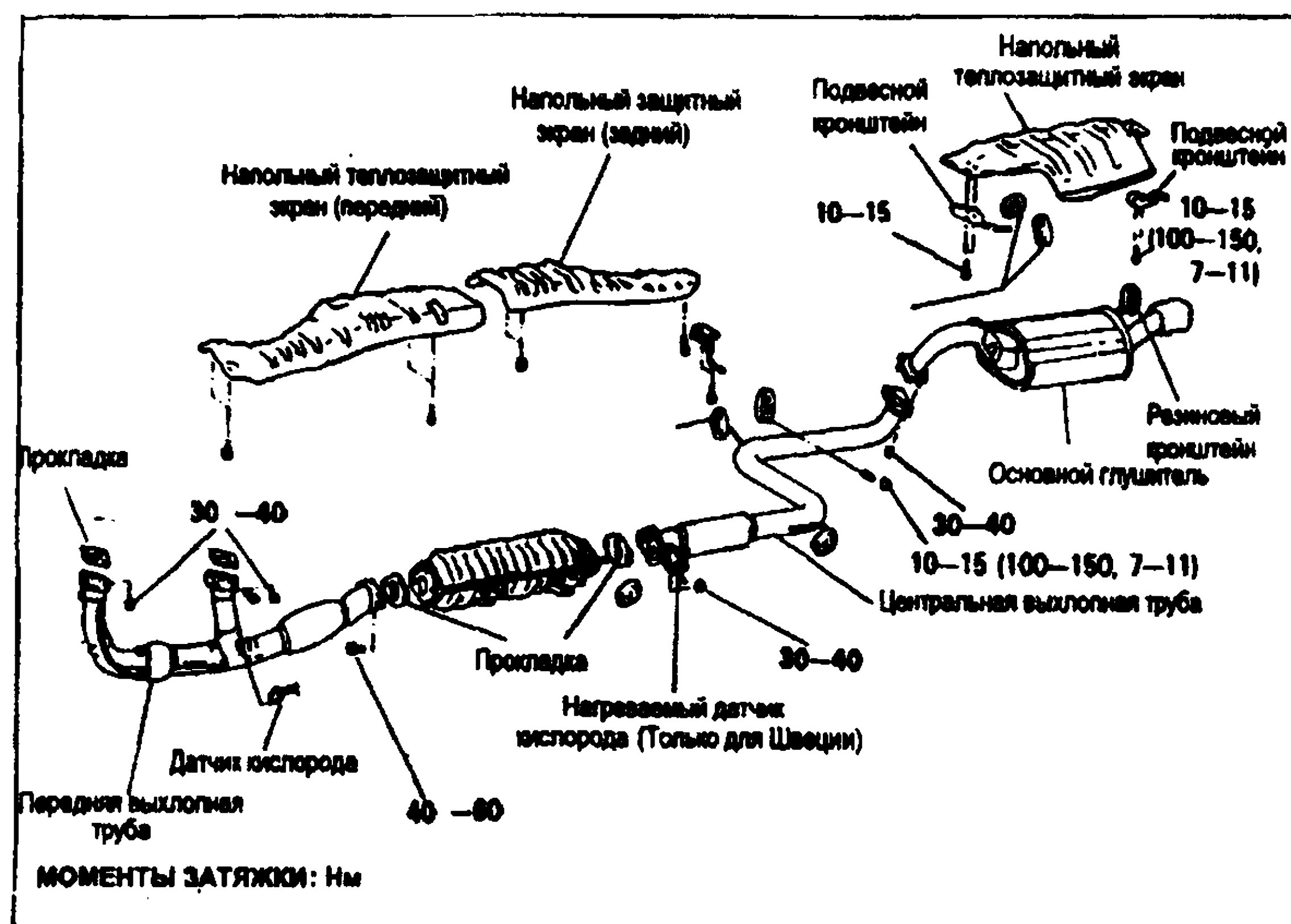
7. Установите новый демпфирующий элемент на впускной коллектор.

8. При установке распределительного трубопровода на место исключите возможность выпадения форсунок.

Выпускной коллектор



Глушители



Снятие

Основной глушитель

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Перед снятием компонентов системы выпуска обеспечьте их охлаждение до безопасного уровня.

1. Отсоедините основной глушитель от центральной трубы.
2. Снимите резиновые кронштейны и извлеките основной глушитель.

Центральная выпускная труба

1. Отсоедините центральную трубу от основного глушителя и каталитического нейтрализатора отработавших газов.
2. Снимите резиновые кронштейны и извлеките центральную трубу.

Каталитический нейтрализатор отработавших газов

1. Отсоедините каталитический нейтрализатор от центральной и передней трубы выпускной магистрали.

2. Снимите резиновые кронштейны и извлеките каталитический нейтрализатор.

Передняя труба

1. Отверните болты крепления передней трубы к каталитическому нейтрализатору.
2. Отверните зажимной болт гайки выпускного коллектора.

Проверка

1. Проверьте глушители и трубопроводы на отсутствие коррозии и дефектов.
2. Проверьте резиновые кронштейны на отсутствие трещин и других повреждений.

Установка

1. Установите переднюю трубу, каталитический нейтрализатор, центральную трубу и основной глушитель в указанном порядке.
2. Установите резиновые кронштейны.
3. Надежно затяните резьбовые соединения и убедитесь в том, что любая из частей не контактирует с кузовом автомобиля.

Глава 5.

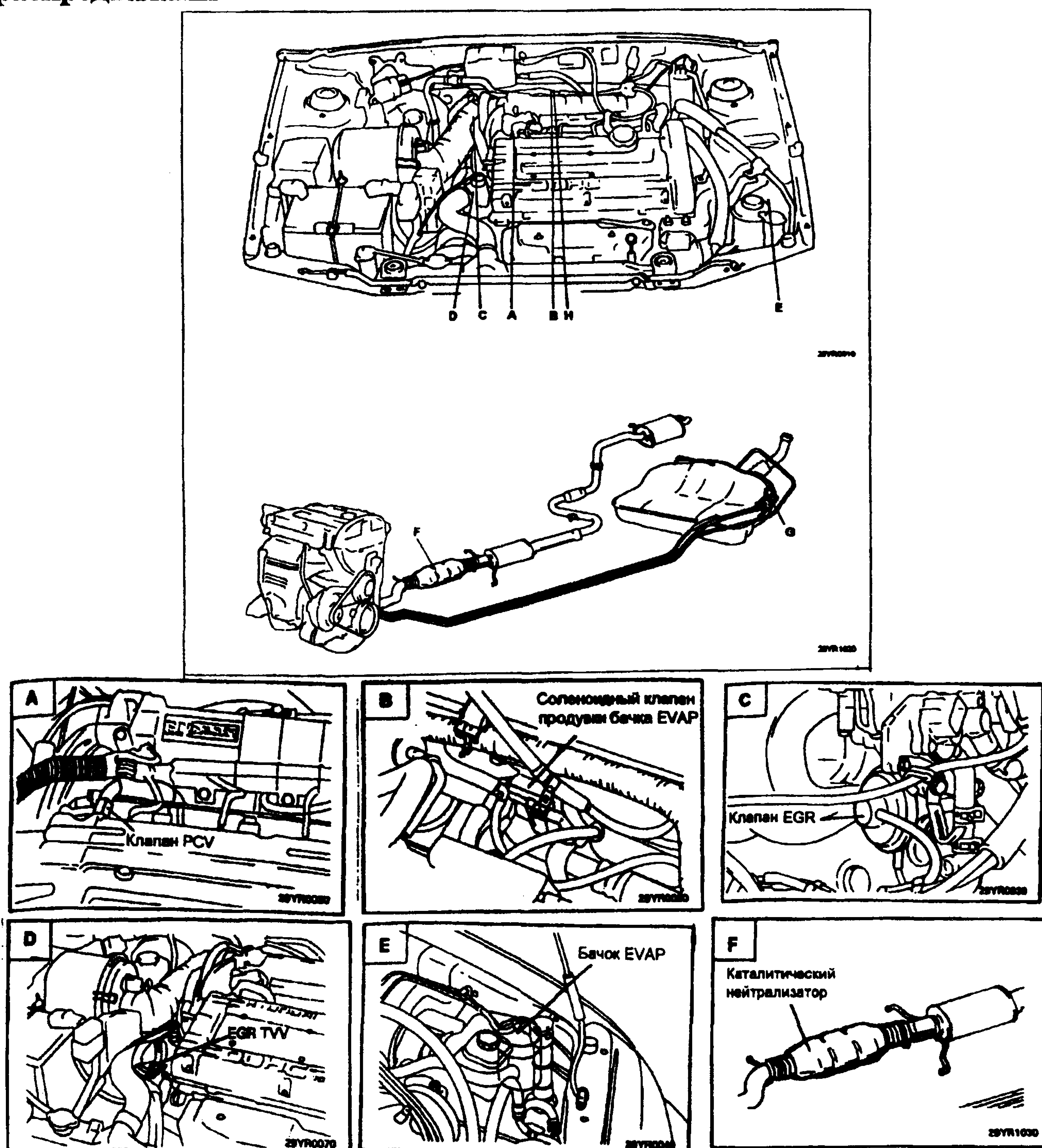
Система очистки отработавших газов

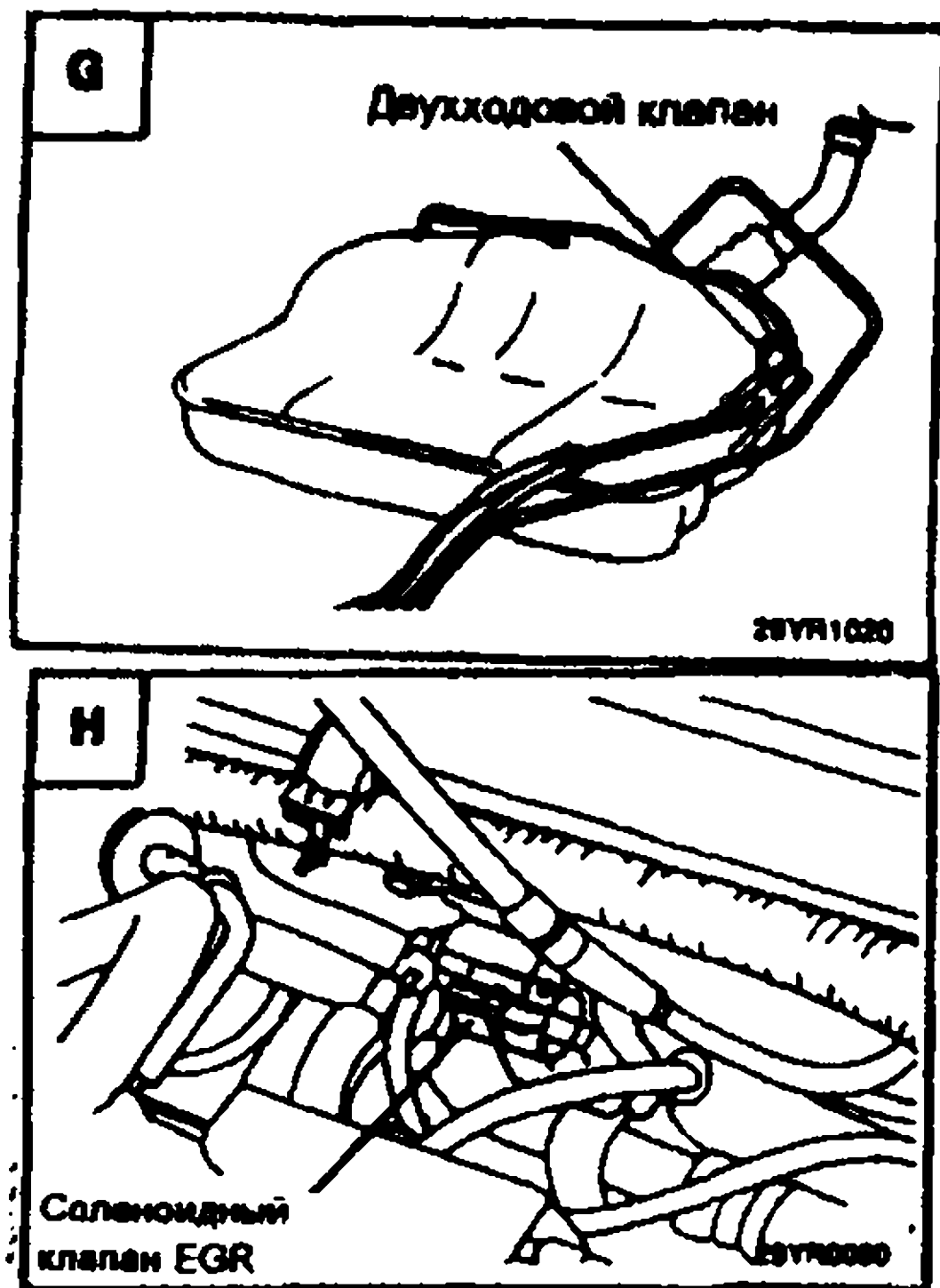
Система очистки (снижения токсичности) отработавших газов служит для снижения содержащихся в них токсичных углеводородов (HC), окиси углерода (CO) и окислов азота (NO_x) с помощью трехкомпонентного каталитического нейтрализатора, а также для улавливания топливных паров и очистки картерных газов.

Моменты затяжки, Нм

| | |
|---|-------|
| Клапан принудительной вентиляции картера | 8—2 |
| Установочный винт клапана рециркуляции отработавших газов | 15—22 |
| Термовакуумный клапан рециркуляции | 20—40 |
| Температурный датчик рециркуляции | 10—12 |

Система снижения токсичности двигателя с двумя распредвалами





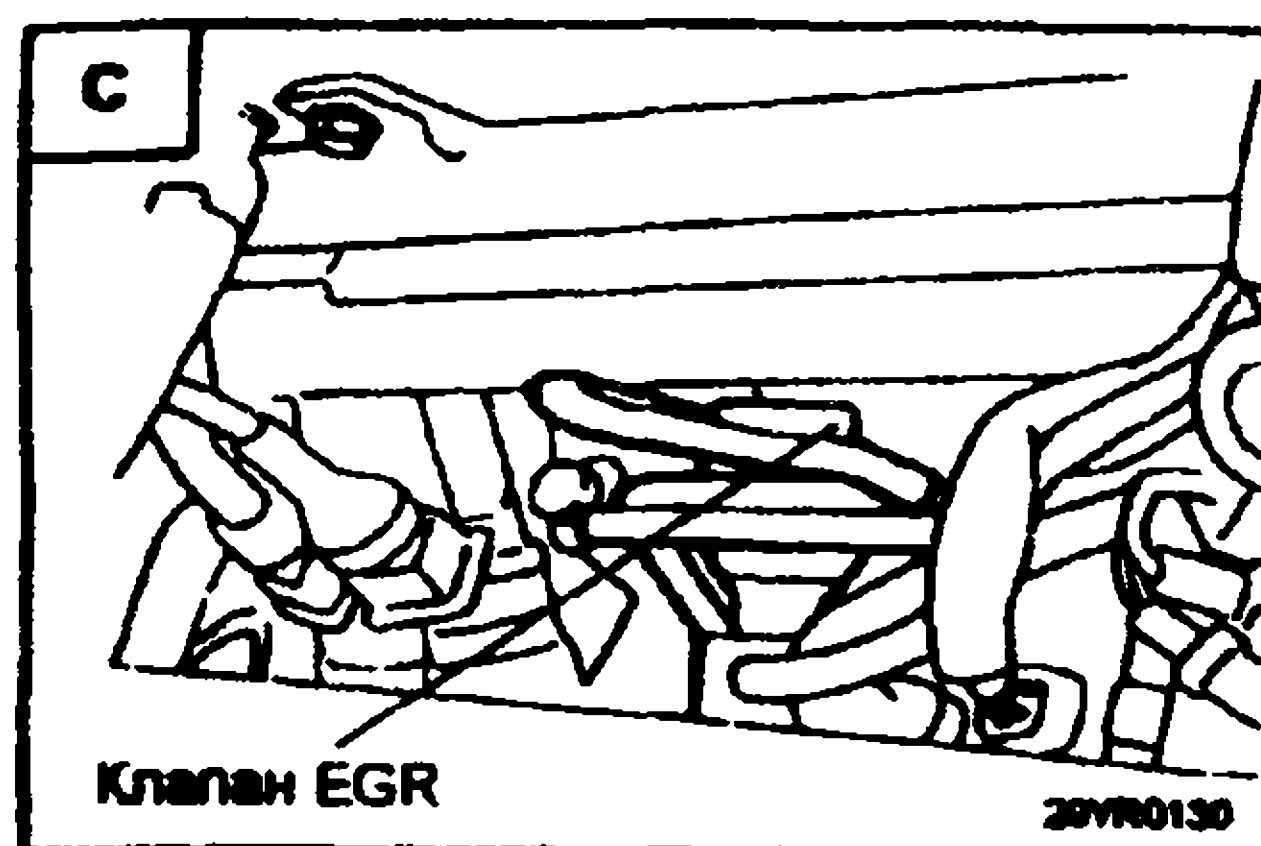
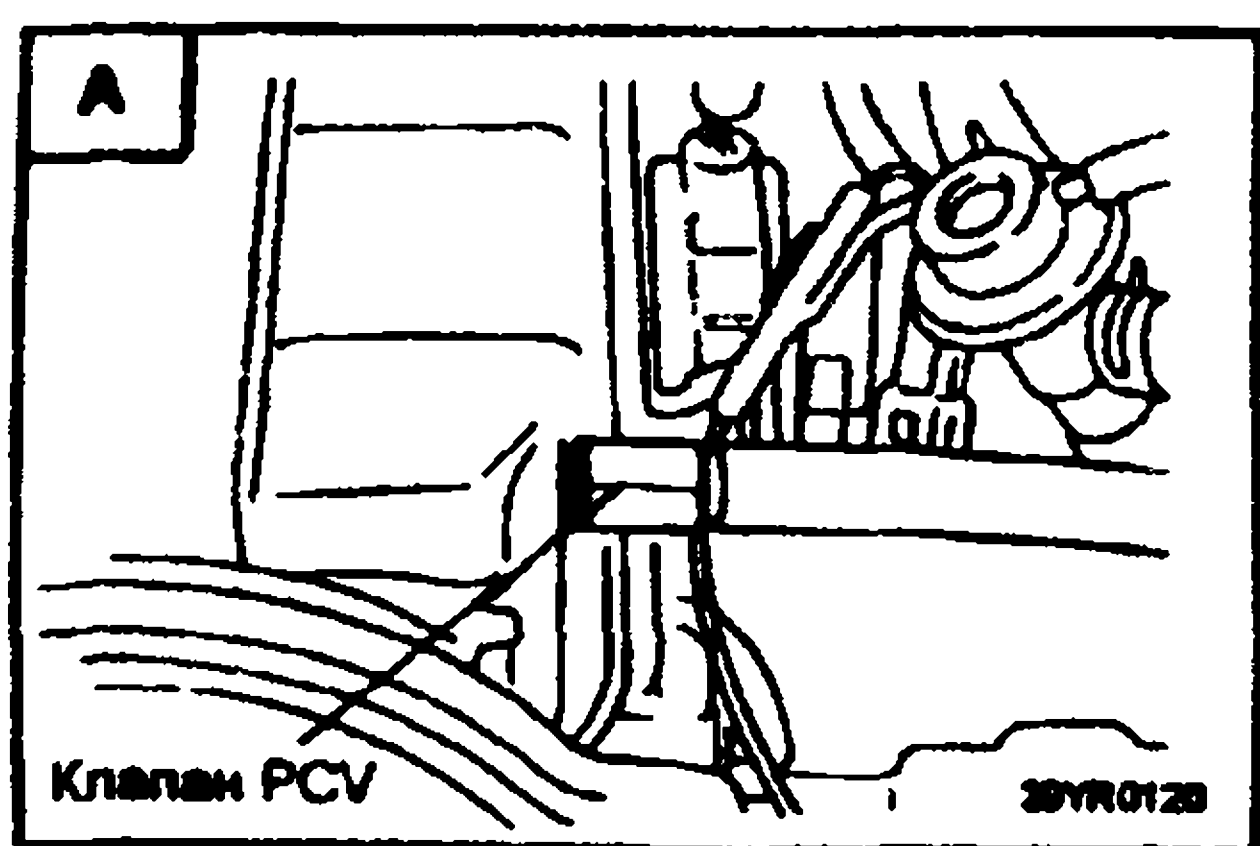
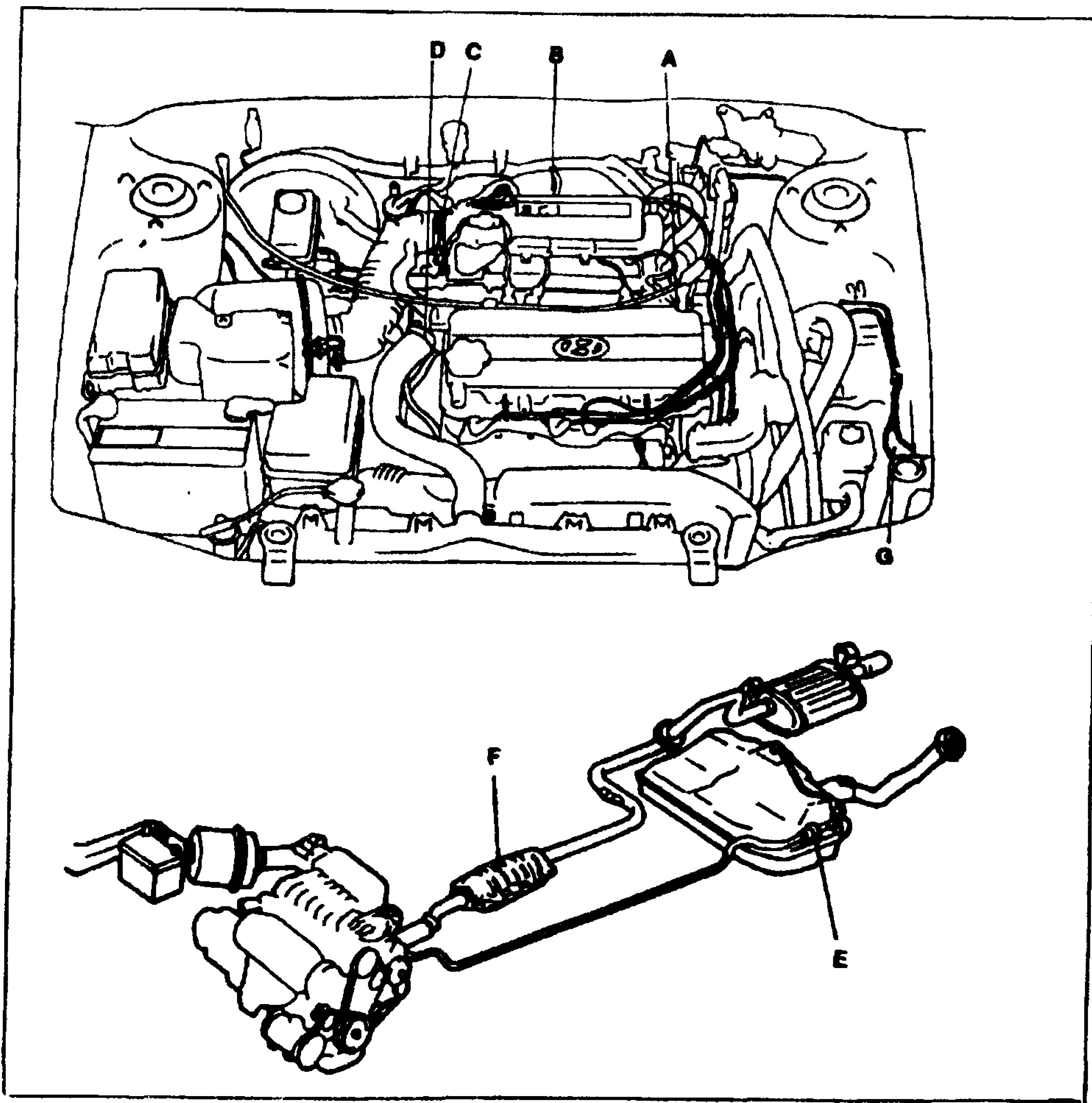
Элементы системы

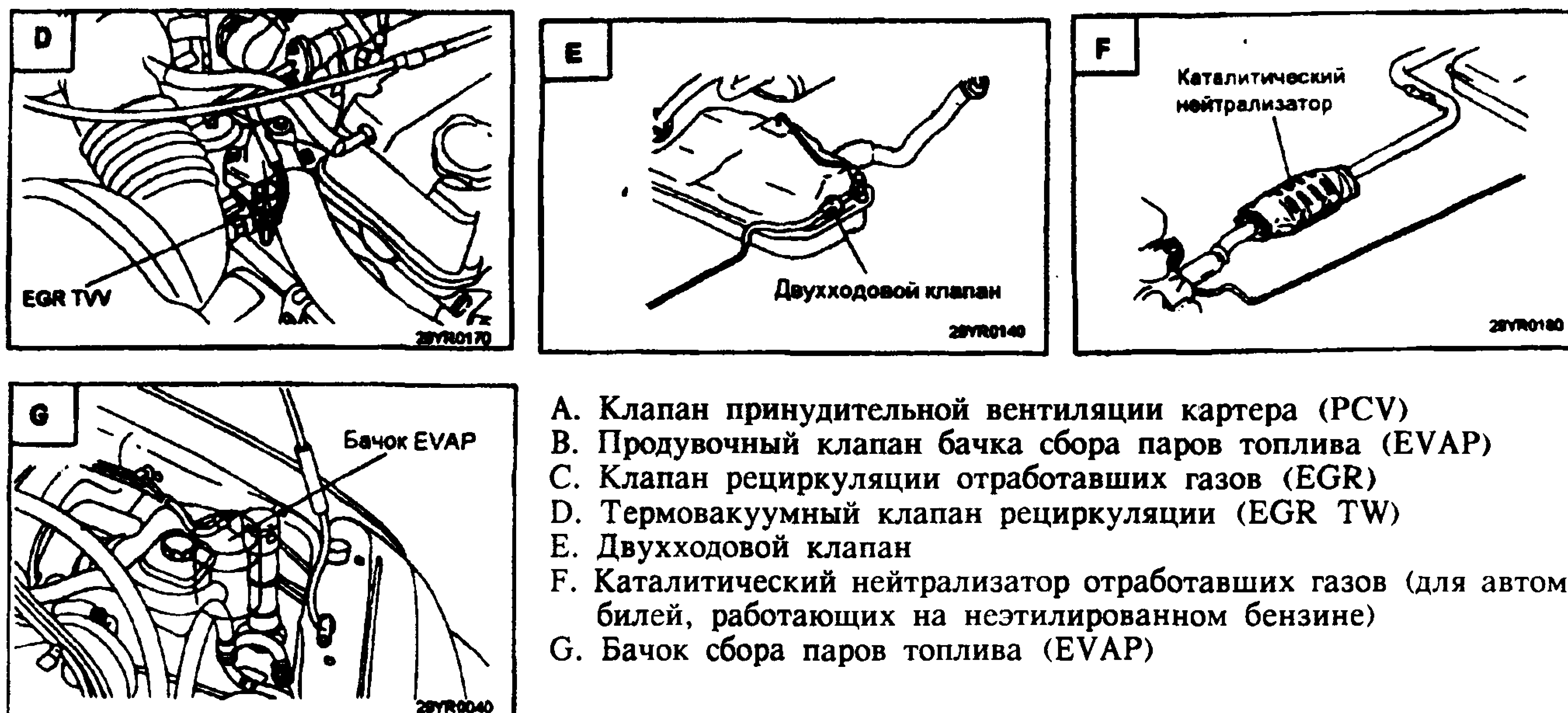
- A. Клапан принудительной вентиляции картера (PCV)
- B. Продувочный клапан бачка сбора паров топлива (EVAP)
- C. Клапан рециркуляции отработавших газов (EGR)
- D. Термовакuumный клапан рециркуляции (EGR TW)
- E. Бачок сбора паров топлива (EVAP)
- F. Каталитический нейтрализатор отработавших газов (для автомобилей, работающих на неэтилированном бензине)
- G. Двухходовой клапан
- H. Соленоидный клапан EGR

Герметик

Нанесение на резьбовую часть EGR TW Три Бонд 1104 или аналогичный

Система снижения токсичности двигателя с одним распредвалом

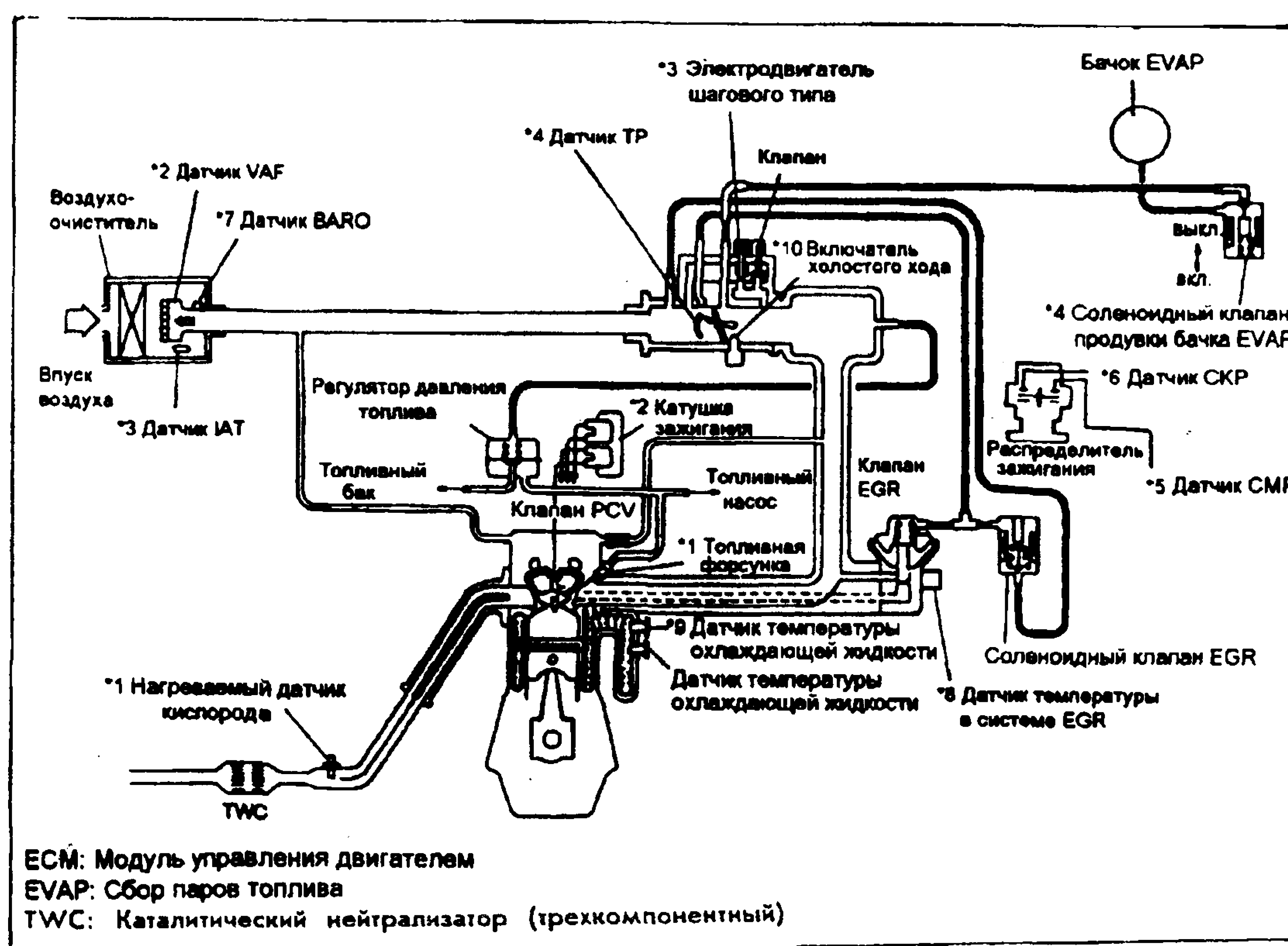




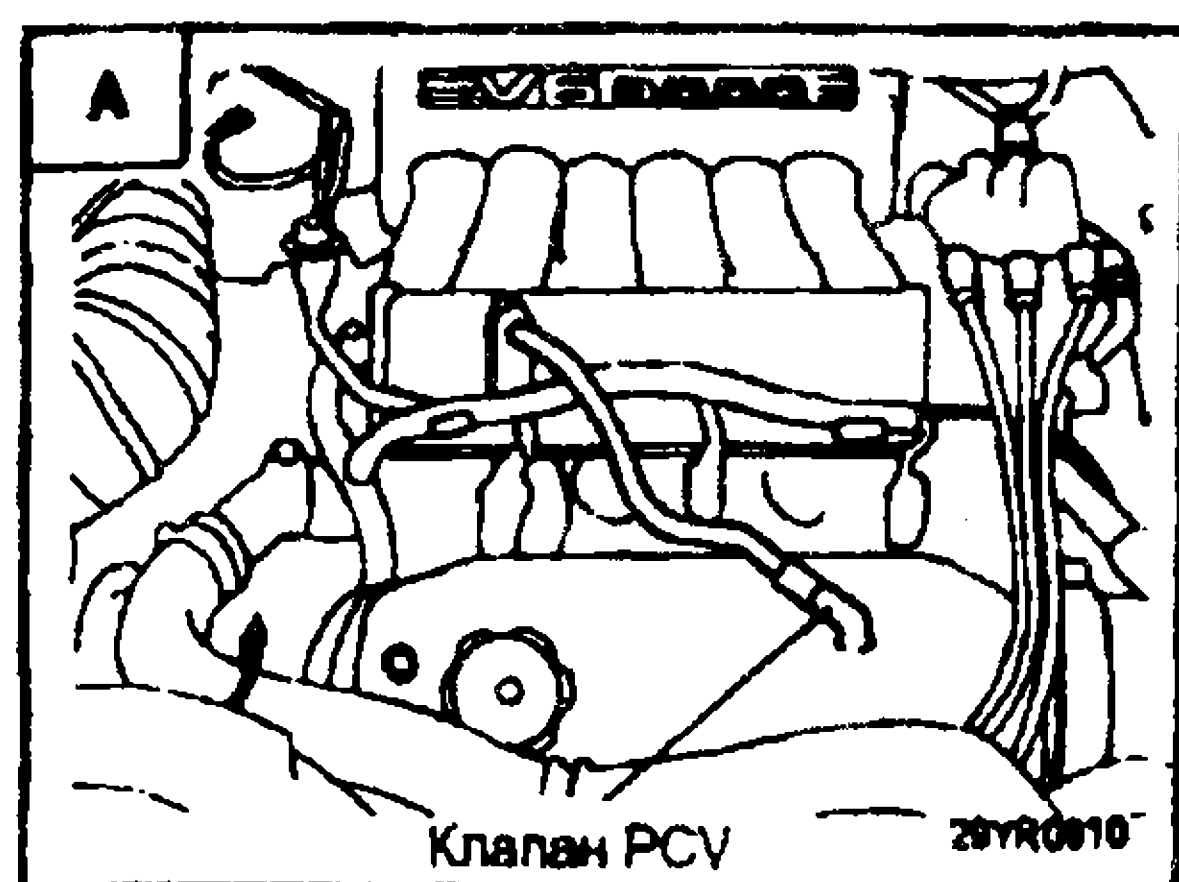
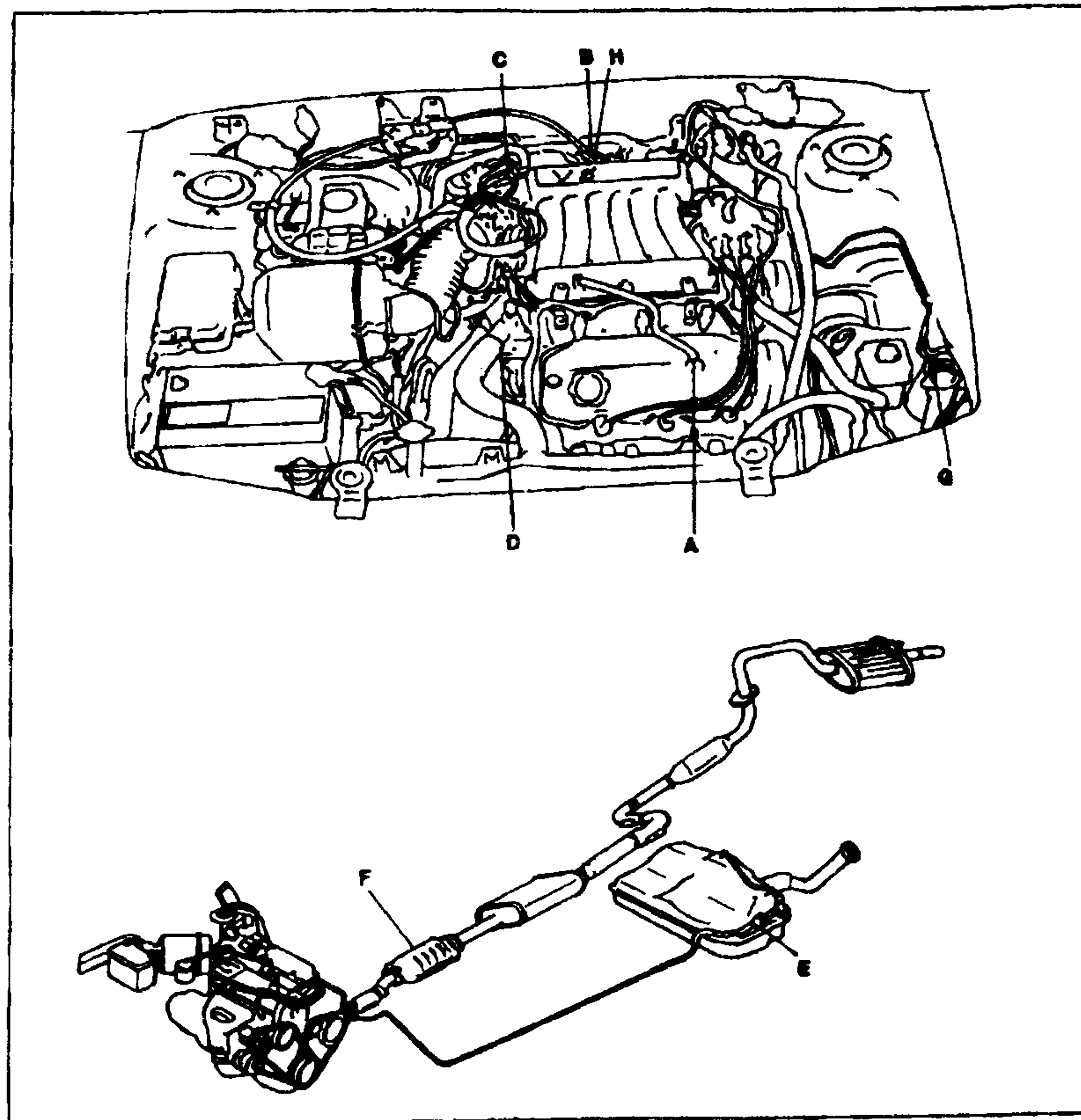
- А. Клапан принудительной вентиляции картера (PCV)
 В. Продувочный клапан бачка сбора паров топлива (EVAP)
 С. Клапан рециркуляции отработавших газов (EGR)
 Д. Термовакuumный клапан рециркуляции (EGR TW)
 Е. Двухходовой клапан
 F. Каталитический нейтрализатор отработавших газов (для автомобилей, работающих на неэтилированном бензине)
 G. Бачок сбора паров топлива (EVAP)

Схема расположения элементов системы

| | | | |
|---|--|---------------------------|---|
| <ul style="list-style-type: none"> *1. Нагреваемый датчик кислорода (НО2Д) *2. Датчик объемного расхода воздуха (VAF) *3. Датчик температуры воздуха на входе (IAT) *4. Датчик положения дросселя (TP) *5. Датчик положения распредвала (CMP) *6. Датчик положения коленчатого вала (СКР) *7. Датчик барометрического давления (BARO) *8. Датчик температуры в системе EGR *9. Датчик температуры в системе охлаждения двигателя *10. Включатель холостого хода | <ul style="list-style-type: none"> ○ Включатель зажигания ○ Напряжение батареи ○ Датчик скорости движения автомобиля ○ Сигнал о нагрузке в системе охлаждения ○ Включатель стояночного и нейтрального положения (Для А/Т) ○ Включатель усилителя руля ○ Сигнал реле топливного насоса ○ Сигнал детектирования работы системы зажигания | <p>Вход → ECM → Выход</p> | <ul style="list-style-type: none"> *1. Топливная форсунка *2. Катушка зажигания *3. Электродвигатель шагового типа *4. Соленоидный клапан продувки бачка EVAP ○ Управление топливным насосом ○ Реле управления MFI ○ Реле в системе охлаждения ○ Регулирование установки зажигания ○ Диагностика |
|---|--|---------------------------|---|



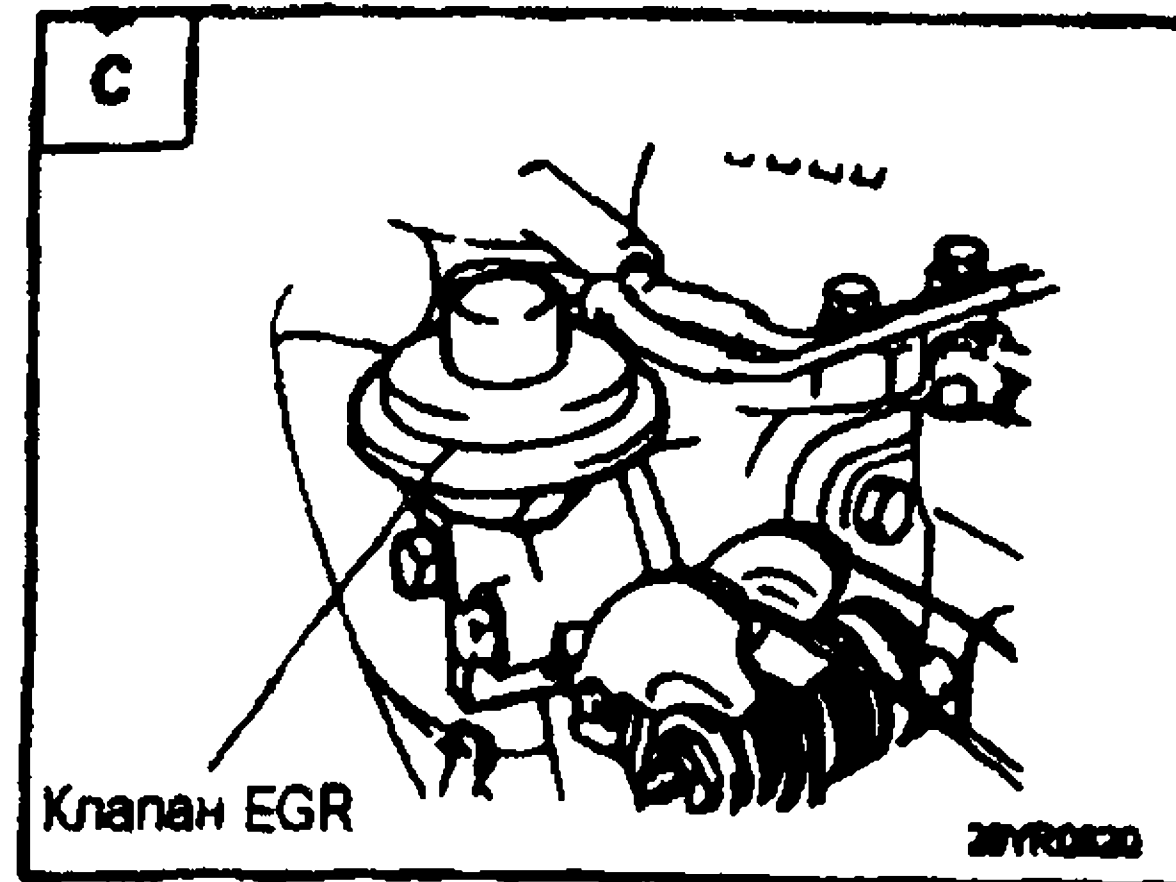
Система снижения токсичности двигателя [V6]



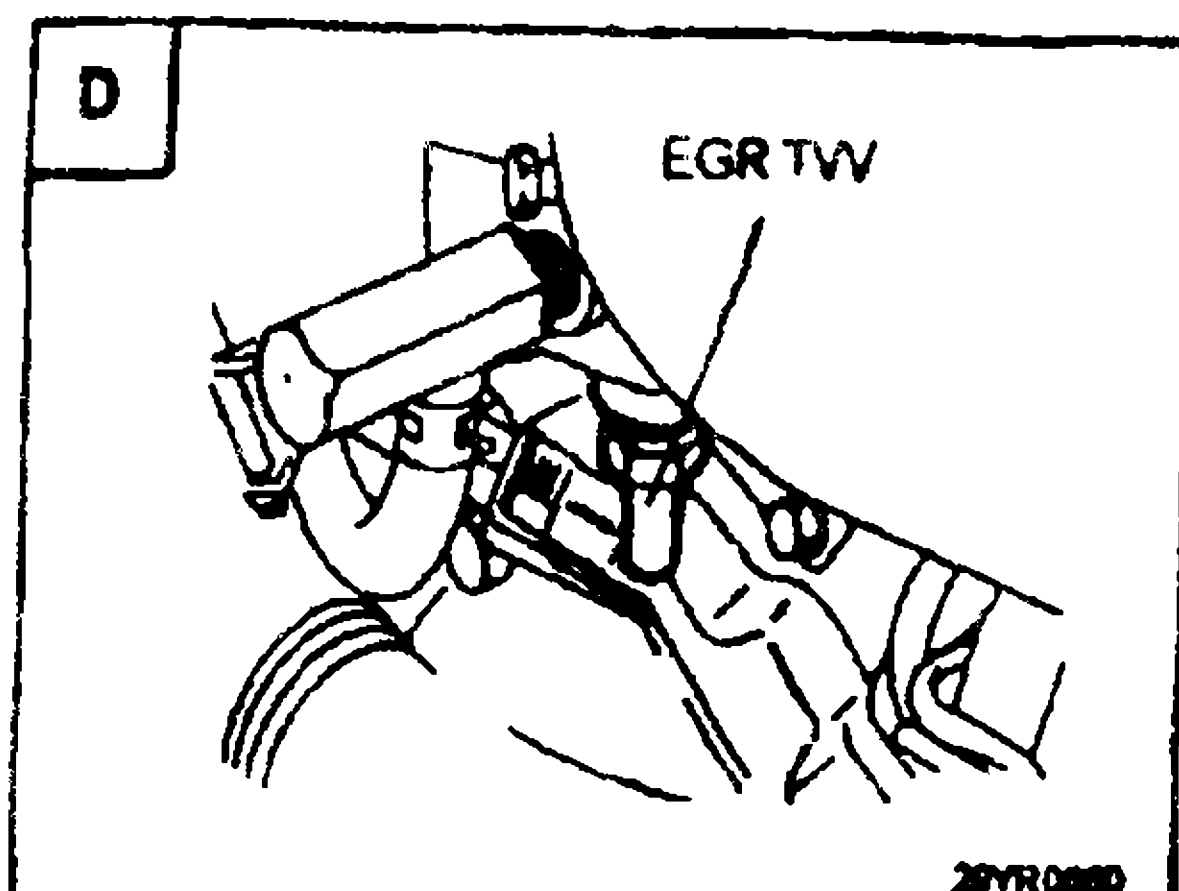
Клапан PCV



Соленоидный клапан продувки бачка EVAP



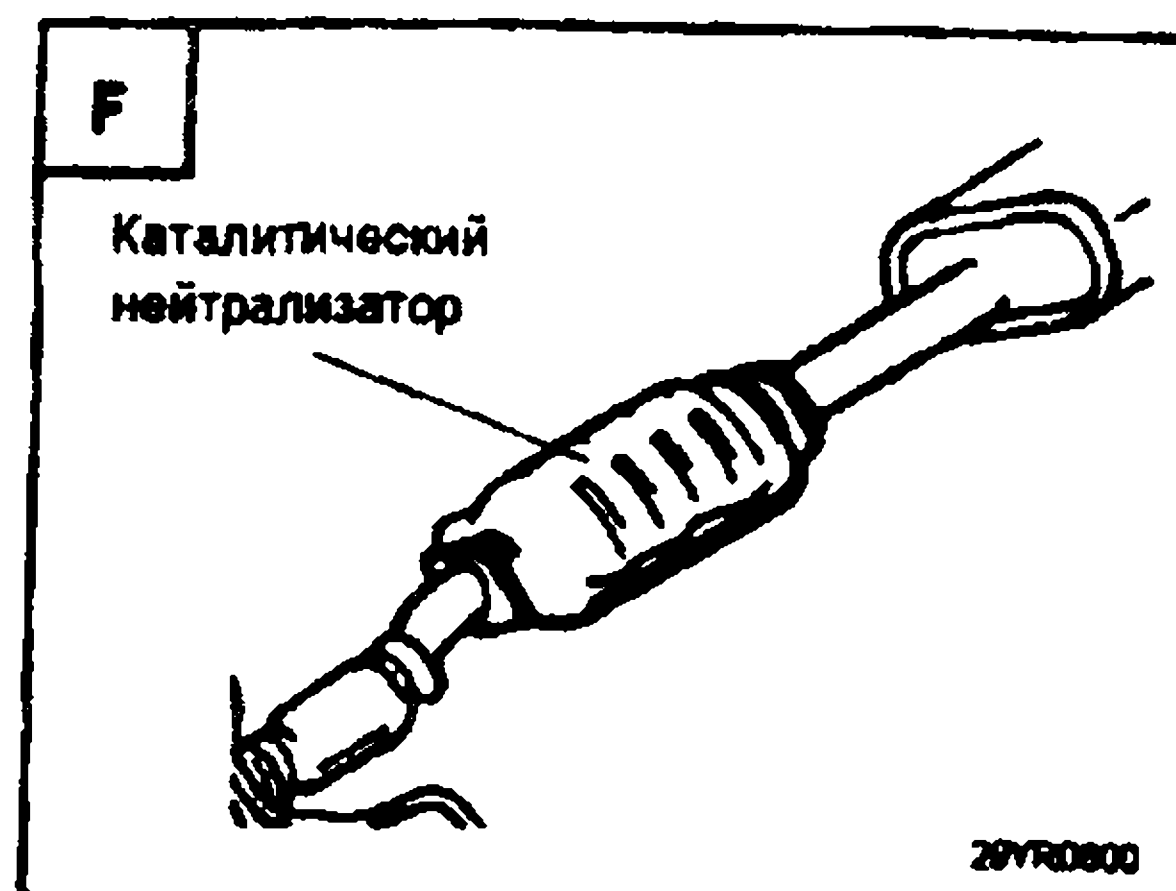
Клапан EGR



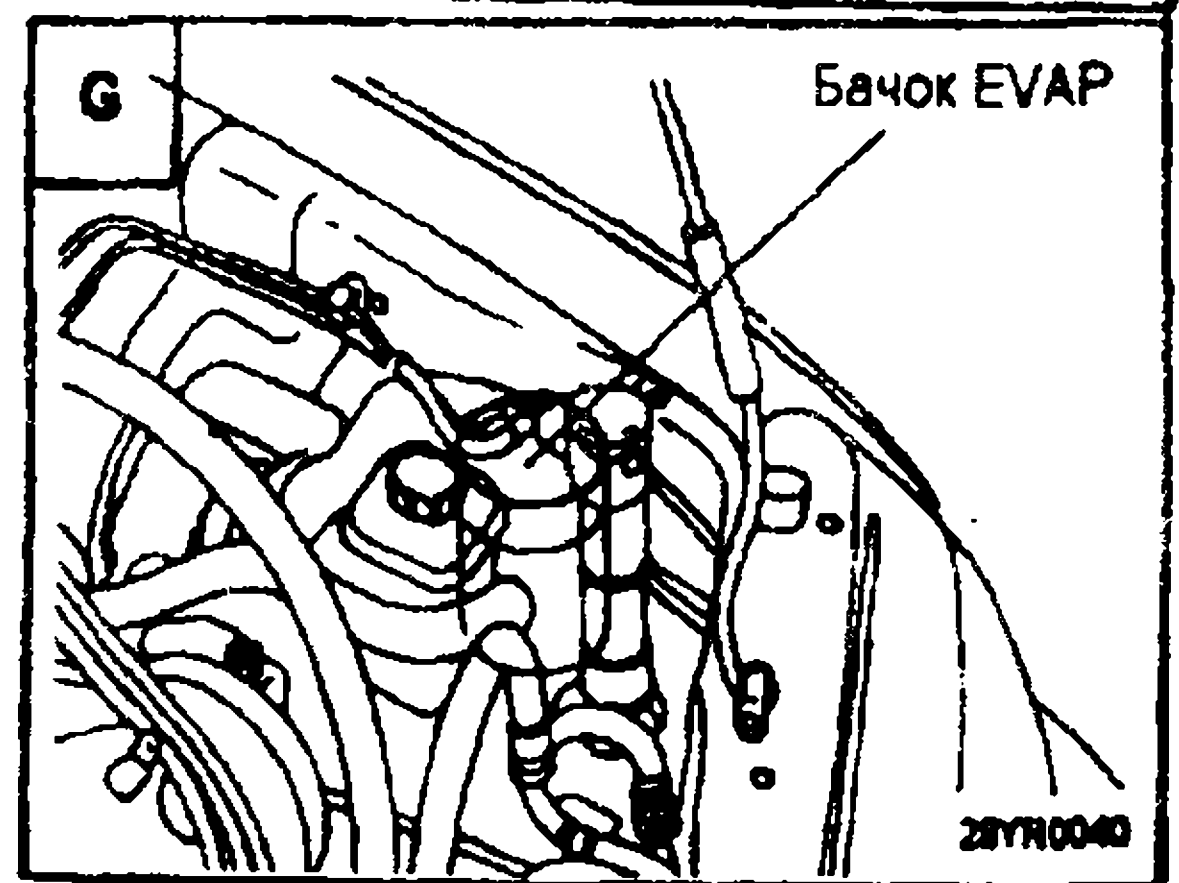
EGR TVV



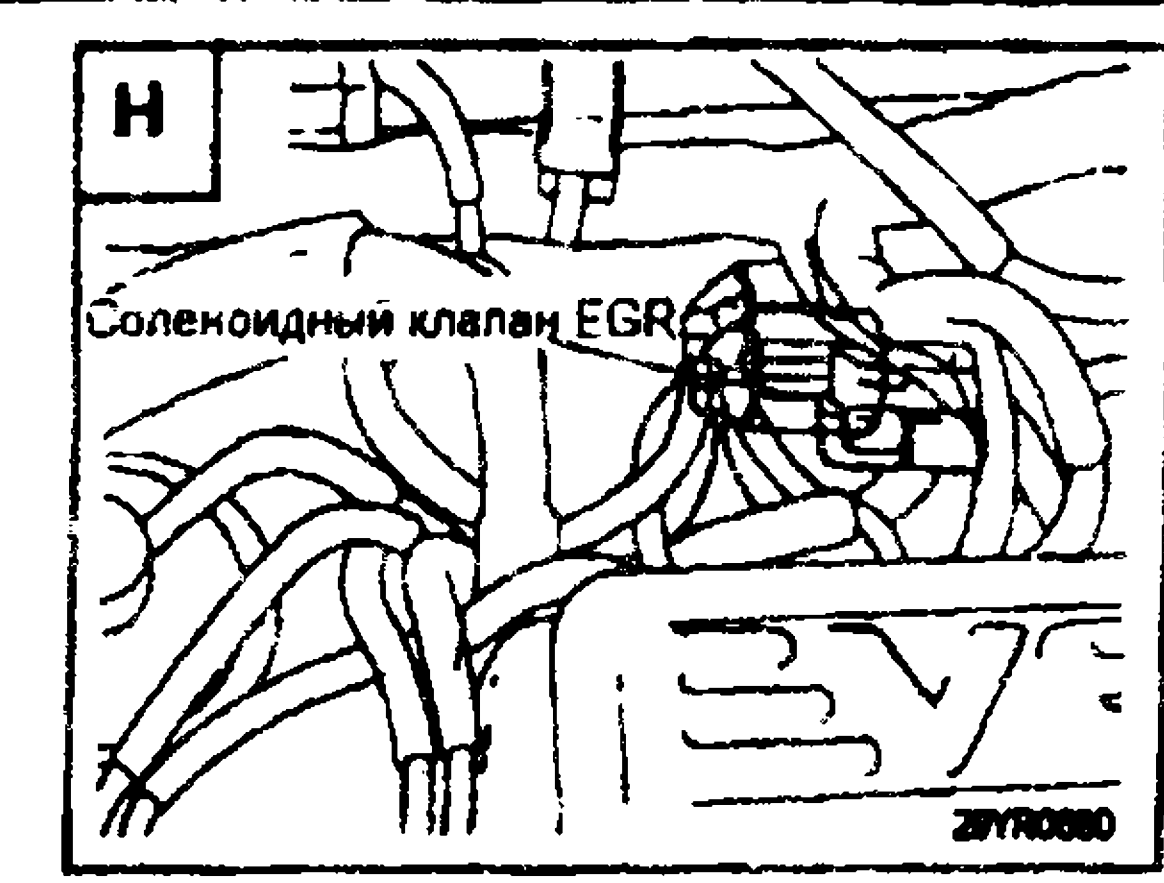
Двухходовой клапан



Каталитический нейтрализатор



Бачок EVAP



Соленоидный клапан EGR

А Клапан принудительной вентиляции картера (PCV)

В Продувочный клапан бачка сбора паров топлива (EVAP)

- С Клапан рециркуляции отработавших газов (EGR)
- Д Термовакuumный клапан рециркуляции (EGR TVV)
- Е Двухходовой клапан
- Ф Каталитический нейтрализатор отработавших газов (для автомобилей, работающих на неэтилированном бензине)
- Г Бачок сбора паров топлива (EVAP)
- Н Соленоидный клапан EGR.

Глава 6

СИСТЕМА ПОДАЧИ ТОПЛИВА

А. Двигатель с двумя распредвалами

Общие сведения

| | |
|---|--|
| Вместимость топливного бака | 65 л |
| Топливный насос | Встроенный в топливный бак, привод от электродвигателя |
| Датчик положения дроссельной заслонки, тип | Переменный резистор, 3,5—6,5 кОм |
| Двигатель управления частотой вращения холостого хода | Шаговый |
| Выключатель холостого хода | Контактный |
| Датчик расхода поступающего воздуха (датчик VAF) | Вихревой Кармана |
| Датчик температуры поступающего воздуха (датчик IAT) | Терморезистор |
| Датчик температуры охлаждающей жидкости (датчик ECT) | Терморезистор |
| Датчик кислорода в выхлопе (датчик HO2S) | Циркониевый |
| Датчик скорости автомобиля | Электронно-оптический преобразователь (эффект Холла) |
| Датчик углового положения распредвала (датчик CMP) | Фотодиод |
| Датчик углового положения коленвала (датчик CKP) | Фотодиод |
| Форсунки (4 шт.) | Электромагнитные |
| Сопrotивление катушки | 13—16 Ом при 20° С |
| Угол опережения зажигания | 5° ± 2° до ВМТ на режиме холостого хода |
| Частота вращения холостого хода | 750 ± 100 об/мин |

Определение неисправностей

При определении неисправностей двигателя существенное значение имеет начало проверки с основных систем. Если двигатель не запускается, неустойчив режим холостого хода, имеет место неудовлетворительный разгон автомобиля, начинайте проверку следующих основных систем.

Моменты затяжки, Нм

| | |
|---|---------|
| Болты топливных магистралей | 10—13 |
| Датчик температуры охлаждающей жидкости | 20—40 |
| Датчик кислорода | 40—50 |
| Винт датчика положения дроссельной заслонки | 1,5—2,5 |
| Болты регулятора давления топлива | 8—10 |
| Топливная магистраль высокого давления и топливный фильтр | 25—35 |
| Топливная магистраль высокого давления и топливный бак | 30—40 |
| Болты крепления корпуса дроссельной заслонки | 15—22 |
| Сливная пробка топливного бака | 15—25 |
| Болты крепления топливного фильтра | 9—14 |
| Болты крепления кронштейна педали подачи топлива | 9—14 |

1. Питание электрическим током
 - 1) Батарея
 - 2) Плавкая вставка
 - 3) Плавкий предохранитель
2. Заземление корпуса
3. Подача топлива
 - 1) Трубопровод подачи топлива
 - 2) Топливный фильтр
 - 3) Топливный насос
4. Система зажигания
 - 1) Свеча зажигания
 - 2) Кабель высокого напряжения
 - 3) Катушка зажигания
5. Система снижения токсичности отработавших газов
 - 1) Система принудительной вентиляции картера PCV
 - 2) Система рециркуляции выхлопных газов (EGR)
 - 3) Негерметичность вакуумной магистрали
6. Прочие
 - 1) Установка опережения зажигания
 - 2) Число оборотов холостого хода

Неисправности в системе впрыска топлива часто обусловлены неудовлетворительным контактом в разъемах жгутов проводов. Необходимо убедиться в том, что они присоединены надлежащим образом.

Рекомендации по устранению неисправностей

| Основные признаки | Запуск | | | | | | | | | | Неправильный режим холостого хода | | | | | Движение рычагами | | |
|---|--------------------------|---|-------------------|----------------------|-----------------|------------------------------|-----------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|----------------------------|---|-------------------|------|--|
| | Двигатель не запускается | | | | | Двигатель запускается тяжело | | | | | Неправильный холостой ход | Высокая скорость холостого хода | Низкая скорость холостого хода | Неравномерный холостой ход | Двигатель работает с перебоями или плохо набирает обороты | Рывки | Стук | |
| | Не запускается | Стартер работает, но двигатель не запускается | Неполное сторание | Запускается медленно | Обычные условия | При холдном двигателе | При горячем двигателе | Неправильный холостой ход | Неправильный холостой ход | Неправильный холостой ход | | | | | | | | |
| Вспомогательные признаки | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Объекты контроля | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Реле стартера | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Стартер | 2 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Селектор трансмиссии (А/Т) или рычаг | 3 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Маховик (М/Т) или ведущий диск (А/Т) | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Цель датчика расхода воздуха | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Цель датчика расхода воздуха | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Цель датчика температуры двигателя | | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Цель датчика температуры двигателя | | | 5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Компрессия | | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Поршневое кольцо | | | 7 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Установка опережения зажигания | | | 8 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ремень привода | | | 9 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Форсунки | | | 10 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Модуль управления двигателем | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| Подшипник шатуна | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| Подшипник распредвала | | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | |
| Качество топлива | | | | 4 | | | | | | | | | | | | | | |
| Свеча зажигания | | | | 5 | | | | | | | | | | | | | | |
| Система рециркуляции отработавших газов | | | | 6 | | | | | | | | | | | | | | |
| Топливный насос | | | | 7 | | | | | | | | | | | | | | |
| Топливные трубопроводы | | | | 8 | | | | | | | | | | | | | | |
| Цепь системы зажигания | | | | 9 | | | | | | | | | | | | | | |
| Цель датчика температуры поступающего воздуха | | | | 10 | | | | | | | | | | | | | | |
| Педадь акселератора | | | | 11 | | | | | | | | | | | | | | |
| Цель датчика положения дроссельной заслонки | | | | 12 | | | | | | | | | | | | | | |
| Головка блока цилиндра | | | | 13 | | | | | | | | | | | | | | |
| Сцепление (М/Т) | | | | 14 | | | | | | | | | | | | | | |
| Прихватывание тормоза | | | | 15 | | | | | | | | | | | | | | |
| Цель датчика содержания кислорода | | | | 16 | | | | | | | | | | | | | | |

(устранение неисправностей)

| Основные признаки | | Двигатель глохнет | | | Другие симптомы | | |
|---|--------------------------|-------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|--------------------|------------------------|
| Объекты контроля | Вспомогательные признаки | Тотчас же после запуска | После нажима на педаль акселератора | | Чрезмерное количество топлива | Двигатель перегрет | Двигатель переохлажден |
| | | | После нажима на педаль акселератора | После отпущения педали акселератора | | | |
| Качество топлива | | 1 | | | 8 | | |
| Регулятор давления топлива | | 2 | 5 | | | | |
| Топливный насос | | 3 | | | | | |
| Топливные трубопроводы | | 4 | 6 | | | | |
| Система рециркуляции отработавших газов | | 5 | 2 | 2 | 6 | | |
| Двигатель регулирования оборотов холостого хода | | 6 | | 1 | | | |
| Цепь датчика расхода впускаемого воздуха | | 7 | 1 | 3 | 14 | | |
| Цепь датчика температуры охлаждающей среды | | 8 | | | 12 | | |
| Форсунки | | 9 | 7 | | 11 | | |
| Модуль управления двигателем | | 10 | 8 | 4 | 18 | | |
| Цепь датчика положения дроссельной заслонки | | | 3 | | 13 | | |
| Свеча зажигания | | | 4 | | 7 | 8 | |
| Утечка топлива | | | | | 1 | | |
| Педаль акселератора | | | | | 3 | | |
| Сцепление (М/Т) | | | | | 4 | | |
| Прихватывание тормоза | | | | | 5 | | |
| Компрессия | | | | | 8 | | |
| Поршневое кольцо | | | | | 9 | | |
| Установка опережения зажигания | | | | | 10 | | |
| Цепь датчика содержания кислорода | | | | | 16 | | |
| Цепь датчика температуры поступающего воздуха | | | | | 17 | | |
| Утечка охладителя | | | | | | 1 | |
| Охлаждающий вентилятор | | | | | | 2 | 1 |
| Термовыключатель | | | | | | 3 | |
| Радиатор, крышка наливной горловины радиатора | | | | | | 4 | |
| Термостат | | | | | | 5 | 2 |
| Ремень привода | | | | | | 6 | |
| Насос охладителя | | | | | | 7 | |
| Масляный насос | | | | | | 9 | |
| Головка блока цилиндра | | | | | | 10 | |
| Блок цилиндров | | | | | | 11 | |
| Датчик температуры охладителя | | | | | | 12 | 3 |

ПРИМЕЧАНИЕ

1. Указанные в таблице номера означают порядок проверки.
2. А/Т — автоматическая трансмиссия, М/Т — механическая.

Проверка системы много-точечного впрыска топлива

Необходимо иметь ввиду следующие ситуации:

1. Двигатель с трудом запускается или совсем не запускается

2. Неустойчивый холостой ход

3. Двигатель не развивает полной мощности.

В случае какой-либо из этих неисправностей, сначала выполните проверку посредством самодиагностики, а затем — основные операции проверки двигателя (правильность регулировки двигателя, системы зажигания и т. д.), а потом проверьте компоненты системы прибором сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ

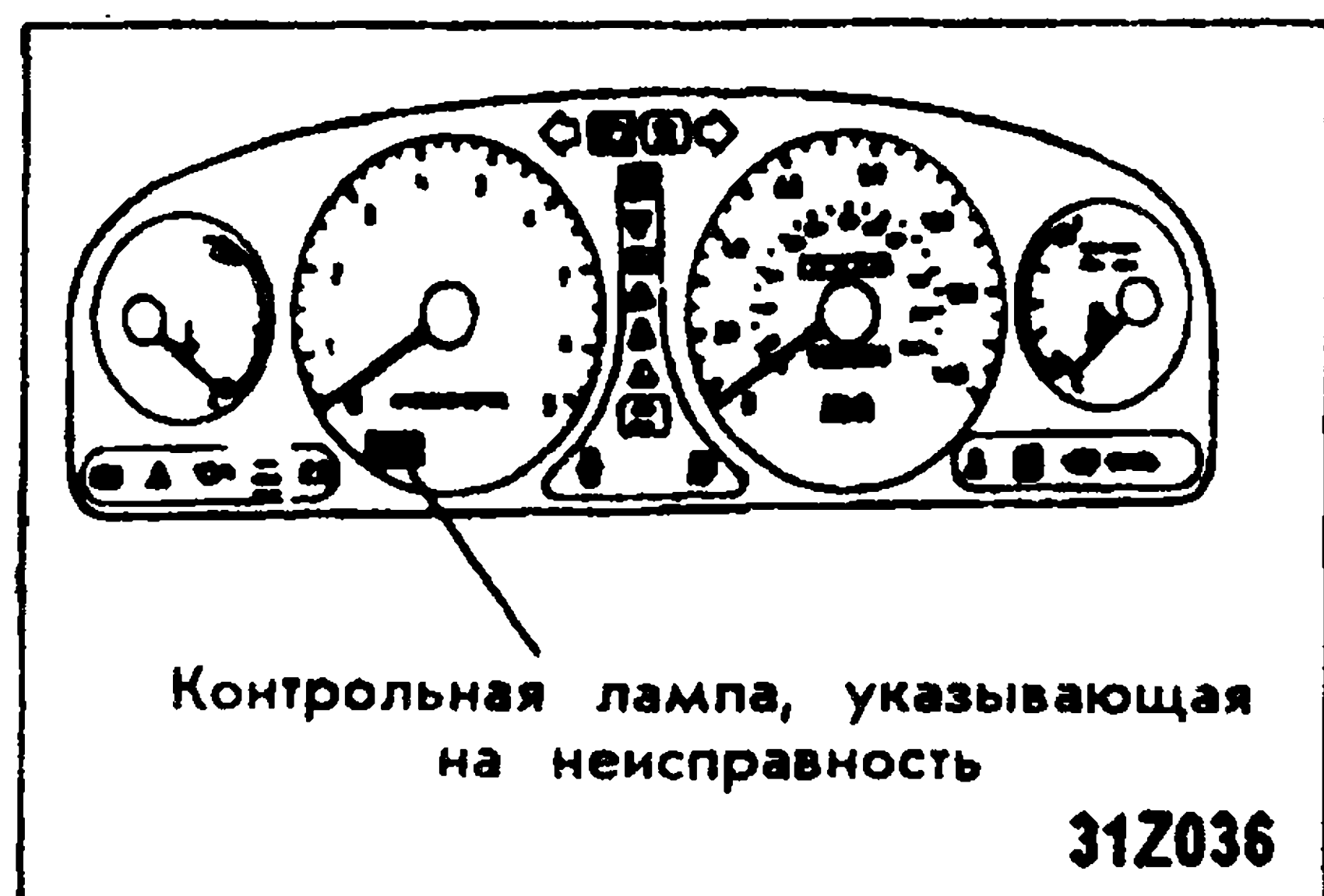
1) Перед снятием или установкой какой-либо части считывайте код диагностики неисправности и затем уже отсоедините отрицательный вывод батареи.

2) Перед отсоединением вывода батареи поверните выключатель зажигания в положение «Выключено». Удаление или присоединение привода батареи во время работы двигателя при положении «Выключено» выключателя зажигания может вызвать повреждение модуля управления двигателем (МУД).

Контрольная лампа неисправности

Контрольная лампа неисправности предназначена для оповещения водителя о дефекте в системе очистки отработавших газов. После наступления нормального состояния, лампа гаснет. После включения выключателя зажигания лампа загорается и горит в течение 5 с. Объекты, указываемые контрольной лампой:

- Датчик нагретого кислорода (НО2Д)
- Датчик расхода воздушного потока (VAF)
- Датчик температуры впускаемого воздуха (IAT)
- Датчик положения дроссельной заслонки (TP)
- Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя (ECT)
- Датчик положения коленвала (СКР)
- Датчик положения распредвала (СМР)
- Форсунки
- Топливный насос
- Датчик температуры в системе рециркуляции отработавших газов
- Датчик скорости автомобиля
- Датчик барометрического давления
- Катушка зажигания.



Самодиагностика

Модуль управления двигателем следит за входными/выходными сигналами (за некоторыми сигналами постоянно, а за другими в специфических условиях).

При этом МУД выявляет любую неисправность, введенную в память диагностического кода неисправностей, и подает сигнал на выход самодиагностики 15-ти объектов. Результаты диагностики могут быть считаны с помощью вольтметра или прибора сканирования.

Диагностические коды неисправностей находятся в модуле, пока работает батарея. Если вывод батареи или соединитель отсоединены, это приведет к стиранию кодов неисправностей.

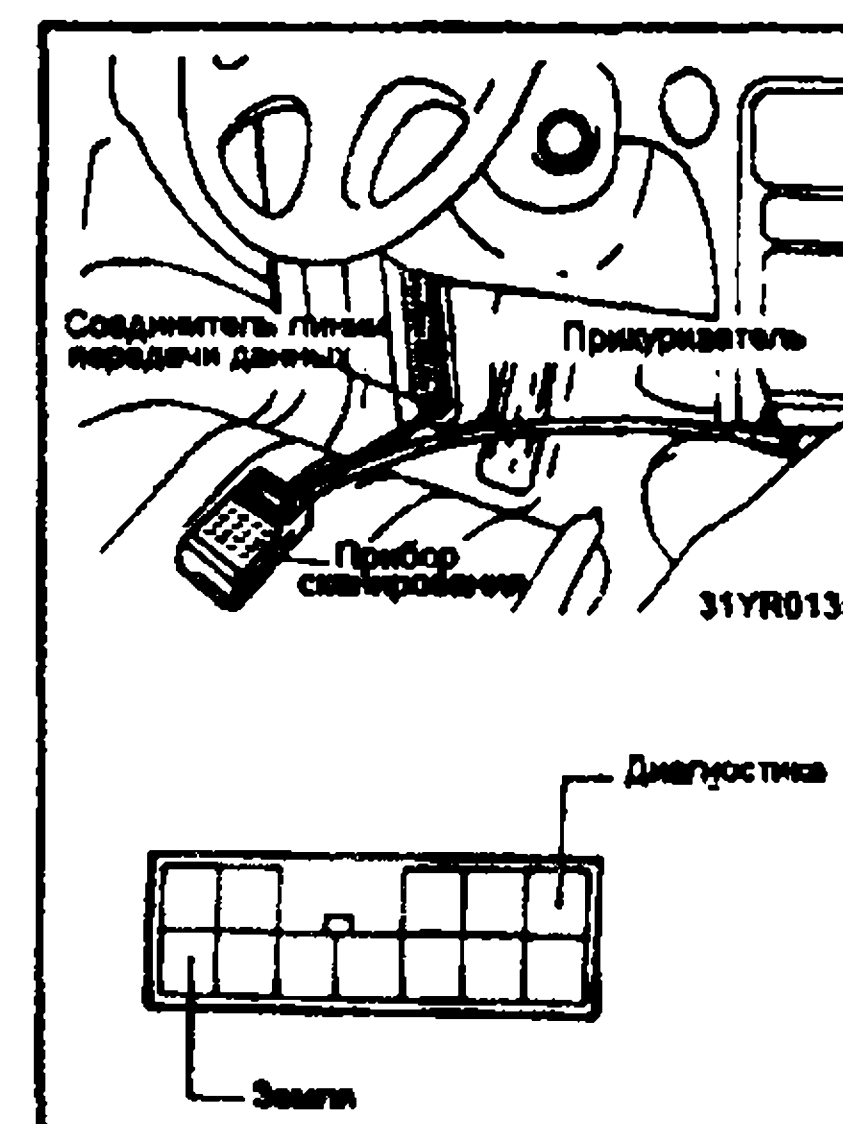
Операция проверки (с применением прибора сканирования)

1. Поверните выключатель зажигания в положение «выключено»
2. Присоедините прибор сканирования к соединителю в коробке с плавкими предохранителями
3. Присоедините вывод источника питания прибора сканирования к прикуривателю.
4. Поверните выключатель зажигания в положение «включено»
5. Примените прибор сканирования для проверки диагностических кодов неисправностей
6. Отремонтируйте неисправную часть, исходя из диагностической карты
7. Сотрите диагностический код неисправности
8. Отсоедините прибор сканирования.

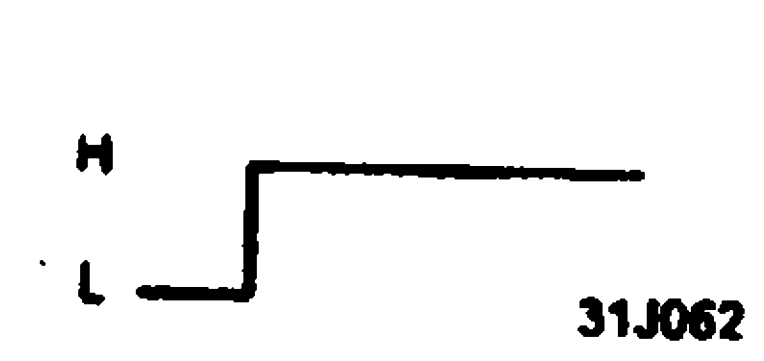
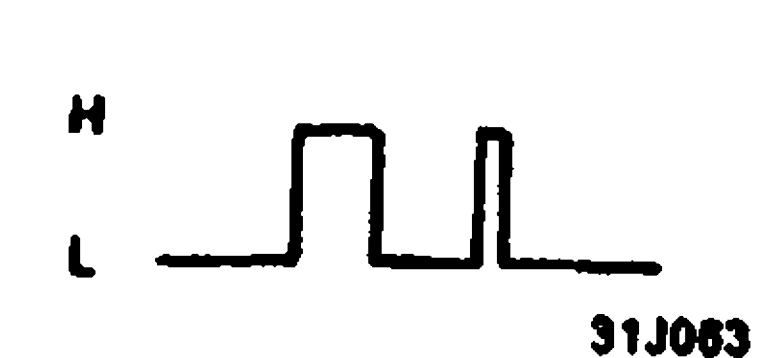
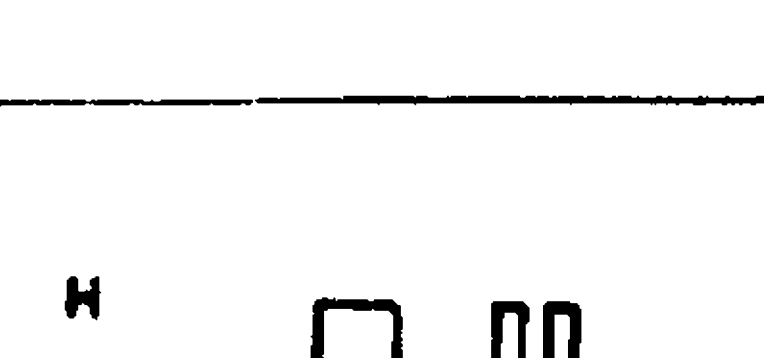
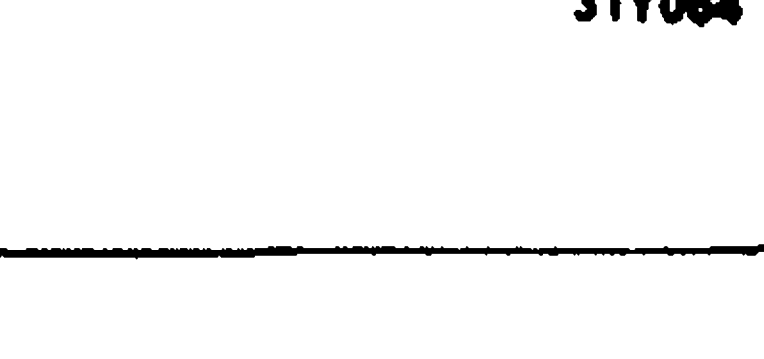

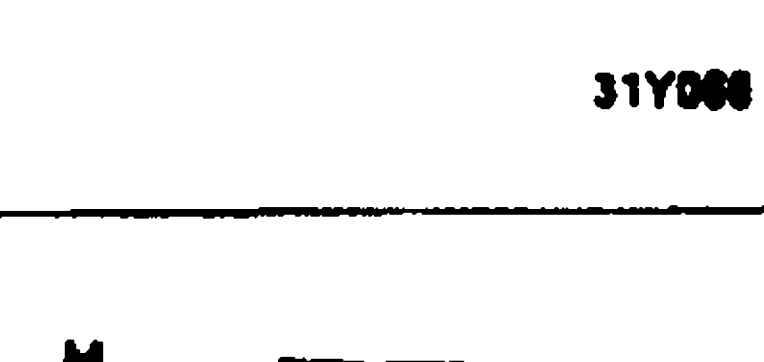
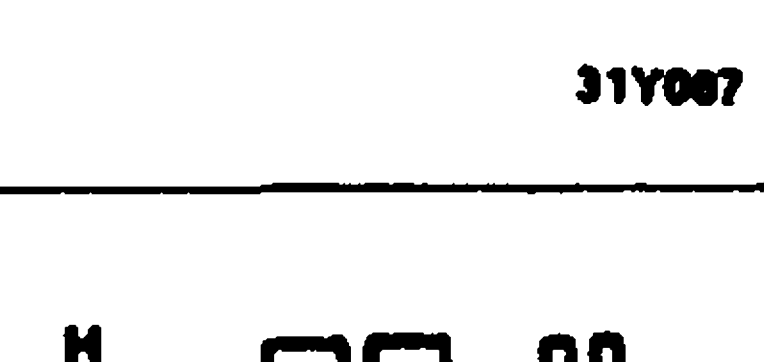
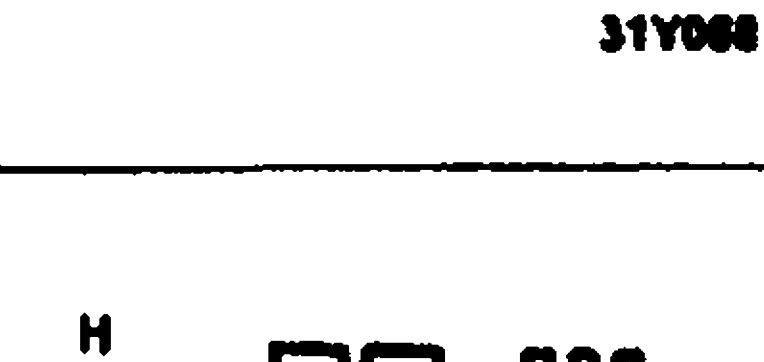



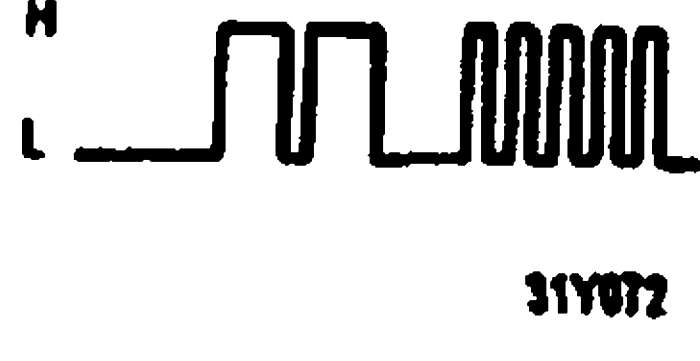
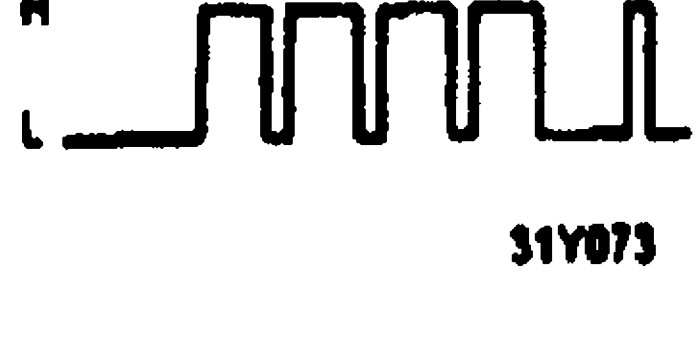
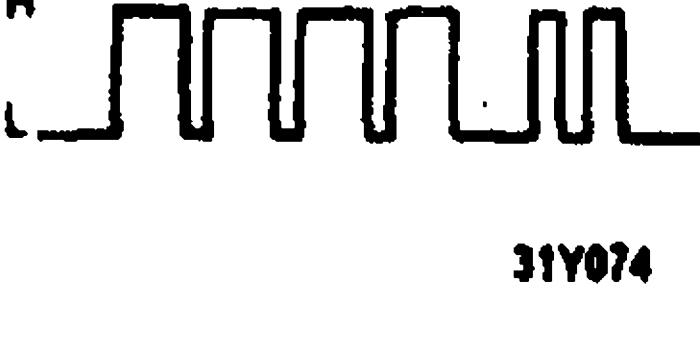
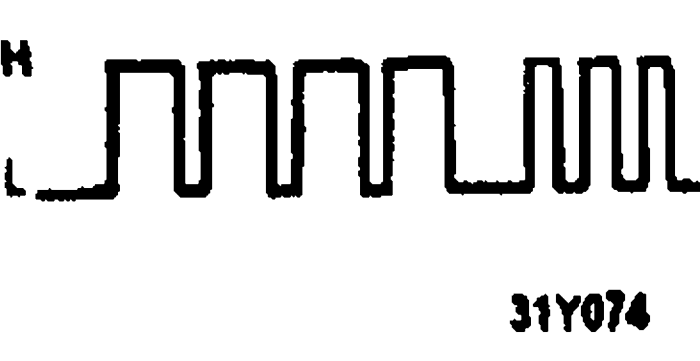
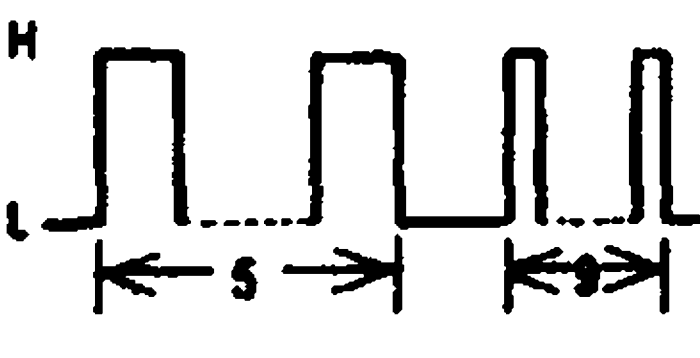

Операция проверки (с применением вольтметра)

1. Присоедините вольтмер к соединителю линии передачи данных
2. Включите выключатель зажигания, при этом начнут выдаваться данные из памяти МУД. После записи дефектного объекта проверьте и отремонтируйте его в соответствии с «картой диагностики».
3. После того, как дефектная часть отремонтирована, отсоедините отрицательный вывод батареи на 15 с или более и присоедините его вновь, чтобы быть уверенным в том, что диагностический код неисправности стерт.



Диагностическая карта

| Порядок проверки | Объект диагностики | Диагностический код неисправности | | | Проверьте объект (устраните неисправность) |
|------------------|---|---|----|------------|--|
| | | Форма выходного сигнала | N | Память | |
| 1 | Модуль управления двигателем |  31J062 | — | — | Замените модуль управления двигателем |
| 2 | Датчик нагретого кислорода HO2Д (передний) |  31J063 | 11 | Удерживает | <ul style="list-style-type: none"> ○ Жгут проводов и соединитель ○ Давление топлива ○ Форсунки (замените в случае дефекта) ○ Утечка впускаемого воздуха ○ HO2Д (передний) |
| 3 | Датчик расхода впускаемого воздуха |  31Y064 | 12 | Удерживает | <ul style="list-style-type: none"> ○ Жгут проводов и соединитель (если жгут проводов и соединитель находятся в исправном состоянии, замените узел датчика расхода впускаемого воздуха) |
| 4 | Датчик температуры впускаемого воздуха |  31Y065 | 13 | Удерживает | <ul style="list-style-type: none"> ○ Соединитель и жгут проводов ○ Датчик температуры впускаемого воздуха |
| 5 | Датчик положения дроссельной заслонки |  31Y066 | 14 | Удерживает | <ul style="list-style-type: none"> ○ Жгут проводов и соединитель ○ Датчик положения дроссельной заслонки ○ Выключатель положения холостого хода |
| 6 | Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя |  31Y067 | 21 | Удерживает | <ul style="list-style-type: none"> ○ Жгут проводов и соединитель ○ Датчик температуры охлаждающей жидкости |
| 7 | Датчик углового положения коленчатого вала |  31Y068 | 22 | Удерживает | <ul style="list-style-type: none"> ○ Соединитель и жгут проводов Если жгут проводов и соединитель в исправном состоянии, замените датчик положения коленчатого вала |
| 8 | Датчик углового положения распредвала |  31Y070 | 23 | Удерживает | <ul style="list-style-type: none"> ○ Жгут проводов и соединитель. Если жгут проводов и соединитель находятся в исправном состоянии, замените датчик положения распредвала |
| 9 | Датчик скорости автомобиля (эффект Холла) |  31Y071 | 24 | Удерживает | <ul style="list-style-type: none"> ○ Жгут проводов и соединитель ○ Датчик скорости автомобиля |

| Порядок проверки | Объект диагностики | Диагностический код неисправности | | | Проверьте объект (устраните неисправность) |
|------------------|---|---|----|------------|--|
| | | Форма выходного сигнала | N | Память | |
| 10 | Датчик барометрического давления |  | 25 | Удерживает | <ul style="list-style-type: none"> ○ Соединитель и жгут проводов. Если жгут проводов и соединитель находятся в исправном состоянии, замените узел датчика барометрического давления |
| 11 | Форсунка |  | 41 | Удерживает | <ul style="list-style-type: none"> ○ Жгут проводов и соединитель ○ Сопротивление катушки форсунки |
| 12 | Система рециркуляции отработавших газов (EGR) |  | 43 | Удерживает | <ul style="list-style-type: none"> ○ Жгут проводов и соединитель ○ Датчик температуры в системе EGR ○ Клапан EGR ○ Соленоидный клапан EGR ○ Контроль вакуума клапаном EGR |
| 13 | Катушка зажигания |  | 44 | Удерживает | <ul style="list-style-type: none"> ○ Соединитель и жгут проводов ○ Катушка зажигания ○ Мощный транзистор в системе зажигания |
| 14 | Датчик нагретого кислорода НО2Д (задний) |  | 59 | Удерживает | <ul style="list-style-type: none"> ○ Соединитель и жгут проводов ○ Давление топлива ○ Форсунки ○ Утечка воздуха на входе ○ НО2Д (задний) |
| 15 | Нормальное состояние |  | — | — | — |

ПРИМЕЧАНИЕ

В случае, если диагностический код неисправности появляется, хотя проверка показала отсутствие неисправности в объектах диагностики, замените модуль управления двигателем.

Операции регулирования

Проверка числа оборотов холостого хода

Условия проверки

- Температура охлаждающей жидкости двигателя должна быть равна 80—95° С
- Приборы освещения, электрический вентилятор системы охлаждения и все вспомогательные устройства выключены
- Рычаг перемены передач (или селектор) находится в нейтральном положении («Р» или «N» для автомобилей с А/Т)
- Рулевое колесо находится в положении пря-

молинейного движения автомобиля (управление с усилителем).

1. Установите тахометр или присоедините сканирующее устройство к линии сбора данных в коробке предохранителей.
2. Заземлите терминал установки опережения зажигания
3. Запустите двигатель, пусть работает на режиме холостого хода
4. Проверьте установку опережения зажигания, при необходимости отрегулируйте ее

Установка опережения зажигания.....5° ± 2° перед ВМТ (на холостом ходу)

5. Отсоедините заземляющий провод.
6. Выждите 2 мин работы двигателя на холостом ходу
7. Проверьте число оборотов холостого хода

Обороты холостого хода 750 ± 100 об/мин.

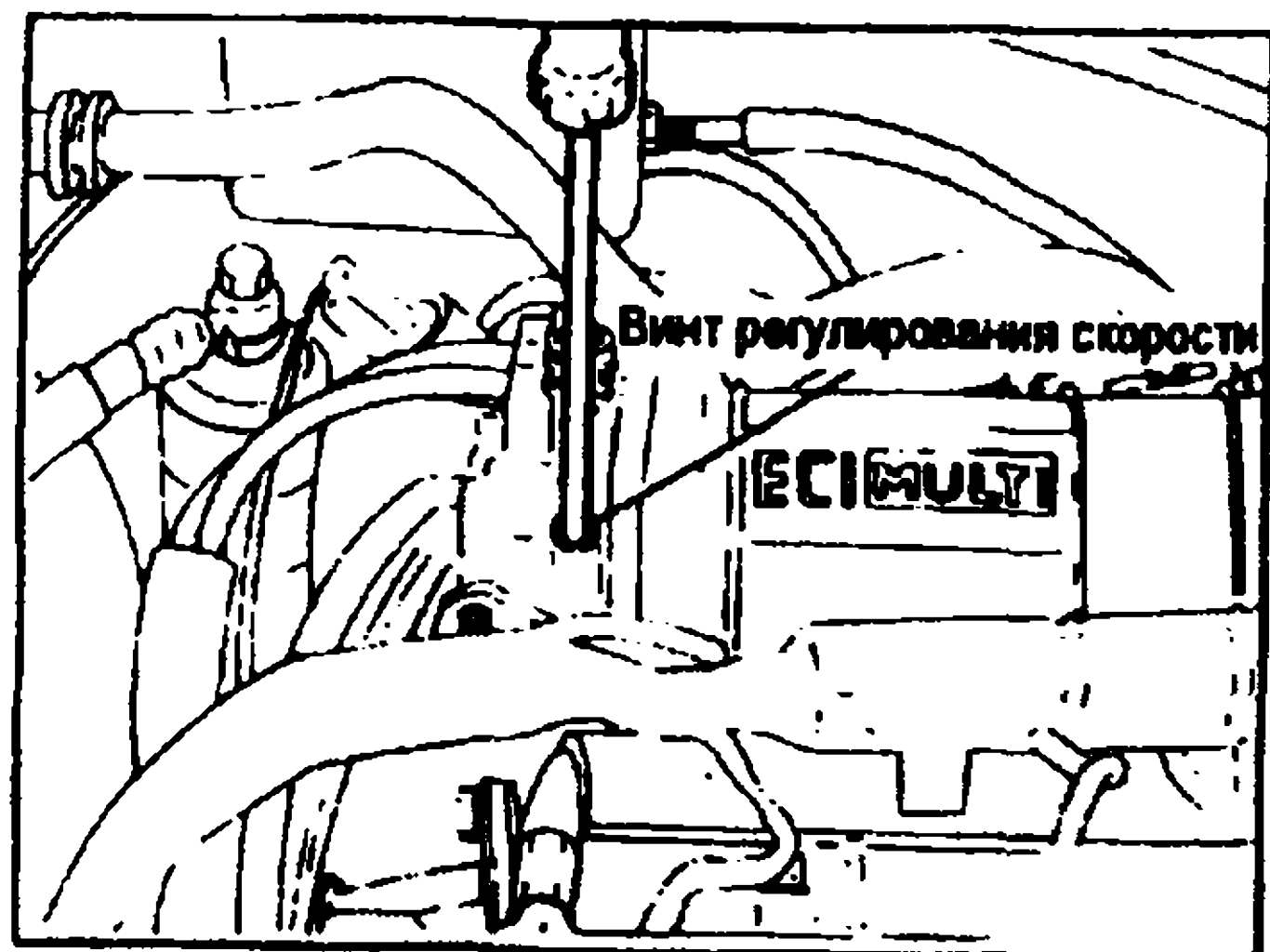
ПРИМЕЧАНИЕ

Регулирование оборотов холостого хода обычно не требуется, поскольку система контролирует режим холостого хода.

8. Если число оборотов холостого хода выходит за пределы, отрегулируйте их с помощью винта регулировки (ВР) до стандартного значения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если двигатель глохнет, причиной этому может быть осадок на поверхности дроссельной заслонки.

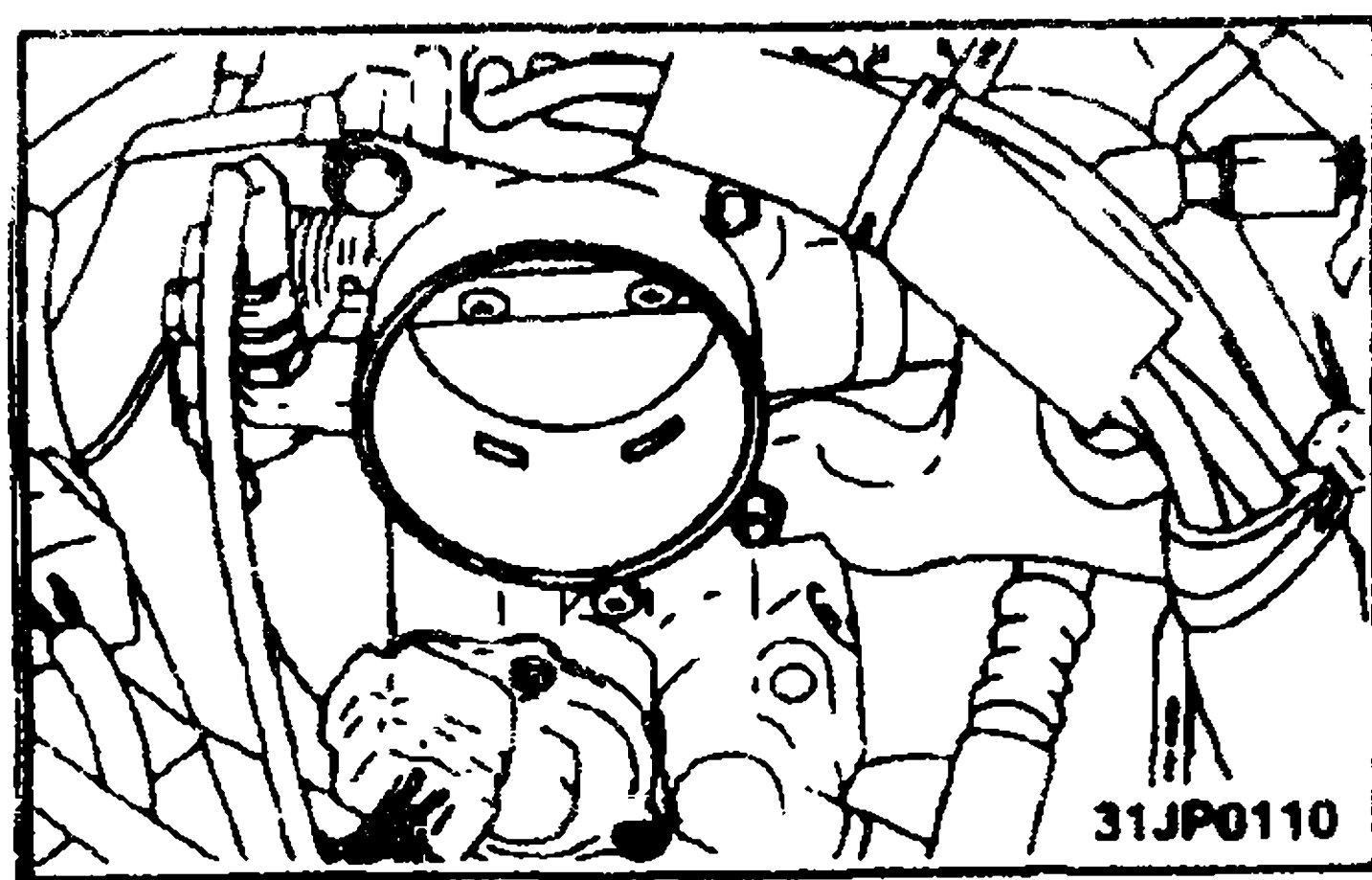


9. Поверните выключатель зажигания в положение «Выключено» («OFF»)

10. Если прибор сканирования не применялся, отсоедините разъем линии передачи данных.

Очистка от осадка поверхности дроссельной заслонки

1. Прогрейте двигатель, а затем выключите его.
2. Снимите шланг впуска воздуха с корпуса дроссельной заслонки.
3. Закройте пробкой впускное отверстие обводного канала в корпусе заслонки.



4. Распылите очищающий растворитель на дроссельную заслонку через впускное отверстие в корпусе заслонки и дайте выдержку в течение приблизительно 5 мин.

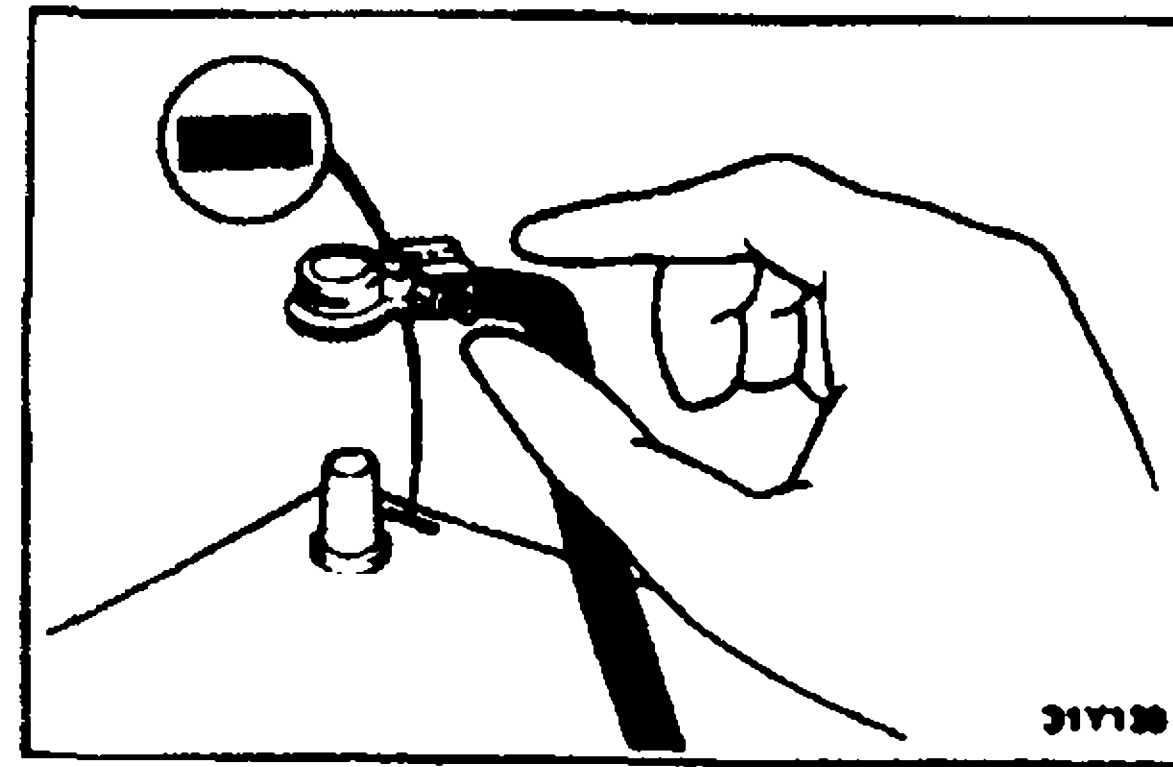
5. Запустите двигатель и дайте возможность двигателю поработать на холостом ходу, увеличивая несколько раз его обороты.

6. Повторите процедуры, указанные в п. 4 и 5.
7. Уберите пробку в обводном канале.

8. Присоедините шланг впуска воздуха.

9. Отсоедините провод, соединяющий аккумуляторную батарею с «массой», на период более 10 секунд.

10. Отрегулируйте обороты холостого хода (винтом регулирования).



Проверка топливного насоса

1. Поверните выключатель зажигания в положение «Выключено» («OFF»).

2. Подайте напряжение от батареи на привод топливного насоса для проверки, работает ли насос.

ПРИМЕЧАНИЕ

Топливный насос находится в баке и поэтому шум от его работы слышать трудно, если не снята крышка горловины топливного бака.

3. Зажмите шланг пальцами для того, чтобы почувствовать наличие давления топлива.

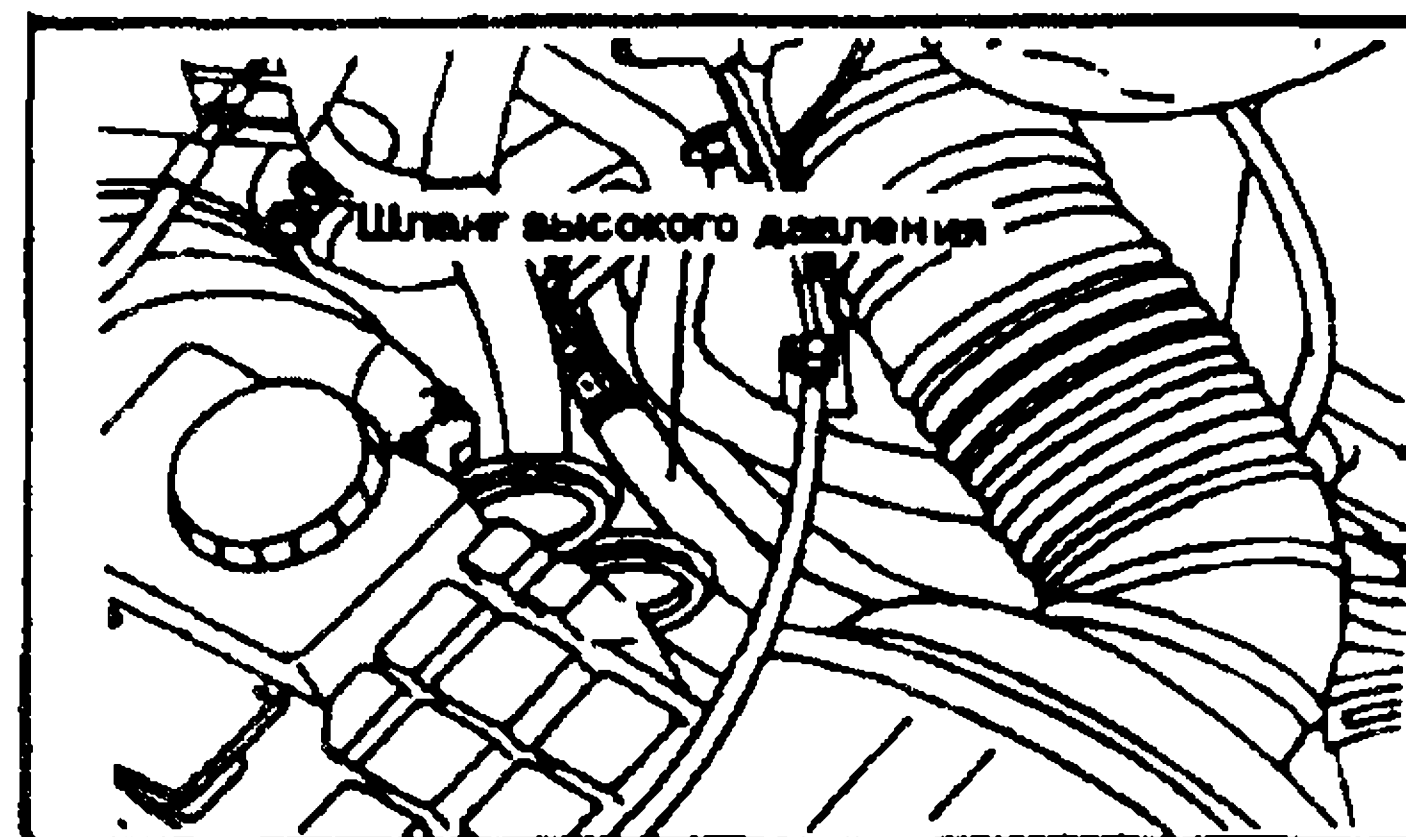
Проверка давления топлива

1. Уменьшите давление в трубопроводе подачи топлива и шлангах следующим образом.

- Отсоедините жгут проводов топливного насоса.

- Запустите двигатель, и после того, как он сам остановится, поверните выключатель зажигания в положение «Выключено» («OFF»)

- Отсоедините отрицательный вывод батареи
- Присоедините жгут проводов топливного насоса.

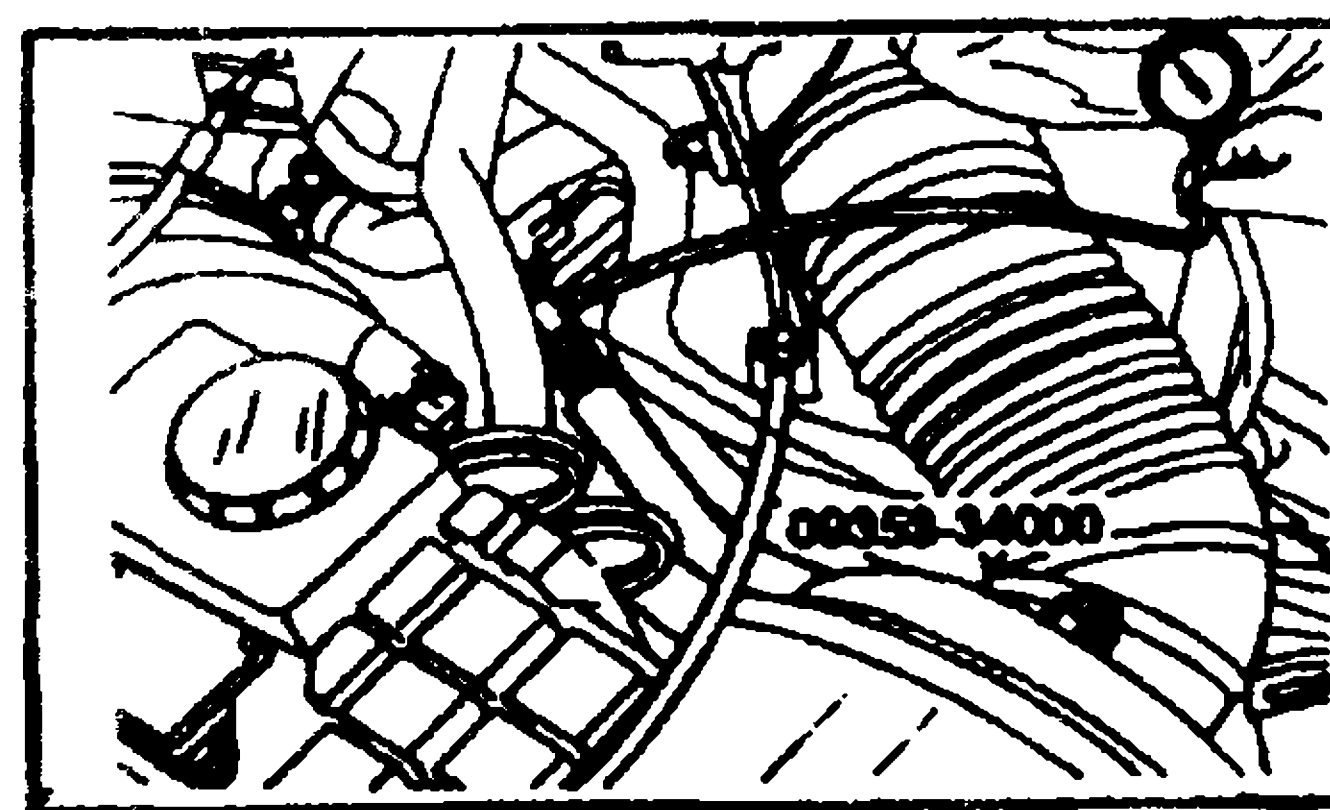


2. Отсоедините шланг высокого давления со стороны подачи топлива?

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Закройте соединения труб для предотвращения разбрызгивания топлива, вызываемого остаточным давлением в трубопроводе подачи топлива.

3. Применяя переходник, установите прибор для измерения давления топлива, присоедините его к шлангу высокого давления.



4. Присоедините отрицательный (—) вывод батареи.

5. Подайте напряжение от батареи на привод топливного насоса и выключите насос. После того как будет создано давление топлива, проверьте, нет ли утечки из прибора

6. Отсоедините вакуумный шланг от регулятора давления и закройте конец шланга пробкой. Измерьте давление топлива на холостом ходу.

Стандартное значение 320—340 кПа

7. Измерьте давление топлива в то время, когда вакуумный шланг присоединен к регулятору давления.

Стандартное значение приблизительно 270 кПа

8. Если результаты измерений не соответствуют стандартному значению, примите меры к исправлению положения, пользуясь следующей таблицей.

| Состояние | Возможная причина | Способ устранения |
|---|--|---|
| Давление топлива слишком низкое | Засорен топливный фильтр. Утечка топлива в магистраль возврата, вызываемая неудовлетворительной установкой регулятора давления топлива. Низкое давление на выходе топливного насоса. | Замените топливный фильтр Замените регулятор давления топлива Проверьте топливный шланг для выявления утечки или замените топливный насос |
| Давление топлива слишком высокое | Зависание клапана регулятора давления топлива Засорение или изгиб шланга или магистрали возврата топлива в бак | Замените регулятор давления топлива Отремонтируйте или замените шланг или трубопровод |
| Нет различия в давлении топлива при присоединенном и отсоединенном вакуумном шланге | Вакуумный шланг или патрубок поврежден или засорен Зависание или неудовлетворительное уплотнение регулятора давления топлива | Отремонтируйте или замените вакуумный шланг или патрубок Замените регулятор давления топлива |

9. Выключите двигатель и проверьте, имеется ли изменение в показаниях прибора для измерения давления топлива, которое должно удерживаться в течение приблизительно 5 мин. Если показание

прибора падает, отметьте степень снижения. Определите и устраните причину этого в соответствии с приведенной ниже таблицей.

| Состояние | Возможная причина | Способ устранения |
|---|----------------------------------|--------------------------|
| Давление топлива после остановки двигателя снижается медленно | Утечка из форсунки | Замена форсунки |
| После остановки двигателя давление топлива падает сразу | Открыт клапан в топливном насосе | Замена топливного насоса |

10. Снизьте давление топлива в трубопроводе подачи топлива.

11. Отсоедините шланг высокого давления и прибор для измерения давления топлива.

Предостережение

Закройте соединение ветошью для предотвращения разбрызгивания топлива.

12. Присоедините топливный шланг высокого давления к распределительной магистрали, приложив требуемый момент затяжки

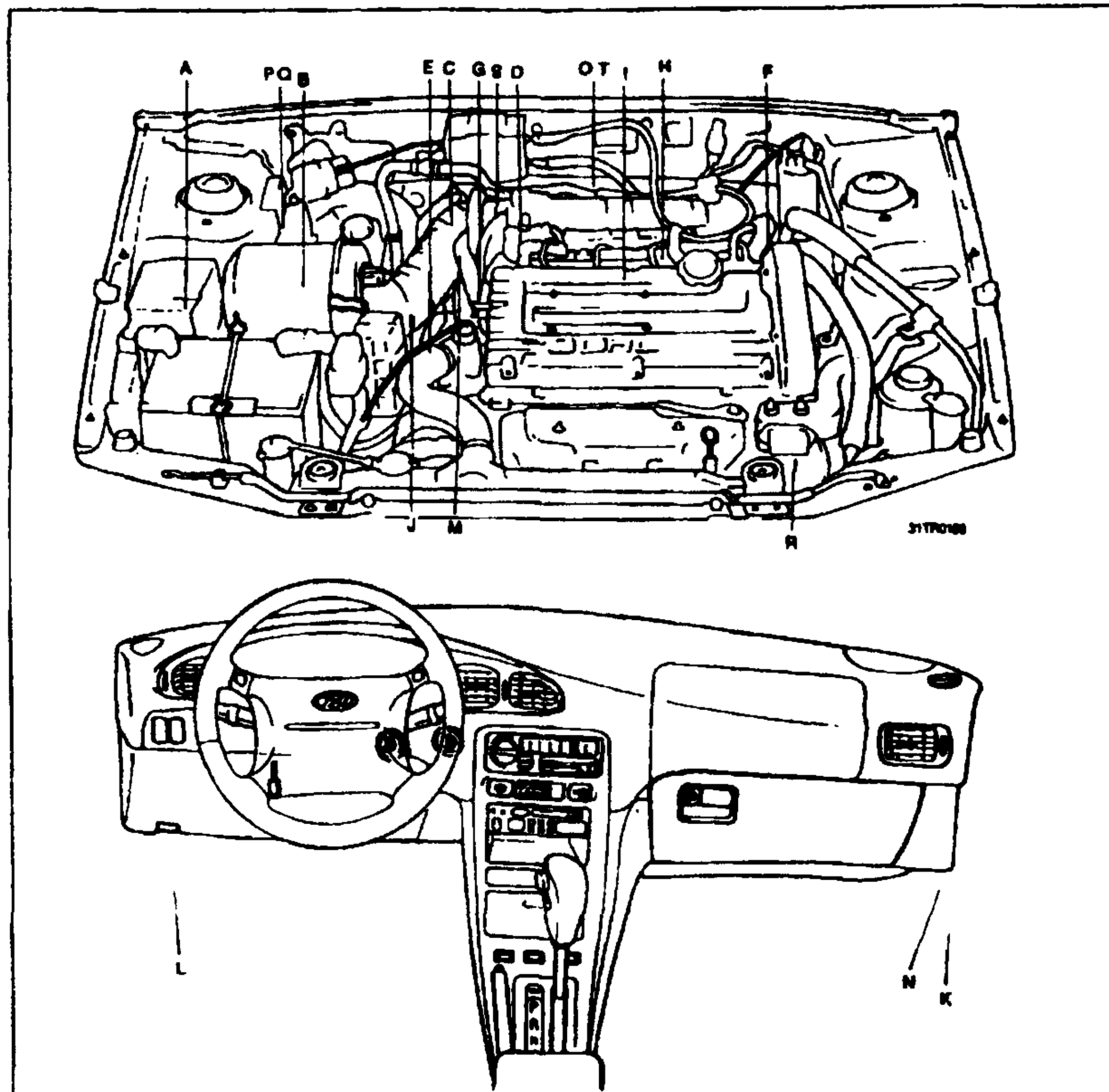
Момент затяжки 3—4 Нм

13. Проверьте утечку топлива

○ Подайте напряжение от батареи на привод топливного насоса.

○ При наличии давления в трубопроводе, проверьте, нет ли утечки в трубопроводе подачи топлива.

Расположение компонентов системы впрыска топлива



- A. Реле системы кондиционирования воздуха
- B. Датчик расхода подводимого воздуха (включающий в себя датчик температуры воздуха на входе и датчик барометрического давления)
- C. Двигатель регулирования оборотов холостого хода (шаговый)
- D. Датчик положения дроссельной заслонки
- E. Датчик температуры охлаждающей жидкости
- F. Мощный транзистор системы зажигания
- G. Датчик положения коленчатого вала и датчик положения распределительного вала
- H. Форсунки
- I. Датчик кислорода (НО2Д)
- J. Селектор трансмиссии
- K. Реле управления впрыском топлива
- L. Разъем линии передачи данных
- M. Датчик скорости автомобиля
- N. Модуль управления двигателем
- O. Электромагнитный клапан вентиляции бака EVAP
- P. Вывод проверки топливного насоса
- Q. Вывод регулировки опережения зажигания
- R. Переключатель давления масла системы рулевого управления с усилителем
- S. Выключатель холостого хода
- T. Электромагнитный клапан системы рециркуляции EGR 31J028.

В. Двигатель с одним распредвалом

Общие сведения

| | |
|---|--|
| Вместимость топливного бака | 65 л |
| Топливный насос | Встроенный в топливный бак, привод от электродвигателя Шаговый |
| Двигатель управления частотой вращения холостого хода | Контактный |
| Выключатель холостого хода | Вихревой Кармана |
| Датчик расхода поступающего воздуха (датчик VAF) | Полупроводниковый диффузионный |
| Датчик барометрического давления (датчик BARO) | Терморезистор |
| Датчик температуры поступающего воздуха (датчик IAT) | Терморезистор |
| Датчик температуры охлаждающей жидкости (датчик ECT) | Терморезистор |
| Датчик кислорода в выхлопе (датчик NO2S) | Циркониевый датчик |
| Датчик скорости автомобиля | Электронно-оптический преобразователь (эффект Холла) |
| Датчик углового положения распредвала (датчик CMP) | Фотодиод |
| Датчик углового положения коленвала (датчик CKP) | Фотодиод |
| Угол опережения зажигания (1,8 л, 2,0 л) | 5°±1° до ВМТ на режиме холостого хода |
| Частота вращения холостого хода | 750±100 об/мин. |
| Форсунки (4 шт.) | Электромагнитные |

Рекомендации по устранению неисправностей

| Основные признаки | Запуск | | | | | | Неправильный режим холостого хода | | | | Движение рывками | | | |
|---|--------------------------|---|------------------------------|----------------------|-----------------|------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|----------------------------|---|-------|------|
| | Двигатель не запускается | | Двигатель запускается тяжело | | | | Неправильный режим холостого хода | | | | Движение рывками | | | |
| Вспомогательные признаки | Не запускается | Стартер работает, но двигатель не запускается | Неполное сторание | Запускается медленно | Обычные условия | При холодном двигателе | При горячем двигателе | Неотрегулирован быстрый холостой ход | Высокая скорость холостого хода | Низкая скорость холостого хода | Неравномерный холостой ход | Двигатель работает с перебоями или плохо набирает обороты | Рывки | Стук |
| Объекты контроля | | | | | | | | | | | | | | |
| Реле стартера | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| Стартер | 2 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | |
| Селектор трансмиссии (А/Т) или рычаг перемены передач (М/Т) | 3 | | | | | | | | | | | | | |
| Маховик (М/Т) или ведущий диск (А/Т) | | 2 | | | | | | | | | | | | |
| Цепь датчика расхода воздушного потока | | | 1 | | | | | | 4 | 11 | 8 | | | |
| Двигатель регулирования оборотов холостого хода | | | 2 | | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 8 | | | | 2 |
| Регулятор давления топлива | | | 3 | | 6 | 5 | 5 | | | 5 | 12 | 1 | | |
| Цепь датчика температуры двигателя | | | 4 | | 4 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 9 | 6 | |
| Компрессия | | | 5 | | 9 | | | | | | 9 | 6 | | |
| Поршневое кольцо | | | 6 | | 10 | | | | | | 10 | | | |
| Установка опережения зажигания | | | 7 | | 11 | | | | | | 12 | 15 | | |
| Ремень привода | | | 8 | | | | | | | | 13 | | | |
| Форсунки | | | 9 | | 14 | 8 | 8 | | 7 | 5 | 14 | 16 | 4 | |
| Модуль управления двигателем | | | 10 | | 15 | 9 | 9 | 4 | 8 | 6 | 16 | 17 | 5 | |
| Цепь кондиционера | | | | 2 | | | | | 6 | | | | | |
| Подшипник шатуна | | | | 3 | | | | | | | | | | |
| Подшипник распредвала | | | | 4 | | | | | | | | | | |
| Качество топлива | | | | | 1 | 2 | 2 | | | | 1 | 3 | 3 | |
| Свеча зажигания | | | | | 2 | | | | | | 4 | 5 | 2 | |
| Система рециркуляции отработавших газов | | | | | 5 | | | | | 3 | 3 | 4 | | |
| Топливный насос | | | | | 7 | 6 | 6 | | | | 6 | 13 | | |
| Топливные трубопроводы | | | | | 8 | 7 | 7 | | | | 7 | 14 | | |
| Цепь системы зажигания | | | | | 12 | | | | | | 15 | | | 3 |
| Цепь датчика температуры поступающего воздуха | | | | | 13 | 4 | 4 | | 4 | | | 10 | | 1 |
| Педадь акселератора | | | | | | | | | 1 | 1 | | | | |
| Цепь датчика положения дроссельной заслонки | | | | | | | | | | 5 | | 7 | | |
| Головка блока цилиндра | | | | | | | | | | | 17 | | | |
| Сцепление (М/Т) | | | | | | | | | | | | 1 | | |
| Прихватывание тормоза | | | | | | | | | | | | 2 | | |
| Цепь датчика содержания кислорода | | | | | | | | | 11 | | | | | |

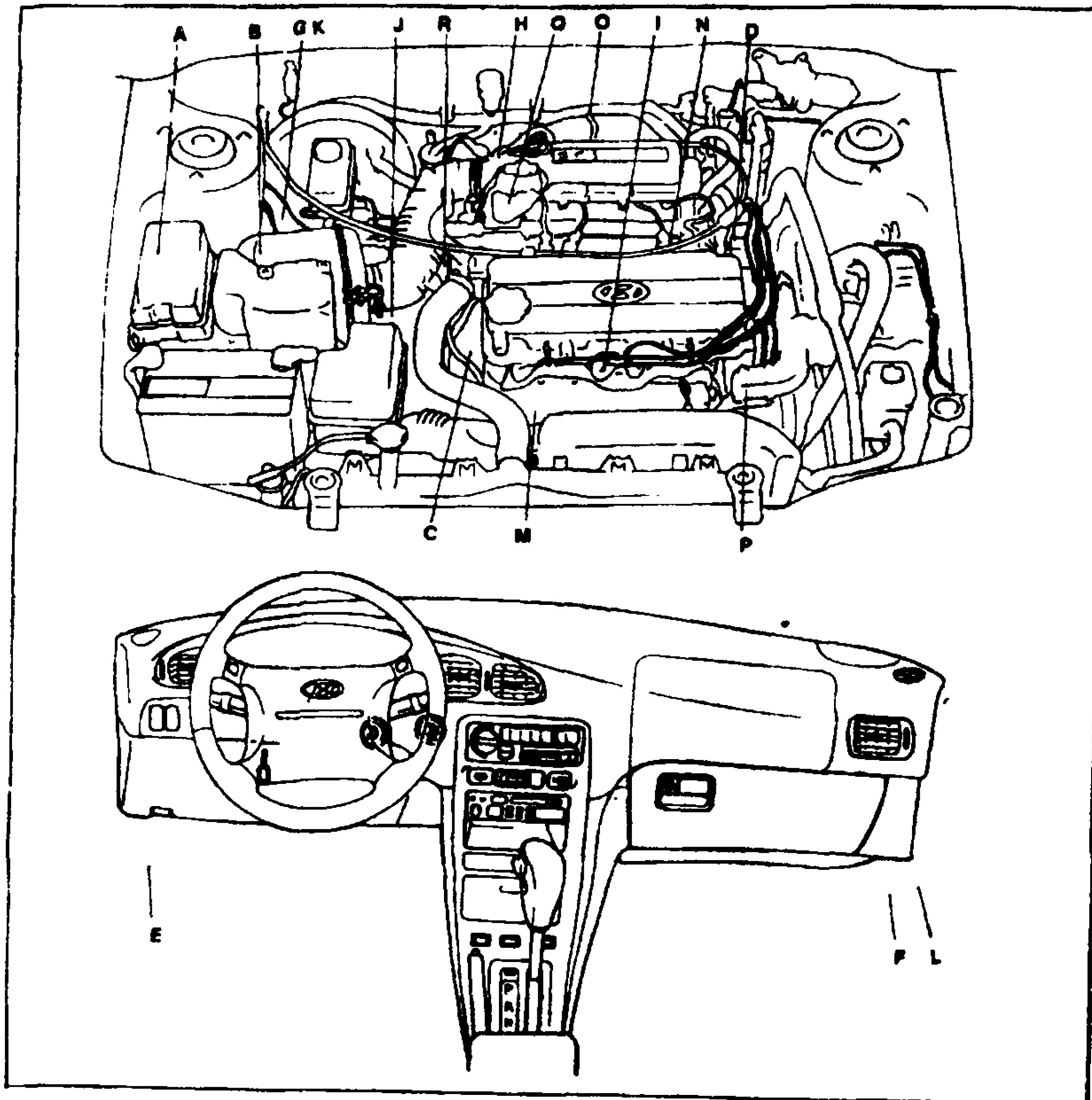
(Устранение неисправностей)

| Основные признаки Вспомогательные признаки Объекты контроля | Двигатель глохнет | | | Другие симптомы | | |
|---|----------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|--------------------|------------------------|
| | Тотчас после запуска | После нажима на педаль акселератора | После отпущения педали акселератора | Чрезмерное количество топлива | Двигатель перегрет | Двигатель переохлажден |
| Качество топлива | 1 | | | 8 | | |
| Регулятор давления топлива | 2 | 5 | | | | |
| Топливный насос | 3 | | | | | |
| Топливные трубки | 4 | 6 | | | | |
| Система рециркуляции отработавших газов | 5 | 2 | 2 | 6 | | |
| Двигатель регулирования оборотов холостого хода | 6 | | 1 | | | |
| Цепь датчика расхода впускаемого воздуха | 7 | 1 | 3 | 14 | | |
| Цепь датчика температуры охладителя | 8 | | | 12 | | |
| Форсунки | 9 | 7 | | 11 | | |
| Модуль управления двигателем | 10 | 8 | 4 | 18 | | |
| Цепь датчика положения дроссельной заслонки | | 3 | | 13 | | |
| Свеча зажигания | | 4 | | 7 | 8 | |
| Утечка топлива | | | | 1 | | |
| Педаль акселератора | | | | 3 | | |
| Сцепление (М/Т) | | | | 4 | | |
| Прихватывание тормоза | | | | 5 | | |
| Компрессия | | | | 8 | | |
| Поршневое кольцо | | | | 9 | | |
| Установка опережения зажигания | | | | 10 | | |
| Цепь датчика содержания кислорода | | | | | | 16 |
| Цепь датчика температуры поступающего воздуха | | | | 17 | | |
| Утечка охладителя | | | | | 1 | |
| Охлаждающий вентилятор | | | | | 2 | 1 |
| Термовыключатель | | | | | 3 | |
| Радиатор, крышка наливной горловины радиатора | | | | | 4 | |
| Термостат | | | | | 5 | 2 |
| Ремень привода | | | | | 6 | |
| Насос охладителя | | | | | 8 | |
| Масляный насос | | | | | 9 | |
| Головка блока цилиндра | | | | | 10 | |
| Блок цилиндров | | | | | 11 | |
| Датчик температуры охладителя | | | | | 12 | 3 |

ПРИМЕЧАНИЕ

1. Указанные в таблице номера означают порядок проверки.
2. А/Т — автоматическая трансмиссия, М/Т — механическая.

Расположение компонентов системы впрыска топлива



- A. Реле системы кондиционирования воздуха
- B. Датчик расхода поступающего воздуха (включает и датчик температуры поступающего воздуха и датчик барометрического давления)
- C. Датчик температуры охлаждающей жидкости (ECT)
- D. Датчик положения коленчатого вала (СКР) и датчик положения распределительного вала
- E. Разъем линии сбора данных
- F. Модуль управления двигателем (ЕСМ)
- G. Вывод проверки топливного насоса
- H. Двигатель управления частотой вращения холостого хода.
- I. Форсунки
- J. Селектор трансмиссии (TR)
- K. Вывод регулировки опережения зажигания
- L. Реле управления впрыском топлива
- M. Датчик кислорода
- N. Транзистор системы зажигания
- O. Соленоидный клапан вентиляции бака EVAP
- P. Выключатель давления масла в системе гидроусилителя рулевого управления
- Q. Датчик положения дроссельной заслонки (TP)
- R. Датчик скорости автомобиля.

Снятие

1. Сравните избыточное давление в топливной магистрали, чтобы предотвратить топливо от пролива.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Закройте соединения трубопроводов топливной магистрали ветошью, чтобы предотвратить вытекание топлива.

2. Отсоедините от распределительного трубопровода форсунки и регулятор давления топлива.

Проверка

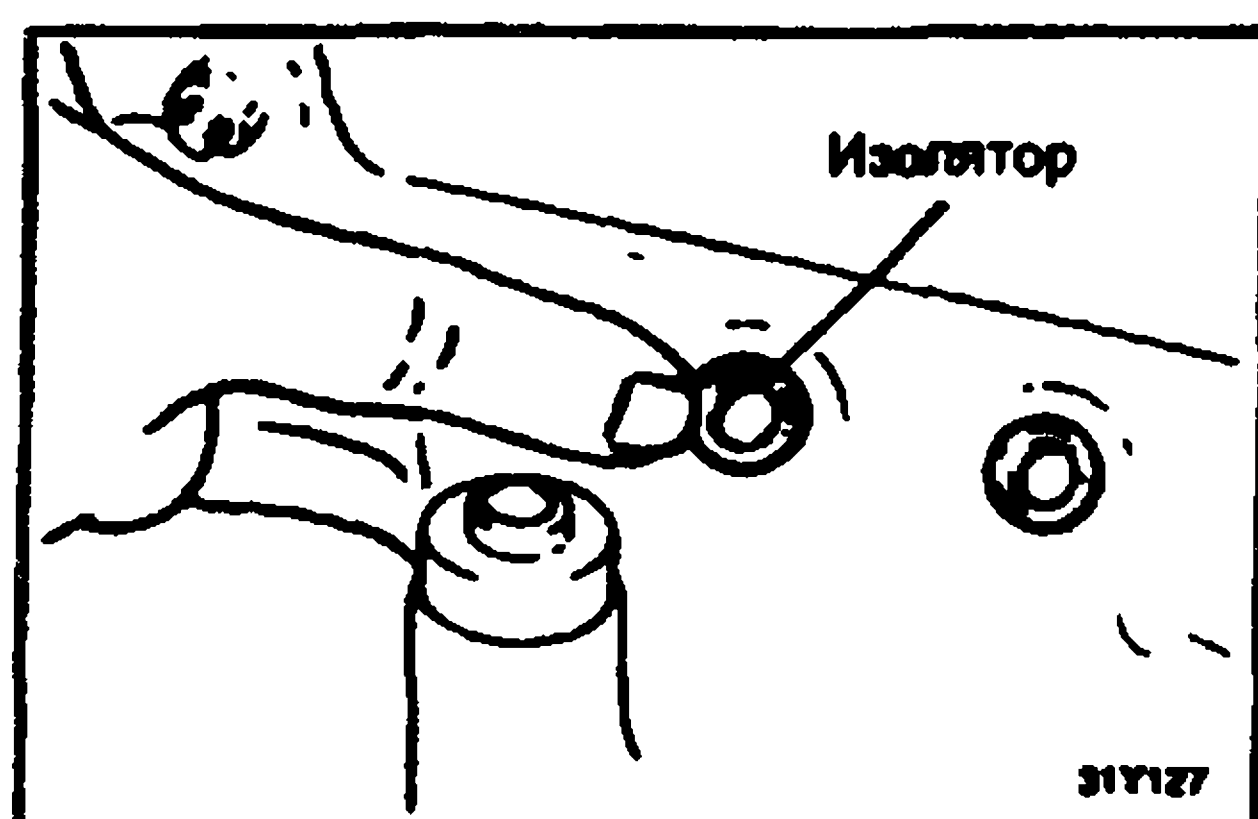
1. Омметром измерьте сопротивление электромагнитных форсунок между терминалами.

Сопротивление 13—16 Ом (при 20° C)

2. Если сопротивление не соответствует спецификации, замените форсунки.

Установка

1. Установите новый изолятор во впускной коллектор.



2. Установите новые втулку и кольцо на форсунки.

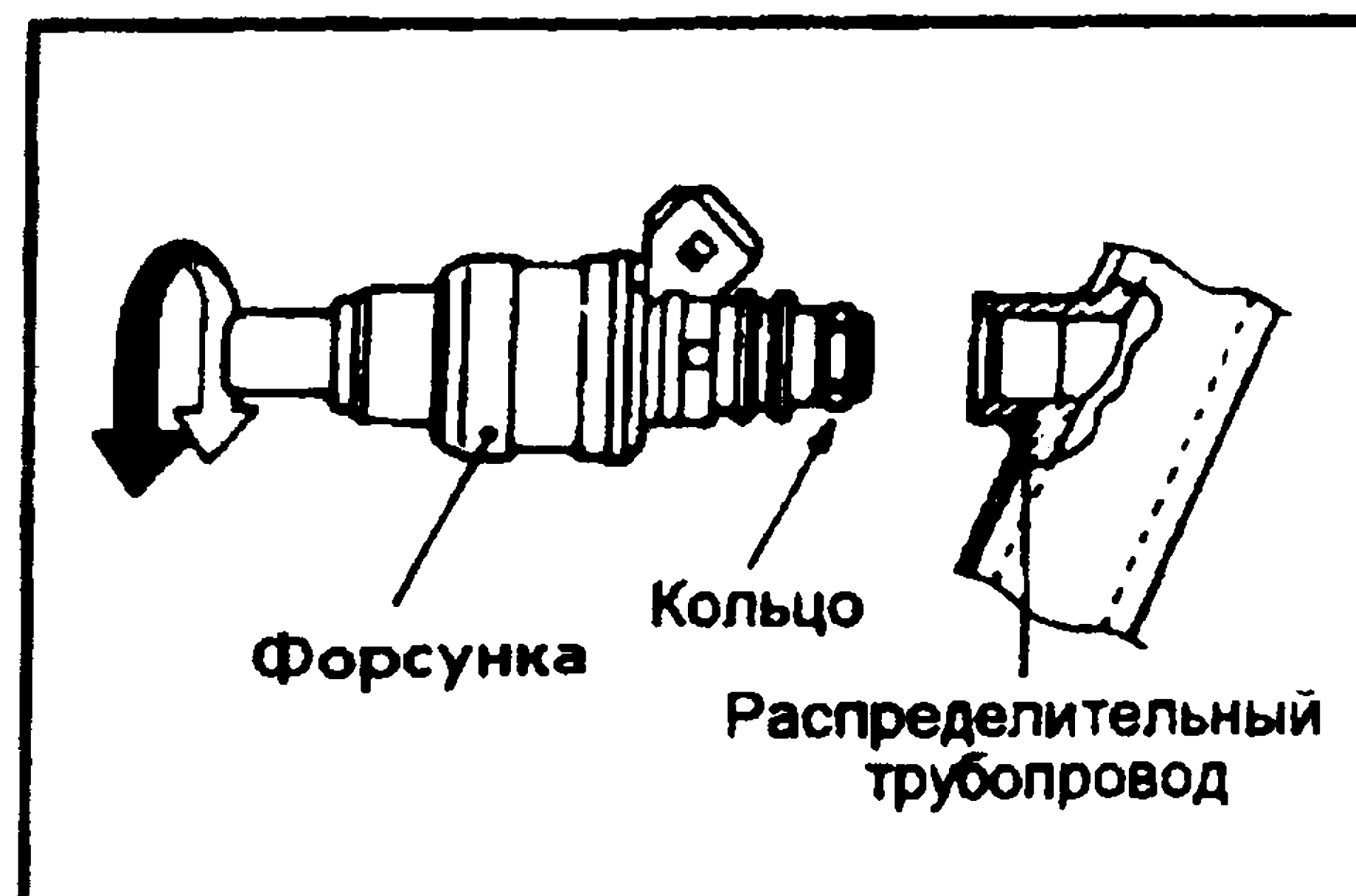
3. Нанесите на кольцо форсунки покрытие из растворителя, веретенного масла или бензина.

4. Поворачивая форсунку влево и вправо, установите ее в распределительный трубопровод.

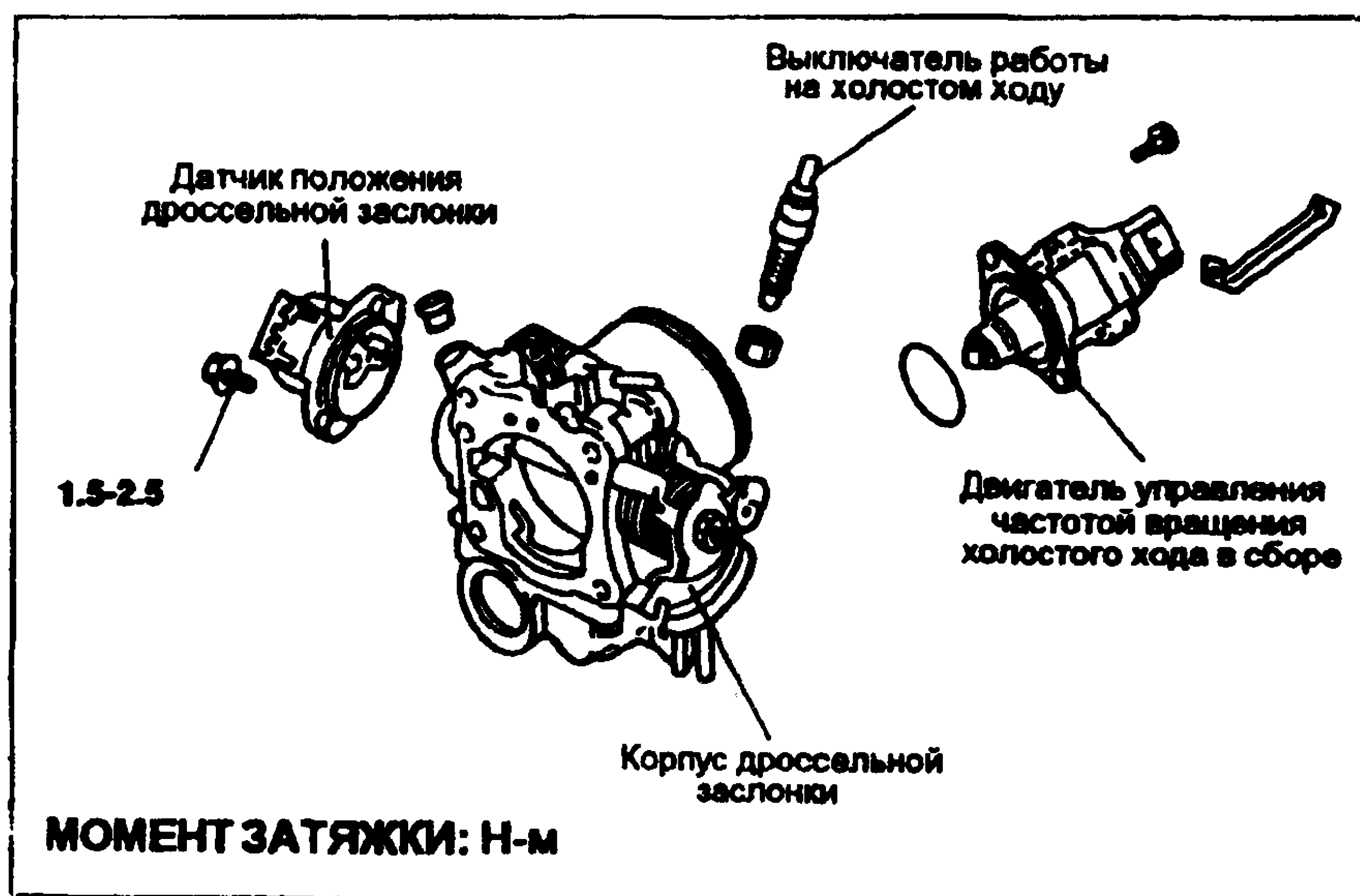
5. Убедитесь, что она поворачивается плавно, без заеданий.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если форсунка не поворачивается без заеданий, кольцо может быть смято. В этом случае снимите форсунку, снова установите ее, после чего проверьте снова.



Корпус дроссельной заслонки



Снятие и проверка

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

1. Дроссельную заслонку нельзя снимать.
2. Если винт Филлипса сильно затянут, используйте только отвертку, специально предназначенную под эти винты.

Очистка компонентов корпуса

1. Очистите все компоненты. Следующие компоненты не следует очищать погружением в растворитель:

- Датчик положения дроссельной заслонки;
- Двигатель управления частотой вращения холостого хода;

- Выключатель работы на холостом ходу.

Изоляция этих компонентов может быть повреждена, если они будут погружены в очищающий растворитель. Они должны очищаться только кусочком ткани.

2. Проверьте отсутствие посторонних элементов в вакуумном канале. Очистите его сжатым воздухом.

Топливный бак

См. соответствующий подраздел в предыдущем разделе А. «Двигатель с двумя распредвалами»

Управление двигателем

См. соответствующий подраздел в предыдущем разделе А. «Двигатель с двумя распредвалами».

С. V-образный 6-цилиндровый двигатель

Общие сведения

| | |
|---|---|
| Вместимость топливного бака | 65 л |
| Топливный насос | Электрический, встроенный в топливный бак, привод от электродвигателя Шаговый |
| Двигатель управления частотой вращения холостого хода | Контактный |
| Выключатель холостого хода | Вихревой Кармана |
| Датчик расхода поступающего воздуха (датчик VAF) | |
| Датчик температуры поступающего воздуха (датчик IAT) | Терморезистор |
| Датчик температуры охлаждающей жидкости (датчик ECT) | Терморезистор |
| Датчик скорости автомобиля | Электронно-оптический преобразователь (эффект Холла) |
| Датчик положения распределительного вала (датчик CMP) | Фотодиод |
| Датчик положения коленчатого вала (датчик CKP) | Фотодиод |
| Форсунки (6 шт.) | Электромагнитные |
| Регулятор давления топлива, давление | 330 кПа |

| | |
|---------------------------------|---|
| Угол опережения зажигания | $5^\circ \pm 2^\circ$ до ВМТ на режиме холостого хода |
| Частота вращения холостого хода | 700 ± 100 об/мин. |

Моменты затяжки, Нм

| | |
|--|---------|
| Болты топливных магистралей | 10—13 |
| Датчик температуры охлаждающей жидкости | 20—40 |
| Датчик кислорода | 40—50 |
| Болт регулятора давления топлива | 7—11 |
| Топливная магистраль высокого давления и главный трубопровод | 30—40 |
| Топливная магистраль высокого давления и топливный фильтр | 25—35 |
| Топливная магистраль высокого давления и распределительный трубопровод | 3—4 |
| Крепление топливного насоса к топливному баку | 2—3 |
| Топливная магистраль высокого давления к топливному баку | 30—40 |
| Болты крепления корпуса дроссельной заслонки | 10—13 |
| Сливная пробка топливного бака | 15—25 |
| Болт крепления топливного фильтра | 9—14 |
| Болты крепления кронштейна педали подачи топлива | 9—14 |
| Шаговый электродвигатель ISC | 2,5—4,5 |

Проверка системы многоточечного впрыска топлива

Необходимо иметь в виду следующие ситуации:

1. Двигатель с трудом запускается или совсем не запускается;
2. Неустойчивый холостой ход;
3. Двигатель не развивает полной мощности.

В случае какой-либо из этих неисправностей, сначала выполните проверку посредством самодиагностики, а затем — основные операции проверки двигателя, (правильность регулировки двигателя, системы зажигания и т. д.), а потом проверьте компоненты системы прибором сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ

1) Перед снятием или установкой какой-либо части считывайте код диагностики неисправности и затем уже отсоедините отрицательный вывод батареи.

2) Перед отсоединением вывода батареи поверните выключатель зажигания в положение «Выключено». Удаление или присоединение провода батареи во время работы двигателя при положении «Включено» выключателя зажигания может вызвать повреждение модуля управления двигателем (МУД)

Самодиагностика

Модуль управления двигателем следит за входными и выходными сигналами (за некоторыми сигналами постоянно, а за другими в специфических условиях). При этом МУД выявляет любую неисправность, введенную в память диагностического кода неисправностей, и подает сигнал на выход самодиагностики. Результаты диагностики 15-ти объектов могут быть считаны с помощью вольтметра или прибора сканирования. Диагностические коды неисправностей находятся в модуле, пока работает батарея. Если вывод батареи или соединитель отсоединены, это приведет к стиранию кодов неисправностей.

Процедуры проверки (самодиагностики)

ПРИМЕЧАНИЕ

1) Если напряжение батареи низкое, коды диагностики неисправностей не могут быть считаны. Поэтому, до начала испытаний проверьте напряжение батареи и другие условия.

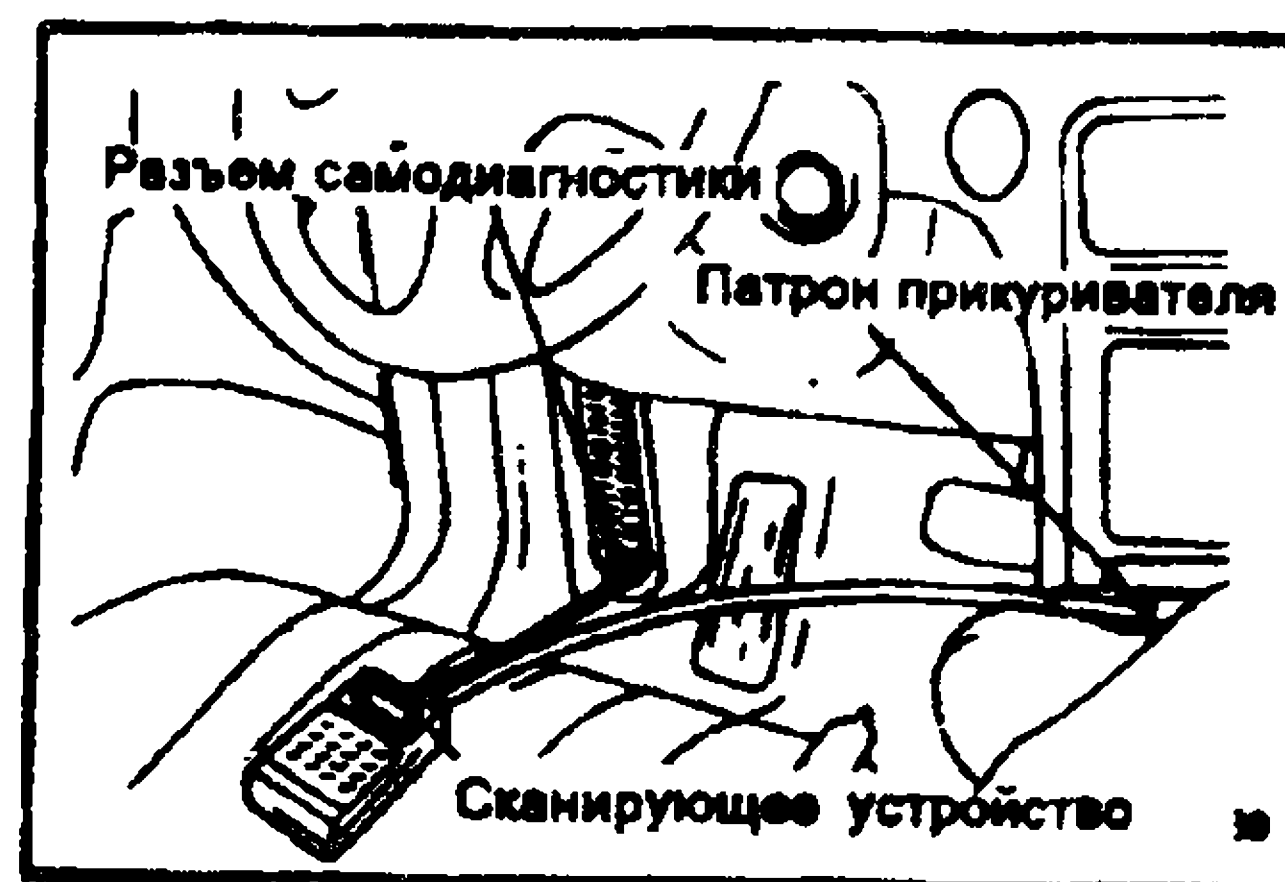
2) Код неисправности стирается, если батарея или соединитель модуля управления двигателем отсоединены. Поэтому не отсоединяйте батарею прежде чем будут полностью считаны диагностические коды неисправностей.

Операция проверки (с применением прибора сканирования)

1. Поверните выключатель зажигания в положение «выключено».
2. Присоедините прибор сканирования к разъему в коробке с плавкими предохранителями.
3. Присоедините вывод источника питания прибора сканирования к прикуривателю.
4. Поверните выключатель зажигания в положение «включено».
5. Примените прибор сканирования для проверки диагностических кодов неисправностей.
6. Отремонтируйте неисправную часть, исходя из диагностической карты.
7. Сотрите диагностический код неисправности.
8. Отсоедините прибор сканирования.

Операция проверки (с применением вольтметра)

1. Присоедините вольтметр к разъему линии передачи данных (см. рисунок).
2. Включите выключатель зажигания, при этом начнут выдаваться данные из памяти МУД.



После записи дефектного объекта проверьте и отремонтируйте его в соответствии с «картой диагностики».

3. После того, как дефектная часть отремонтирована, отсоедините отрицательный вывод привода батареи на 15 с или более и присоедините его вновь, чтобы быть уверенным в том, что диагностический код неисправности стерт.

Рекомендации по устранению неисправностей

| Основные признаки | Запуск | | | | | | Неправильный режим холостого хода | | | | | Движение рывками | | |
|---|--------------------------|---|-------------------|------------------------------|-----------------|------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|----------------------------|---|-------|------|
| | Двигатель не запускается | | | Двигатель запускается тяжело | | | Неправильный режим холостого хода | | | | | Движение рывками | | |
| Вспомогательные признаки | Не запускается | Стартер работает, но двигатель не запускается | Неполное сторание | Запускается медленно | Обычные условия | При холодном двигателе | При горячем двигателе | Неотрегулирован быстрый холостой ход | Высокая скорость холостого хода | Низкая скорость холостого хода | Неравномерный холостой ход | Двигатель работает с перебоями или плохо набирает обороты | Рывки | Стук |
| Объекты контроля | | | | | | | | | | | | | | |
| Реле стартера | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| Стартер | 2 | 1 | | 1 | | | | | | | | | | |
| Селектор трансмиссии (А/Т) или рычаг перемены передач (М/Т) | 3 | | | | | | | | | | | | | |
| Маховик (М/Т) или ведущий диск (А/Т) | | 2 | | | | | | | | | | | | |
| Цепь датчика расхода воздушного потока | | | 1 | | | | | | | 4 | 11 | 8 | | |
| Двигатель регулирования оборотов холостого хода | | | 2 | | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 8 | | | 2 |
| Регулятор давления топлива | | | 3 | | 6 | 5 | 5 | | | | 5 | 12 | 1 | |
| Цепь датчика температуры двигателя | | | 4 | | 4 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 9 | 6 | |
| Компрессия | | | 5 | | 9 | | | | | | 9 | 6 | | |
| Поршневое кольцо | | | 6 | | 10 | | | | | | 10 | | | |
| Установка опережения зажигания | | | 7 | | 11 | | | | | | 12 | 15 | | |
| Ремень привода | | | 8 | | | | | | | | 13 | | | |
| Форсунки | | | 9 | | 14 | 8 | 8 | | 7 | 5 | 14 | 16 | 4 | |
| Модуль управления двигателем | | | 10 | | 15 | 9 | 9 | 4 | 8 | 6 | 16 | 17 | 5 | |
| Цепь кондиционера | | | | 2 | | | | | | 6 | | | | |
| Подшипник шатуна | | | | 3 | | | | | | | | | | |
| Подшипник распредвала | | | | 4 | | | | | | | | | | |
| Качество топлива | | | | | 1 | 2 | 2 | | | | 1 | 3 | 3 | |
| Свеча зажигания | | | | | 2 | | | | | | 4 | 5 | 2 | |
| Система рециркуляции отработавших газов | | | | | 5 | | | | | 3 | 3 | 4 | | |
| Топливный насос | | | | | 7 | 6 | 6 | | | | 6 | 13 | | |
| Топливные трубопроводы | | | | | 8 | 7 | 7 | | | | 7 | 14 | | |
| Цепь системы зажигания | | | | | 12 | | | | | | 15 | | | 3 |
| Цепь датчика температуры поступающего воздуха | | | | | 13 | 4 | 4 | | 4 | | | 10 | | 1 |
| Педадь акселератора | | | | | | | | | 1 | 1 | | | | |
| Цепь датчика положения дроссельной заслонки | | | | | | | | | | 5 | | 7 | | |
| Головка блока цилиндра | | | | | | | | | | | 17 | | | |
| Сцепление (М/Т) | | | | | | | | | | | | 1 | | |
| Прихватывание тормоза | | | | | | | | | | | | 2 | | |
| Цепь датчика содержания кислорода | | | | | | | | | | 11 | | | | |

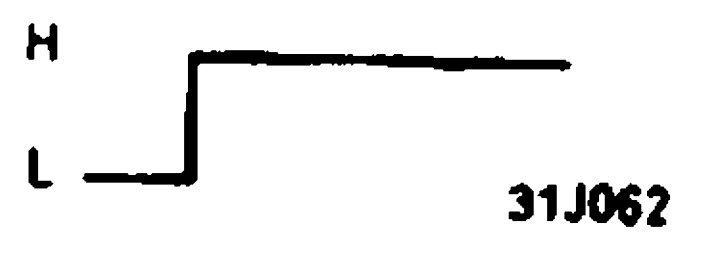









(Устранение неисправностей)


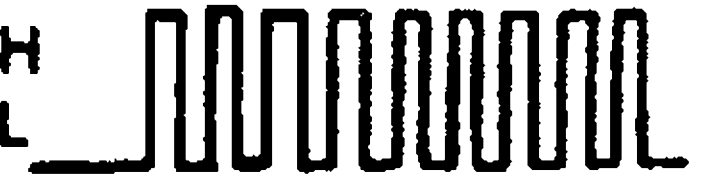
| Основные признаки | | Двигатель глохнет | | | Другие симптомы | | |
|-------------------|---|----------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|--------------------|------------------------|
| Объекты контроля | Вспомогательные признаки | Тотчас после запуска | После нажима на педаль акселератора | После отпускания педали акселератора | Чрезмерное количество топлива | Двигатель перегрет | Двигатель переохлажден |
| | | | | | | | |
| | Качество топлива | 1 | | | 8 | | |
| | Регулятор давления топлива | 2 | 5 | | | | |
| | Топливный насос | 3 | | | | | |
| | Топливные трубопроводы | 4 | 6 | | | | |
| | Система рециркуляции отработавших газов | 5 | 2 | 2 | 6 | | |
| | Двигатель регулирования оборотов холостого хода | 6 | | 1 | | | |
| | Цепь датчика расхода впускаемого воздуха | 7 | 1 | 3 | 14 | | |
| | Цепь датчика температуры охлаждающей жидкости | 8 | | | 12 | | |
| | Форсунки | 9 | 7 | | 11 | | |
| | Модуль управления двигателем | 10 | 8 | 4 | 18 | | |
| | Цепь датчика положения дроссельной заслонки | | 3 | | 13 | | |
| | Свеча зажигания | | 4 | | 7 | | |
| | Утечка топлива | | | | 1 | 8 | |
| | Педаль акселератора | | | | 3 | | |
| | Сцепление (М/Т) | | | | 4 | | |
| | Прихватывание тормоза | | | | 5 | | |
| | Компрессия | | | | 8 | | |
| | Поршневое кольцо | | | | 9 | | |
| | Установка опережения зажигания | | | | 10 | | |
| | Цепь датчика кислорода | | | | 16 | | |
| | Цепь датчика температуры поступающего воздуха | | | | 17 | | |
| | Утечка охладителя | | | | | 1 | |
| | Охлаждающий вентилятор | | | | | 2 | 1 |
| | Термовыключатель | | | | | 3 | |
| | Радиатор, крышка наливной горловины радиатора | | | | | 4 | |
| | Термостат | | | | | 5 | 2 |
| | Ремень привода | | | | | 7 | |
| | Насос охладителя | | | | | 8 | |
| | Масляный насос | | | | | 9 | |
| | Головка блока цилиндра | | | | | 10 | |
| | Блок цилиндров | | | | | 11 | |
| | Датчик температуры охлаждающей жидкости | | | | | 12 | 3 |

ПРИМЕЧАНИЕ

1. Указанные в таблице номера означают порядок проверки.
2. А/Т — автоматическая трансмиссия, М/Т — механическая.

Диагностическая карта

| Порядок проверки | Объект диагностики | Диагностический код неисправности | | | Проверьте объект (устраните неисправность) |
|------------------|---|--|----|------------|---|
| | | Форма выходного сигнала | N | Память | |
| 1 | Модуль управления двигателем |  | — | — | Замените модуль управления двигателем |
| 2 | Датчик кислорода |  | 11 | Удерживает | <ul style="list-style-type: none"> ○ Жгут проводов и соединитель ○ Давление топлива ○ Форсунки (замените в случае дефекта) ○ Утечка впускаемого воздуха ○ Датчик кислорода |
| 3 | Датчик расхода впускаемого воздуха |  | 12 | Удерживает | <ul style="list-style-type: none"> ○ Жгут проводов и соединитель (если жгут проводов и соединитель находятся в исправном состоянии, замените узел датчика расхода впускаемого воздуха) |
| 4 | Датчик температуры впускаемого воздуха |  | 13 | Удерживает | <ul style="list-style-type: none"> ○ Соединитель и жгут проводов ○ Датчик температуры впускаемого воздуха |
| 5 | Датчик положения дроссельной заслонки |  | 14 | Удерживает | <ul style="list-style-type: none"> ○ Жгут проводов и соединитель ○ Датчик положения дроссельной заслонки ○ Выключатель положения холостого хода |
| 6 | Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя |  | 21 | Удерживает | <ul style="list-style-type: none"> ○ Жгут проводов и соединитель ○ Датчик температуры охлаждающей жидкости |
| 7 | Датчик положения коленчатого вала |  | 22 | Удерживает | <ul style="list-style-type: none"> ○ Соединитель и жгут проводов <p>Если жгут проводов и соединитель в исправном состоянии, замените узел датчика положения коленчатого вала</p> |
| 8 | Датчик углового положения распредвала |  | 23 | Удерживает | <ul style="list-style-type: none"> ○ Жгут проводов и соединитель <p>Если жгут проводов и соединитель находятся в исправном состоянии, Замените датчик положения распределительного вала</p> |
| 9 | Датчик скорости автомобиля |  | 24 | Удерживает | <ul style="list-style-type: none"> ○ Жгут проводов и соединитель ○ Датчик скорости автомобиля (работающий на эффекте Холла) |
| 10 | Датчик барометрического давления |  | 25 | Удерживает | <ul style="list-style-type: none"> ○ Соединитель и жгут проводов <p>Если жгут проводов и соединитель находятся в исправном состоянии, замените узел датчика барометрического давления</p> |

| Порядок проверки | Объект диагностики | Диагностический код неисправности | | | Проверьте объект (устраните неисправность) |
|------------------|---|--|----|------------|---|
| | | Форма выходного сигнала | N | Память | |
| 11 | Форсунка |  31Y073 | 41 | Удерживает | <input type="checkbox"/> Жгут проводов и соединитель <input type="checkbox"/> Сопротивление катушки форсунки |
| 12 | Топливный насос |  31Y074 | 42 | Удерживает | <input type="checkbox"/> Жгут проводов и соединитель <input type="checkbox"/> Управляющее реле системы впрыска топлива |
| 13 | Система рециркуляции отработавших газов (EGR) |  31Y074 | 43 | Удерживает | <input type="checkbox"/> Жгут проводов и соединитель <input type="checkbox"/> Датчик температуры в системе EGR <input type="checkbox"/> Клапан EGR <input type="checkbox"/> Соленоидный клапан EGR <input type="checkbox"/> Контроль вакуума клапаном EGR |
| 14 | Датчик нагретого кислорода (задний) |  31Y078 | 59 | Удерживает | <input type="checkbox"/> Соединитель и жгут проводов <input type="checkbox"/> Давление топлива <input type="checkbox"/> Форсунки <input type="checkbox"/> Утечки воздуха на входе <input type="checkbox"/> Датчик нагретого кислорода (задний) |
| 15 | Нормальное состояние |  | — | — | — |

ПРИМЕЧАНИЕ

В случае, если диагностический код неисправности появляется, хотя проверка показала отсутствие неисправности в объектах диагностики, замените модуль управления двигателем.

Операции регулирования

Проверка числа оборотов холостого хода

Условия проверки:

- Температура охлаждающей жидкости двигателя равна 80—95° С.
- Температура масла в двигателе выше 80° С.
- Приборы освещения, электрический вентилятор системы охлаждения и все вспомогательные устройства выключены.

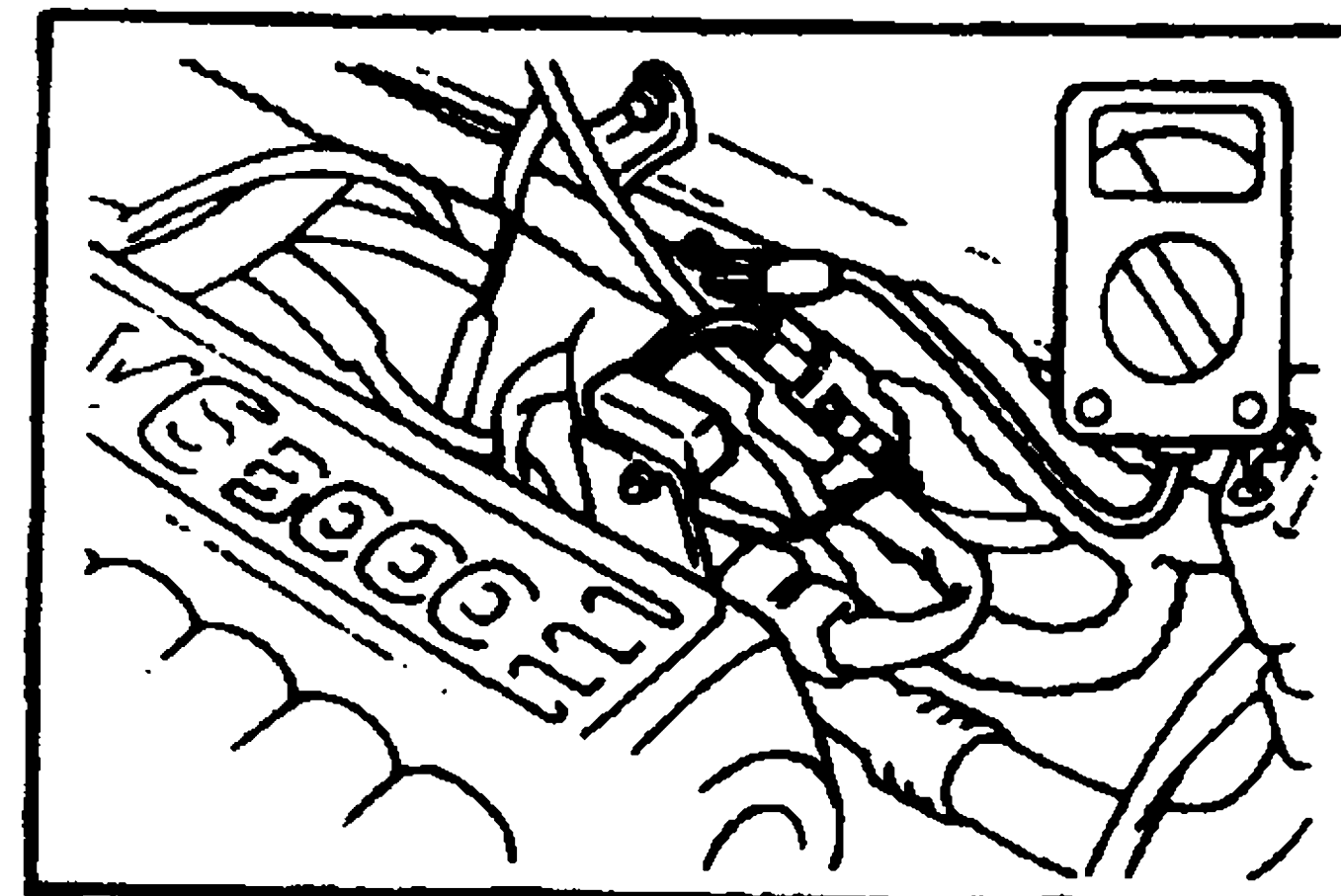
Включена нейтральная передача в трансмиссии (положение «Р» или «N» для автомобилей с А/Т)

Рулевое колесо находится в положении, соответствующем прямолинейному движению автомобиля.

1. Установите тахометр или присоедините сканирующее устройство к разъему для сбора данных в коробке предохранителей.

2. Запустите двигатель для работы на холостом ходу.

3. Проверьте угол опережения зажигания и, при необходимости, отрегулируйте его.



4. Установите частоту вращения двигателя от 2000 до 3000 об/мин на время более, чем 5 с.

5. Дайте двигателю поработать на холостом ходу в течение 2 мин.

6. Проверьте обороты холостого хода. Если они находятся за установленными пределами, проверьте систему управления частотой вращения холостого хода.

Обороты холостого хода . . . 700 ± 100 об/мин.

ПРИМЕЧАНИЕ

Регулирование оборотов холостого хода обычно не требуется, поскольку система контролирует режим холостого хода.

Регулирование числа оборотов регулировочным винтом

Условия регулирования:

- Температура охлаждающей жидкости двигателя от 80 до 90° С.
- Температура смазки двигателя выше 80° С.
- Приборы освещения, электровентилятор и все остальные потребители электроэнергии выключены.
- Рулевое колесо находится в положении прямолинейного движения, автомобиля.

1. Отсоедините трос управления педалью подачи топлива.
2. Присоедините тахометр.
3. Заземлите вывод разъема регулирования угла опережения зажигания.

Запустите двигатель и установите режим холостого хода.

Проверьте угол опережения зажигания.

При необходимости отрегулируйте угол опережения зажигания.

Стандартное значение угла опережения зажигания 5° ± 2° до ВМТ

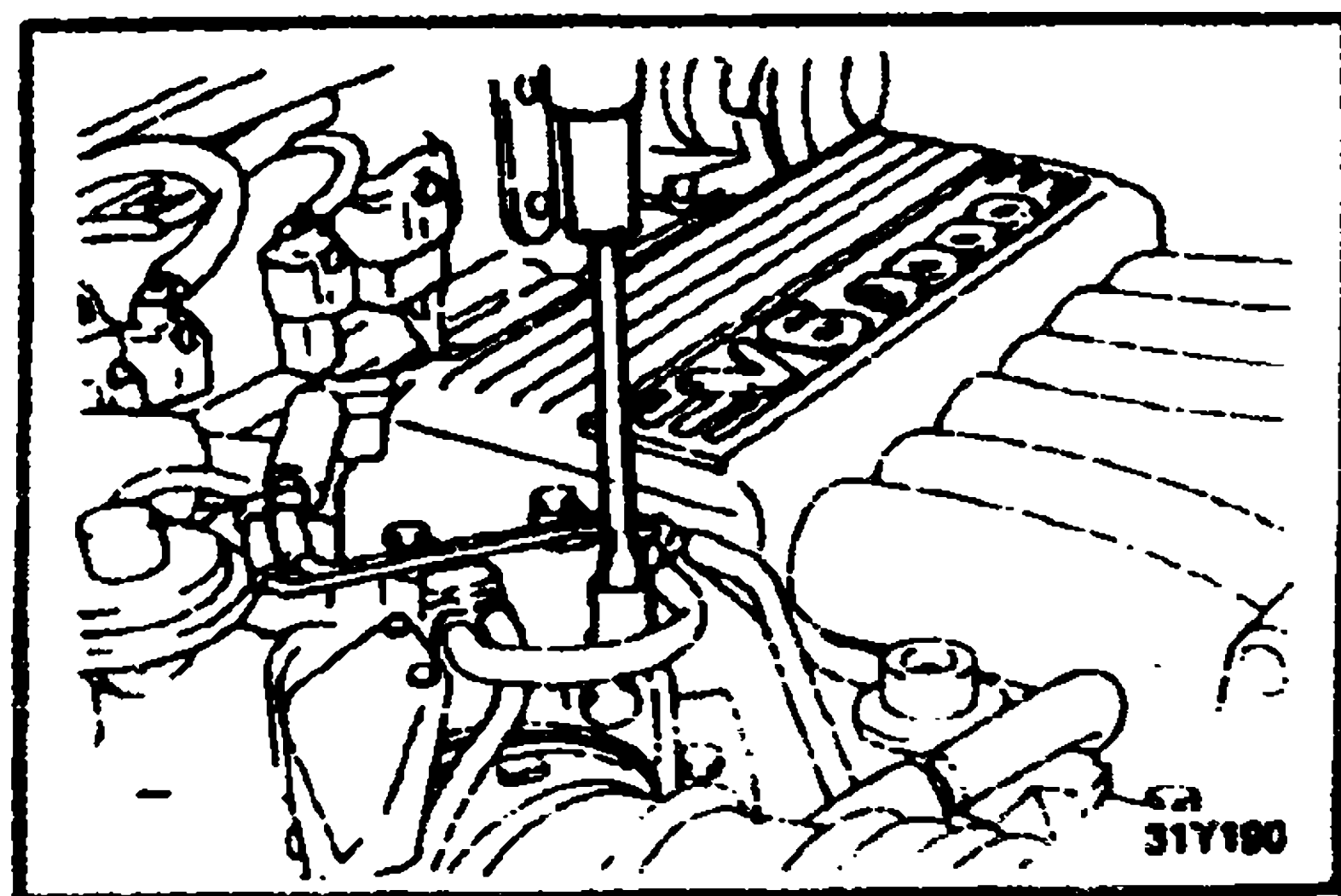
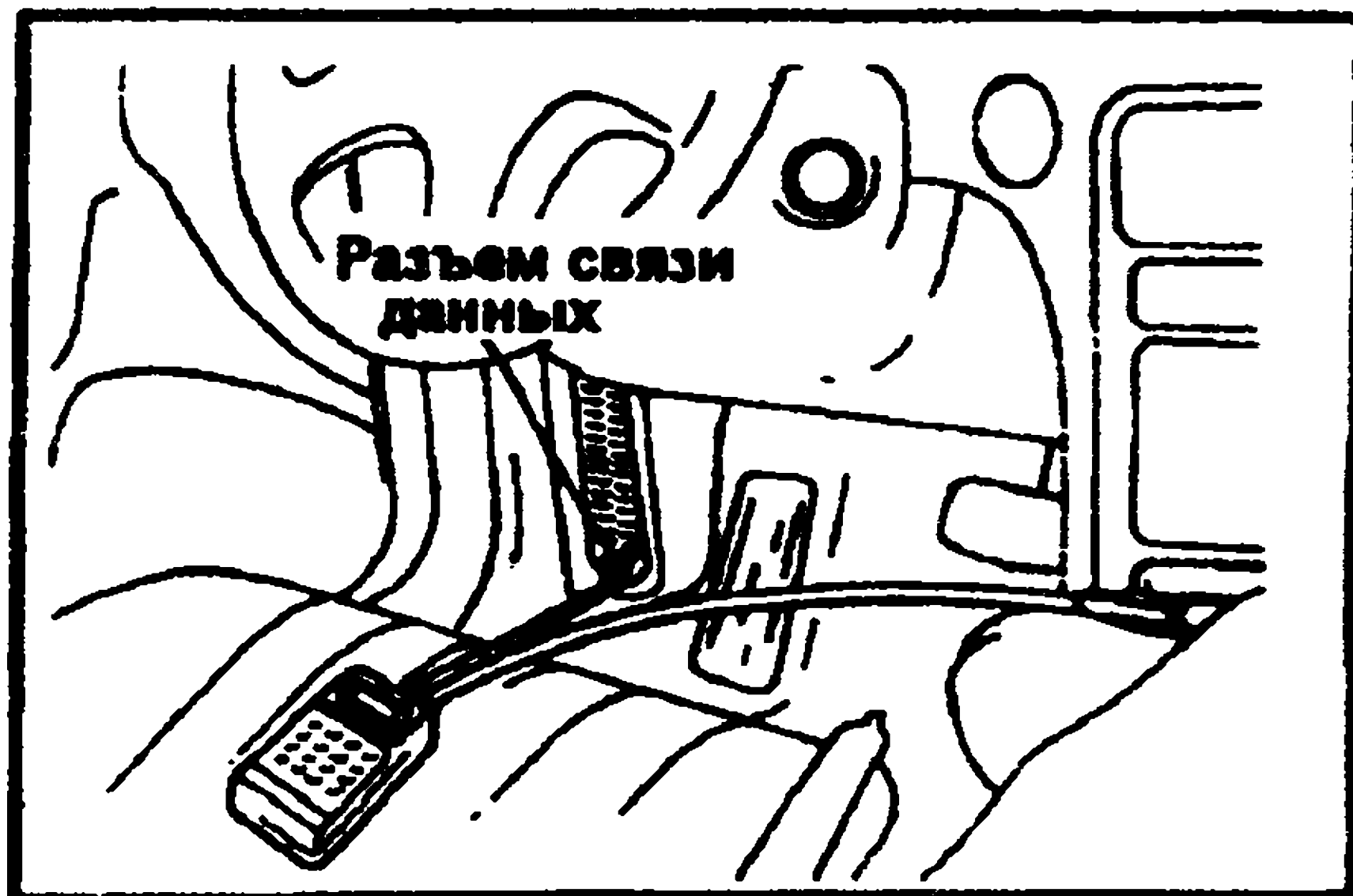
4. Выключите зажигание и заземлите вывод разъема линии передачи данных. Кроме этого, соедините сканирующий прибор с этим разъемом.

5. Запустите двигатель не менее чем на 5 секунд, с частотой вращения от 2000 до 3000 об/мин.

Дайте поработать двигателю на холостом ходу в течении 2-х минут.

Зафиксируйте число оборотов холостого хода.

Если оно не укладывается в заданные спецификацией пределы, отрегулируйте его регулировочным винтом. Номинальная частота вращения холостого хода: 700 ± 100 об/мин



Проверка топливного насоса

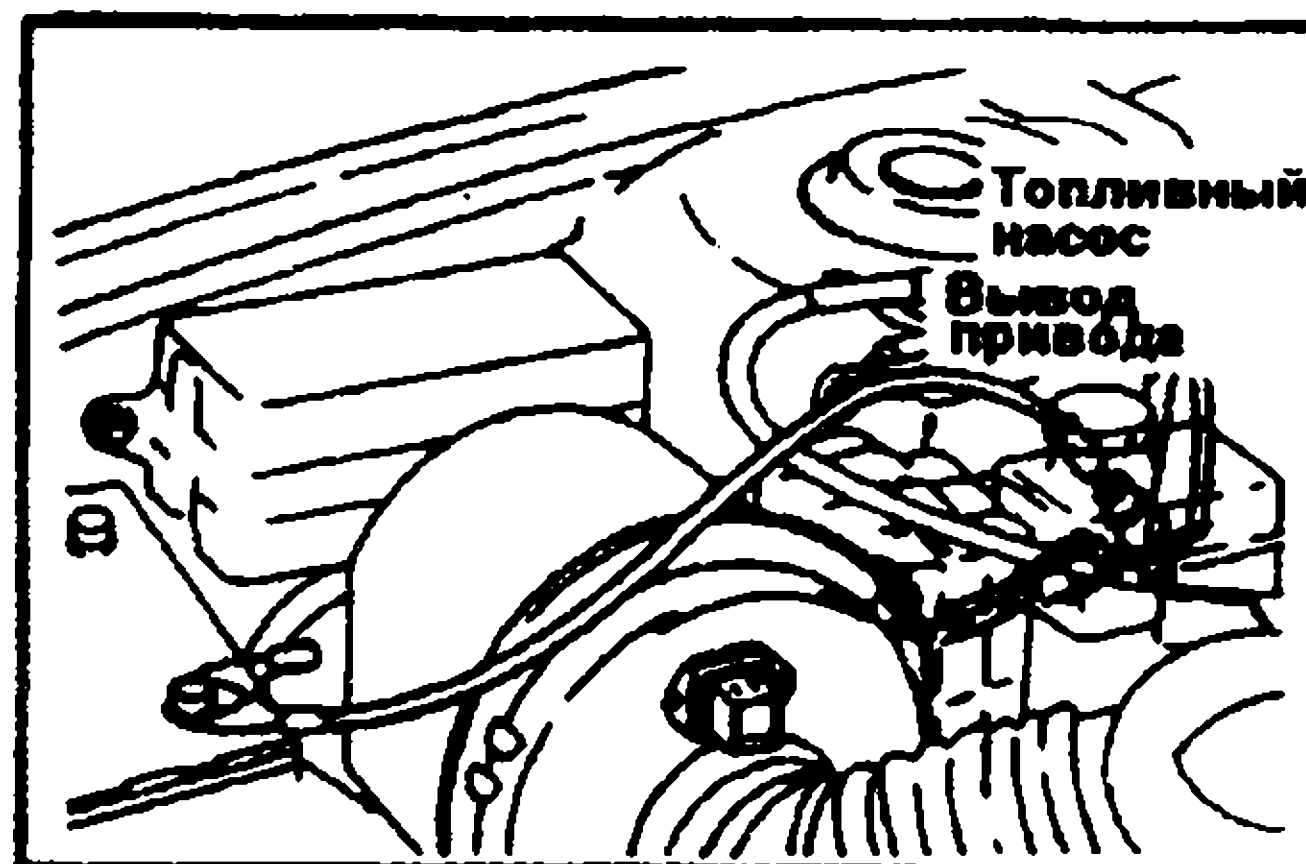
1. Поверните выключатель зажигания в положение OFF.

2. Для проверки работоспособности насоса подайте напряжение батареи на вывод привода топливного насоса.

ПРИМЕЧАНИЕ

Топливный насос расположен внутри бака, поэтому, чтобы услышать шум его работы, надо снять крышку с горловины топливного бака.

3. Зажмите пальцами топливный шланг, чтобы почувствовать наличие давления топлива.



Проверка давления топлива

1. Снизьте давление в шлангах и топливных магистралях следующим образом.

- Отсоедините жгут проводов топливного насоса.
- Запустите двигатель и после его остановки поверните выключатель зажигания в положение OFF.

- Отсоедините отрицательный вывод батареи.
 - Присоедините жгут проводов топливного насоса.
2. Отсоедините топливный шланг высокого давления со стороны подачи топлива.

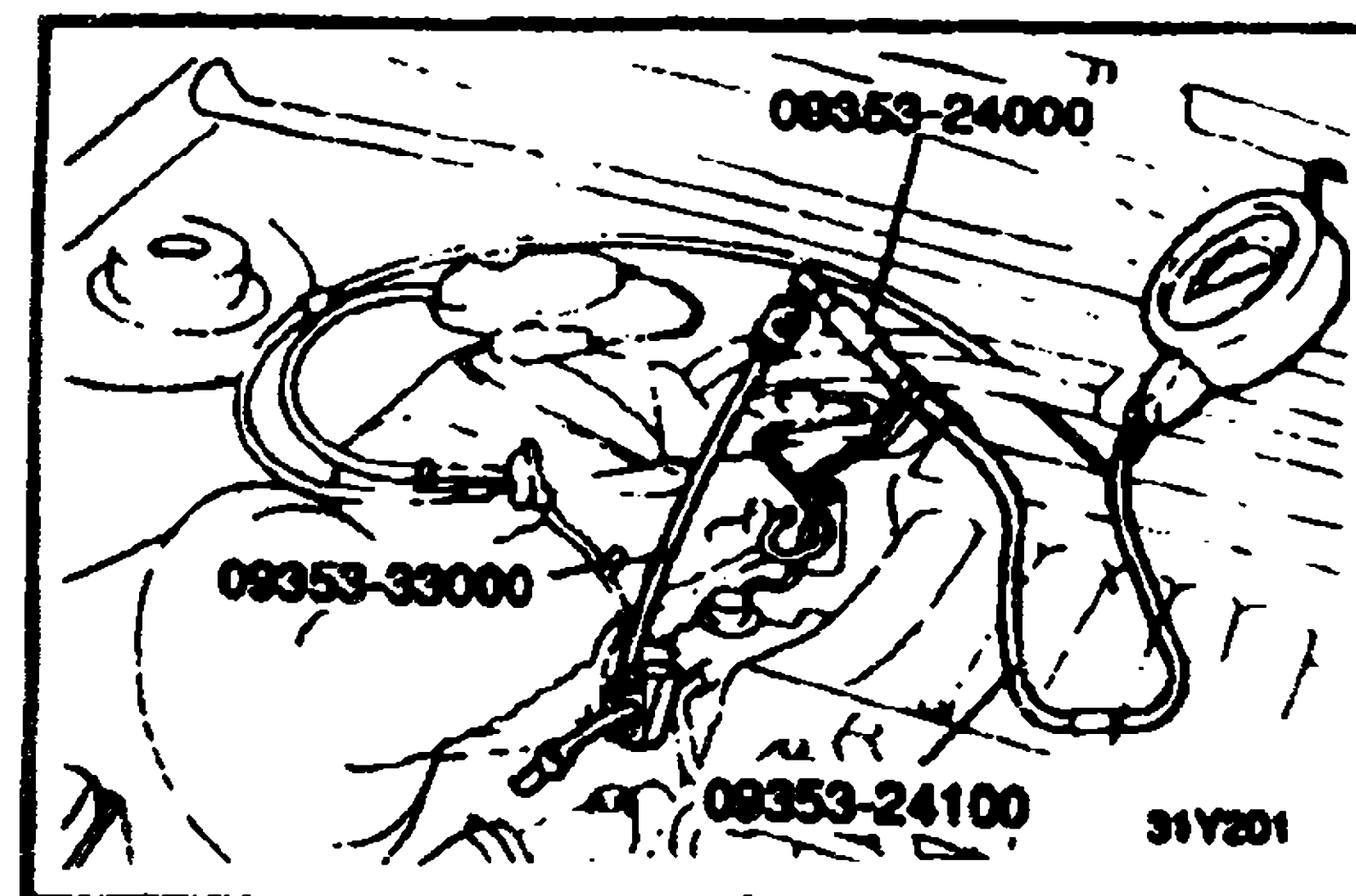
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Закройте соединение шланга ветошью, чтобы предотвратить утечку оставшегося в магистрали топлива.

3. Используя переходник для датчика давления топлива (09353-33000, 09353-24000, 09353-24100), установите прибор для измерения давления топлива на трубопровод подачи топлива.

4. Присоедините отрицательный вывод батареи.

5. Подайте напряжение на вывод привода топливного насоса и дайте ему поработать; проверьте, нет ли утечек топлива из прибора измерения давления или разъемов.



6. Отсоедините вакуумный шланг от регулятора давления и закройте конец шланга. Измерьте давление топлива на холостом ходу.

Стандартное значение давления 320—340 кПа

7. Измерьте давление топлива, когда вакуумный шланг подсоединен к регулятору давления.

Стандартное значение давления Около 270 кПа

8. Если результаты измерений не соответствуют стандартному значению, используйте приведенную ниже таблицу для определения вероятной причины и последующего ее устранения.

| Состояние | Возможная причина | Способ устранения |
|----------------------------------|---|---|
| Давление топлива слишком низкое | Засорен топливный фильтр. Утечка топлива в магистраль возврата, вызванная неправильной установкой клапана внутри регулятора давления топлива. Низкое давление на выходе топливного насоса | Замена топливного фильтра Замена регулятора давления топлива Проверьте топливный шланг на предмет утечки или замените топливный насос |
| Давление топлива слишком высокое | Засорение клапана в регуляторе давления топлива Загрязнение или изгиб топливного шланга или магистрали возврата топлива в бак | Замена регулятора давления топлива Ремонт или замена шланга или магистрали |

9. Заглушите двигатель и проверьте изменение давления топлива: оно не должно понижаться.

Если давление снижается, то отметьте степень снижения.

Определите и устраните причины, руководствуясь следующей таблицей.

10. Уменьшите давление топлива в топливной магистрали.

11. Отсоедините шланг высокого давления и снимите манометр.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Закройте соединение трубопроводов ветошью, чтобы предотвратить вытекание топлива.

12. Установите новую кольцевую прокладку на конце трубопровода высокого давления.

13. Подсоедините шланг высокого давления к распределительной магистрали, затянув моментом, указанным ниже.

Момент затяжки 3—4 Нм

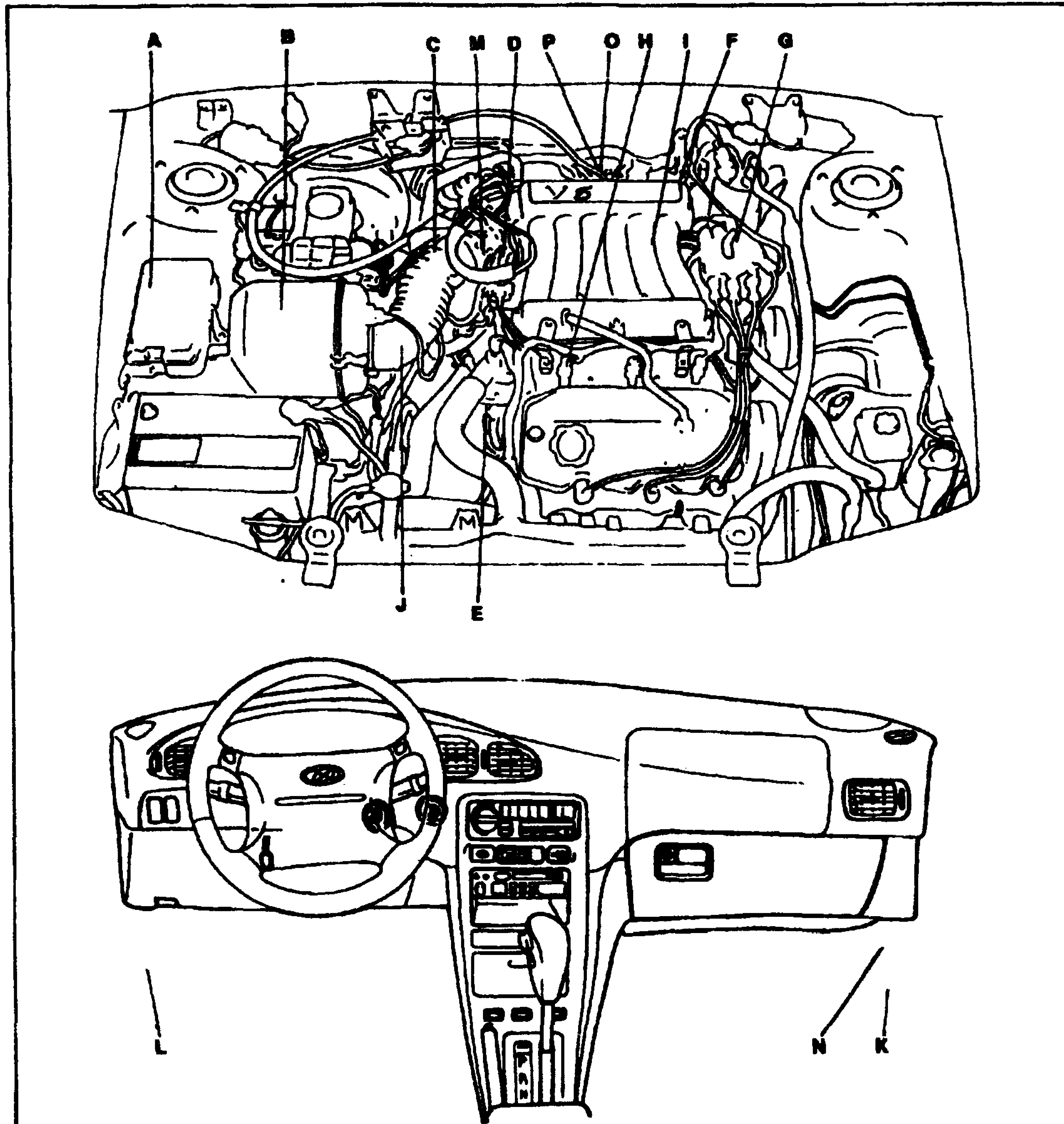
14. Проверьте утечку топлива

○ Подведите напряжение к выводу привода топливного насоса.

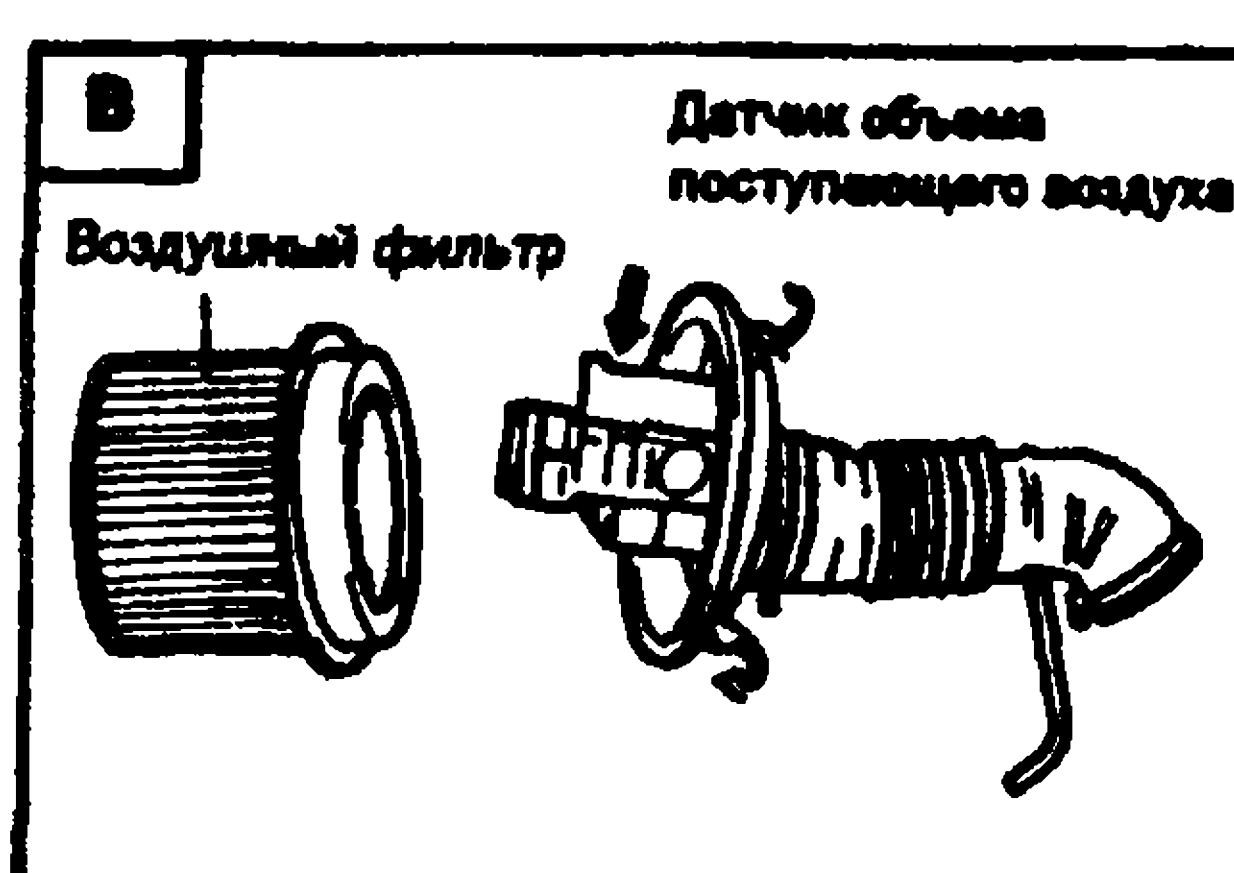
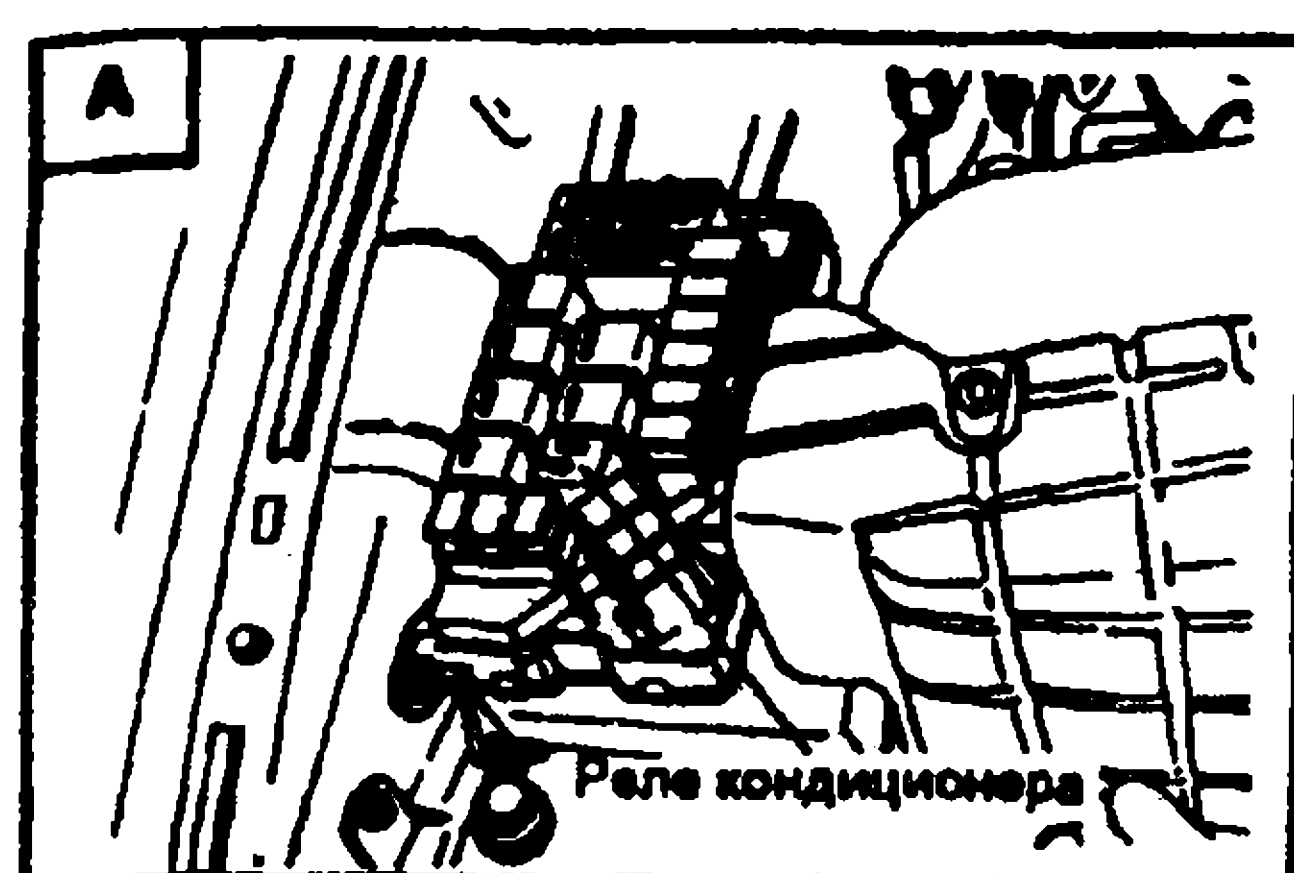
○ Проверьте утечки топлива при наличии давления, во время работы топливного насоса.

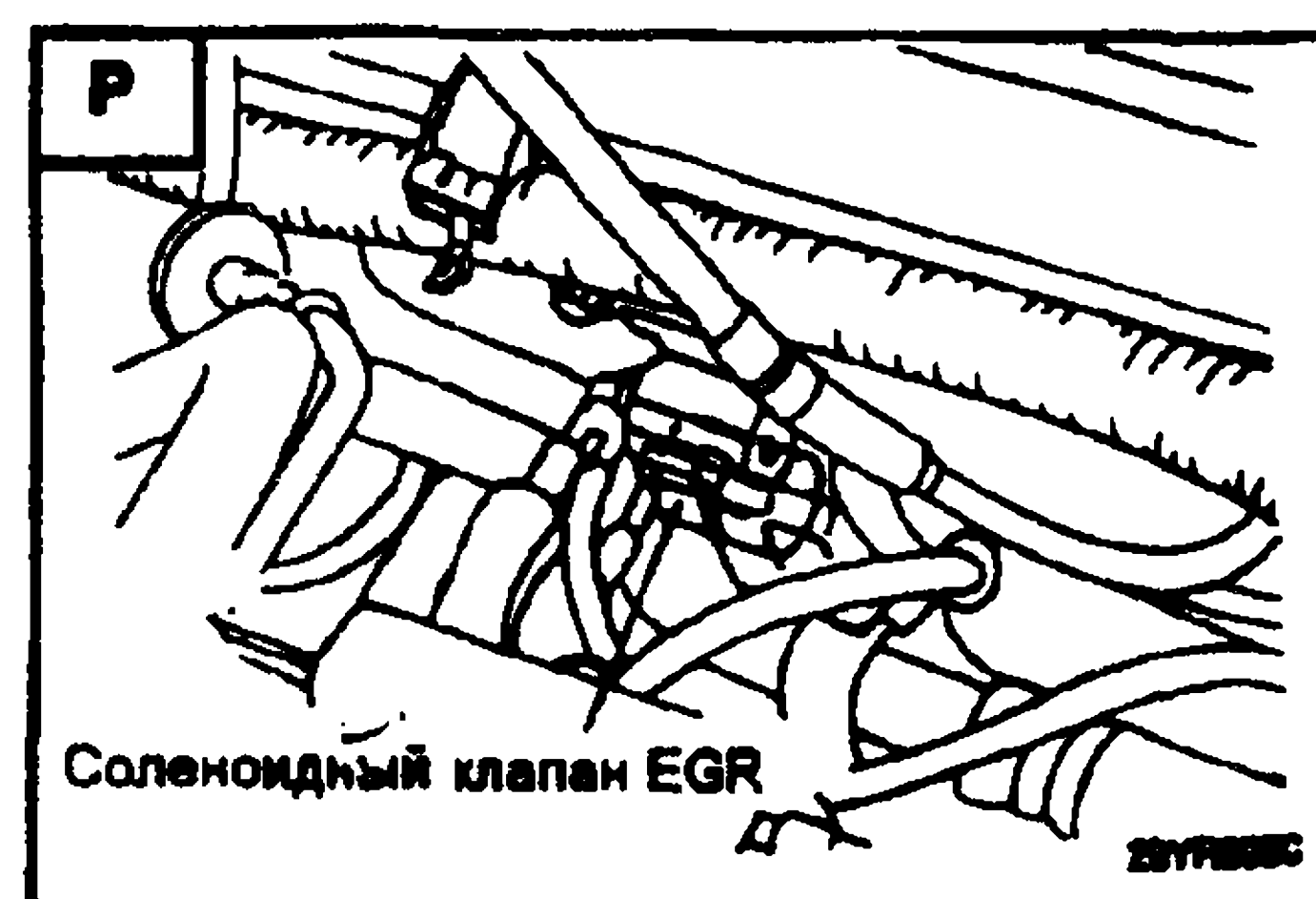
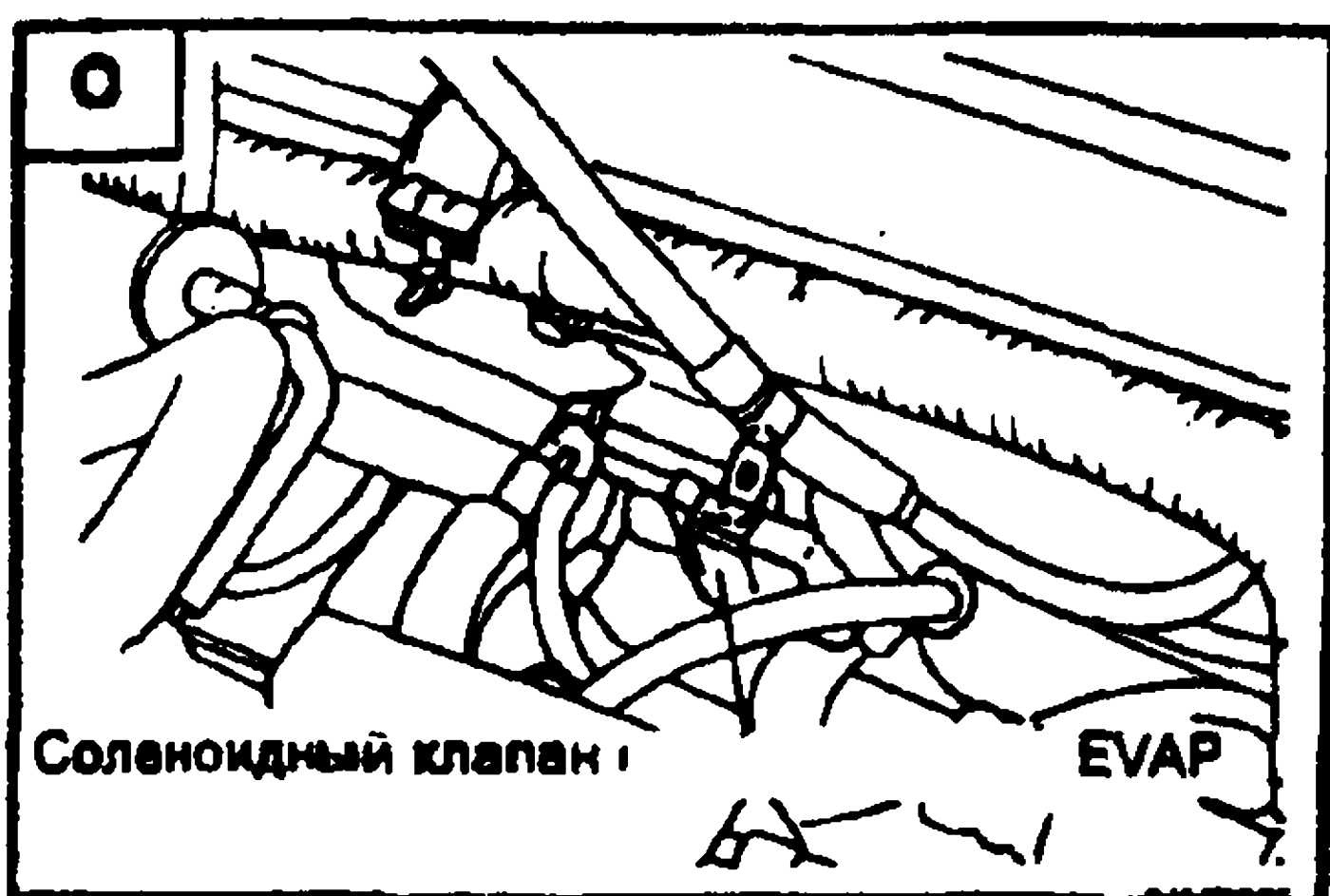
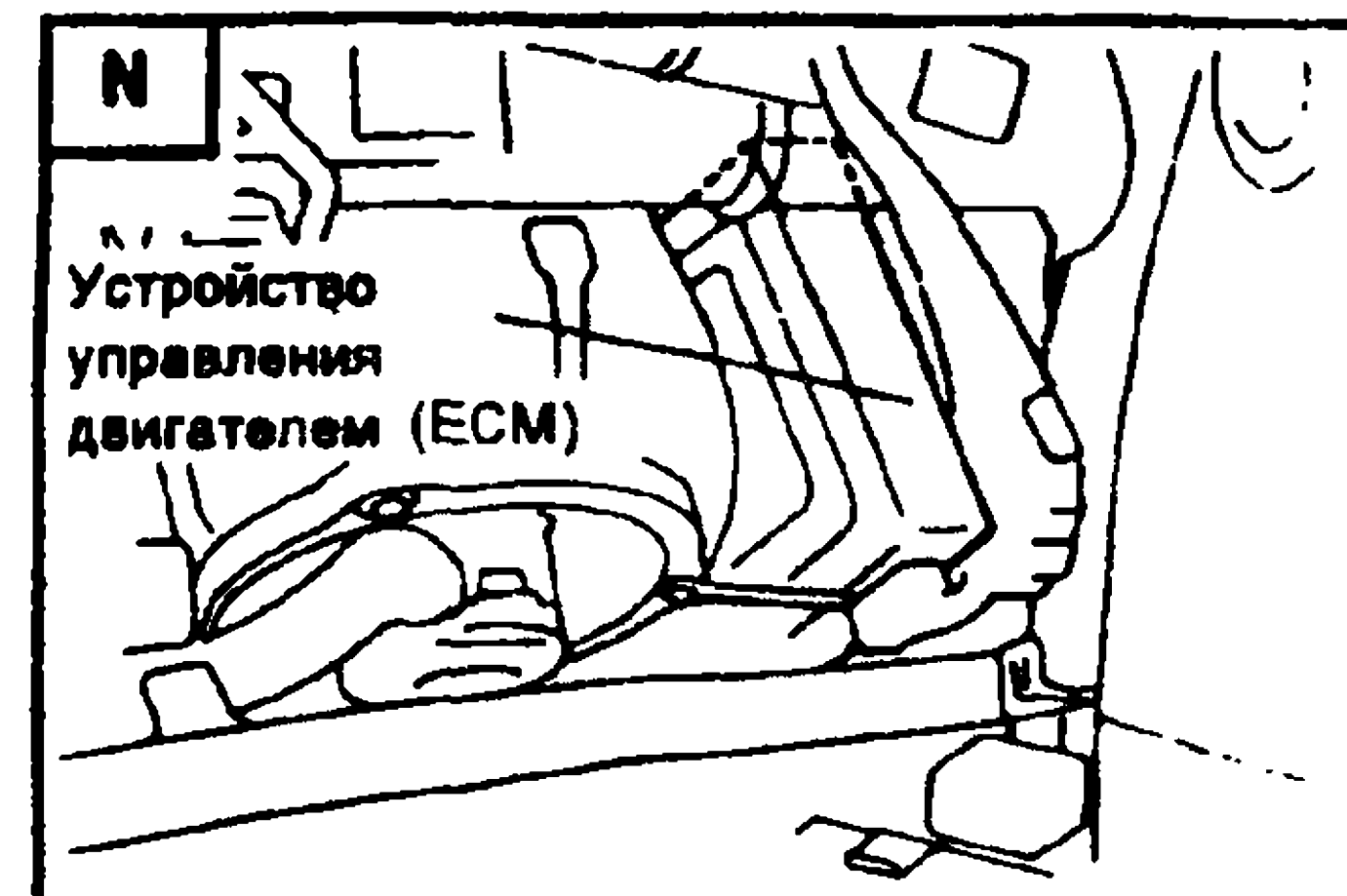
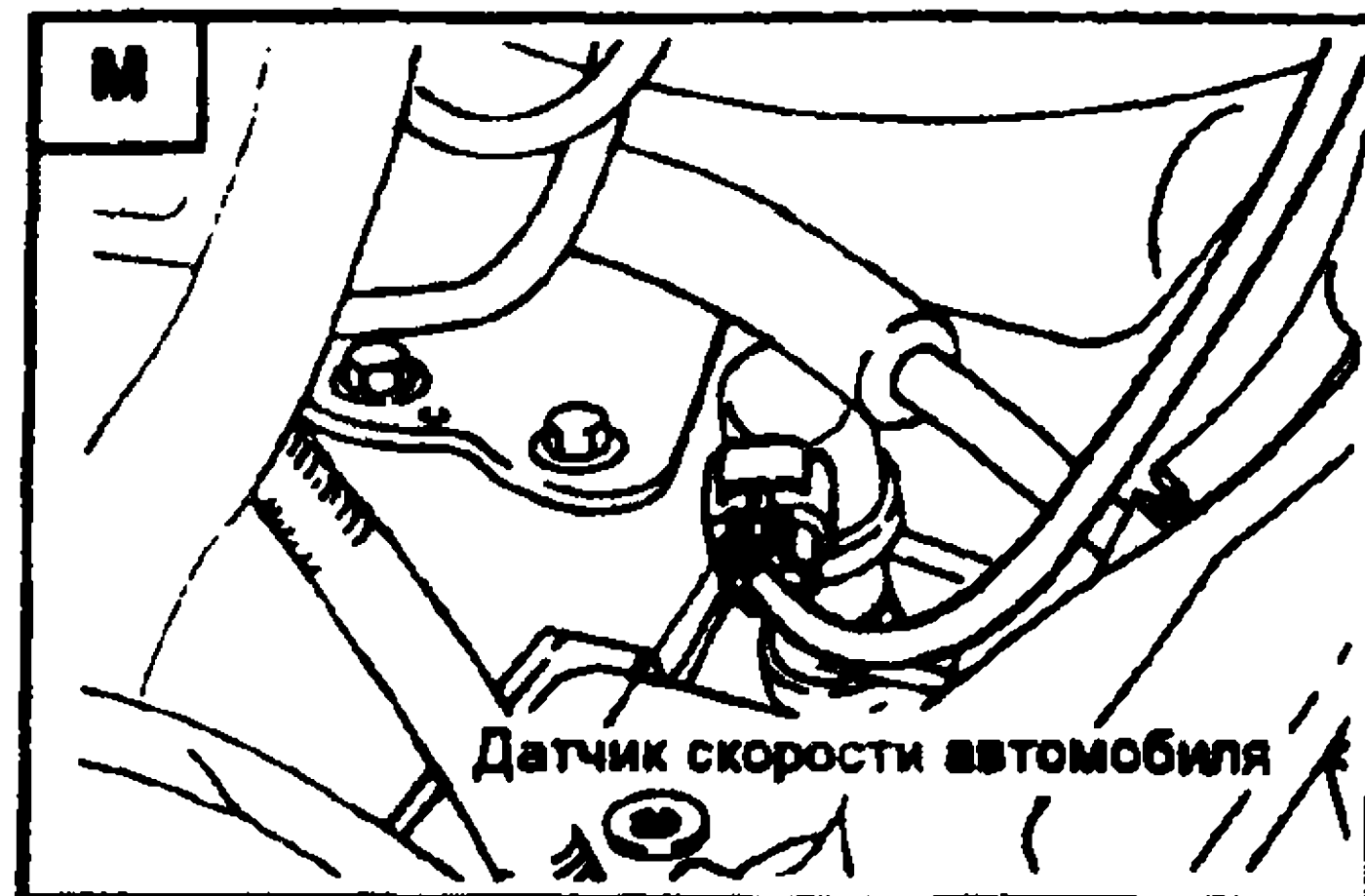
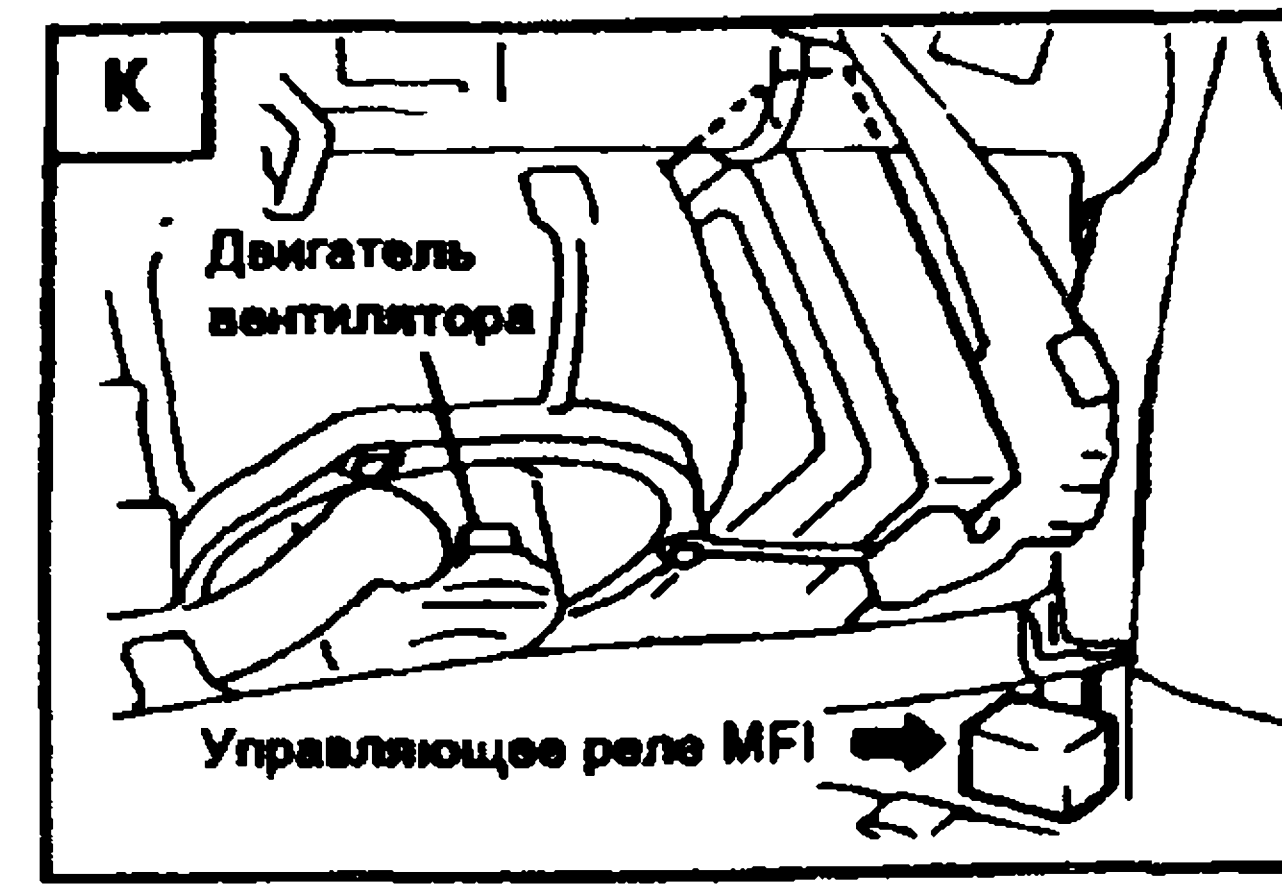
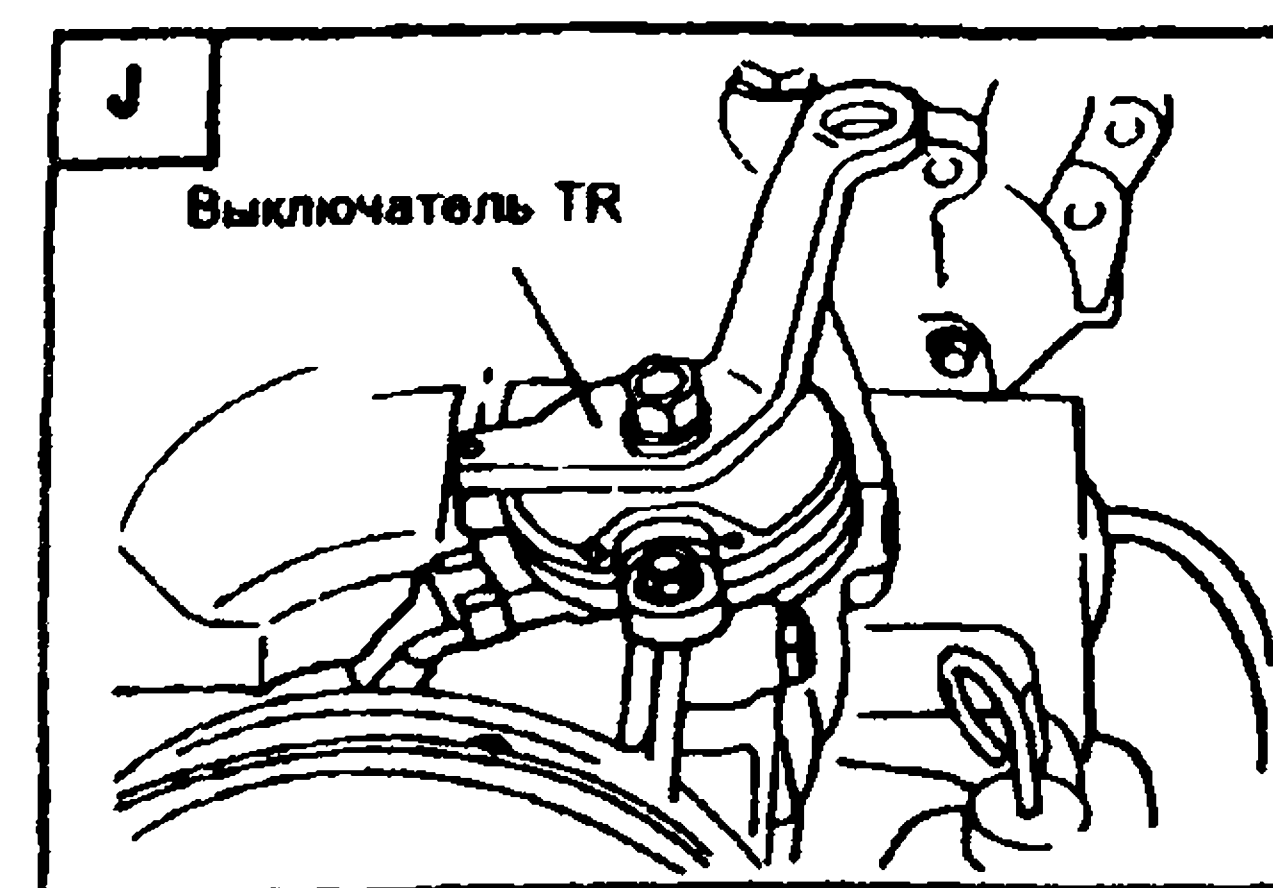
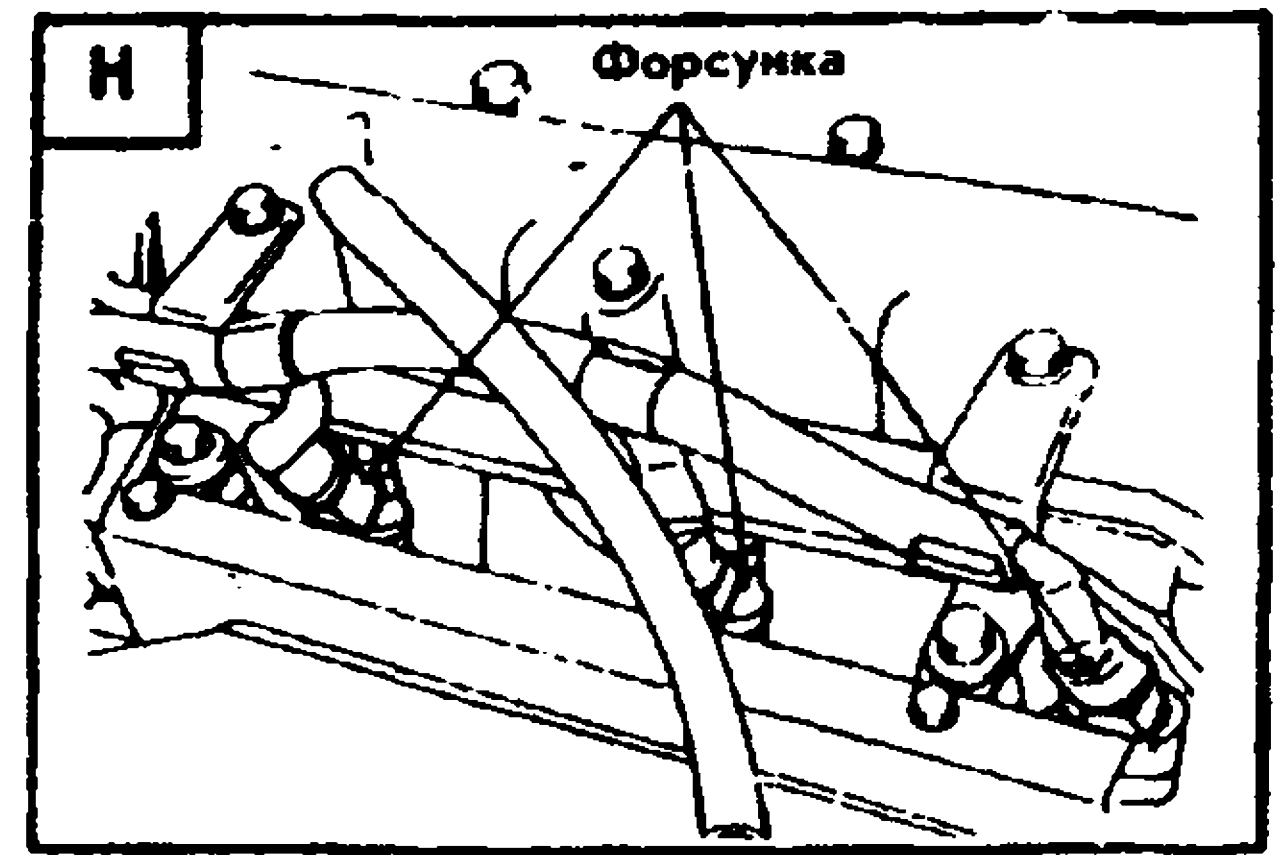
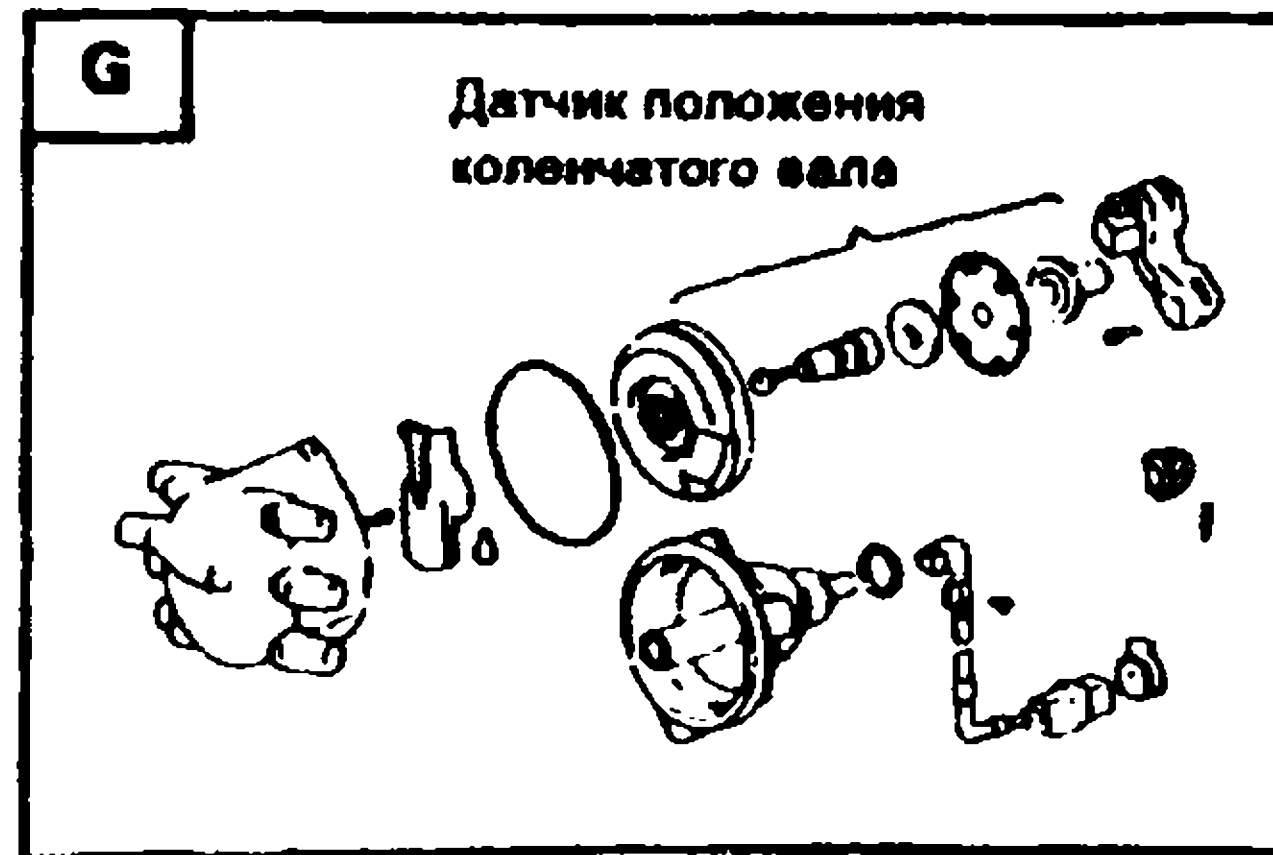
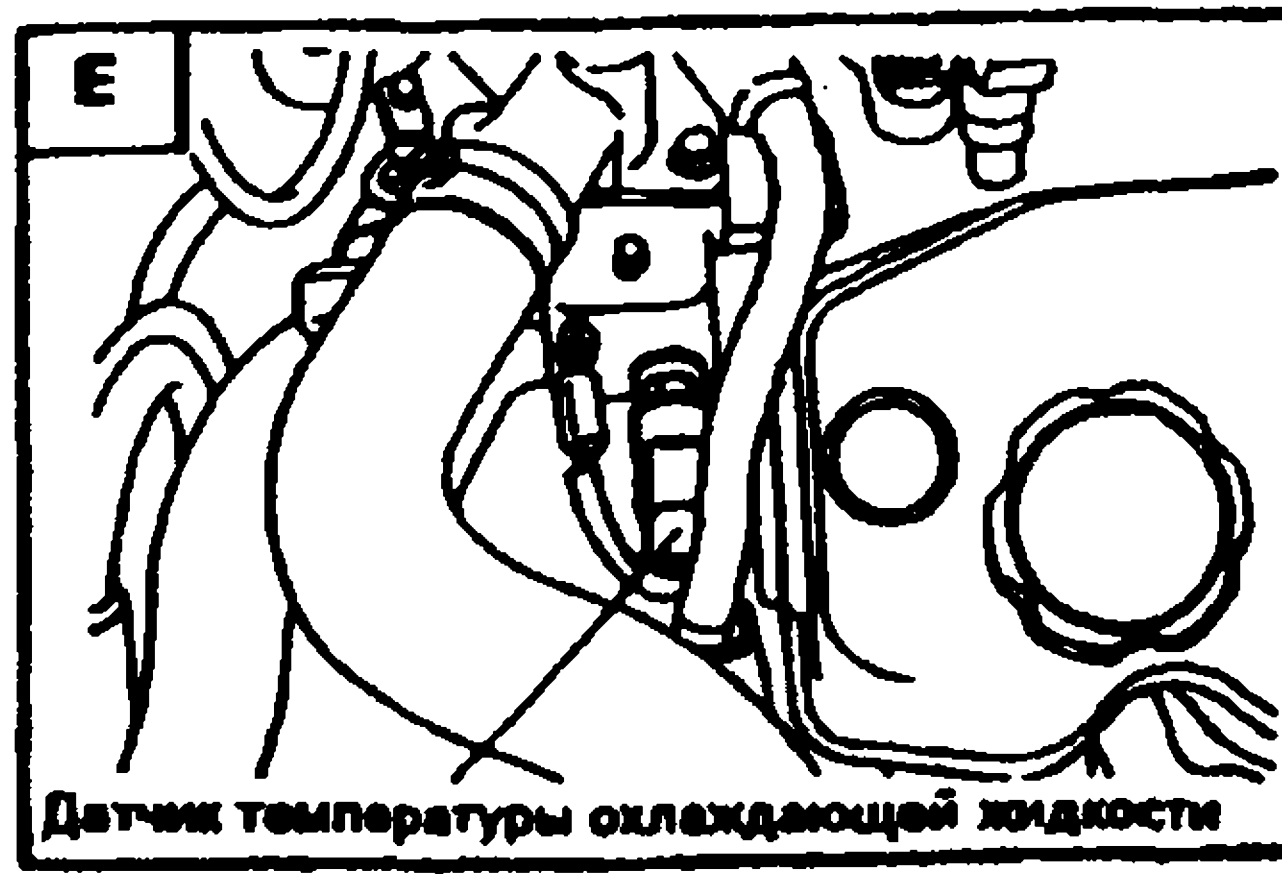
| Состояние | Возможная причина | Способ устранения |
|---|-------------------------------------|---------------------------|
| После остановки двигателя давление топлива медленно снижается | Утечка из форсунки | Замена форсунки |
| После остановки двигателя давление топлива падает сразу | Клапан в топливном насосе не закрыт | Замена топливного насоса. |

Расположение компонентов системы впрыска топлива

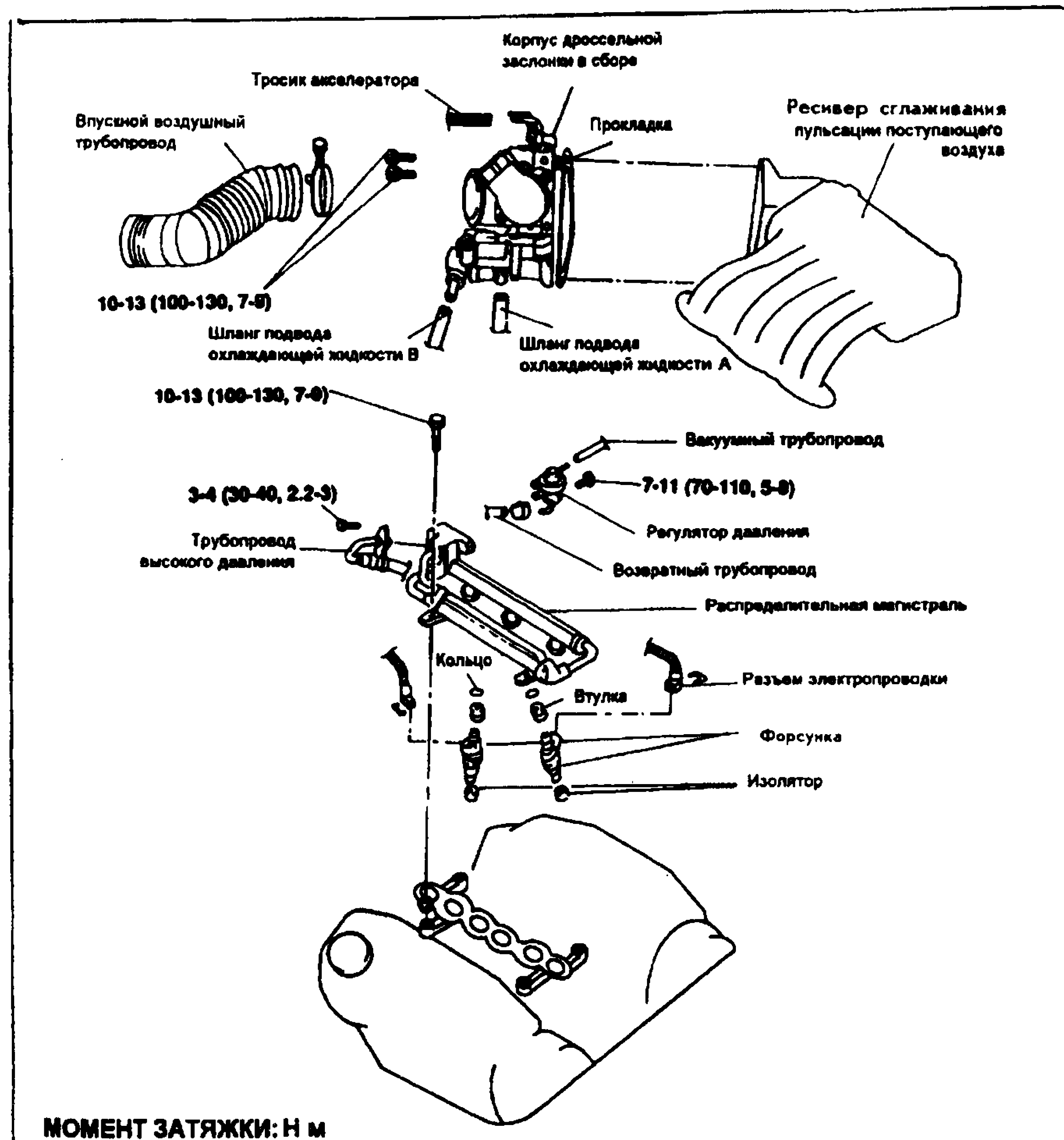


- | | |
|--|---|
| A. Реле системы кондиционирования воздуха | Н. Форсунка. |
| B. Датчик расхода поступающего воздуха (датчик VAF) | I. Датчик кислорода (НО2Д) |
| C. Двигатель управления частотой вращения холостого хода (ISC) | J. Селектор трансмиссии |
| D. Датчик положения дроссельной заслонки (датчик TP), и выключатель холостого хода | K. Реле управления впрыском топлива. |
| E. Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя (датчик ECT) | L. Разъем линии сбора данных |
| F. Транзистор системы зажигания. | M. Датчик скорости автомобиля |
| G. Датчик положения коленчатого вала (датчик СКР) | N. Модуль управления двигателем (ECM) |
| | O. Электромагнитный клапан вентиляции бака EVAP |
| | P. Датчик рециркуляции отработавших газов EGR. |





Узел впрыска топлива



Снятие

1. Удалите резервуар для сглаживания пульсации поступающего воздуха.
2. Стравите избыточное давление из топливной магистрали, чтобы предотвратить разбрызгивание топлива.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Закройте разъемы топливной магистрали ветошью на случай утечки топлива.

3. Снимите распределительную магистраль с форсунками.

Проверка

1. Омметром измерьте сопротивление форсунки между терминалами.

Сопротивление 13—16 Ом (при 20° С)

2. Если сопротивление не соответствует требуемому, замените форсунку

Установка

1. Установите новый изолятор во впускной коллектор.
2. Установите новые втулку и кольцо на форсунку.
3. Нанесите на кольцо покрытие из растворителя, веретенного масла или бензина.
4. Поворачивая форсунку влево и вправо, установите ее в распределительный трубопровод.
5. Убедитесь, что она поворачивается без заеданий.

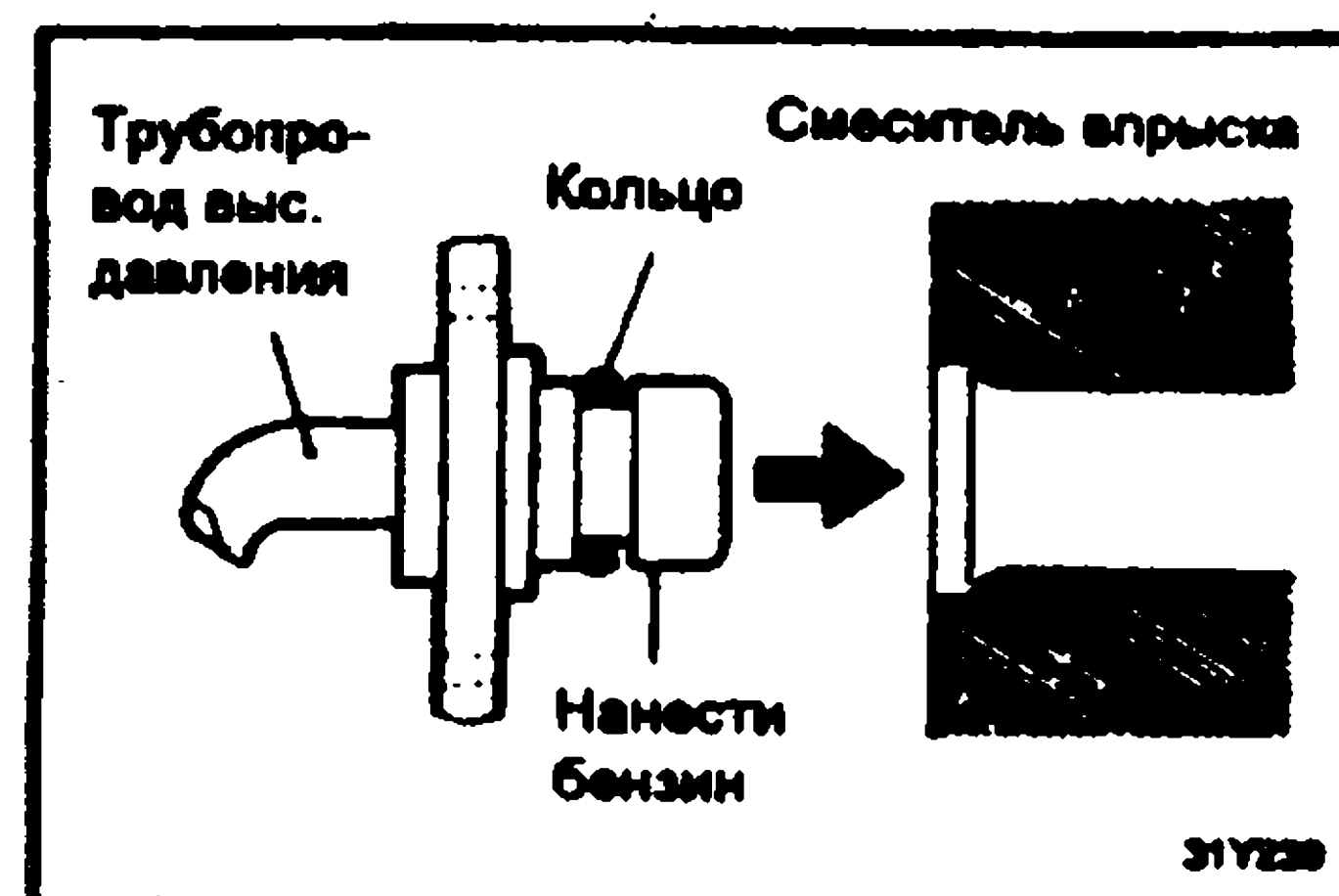
ПРИМЕЧАНИЕ

Если форсунка не поворачивается без заеданий, кольцо может быть снято. В этом случае снимите форсунку, снова установите и перепроверьте.

6. Смажьте бензином показанную на рисунке часть трубопровода высокого давления перед его установкой. Устанавливая, будьте осторожны, чтобы не повредить уплотнительное кольцо, и затяните осторожно.

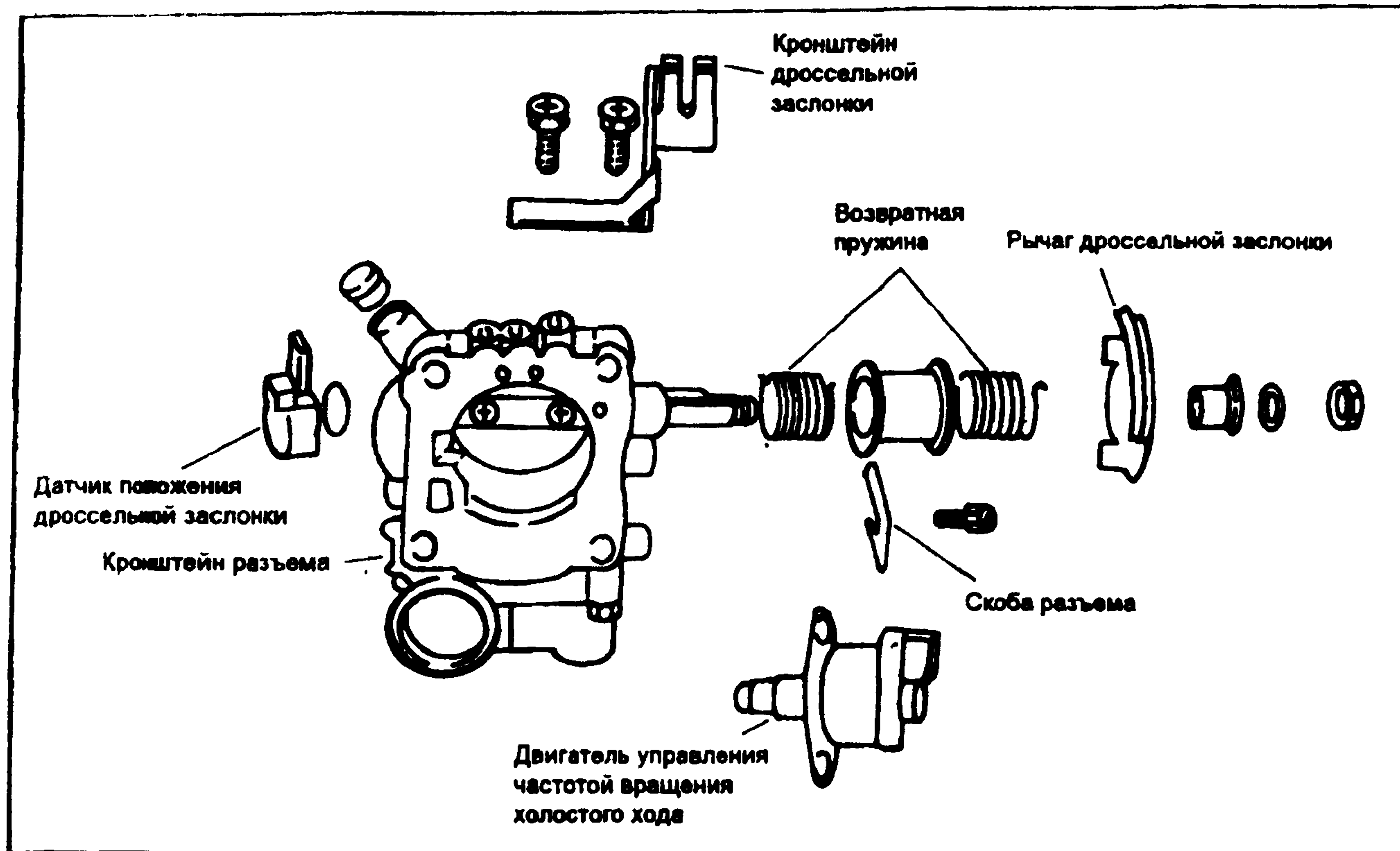
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Поскольку топливо между топливным насосом и распределительной магистралью находится под высоким давлением, убедитесь, что здесь нет утечек топлива.



7. Проверьте утечки топлива следующим образом:
 - 1) Подайте напряжение на терминал привода топливного насоса, который ответвляется от электропроводки в верхней части теплоизоляционной прокладки.
 - 2) Проверьте утечки топлива из системы, в частности из соединения трубопровода высокого давления и топливной магистрали.

Корпус дроссельной заслонки



Снятие

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

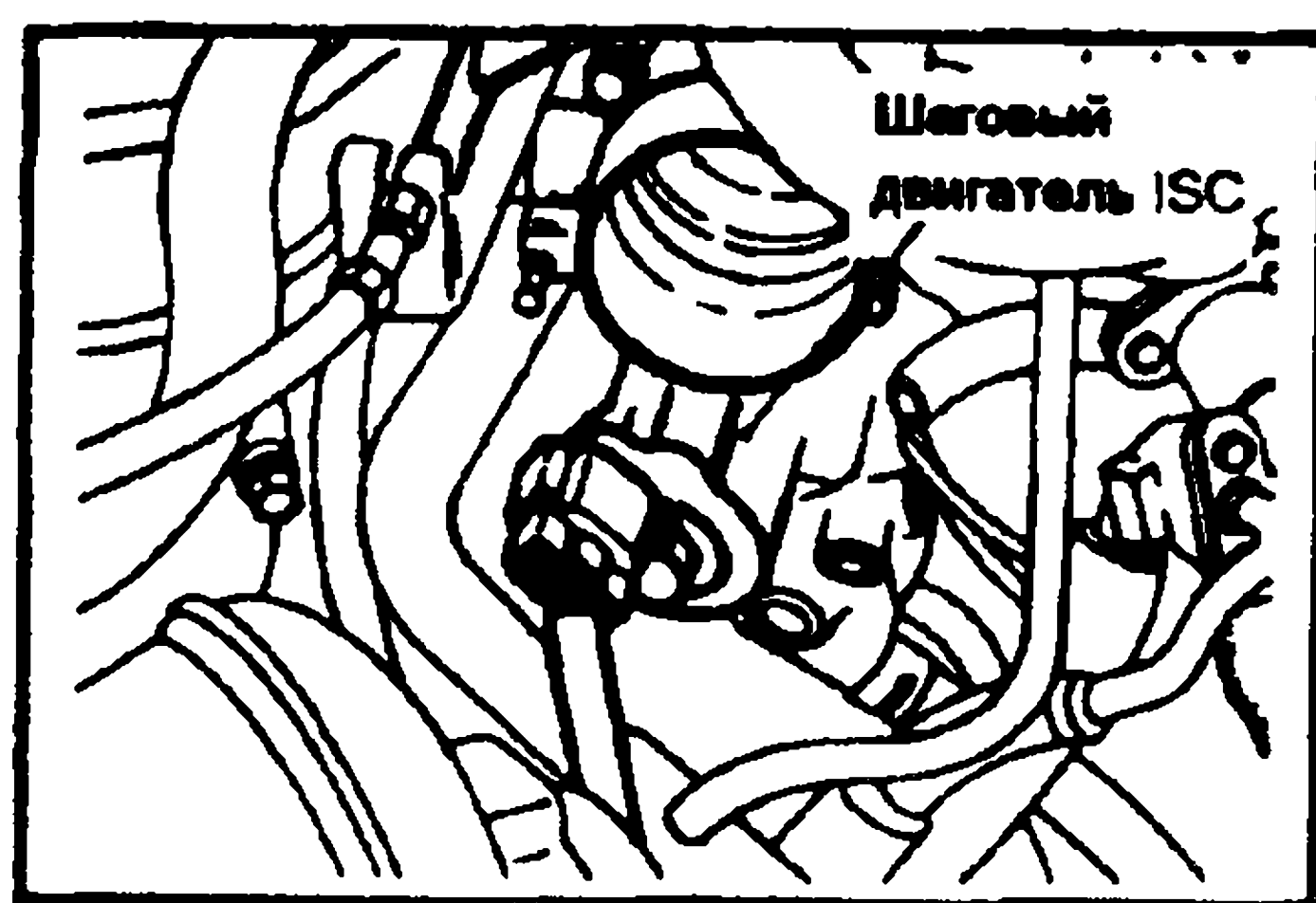
1. Дроссельную заслонку нельзя снимать с корпуса.

2. Если винты Филлипса сильно затянуты, используйте под эти винты только специальную отвертку.

1. Снимите датчик положения дроссельной заслонки, отвернув винты Филлипса.

ПРИМЕЧАНИЕ

Датчик положения дроссельной заслонки нельзя снимать, за исключением случая его замены.



2. Удалите шаговый двигатель управления частотой вращения холостого хода.

ПРИМЕЧАНИЯ

1) Двигатель управления частотой вращения холостого хода не должен удаляться, за исключением случая его замены.

2) Двигатель управления частотой вращения холостого хода не должен подвергаться разборке.

Проверка

Очистка компонентов корпуса

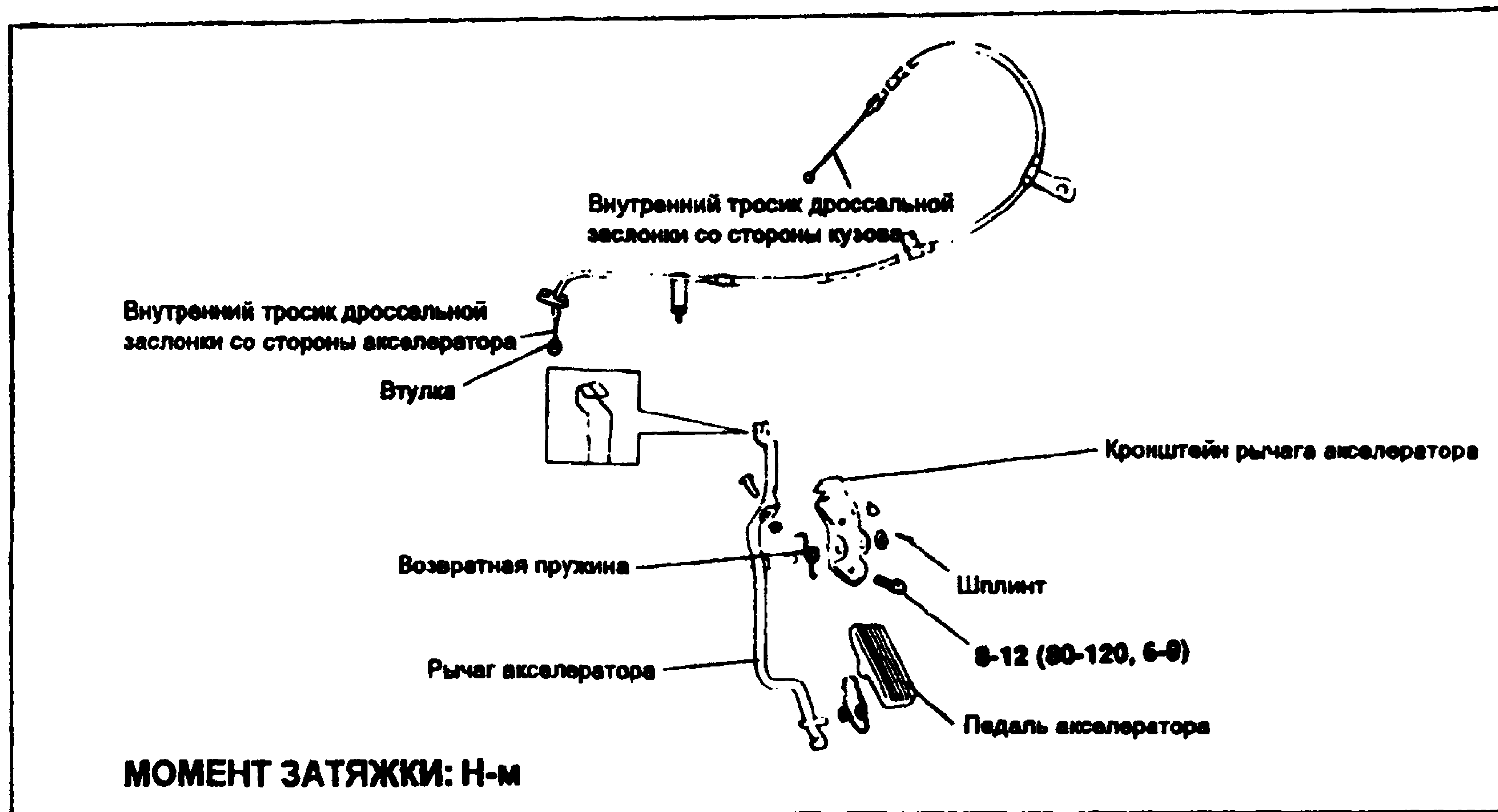
1. Очистите все компоненты. Следующие компоненты не следует очищать погружением в растворители:

- Датчик положения дроссельной заслонки;
- Двигатель управления частотой вращения холостого хода.

Изоляция этих компонентов может быть повреждена, если они будут погружены в растворитель. Они должны очищаться только с помощью куска ткани.

2. Проверьте отсутствие посторонних элементов в вакуумном канале. Очистите вакуумный канал сжатым воздухом.

Управление двигателем



Снятие

1. Удалите втулку и внутренний тросик со стороны рычага акселератора.
2. Вытащите педаль акселератора на себя и снимите ее с рычага акселератора.
3. Отпустите болты кронштейна рычага акселератора и снимите его.

Проверка

1. Проверьте: Не повреждены ли внутренние и наружные тросики.
2. Плавность движения тросика.
3. Не деформирован ли рычаг акселератора.
4. Нет ли повреждения в пружине возврата.
5. Соединение втулки с концевым металлическим фитингом.
6. Правильное действие педали акселератора.

Установка

1. При установке пружины возврата и рычага акселератора нанесите универсальную смазку каждой движущейся точки рычага акселератора.
2. Введите уплотняющий агент в отверстие для установки болта и затяните кронштейн рычага акселератора.

Момент затяжки кронштейна для рычага акселератора 8—12 Нм

3. Тщательно установите резиновую втулку тросика акселератора на конец рычага акселератора.
4. Нанесите универсальную смазку у конца тросика.

Сцепление

Технические характеристики

| | |
|--|--|
| Сцепление Тип | Ододисковое сцепление с диафрагмой с гидравлическим приводом |
| Диаметр (наружный × внутренний) | 215 × 140 мм |
| Толщина диска | 8,3—8,9 мм |
| Высота педали сцепления над полом | 176—181 мм |
| Свободный ход педали (сумма свободного хода педали люфта в креплении педали) | 6—13 мм |
| Ход педали сцепления | 150 мм |

Моменты затяжки соединений, Нм

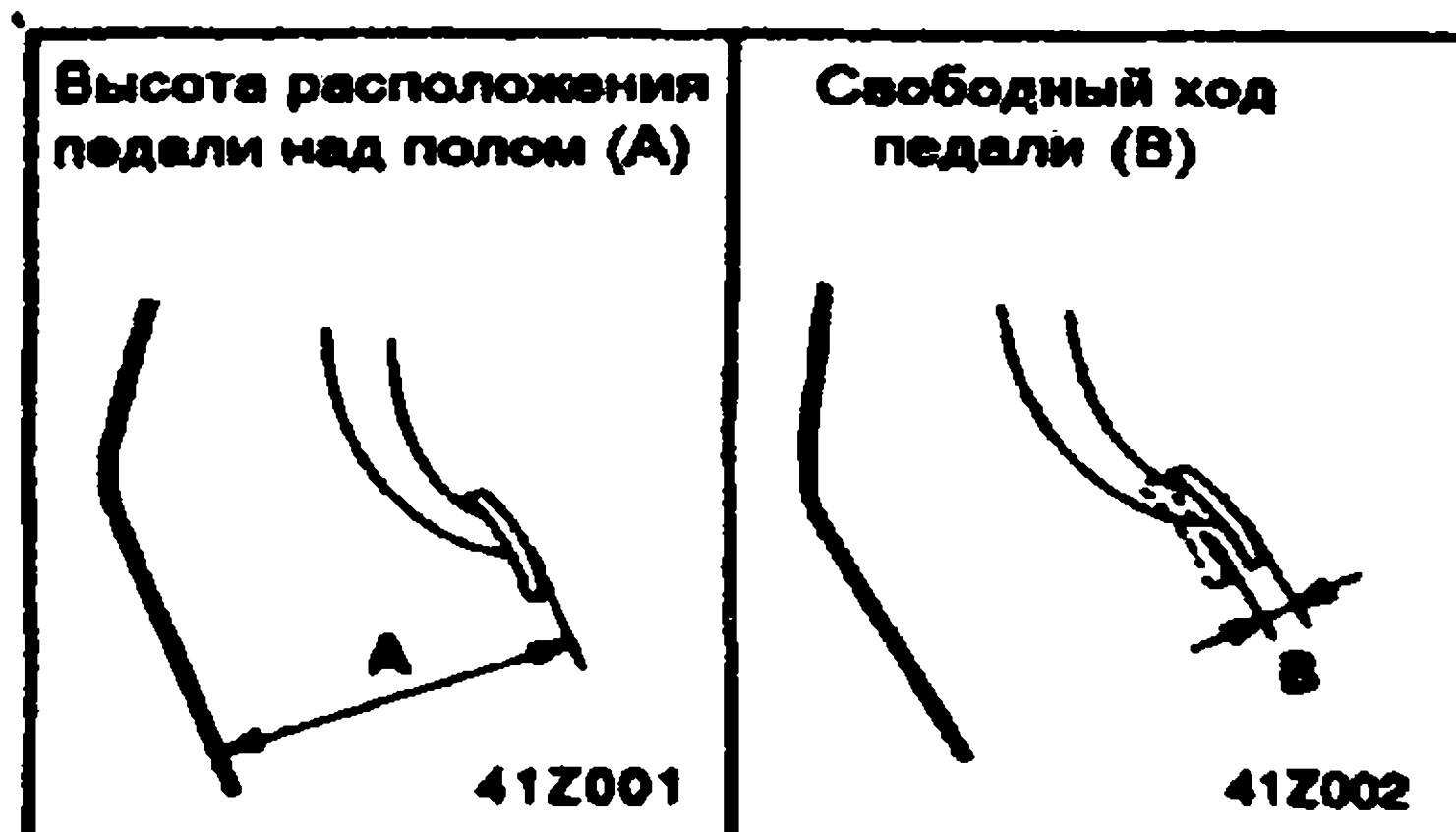
| | |
|---|-------|
| Крепление педали сцепления к кронштейну | 25—35 |
| Болт крепления главного цилиндра сцепления | 10—15 |
| Гайка магистрали сцепления | 13—17 |
| Болт крепления рабочего цилиндра сцепления | 20—27 |
| Болт крепления штуцера рабочего цилиндра сцепления | 15—20 |
| Кожух сцепления в сборе | 15—22 |
| Самоконтрящаяся гайка толкателя главного цилиндра сцепления | 10—15 |

Проверка и регулировка педали сцепления

1. Замерьте высоту расположения педали сцепления (от верхней поверхности накладки педали до пола) и свободный ход педали.

Нормируемые значения: (А) 176—187 мм
(В) 1—3 мм

2. Если высота расположения педали или ее свободный ход не соответствуют нормируемым значениям, проведите регулировку.



1) Ослабьте затяжку регулировочного болта и вращайте его до тех пор, пока высота расположения педали не будет соответствовать норме, и затем затяните контргайку.

Смазки и рабочие жидкости

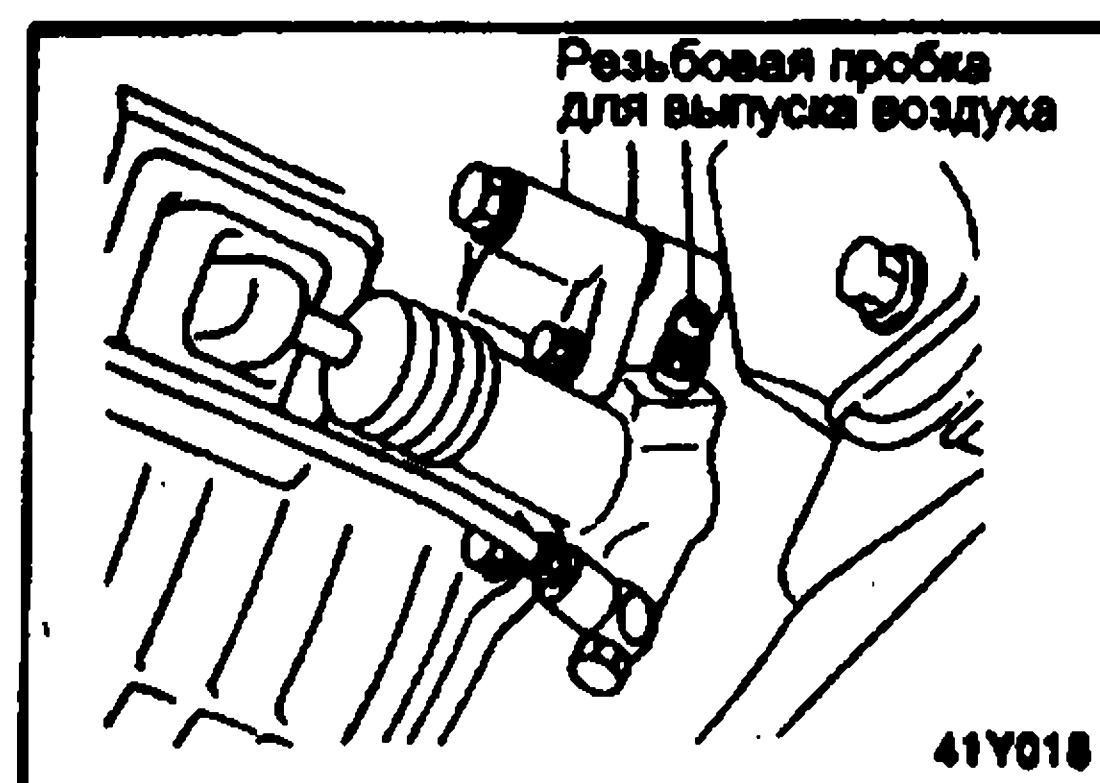
| Место нанесения смазки | Тип смазки |
|---|---|
| Контактная поверхность подшипника выключения и ось шарнира вилки | МОЛИВАЙТ ТА N2 |
| Внутренняя поверхность подшипника выключения | МОЛИВАЙТ ТА N2 |
| Внутренняя поверхность рабочего цилиндра | Тормозная жидкость: ДОТ-3 |
| Внутренняя поверхность шлицевой части диска сцепления | МОЛИВАЙТ ТА N2 |
| Внутренняя поверхность главного цилиндра и наружная окружность поршня | Тормозная жидкость: ДОТ-3. |
| Толкатель главного цилиндра, палец и шайба | Смазка для колесных подшипников SAE J310, NLGI N2 |
| Ось педали сцепления и втулки | Смазка SAE J310, NLGI N1 |
| Контактная часть вилки и толкателя рабочего цилиндра | МОЛИВАЙТ ТА N2 |
| Внутренний шлицевой вал | МОЛИВАЙТ ТА N2 |

2) Поверните толкатель для регулировки свободного хода педали сцепления; после достижения нормируемого значения свободного хода педали затяните толкатель контргайкой.

3. После окончания регулировки убедитесь в том, что свободный ход педали (измеренный от верхней части накладки педали) находится в установленных пределах.

Нормируемое значение: 6—13 мм

4. Если свободный ход педали сцепления не соответствует норме и после проведения регулировки, возможно, что это является следствием попадания воздуха в гидропривод или неисправностью главного цилиндра или самого сцепления. Прокачайте гидросистему с целью удаления из него воздуха или разберите и проверьте главный цилиндр или сцепление.

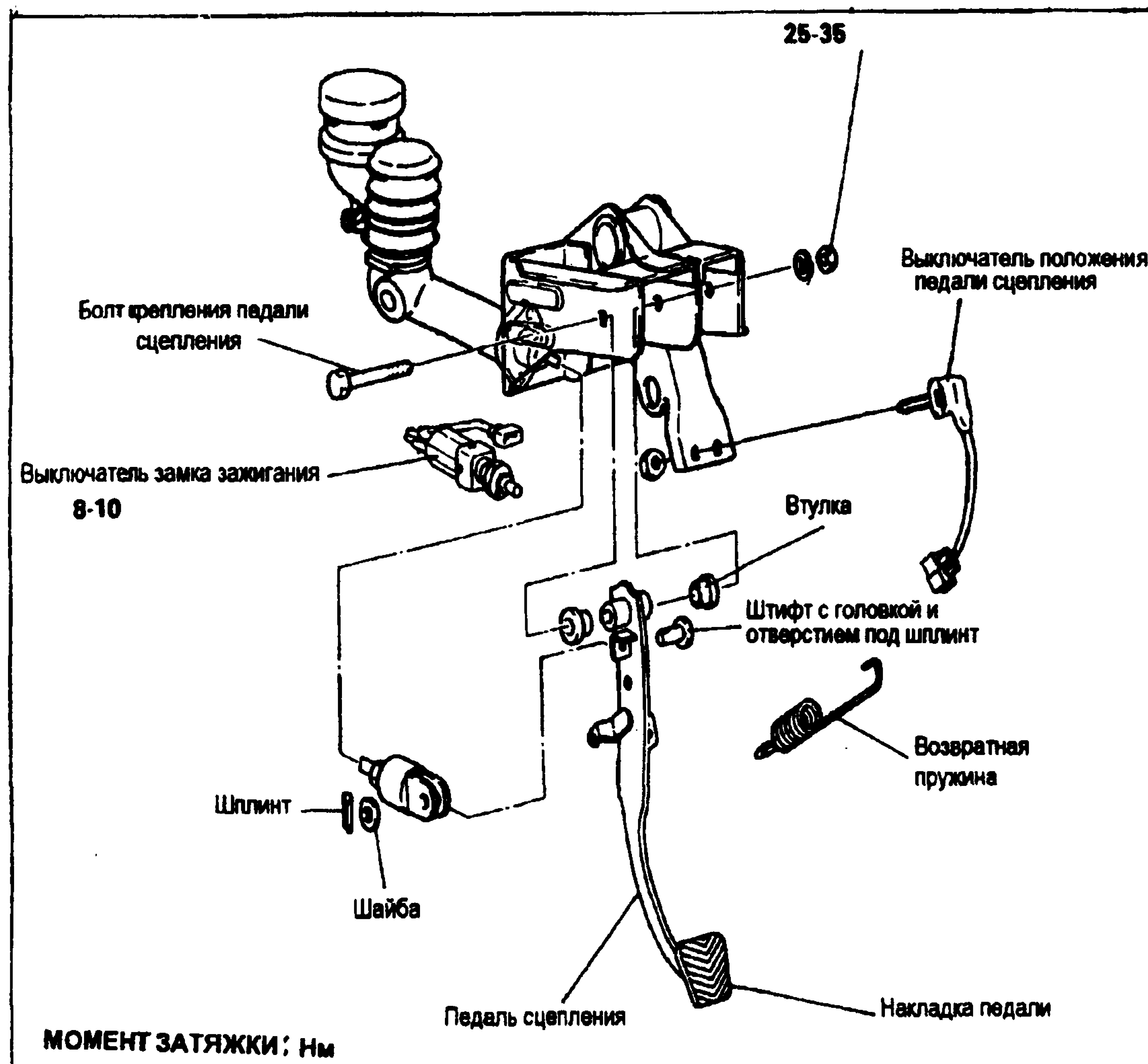


Неисправности

| Признак неисправности | | Возможная причина | Меры |
|---|--|---|---|
| Пробуксовка сцепления ○ С увеличением частоты вращения коленвала скорость автомобиля возрастает медленно ○ Недостаточная скорость автомобиля ○ Движение в гору рывками | | Малый свободный ход педали Засорение гидропривода сцепления Чрезмерный износ фрикционной поверхности диска сцепления Затвердение фрикционной поверхности диска или его замасливание Повреждение нажимного диска или маховика Ослабление или поломка нажимной пружины | Регулировка Исправление или замена Замена Замена Замена Замена |
| Затрудненное переключение передач (чрезмерный шум при переключении) | | Большой ход педали сцепления Негерметичность гидропривода сцепления, попадание воздуха в систему или засорение Износ или коррозия шлицевой части диска сцепления Вибрация диска сцепления (из-за его коробления) | Регулировка Ремонт или замена частей Замена Замена |
| Шум при работе сцепления | При неработающем сцеплении | Малый ход педали сцепления Износ фрикционной поверхности диска сцепления | Регулировка Замена |
| | Шум при выключении сцепления | Износ и/или повреждение подшипника выключения | Замена |
| | Шум при выключенном сцеплении | Недостаточная смазка обоймы подшипника Неправильная установка сцепления или подшипника | Ремонт Ремонт |
| | Шум при частично включенном сцеплении и резком разгоне | Повреждение втулки | Замена |
| Затрудненное перемещение педали | | Недостаточная смазка педали сцепления Недостаточная смазка шлицевой части диска сцепления Недостаточная смазка оси выключающей вилки сцепления Недостаточная смазка сепаратора подшипника | Ремонт Ремонт Ремонт Ремонт |
| Затрудненное переключение или невозможность переключения передач | | Чрезмерный свободный ход педали сцепления Неисправность рабочего цилиндра Деформация диска, биение диска или поломка фрикционной накладки Загрязнение шлицев ведущего вала или диска сцепления, а также задиры на них Дефекты нажимного диска | Регулировка свободного хода Ремонт Проверка диска сцепления Ремонт в случае необходимости Замена крышки картера |

| Признак неисправности | Возможная причина | Меры |
|--|--|--|
| Пробуксовка сцепления | Малый свободный ход педали Засорение гидросистемы Замасливание диска или его износ Дефекты нажимного диска Изгиб вилки выключения | Регулировка хода Ремонт или замена Проверка диска и замена Замена Проверка вилки и замена |
| Сцепление «ведет» (выключается не полностью или вибрирует) | Замасливание диска или его износ Повреждение нажимного диска Изгиб диафрагменной пружины Износ или повреждение торсионной пружины Ослабление кронштейнов крепления двигателя | Проверка диска и замена Замена Замена Замена диска сцепления Замена в случае необходимости |
| Шум при работе сцепления | Повреждение втулки педали сцепления Ослабление крепления частей внутри кожуха сцепления Износ или загрязнение подшипника выключения Заедание вилки выключения или рычажного механизма | Замена втулки Ремонт в случае необходимости Замена подшипника Ремонт в случае необходимости |

Педаль сцепления



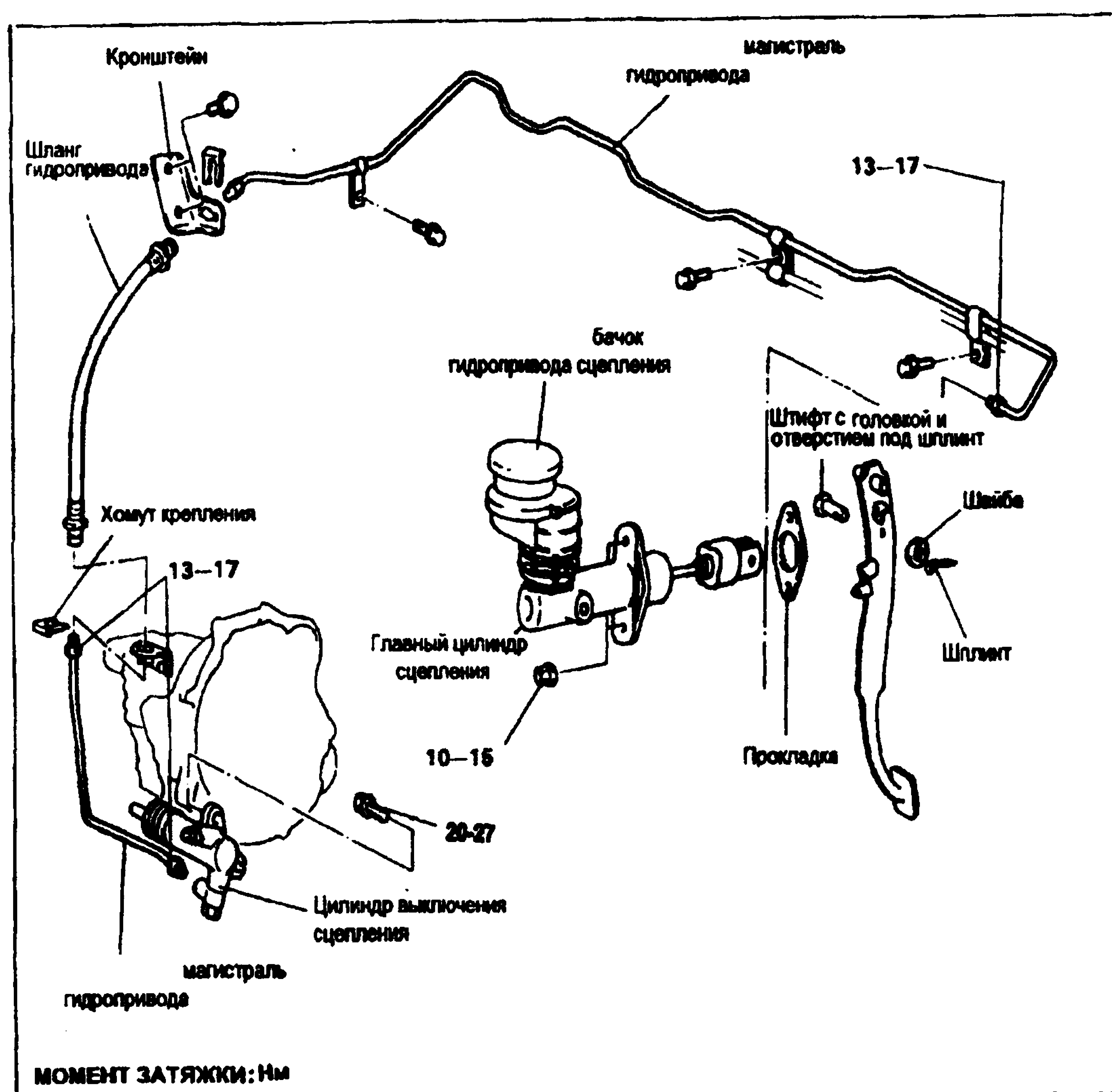
Снятие и проверка

1. Снимите возвратную пружину.
2. Удалите шплинт, шайбу и штифт с головкой.
3. Удалите болт крепления педали сцепления.
4. Проверьте ось педали и втулку на отсутствие износа.
5. Проверьте педаль сцепления на отсутствие изгиба или кручения.
6. Проверьте возвратную пружину на отсутствие дефектов или износа.
7. Проверьте накладку для педали на отсутствие повреждений или износа.

Установка

1. Нанесите смазку на педаль сцепления и втулки.
Используемая смазка: SAE J310, NL GI N1
2. Установите болт крепления педали сцепления.
3. Нанесите соответствующую смазку на штифт с головкой и шайбу.
Используемая смазка для подшипников колес: SAE J 310 NL GI N2
4. Установите толкатель на педаль сцепления.
5. Отрегулируйте высоту расположения педали сцепления.
6. Отрегулируйте свободный ход штифта под шплинт педали сцепления.

Главный цилиндр сцепления и магистраль



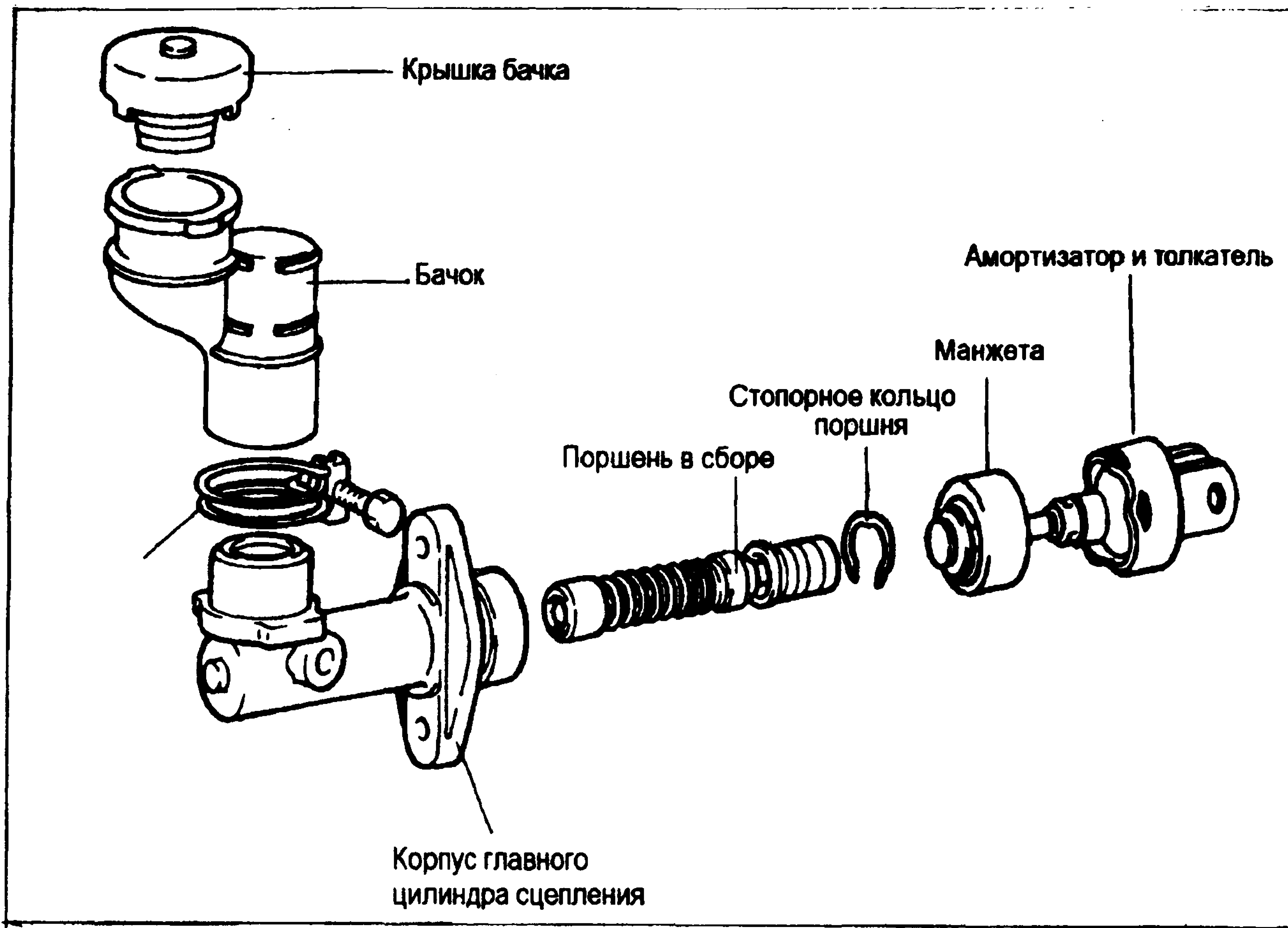
Снятие и проверка

1. Выпустите жидкость из сцепления через отверстие, удалив пробку.
2. Снимите штифт, шплинт и шайбу.
3. Отсоедините магистраль гидропривода (со стороны главного цилиндра)
4. Снимите главный цилиндр.
5. Проверьте шланг и магистраль гидропривода на наличие трещин и засорение

Установка

1. Ведется в порядке, обратном снятию.
2. Нанесите смазку на штифт с головкой и шайбу.
Используемая смазка для подшипников колес: SAE J310 NL GI N2
3. Установите толкатель и педаль сцепления.
4. Залейте тормозную жидкость в главный цилиндр сцепления.
5. Прокчайте систему гидропривода сцепления с целью удаления из нее воздуха.

Главный цилиндр сцепления



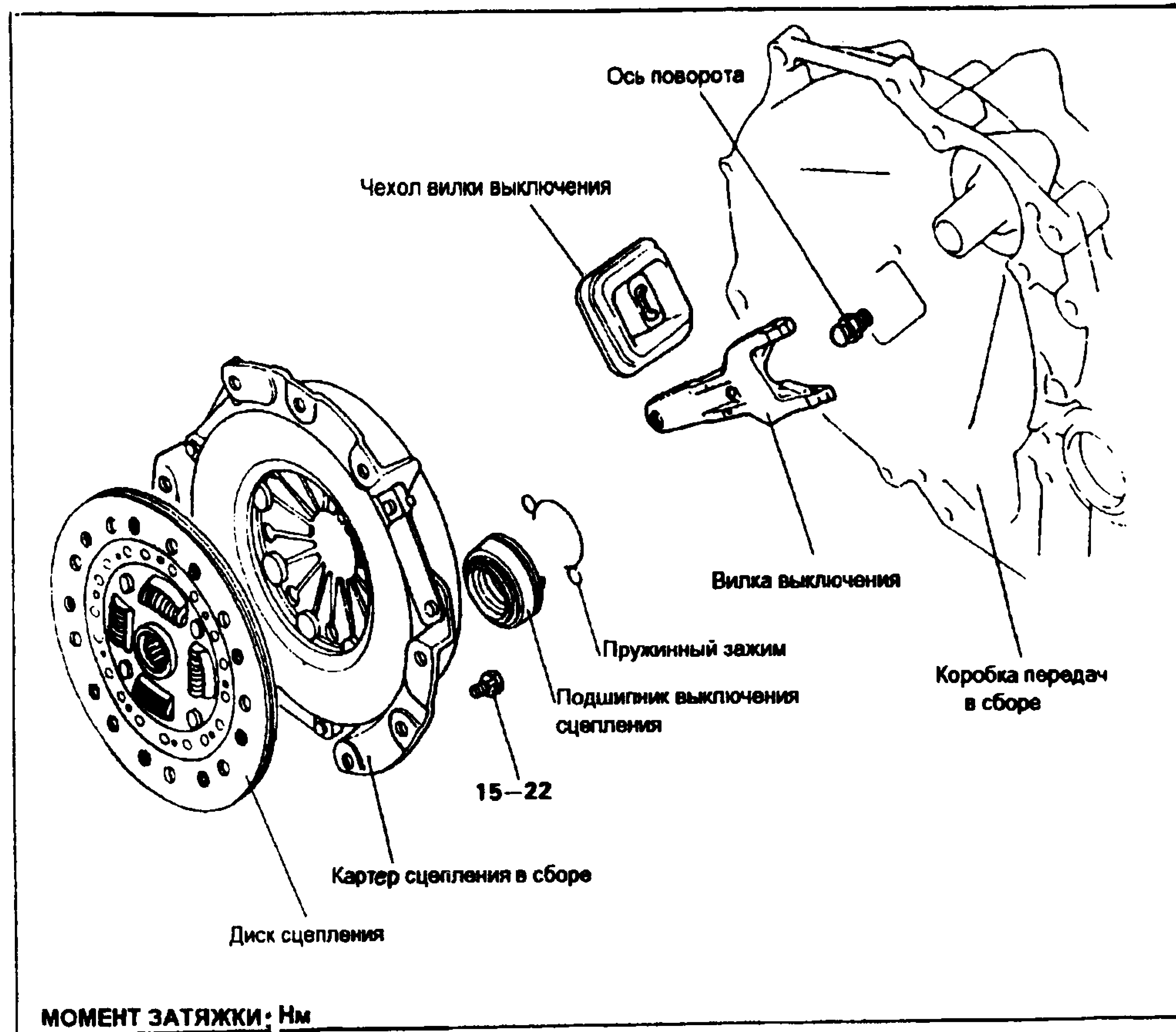
Разборка, проверка и установка

1. Разберите узел, не разбирая поршень.
2. Проверьте внутреннюю часть корпуса цилиндра на отсутствие коррозии и задиров, манжету поршня на отсутствие износа или деформацию, поршень на отсутствие коррозии и задиров.
3. Если зазор между цилиндром и поршнем

превышает предельное значение (0,15 мм), замените главный цилиндр и/или поршень в сборе.

4. Нанесите слой рабочей жидкости (тормозная жидкость ДОТ-3) на внутреннюю поверхность корпуса главного цилиндра и на наружную поверхность поршня.
5. Установите на место поршень в сборе.

Кожух и диск сцепления



Снятие

1. Снимите с автомобиля коробку передач.
2. С помощью специального инструмента (09411—11000), зафиксируйте кожух, введя инструмент в центральное шлицевое отверстие (для предотвращения выпадения диска сцепления).
3. Ослабьте затяжку болтов (по диагонали), которые крепят кожух сцепления к маховику. Для предотвращения изгиба фланца необходимо последовательно отворачивать болты на 1—2 оборота.

Проверка

Диск сцепления и кожух

1. Проверьте накладку диска на ослабление заклепок, неравномерный контакт, износ замасливание и замените диск сцепления, если он окажется дефектным.
2. Замерьте углубление головки заклепки и замените диск сцепления, если размер углубления не соответствует норме.

Предельное значение: не менее 0,3 мм

3. Проверьте ход пружины и замените ее при обнаружении дефектов — одновременно с диском сцепления.
4. Совместите диск сцепления с ведущим валом и проверьте перемещение диска и его свободный ход в направлении вращения.

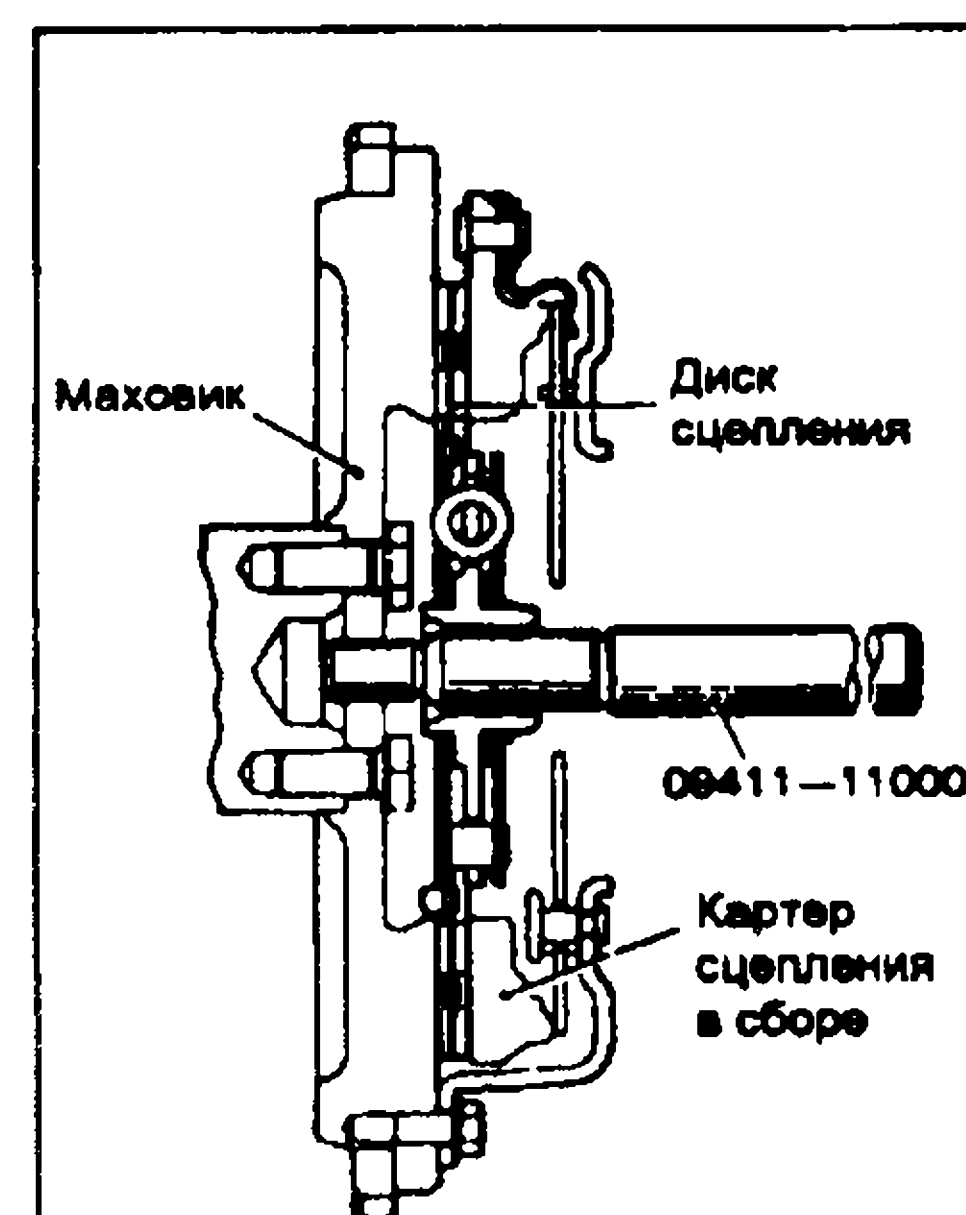
Подшипник выключения сцепления и вилка

1. Подшипник выключения набивается смазкой.

2. Проверьте подшипник на отсутствие дефектов, а также есть ли износ в точке контакта с диафрагменной пружиной.
3. Если будет обнаружен повышенный износ в точке контакта подшипника с вилкой выключения, замените подшипник, и вилку.

Установка

1. Нанесите смазку в зону контакта с осью поворота и контакта с подшипником выключения, а также на торец толкателя рабочего сцепления и в отверстие толкателя в вилке выключения.
Используемая смазка: «МОЛИВАЙТ ТА N2»
2. Набейте смазку во внутреннюю поверхность подшипника выключения и канавку, смажьте шлицевую часть диска сцепления.
3. Установите диск сцепления на маховике и кожух сцепления в сборе. Затяните предварительно болты (в диагональном порядке) и затем окончательно установленным моментом.



Глава 8

Механическая коробка передач

| Технические характеристики | | Моменты затяжки, Нм | |
|---|-----------------|--|---------|
| Тип | Пятиступенчатая | Шарового шарнира нижнего рычага к кулаку | 60—72 |
| Передаточные числа | | Установочного кронштейна к трансмиссии | 40—50 |
| первой ступени | 3,083 | Крышки колоколообразного картера | 15—22 |
| второй | 1,947 | Крышки колоколообразного картера к двигателю | 10—12 |
| третьей | 1,285 | Пробки наливного отверстия | 30—35 |
| четвертой | 0,939 | Пробки сливного отверстия | 30—35 |
| пятой | 0,756 | Болта задней крышки | 15—22 |
| заднего хода | 3,083 | Выключателя фонаря заднего хода | 30—35 |
| Передаточное число главной передачи | 4,592 | Болта втулки спидометра | 3,0—5,0 |
| Передаточное число привода спидометра | 32/36 | Гайки входного вала | 140—160 |
| Осевое биение подшипника входного вала | 0,01—0,12 мм | Гайки промежуточного вала | 140—160 |
| Осевое биение переднего подшипника промежуточного вала | 0,01—0,11 мм | Болта затяжки картера трансмиссии | 35—42 |
| Осевое биение заднего подшипника промежуточного вала | 0,05—0,10 мм | Болта кронштейна стопора | 15—22 |
| Осевое биение подшипника выходного вала | 0,05—0,10 мм | Узла ограничительного шарика | 30—35 |
| Предельное значение зазора между кольцом синхронизатора и шестерней | 0,5 мм | Установочного болта узла рычага переключения реверса | 15—22 |
| | | Болта держателя подшипника | 15—22 |
| | | Болта ведущего зубчатого колеса дифференциала | 130—140 |

Рекомендуемые смазочные материалы и адгезивы

| | |
|--|---|
| Масло для трансмиссии | SAE 75/W/85W, API GL-4 |
| Пружина возврата | Универсальная смазка SAE J310, NLG1 N2 |
| Кромка масляного уплотнения ведущего вала | Масло для трансмиссии |
| Втулка рычага перемены передач | Универсальная смазка |
| Кромка масляного уплотнения входного вала | Специальная смазка сорта «Гулфлекс моули» |
| Центрирующая поверхность картера трансмиссии и картера сцепления | «Три Бонд 1216» |
| Центрирующая поверхность картера трансмиссии и заднего кожуха | «Три Бонд 1216» |
| Болт ведущей шестерни дифференциала | «Три Бонд 1303» или «Локтайт 648» |
| Болт держателя подшипника (только с потайной головкой) | «Три Бонд 1303» |

Замена масла трансмиссии

1. После установки автомобиля на плоской, ровной поверхности удалите пробку сливного отверстия и слейте масло.

2. Заполните трансмиссию маслом (через горловину) до уровня отверстия пробки, закрывающей горловину.

Масло для трансмиссии:
SAE 75W/85W, API GL-4
1,8 л

Замена масляных уплотнений ведущего вала

1. Отсоедините ведущий вал трансмиссии (обратитесь к разделу «Ведущий вал и передний мост»)

2. С помощью отвертки удалите масляное уплотнение

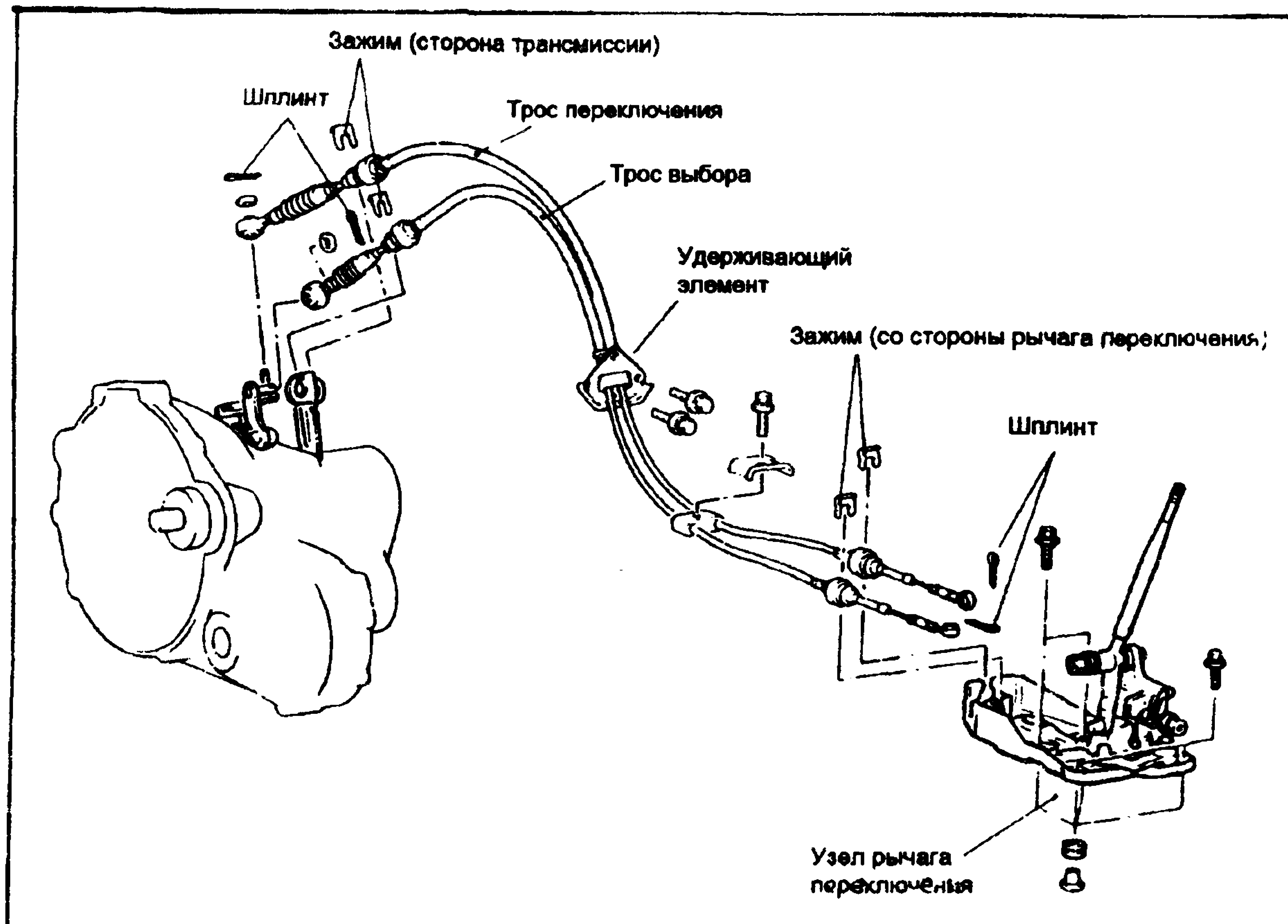
3. С помощью специального инструмента (09431-21200) введите масляное уплотнение ведущего вала в трансмиссию

4. Нанесите слой трансмиссионного масла на крышку масляного уплотнения.

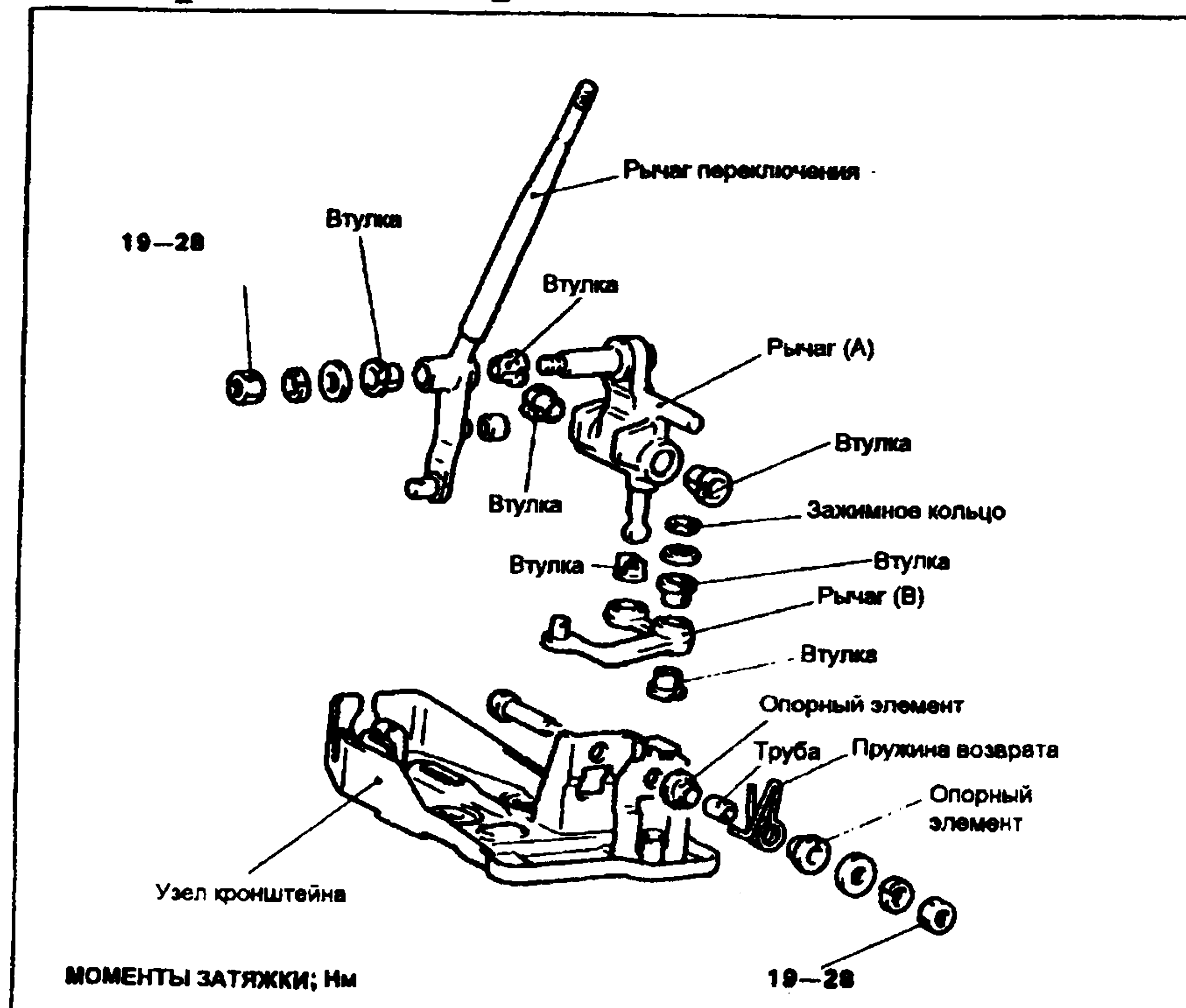
Неисправности

| Признак | Возможная причина | Меры |
|---------------------------------|---|--|
| Вибрации, шум | Плохое крепление трансмиссии и двигателя или его повреждение Повышенное осевое биение вала Изношенные или поврежденные зубчатые колеса Применено масло не рекомендуемого сорта Низкий уровень масла Обороты холостого хода двигателя не соответствуют спецификации | Затянуть или заменить крепление Отрегулировать осевое биение Заменить Заменить Пополнить уровень Отрегулировать обороты |
| Утечка масла | Поврежденное масляное уплотнение или уплотнительное кольцо | Заменить масляное уплотнение или уплотнительное кольцо |
| Переключение передач затруднено | Дефект управляющего троса Неудовлетворительный контакт или износ кольца синхронизатора и конуса зубчатого колеса Ослаблена пружина синхронизатора Применен нерекондуемый сорт масла | Заменить трос управления Исправить или заменить Заменить пружину Заменить масло |
| Рывки зубчатой передачи | Изношена вилка переключения передач или сломана пружина тарельчатого клапана Слишком велик зазор между ступицей и шлицами втулки | Заменить вилку переключения или пружину клапана Заменить ступицу и втулку синхронизатора |

Управление механической коробкой передач



Узел рычага перемены передач

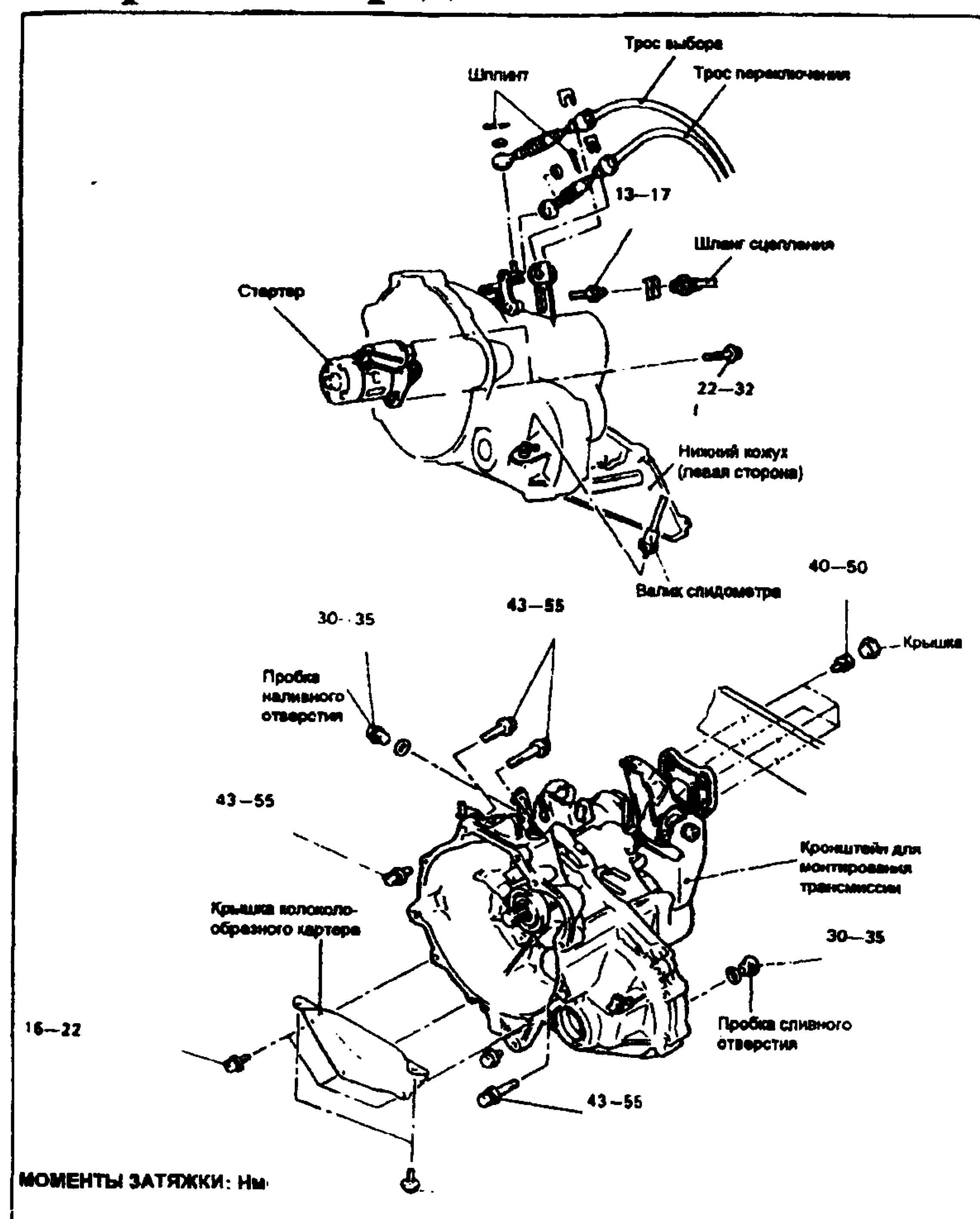


Проверка

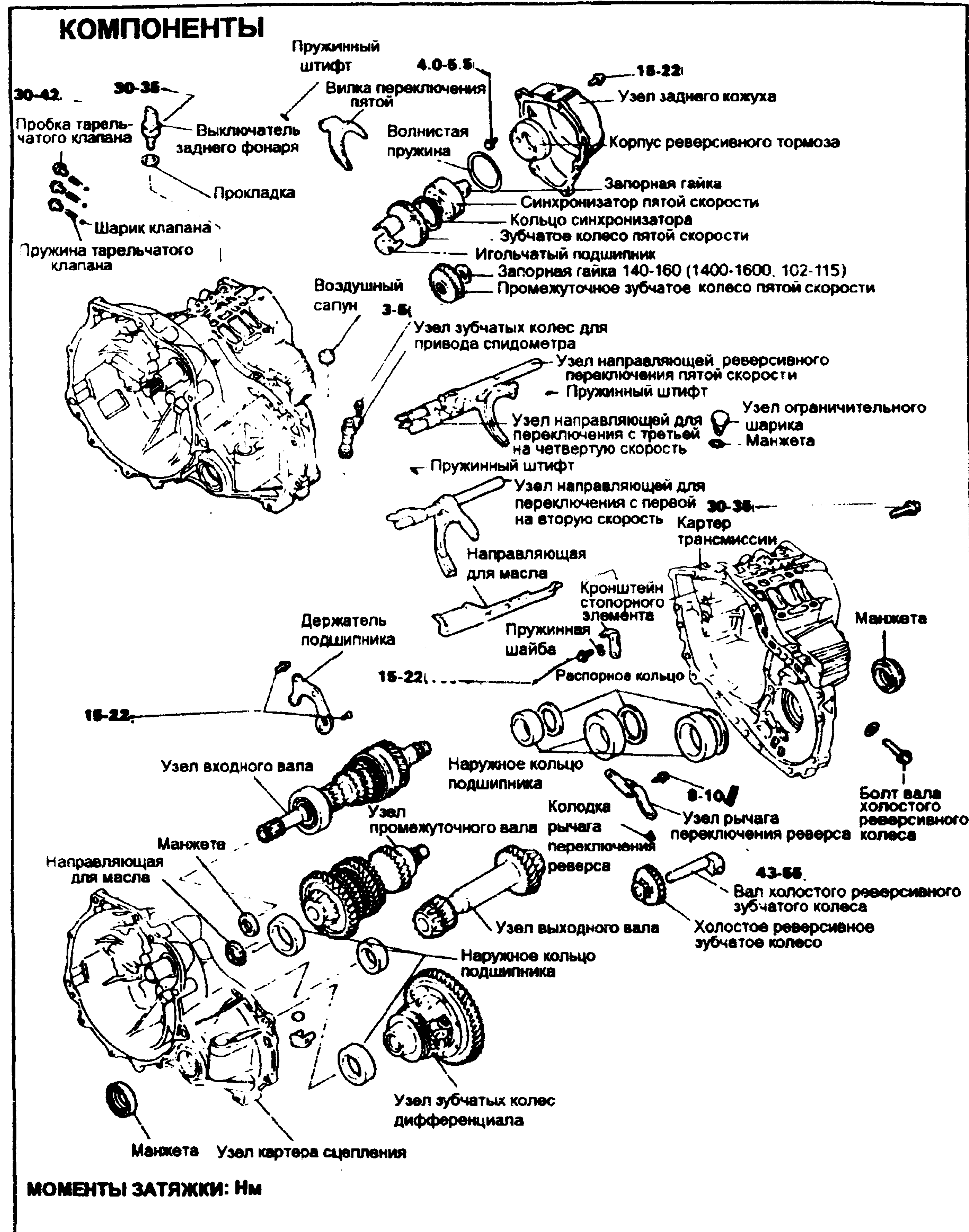
1. Проверьте, не изношены ли втулки и не имеют ли они повреждений.

2. Проверьте пружину возврата на повреждение или ухудшение свойств.

Механическая коробка передач

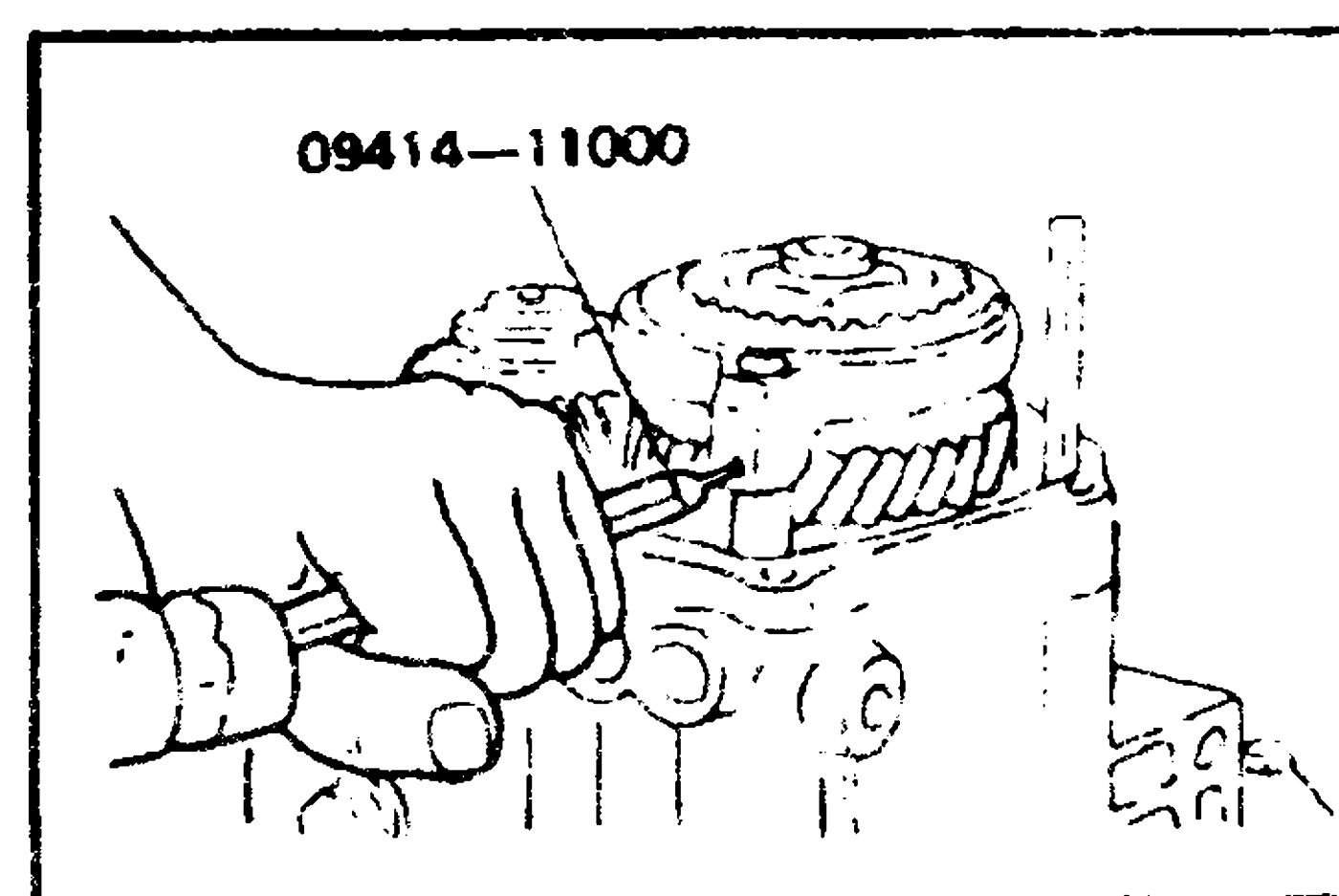


Узел механической коробки передач



Разборка

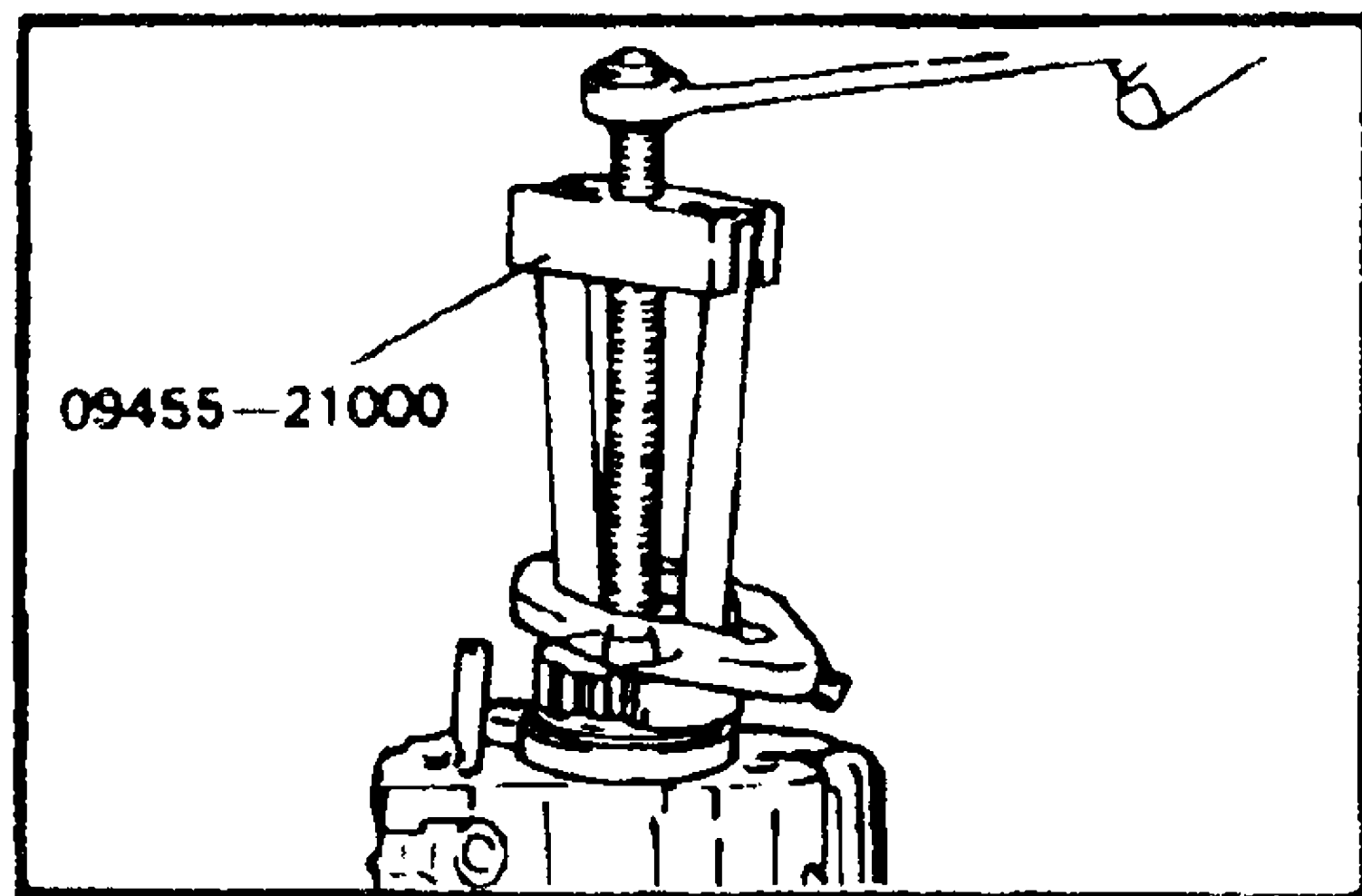
1. Удалите болты задней крышки и снимите заднюю крышку.
2. Удалите выключатель заднего фонаря, прокладку и установочный кронштейн.
3. Удалите пробки тарельчатого клапана, его пружины и шарики.
4. Удалите узел зубчатых колес привода спидометра.
5. Удалите пружинный штифт, используя специальный инструмент (09414-11000).



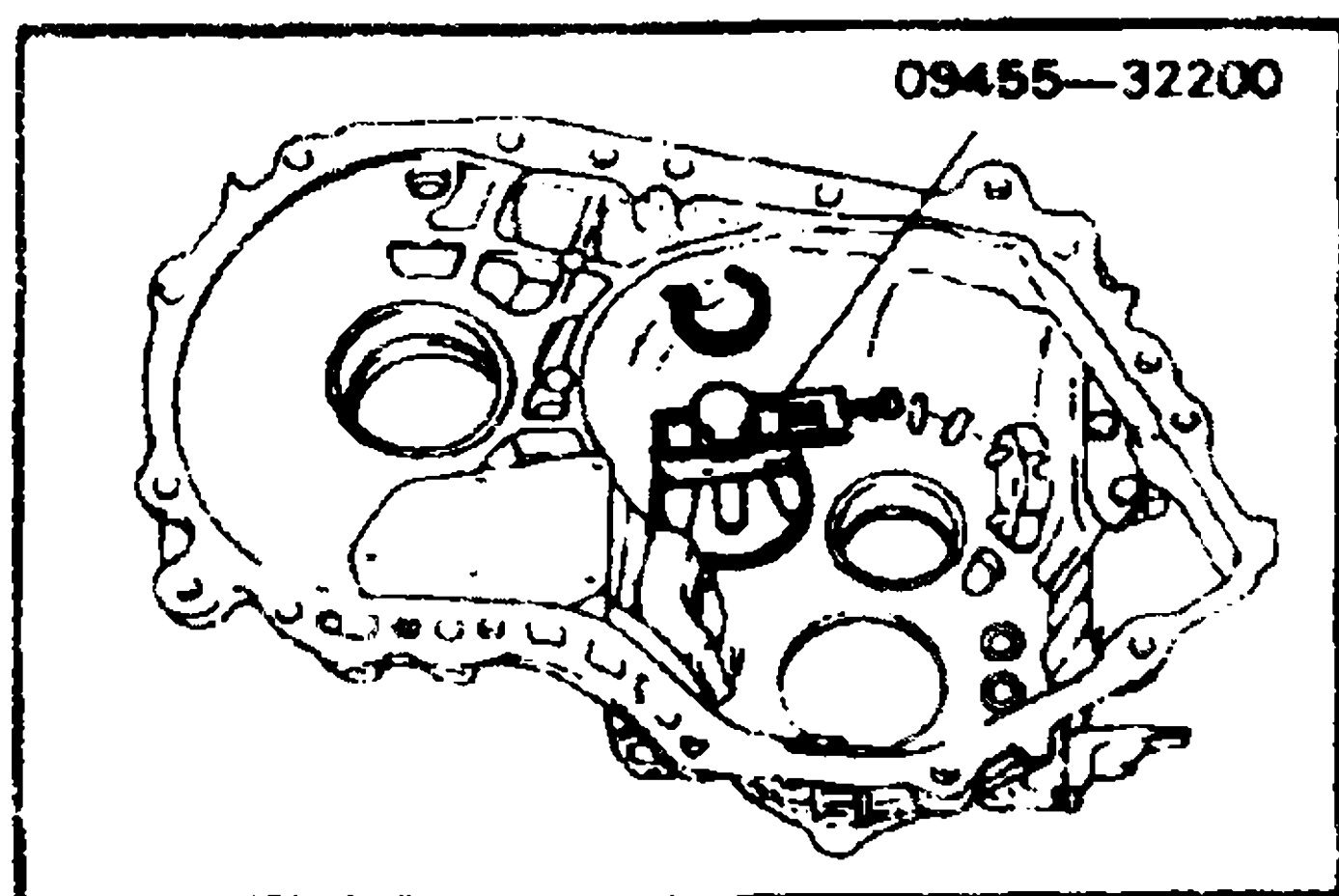
6. Удалите гайки валов.
- 1) Отверните гайки ведущего и промежуточного валов.
 - 2) Переключите трансмиссию на реверс, используя рычаг управления и рычаг избирателя.
 - 3) Установите специальный инструмент (09432-21101) на ведущий вал.
 - 4) Вверните болт диаметром 10 мм в отверстие на картере сцепления и прикрепите рукоятку к специальному инструменту.
 - 5) Удалите гайку, используя болт в качестве упора.



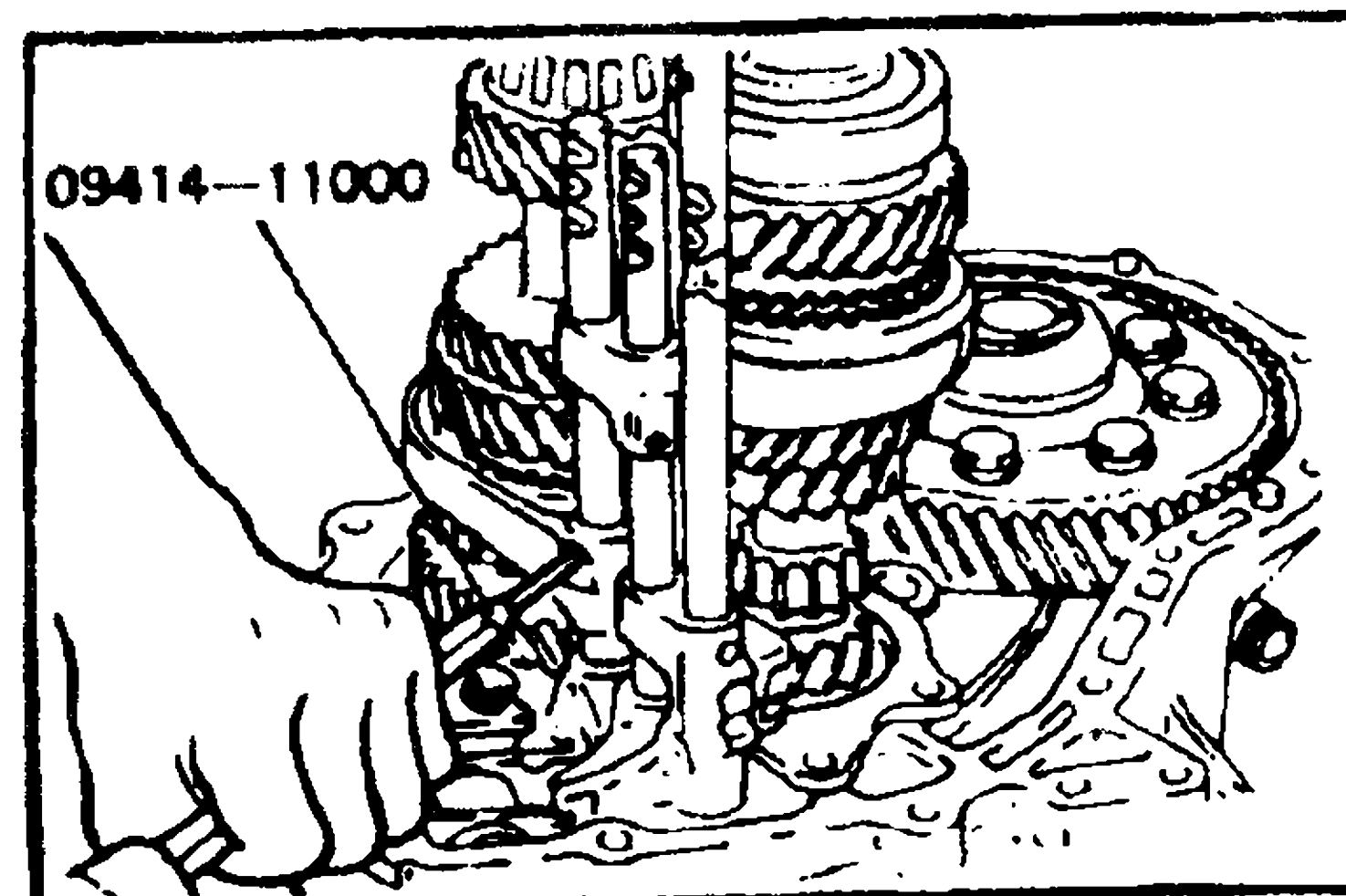
7. Удалите втулку синхронизатора пятой передачи и вилку ее переключения.
8. Удалите ступицу синхронизатора пятой передачи, кольцо синхронизатора, зубчатое колесо пятой передачи и игольчатый подшипник.



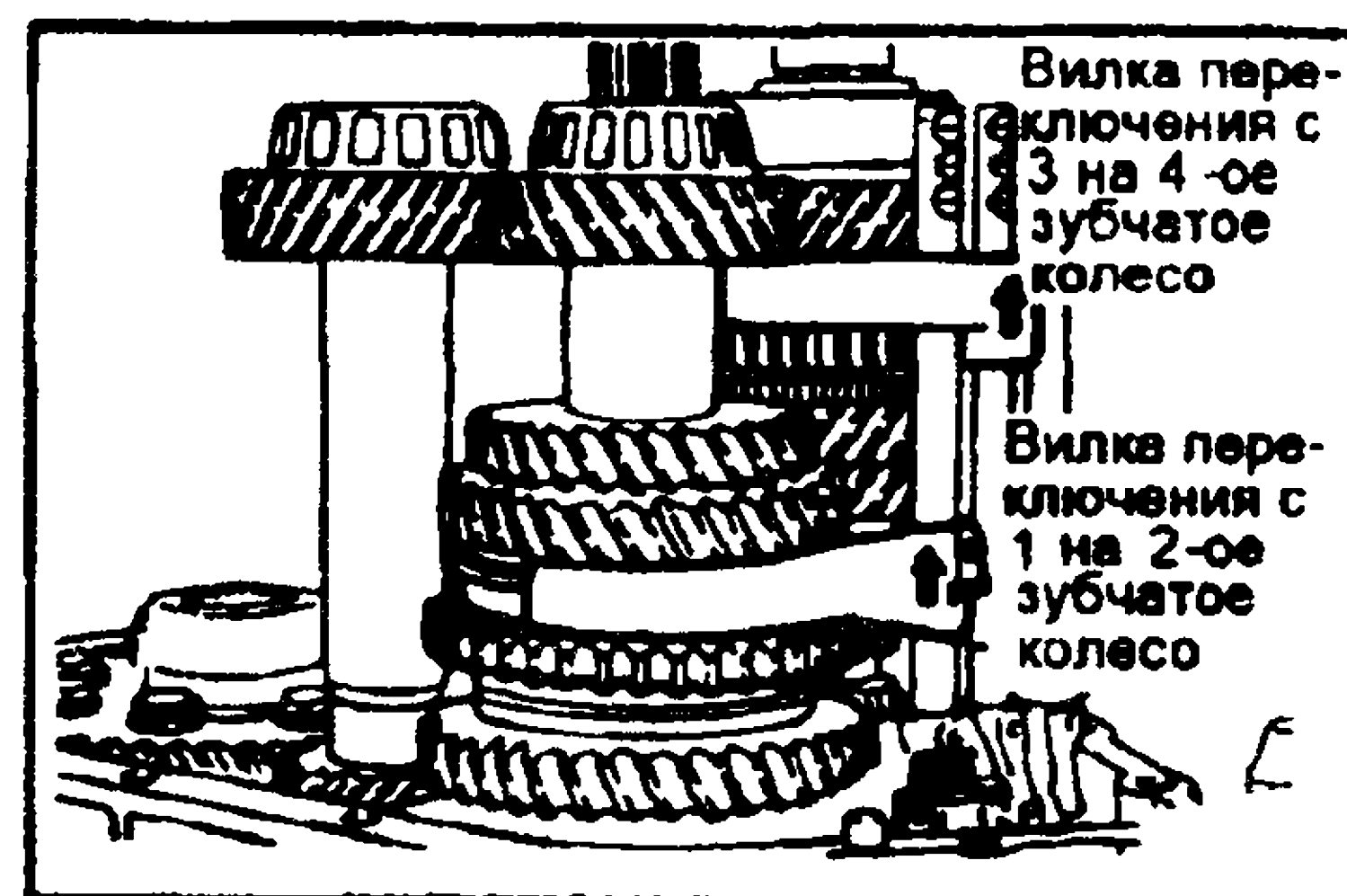
9. Удалите промежуточное зубчатое колесо, применяя специальный инструмент (09455-21000).
10. Удалите болт вала реверсивного зубчатого колеса и узел с ограничивающим шариком.
11. Удалите болты крышки и картера коробки передач в блоке с ведущим мостом.
12. Удалите масляное уплотнение дифференциала и направляющую для масла.
13. Удалите наружное кольцо подшипника ведомого вала и распорное кольцо, используя специальный инструмент (09455-32200).
14. Удалите наружное кольцо подшипника промежуточного вала и распорное кольцо.
15. Удалите наружное кольцо подшипника дифференциала и распорное кольцо.



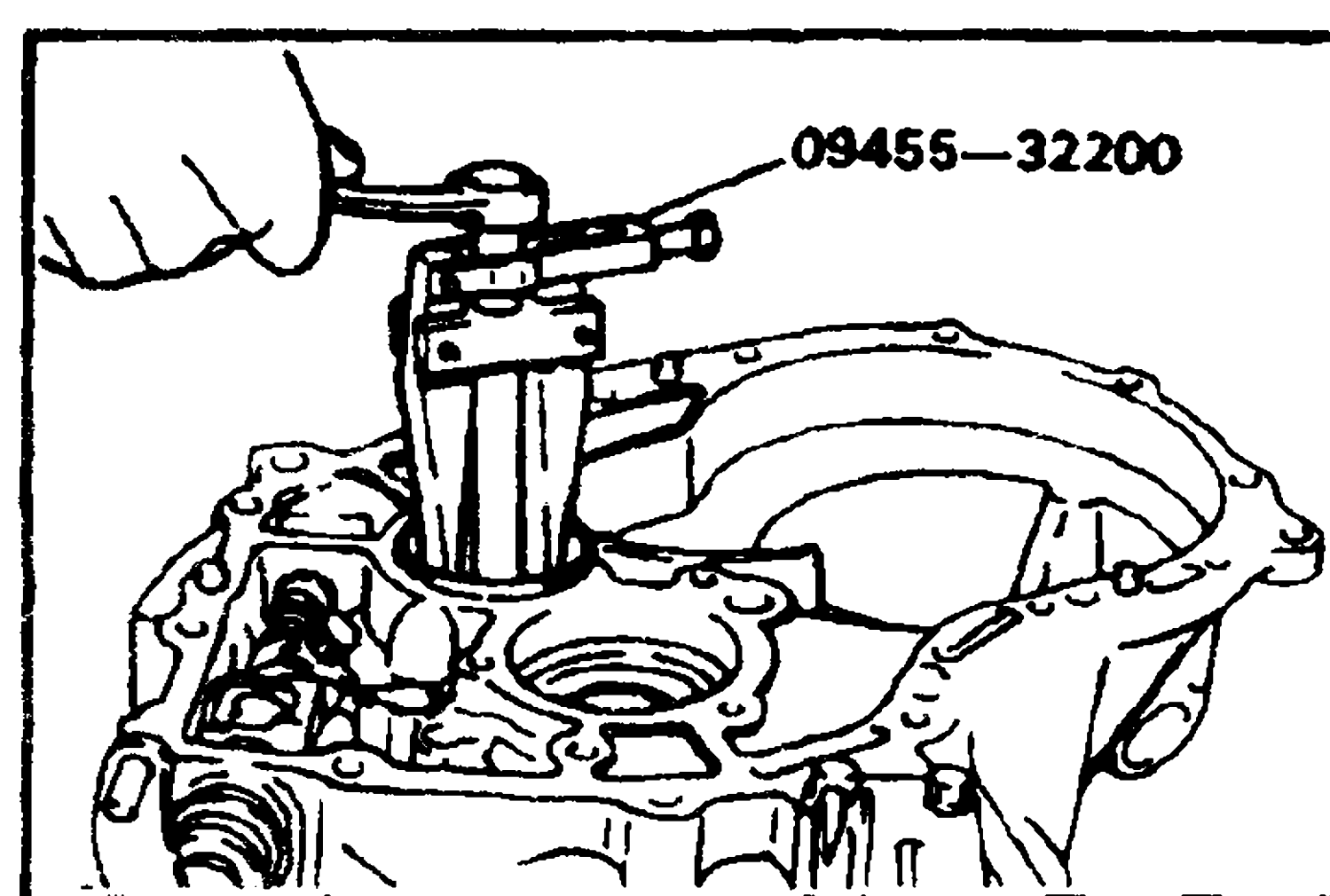
16. Удалите рычаг переключения реверса и колодку переключения реверса.
17. Удалите вал реверсивного зубчатого колеса и снимите это колесо.
18. Удалите пружинные штифты, используя специальный инструмент (09414-11000)



19. Отсоедините узел направляющей переключения и вилки.
- 1) Переключите вилку переключения с первого на второе зубчатое колесо на второе колесо.
- 2) Переключите вилку переключения с третьего на четвертое колесо.



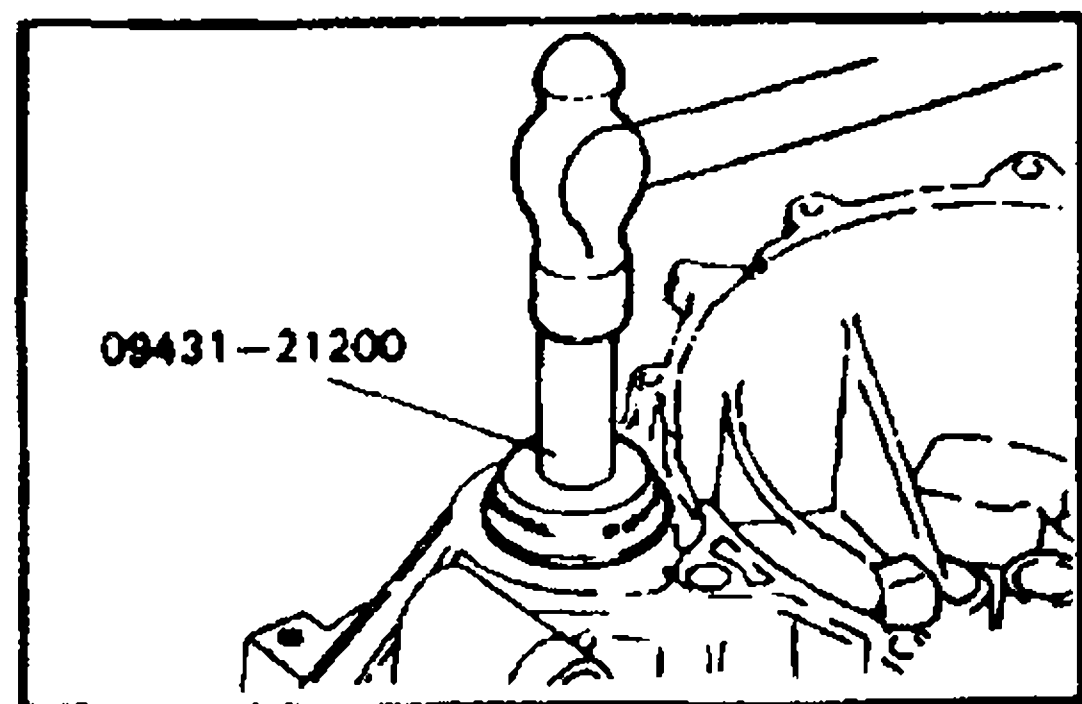
- 3) Удалите узел направляющей переключения.
20. Удалите держатель подшипника.
21. Приподнимите узел ведущего вала и удалите узел промежуточного вала.
22. Удалите узел ведомого вала и узел зубчатых колес дифференциала.
23. Удалите наружное кольцо подшипника ведущего вала и распорное кольцо, применяя специальный инструмент (09455-32200)



24. Удалите наружное кольцо подшипника ведомого вала и распорное кольцо, используя тот же специальный инструмент (09455-3220)
25. Удалите масляное уплотнение подшипника дифференциала.
26. Удалите масляное уплотнение ведущего вала.

Установка.

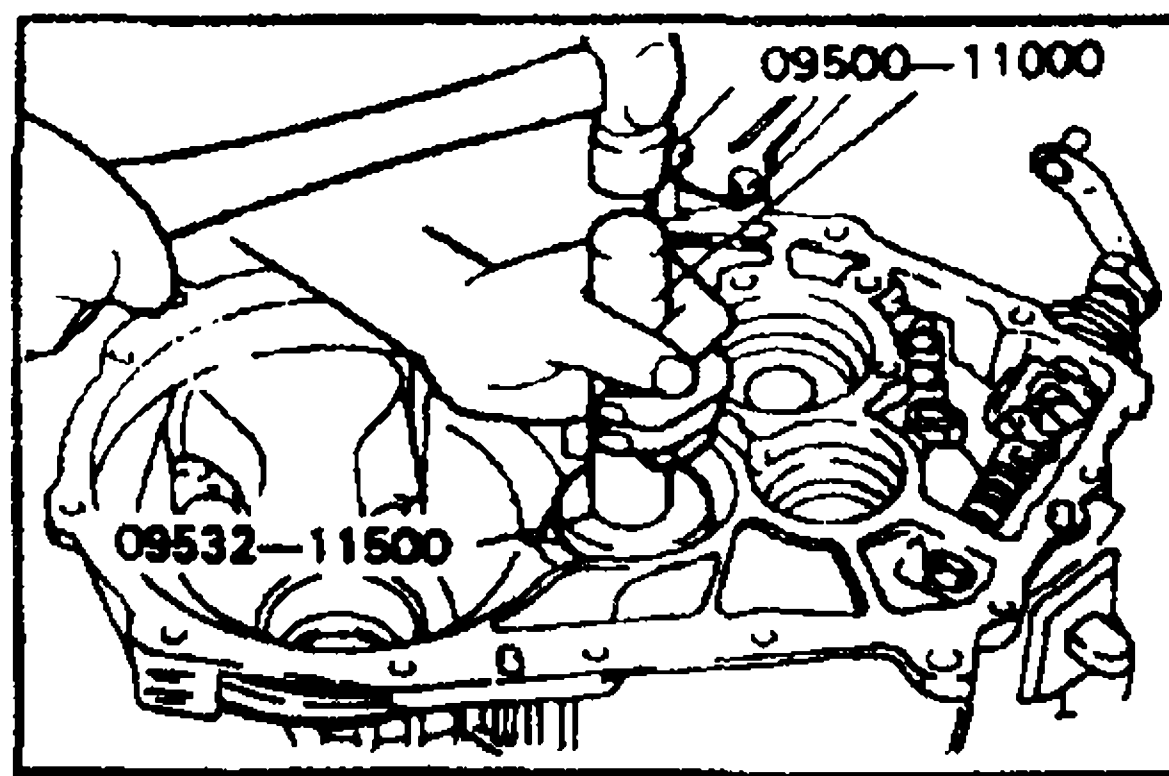
1. Установите масляное уплотнение ведущего вала, применяя специальный инструмент (09431-21200)



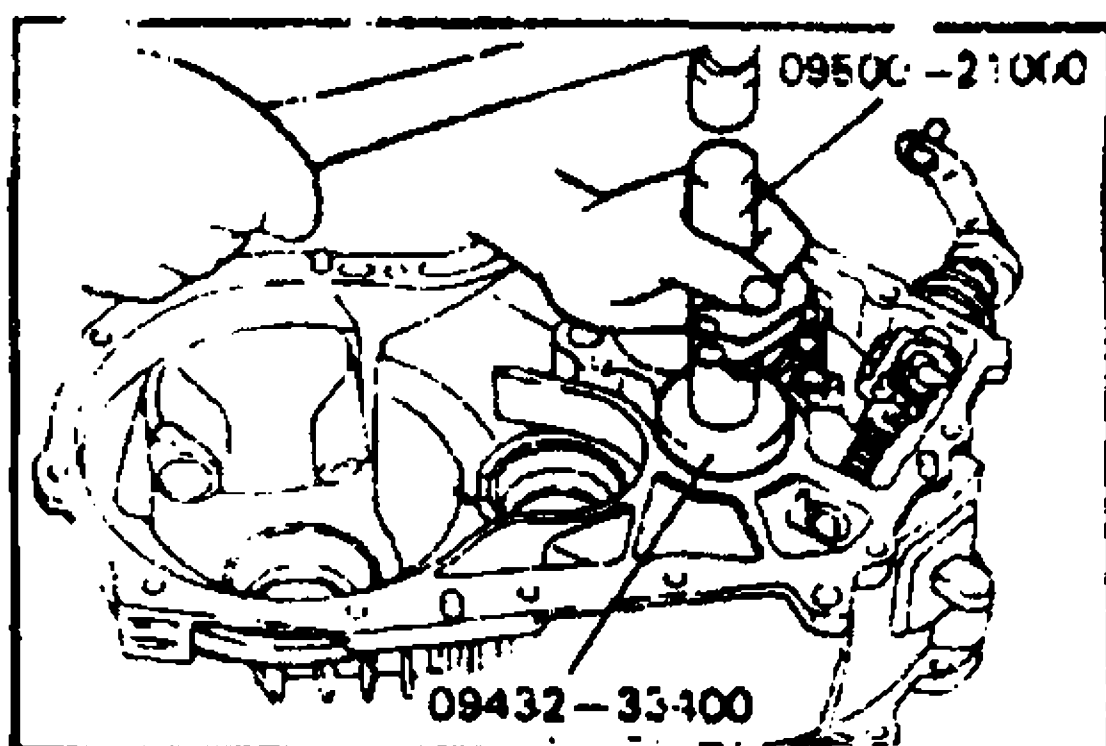
2. Установите манжету ведущего вала, применяя специальный инструмент (09431-21000).

3. Установите распорное кольцо подшипника зубчатого колеса дифференциала.

4. Установите наружное кольцо подшипника ведомого вала и распорное кольцо, используя специальный инструмент (09500-11000, 09532-11500)



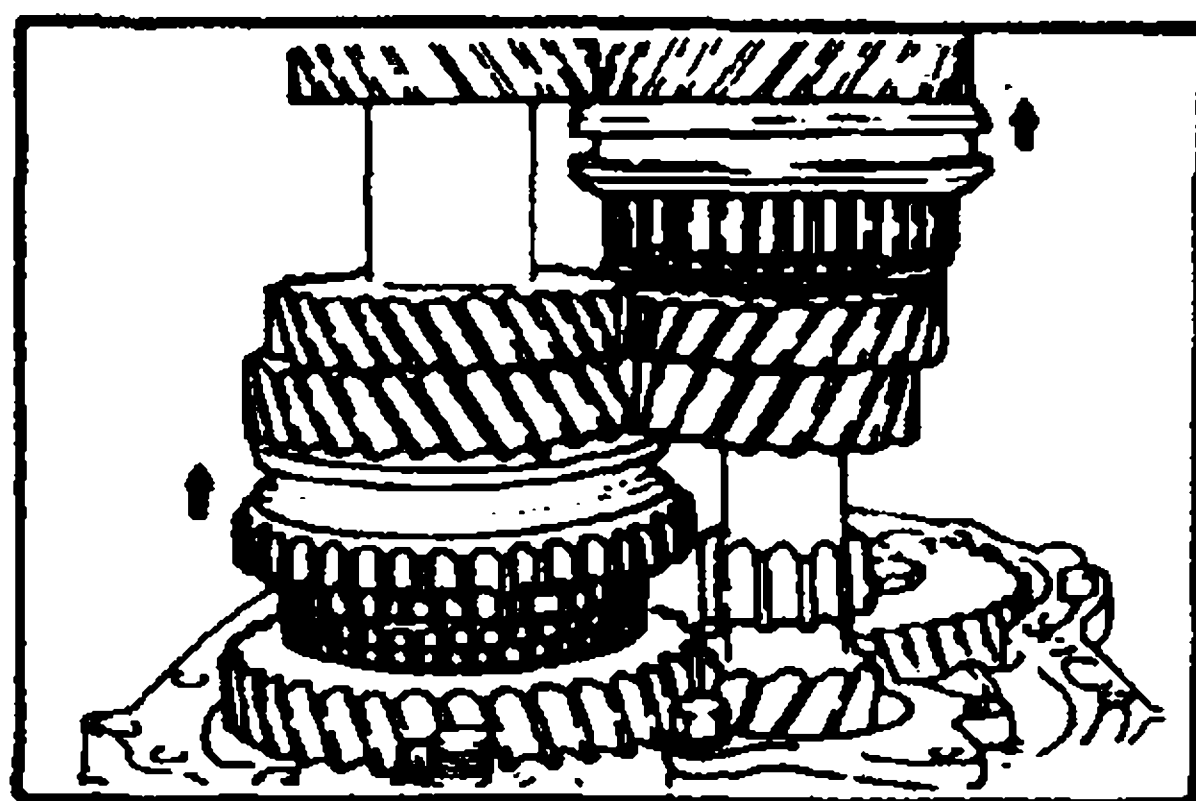
5. Установите направляющую для масла, а также наружное кольцо подшипника промежуточного вала и распорное кольцо, применяя специальный инструмент (09500-21000, 09432-33400)



6. Установите узел зубчатых колес дифференциала и узел ведомого вала.

7. При подъем узла ведущего вала установите одновременно узел промежуточного вала.

8. Установите держатель подшипника.



9. Соберите узел направляющей переключения:

1) Установите втулку переключения с первой на вторую передачу.

2) Установите втулку переключения с третьей на четвертую передачу.

3) Установите узел направляющей переключения с первой на вторую передачу и узел переключающей вилки с рычагом избирателя, оттянутым к стороне направляющей переключения на пятую реверсивную передачу.

4) Установите узел направляющей переключения с третьей на четвертую/пятую передачу-реверс и вилки переключения вместе с рычагом избирателя, полностью поджатым к стороне направляющей с первой на вторую передачу.

5) Установите узел из направляющей переключения с третьей на четвертую передачу/реверс и узел вилки переключения.

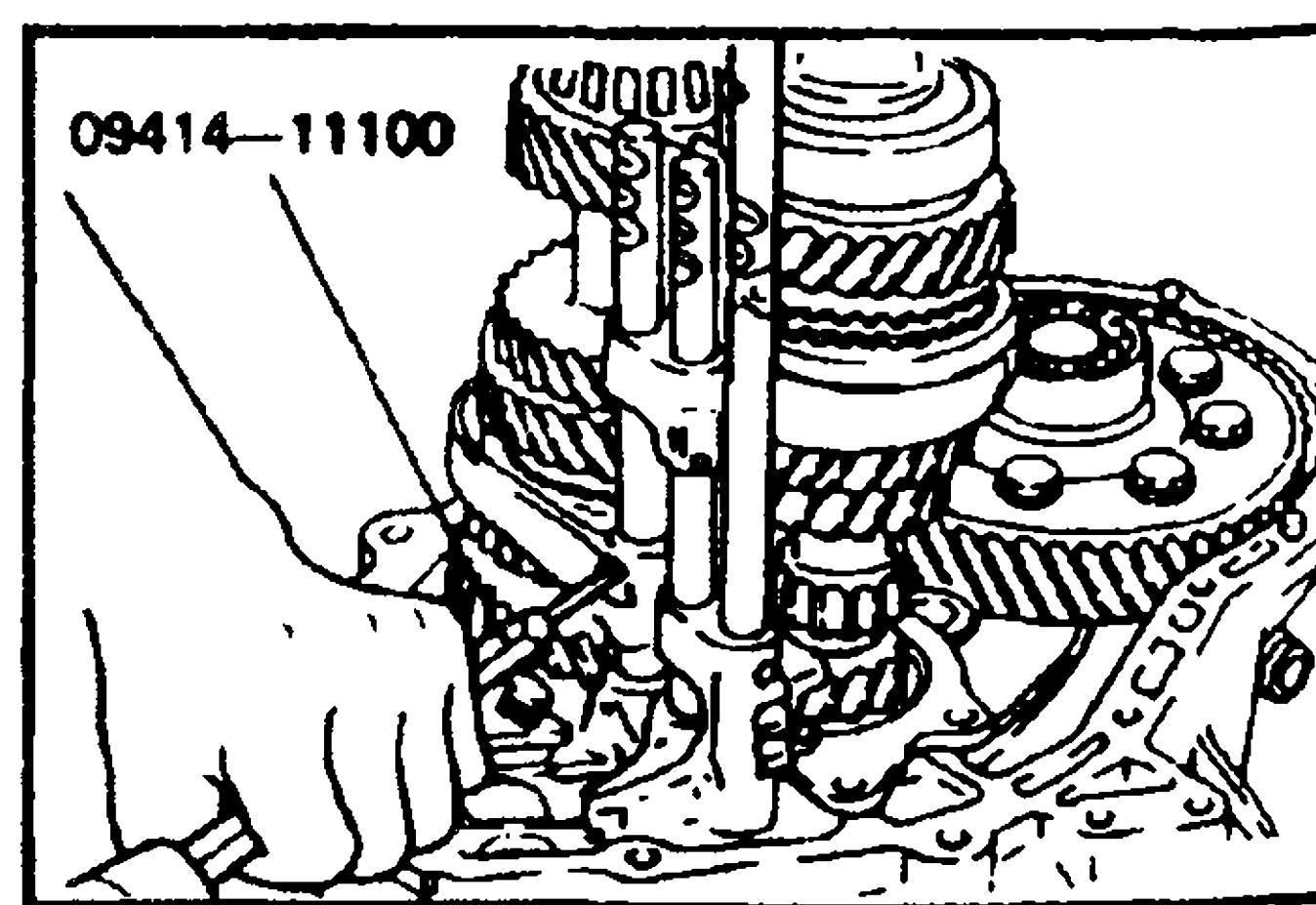
10. Соберите пружинный штифт.

1) Установите пружинные штифты с помощью специального инструмента (09414-11100)

2) При установке проследите за тем, чтобы прорезь пружинного штифта совпадала с центральной линией направляющей.

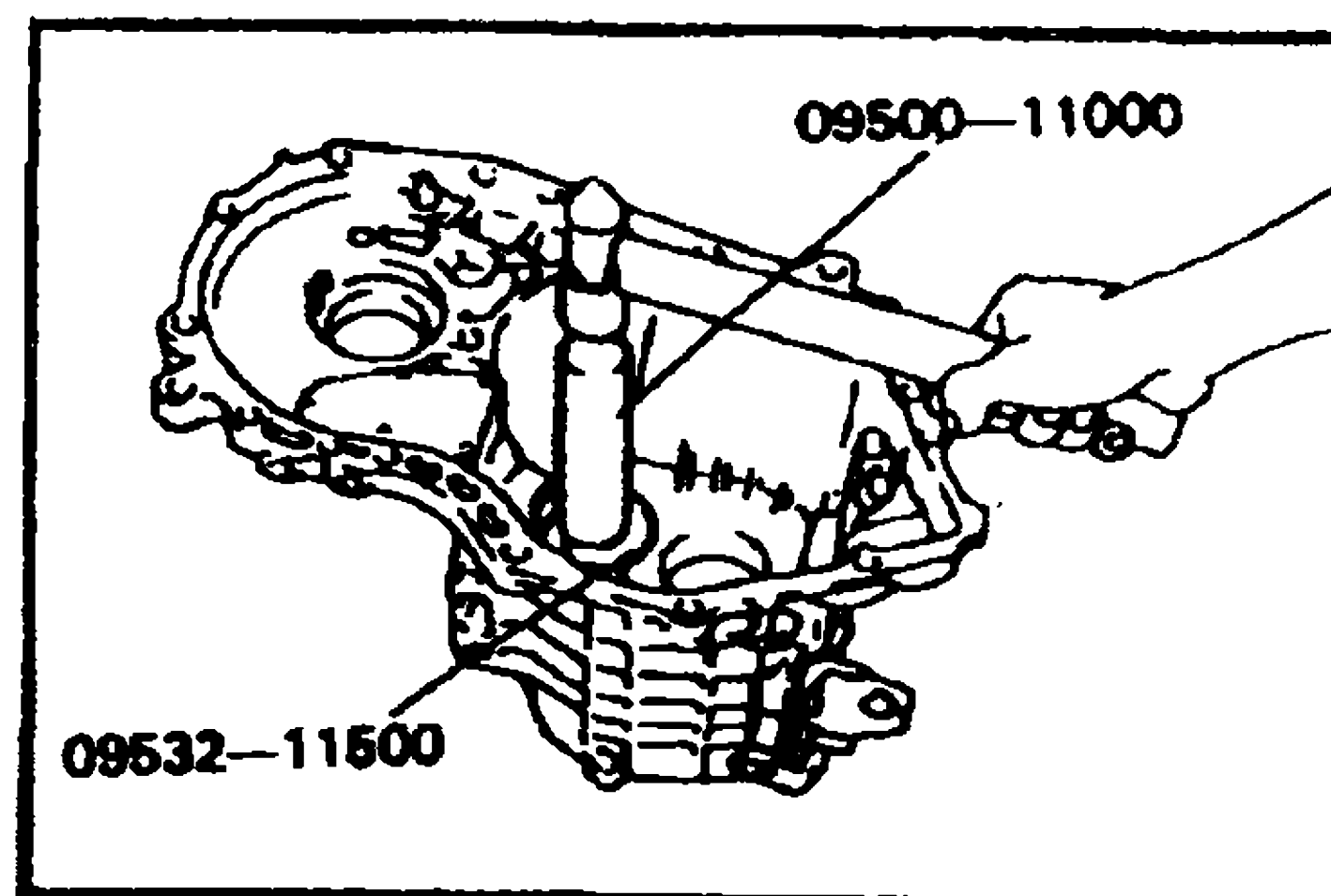
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не используйте повторно пружинные штифты, бывшие в употреблении.



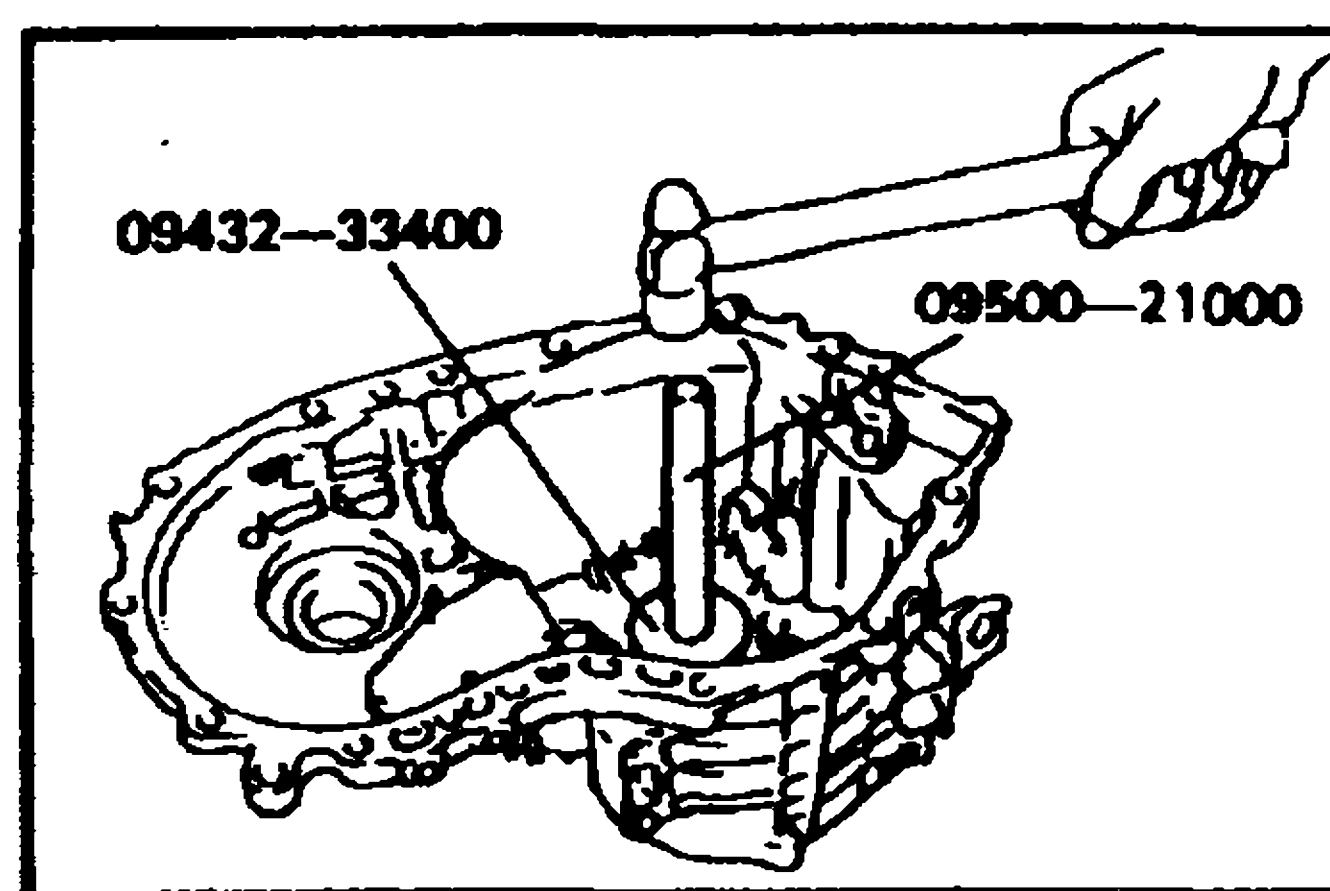
11. Установите узел рычага реверсивного зубчатого колеса.

12. Установите вал реверсивного зубчатого колеса и само колесо в направлении, показанном на рисунке.

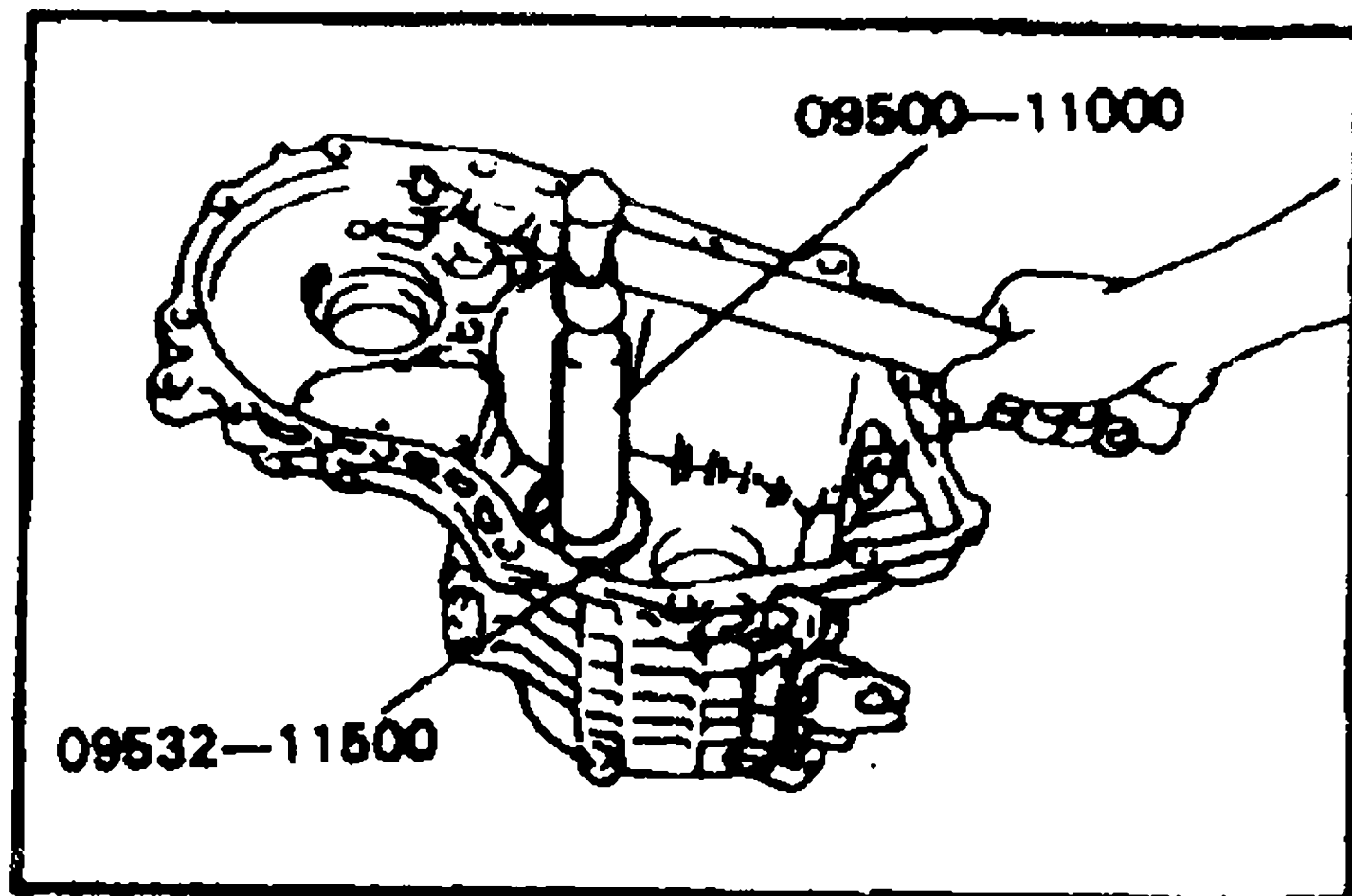


13. Установите рычаг переключения реверса и колодку.

14. Установите наружное кольцо подшипника промежуточного вала и распорное кольцо в картер трансмиссии, используя специальный инструмент (09500-21000, 09432-33400)

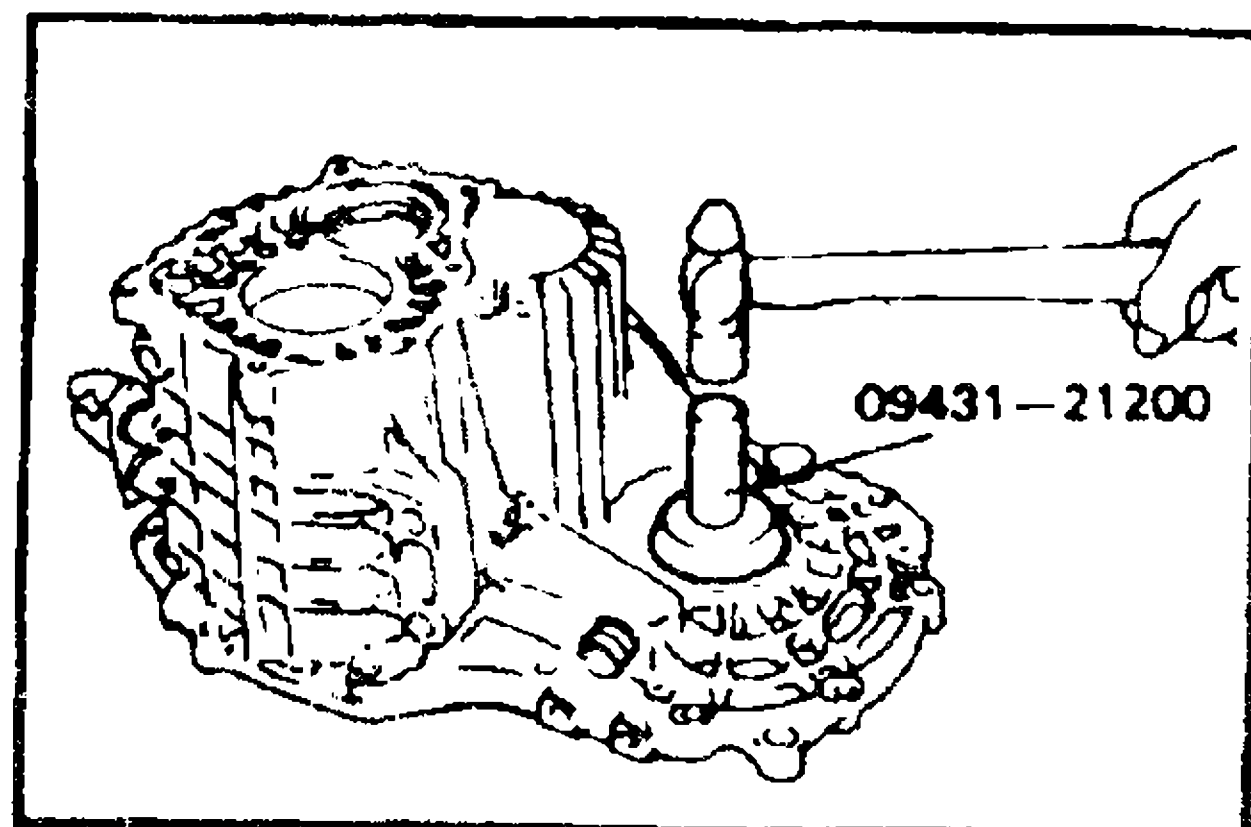


15. Установите наружное кольцо подшипника выходного вала и распорное кольцо по отношению к картеру трансмиссии, используя специальный инструмент (09500-11000, 09532-11500)



16. Установите распорное кольцо подшипника дифференциала в картере трансмиссии

17. Установите масляное уплотнение ведущего вала в картере трансмиссии, используя специальный инструмент (09431-21200)



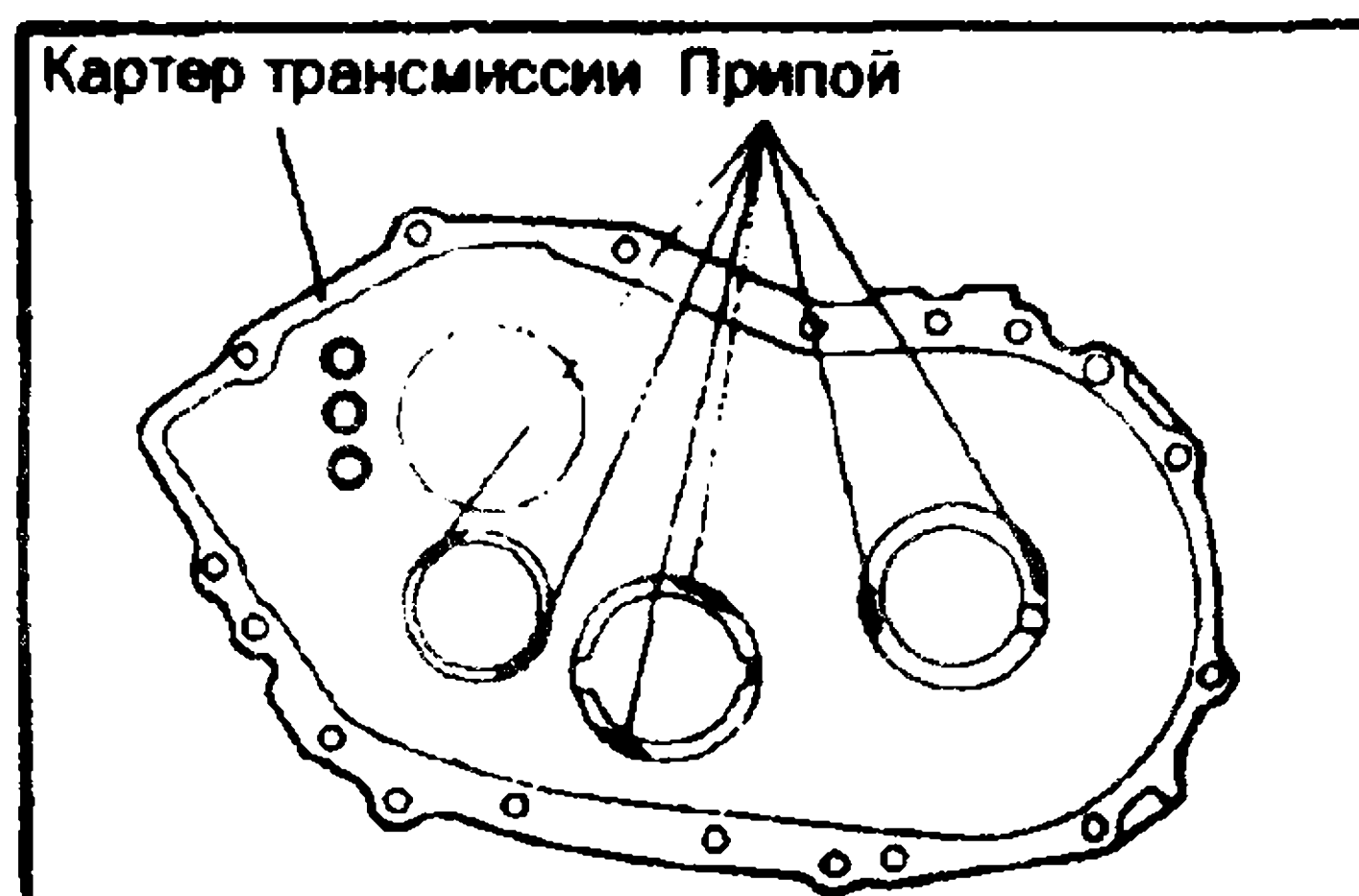
18. Соберите распорное кольцо (для регулирования осевого биения)

1) Разместите два куса припоя размером приблизительно 10 мм в длину и 3 мм диаметром наружного кольца подшипника, как показано на рисунке, и установите на место наружное кольцо.

2) Установите картер трансмиссии и затяните болты требуемым моментом затяжки.

3) Удалите картер трансмиссии.

4) Удалите наружное кольцо и припой.



5) Измерьте толщину раздавленного припоя с помощью микрометра, выберите и установите распорное кольцо такой толщины, которая обеспечивает стандартную величину осевого биения.

Стандартная величина:

Осевое биение промежуточного вала: 0,05–0,10 мм

Осевое биение выходного вала: 0,05–0,10 мм

Осевое биение корпуса дифференциала: 0,05–0,10 мм

19. Установите на картере трансмиссии направляющую для масла.

20. Нанесите рекомендованный уплотняющий состав на стык картера трансмиссии (1–2 мм).

Рекомендуемый уплотнительный состав:

Три Бонд 1216

21. Установите картер трансмиссии, прикрепив его болтами к картеру сцепления

22. Установите ограничивающий шарик и прокладку.

23. Сцентрируйте вал с помощью отвертки для винтов Филлипса.

24. Затяните болт вала холостого реверсивного зубчатого колеса требуемым моментом затяжки

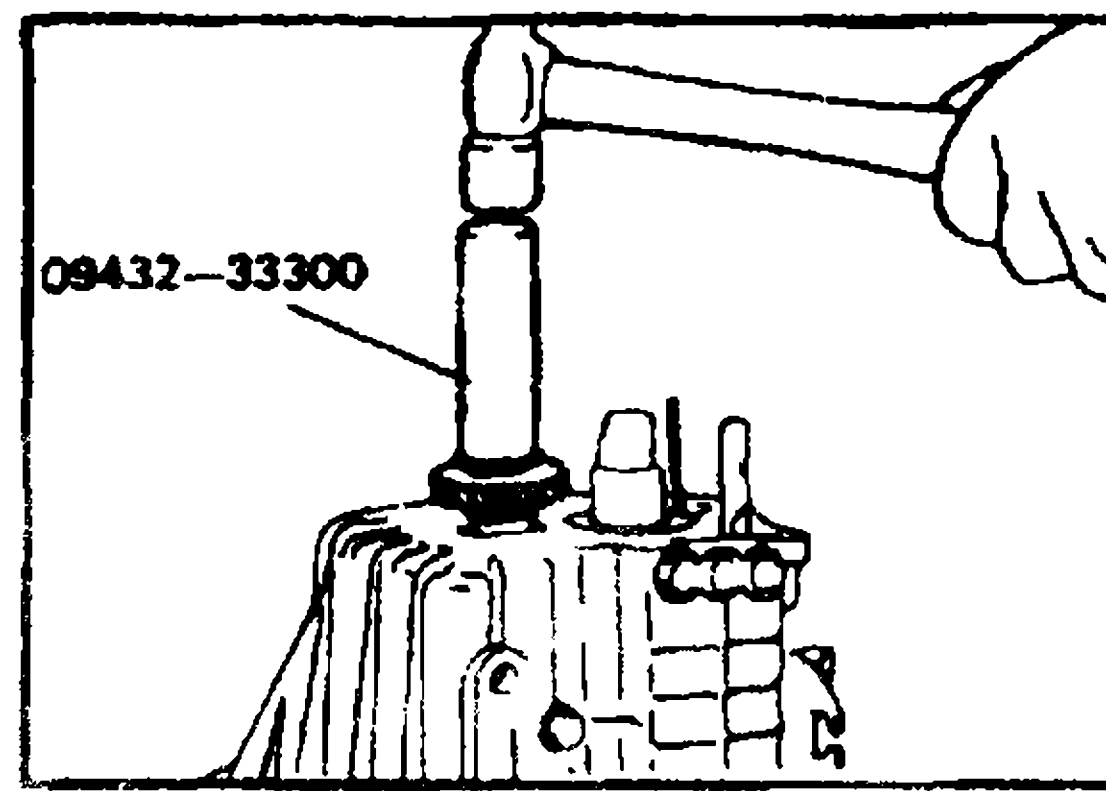
25. Установите шарики, пружины и пробки клапана

26. Установите узел заднего фонаря

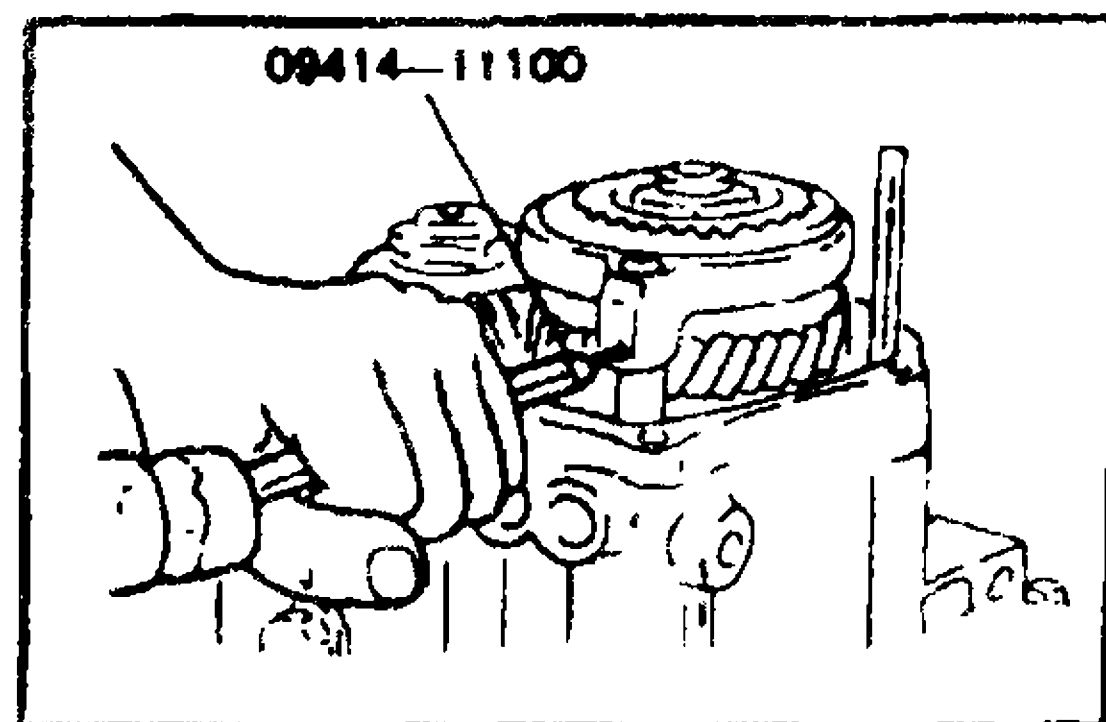
27. Установите промежуточное зубчатое колесо, применяя специальный инструмент (09432-33300)

28. Установите зубчатое колесо пятой передачи, кольцо синхронизатора, игольчатый подшипник, а также ступицу синхронизатора.

29. Установите вилку переключения пятой передачи и одновременно втулку синхронизатора.



30. При установке пружинного штифта примените специальный инструмент (09414-11100)



31. Следите за тем, чтобы прорезь пружинного штифта располагалась на одной прямой с центральной линией направляющей.

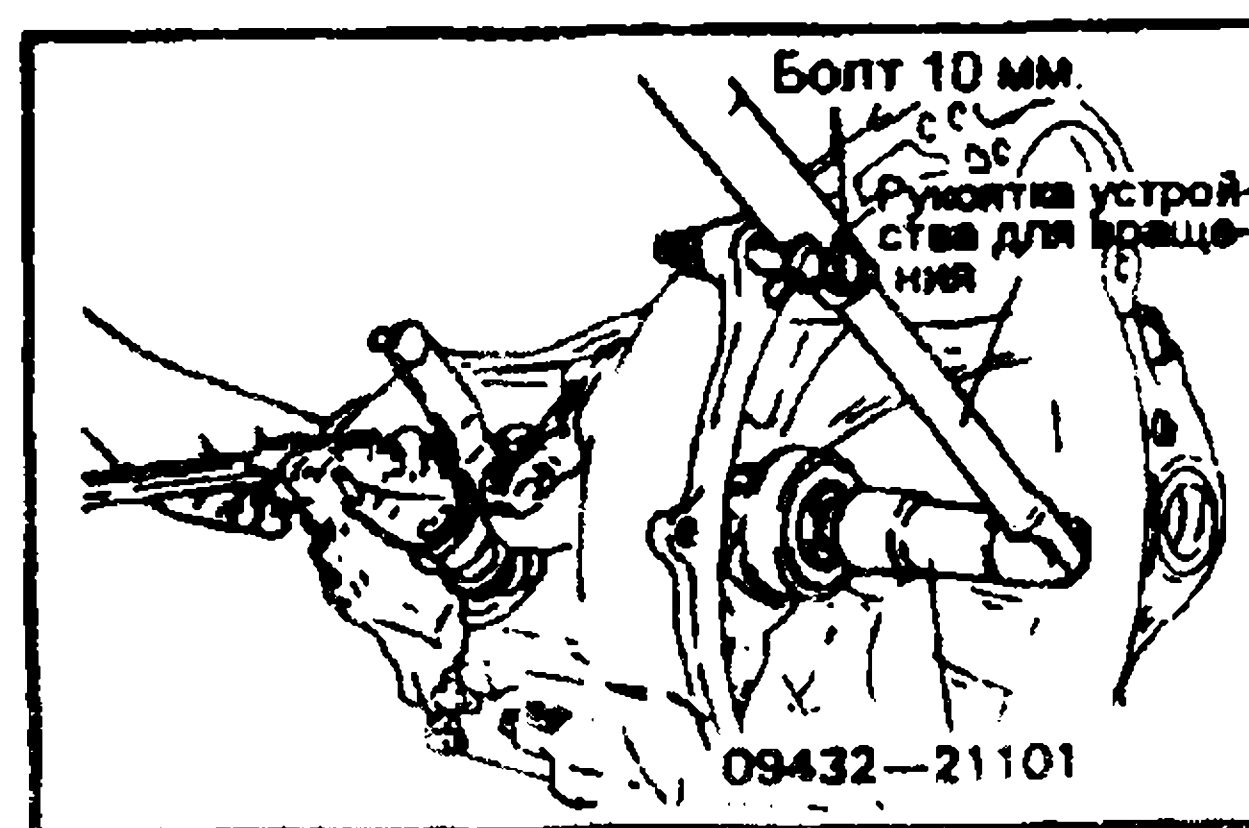
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не применяйте повторно использованные пружинные штифты

32. Соберите стопорные гайки

1) Установите специальный инструмент (09432-21101) на ведущий вал.

2) Вверните болт (диаметром 10 мм) в отверстие в поверхности картера сцепления и прикрепите рукоятку к специальному инструменту (09432-21101)



3) Переключите трансмиссию на реверс, используя рычаг управления и рычаг избирателя.

4) Затяните гайку требуемым моментом затяжки.

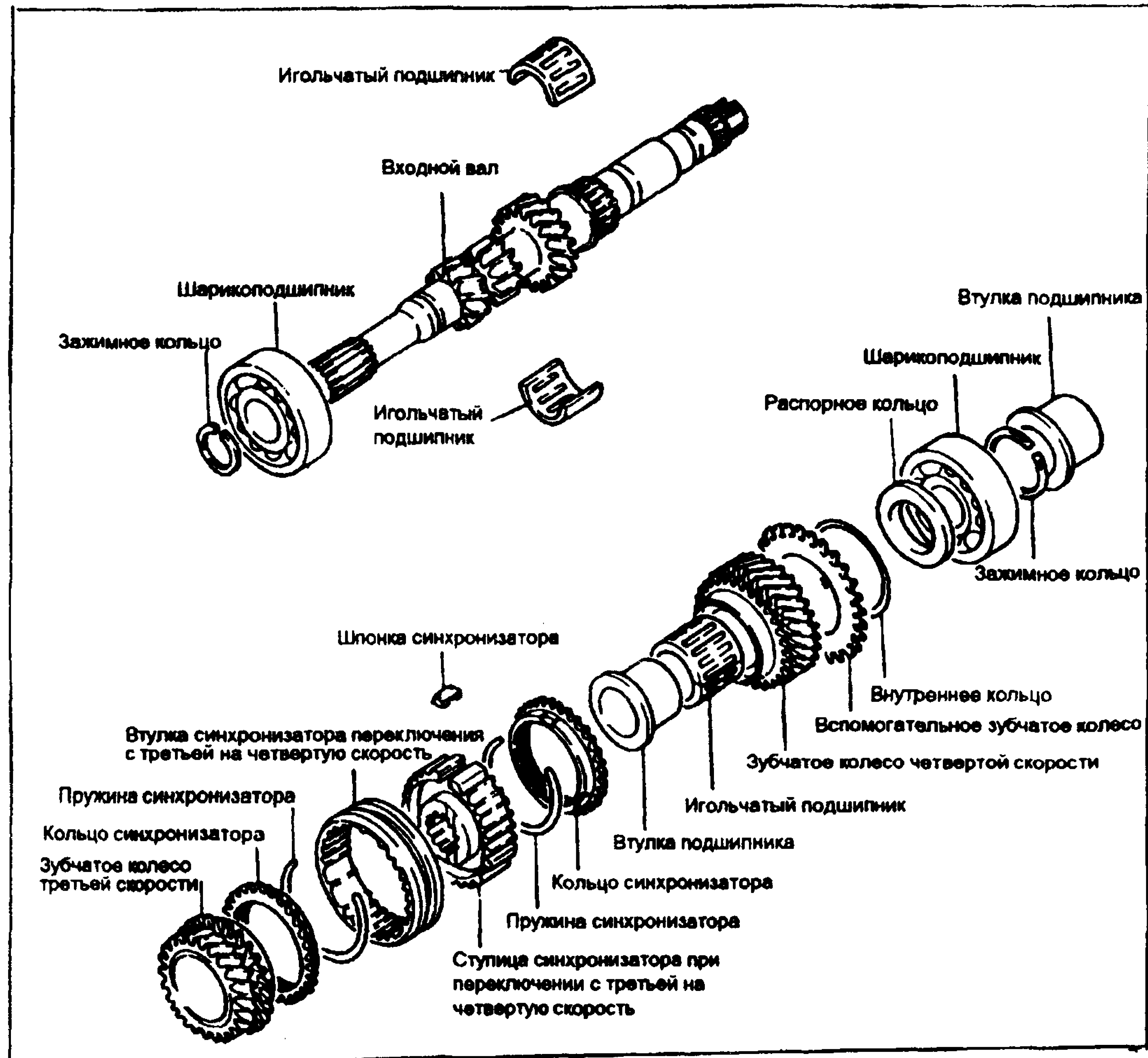
33. Нанесите герметик (1–2 мм) на заднюю крышку и установите ее на место

Рекомендуемый состав: Три Бонд 1216

34. Установите выключатель заднего фонаря, прокладку и монтажный кронштейн.

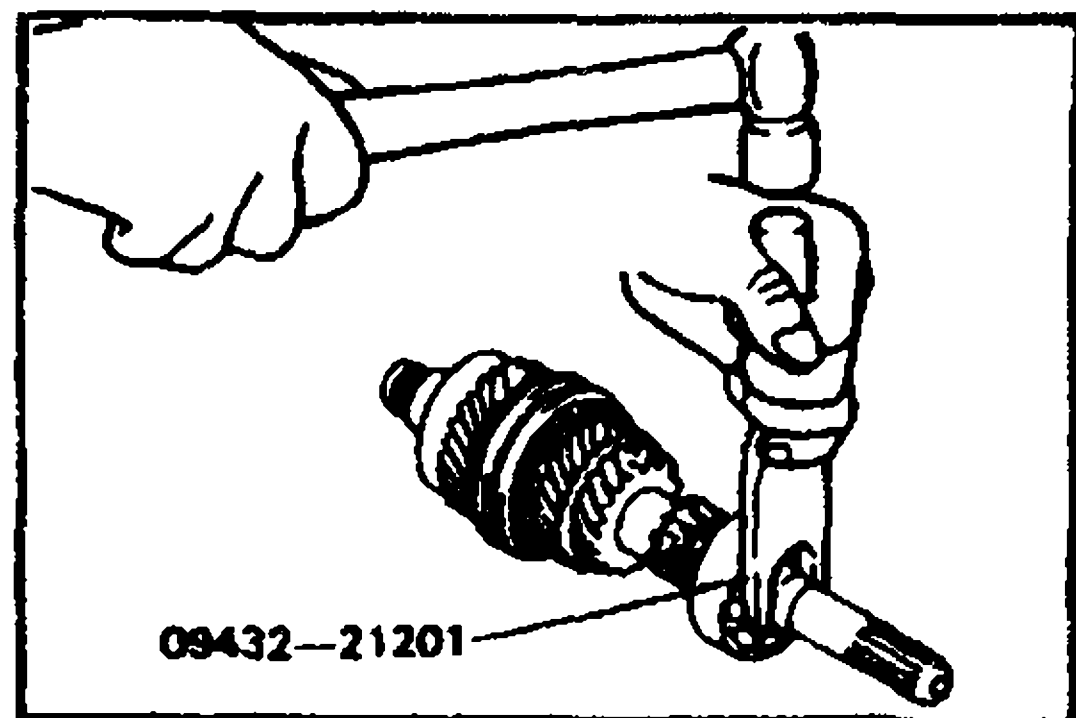
35. Установите узел зубчатых колес для привода спидометра.

Ведущий вал



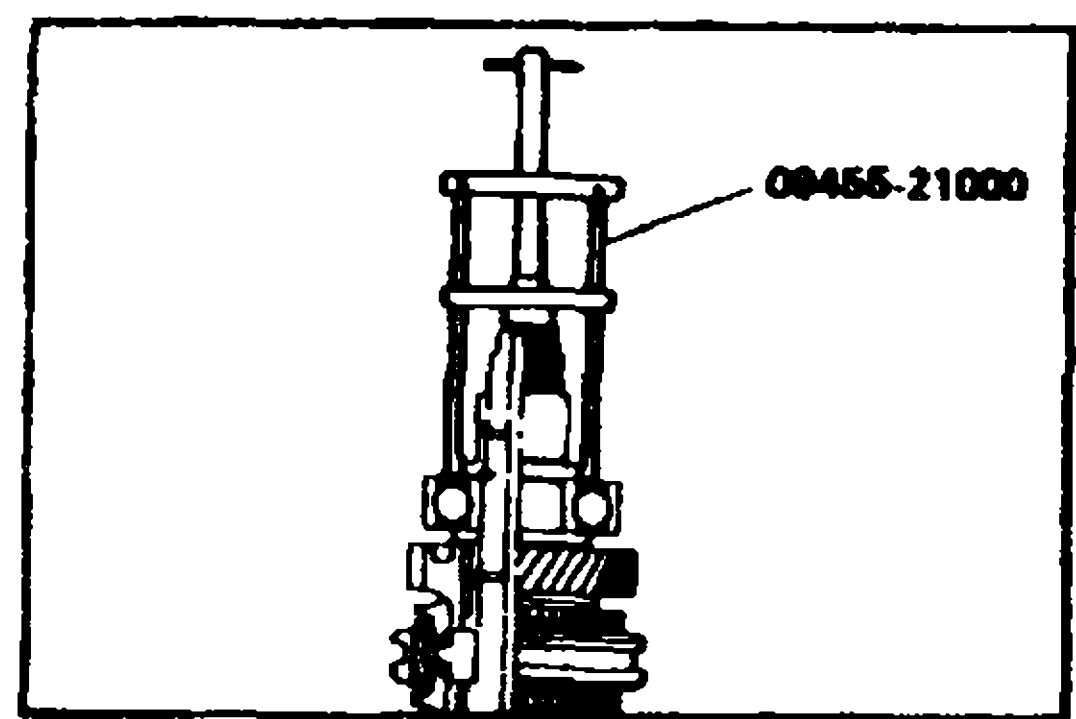
Снятие

1. Удалите зажимное кольцо, используя специальный инструмент (09432-21201)



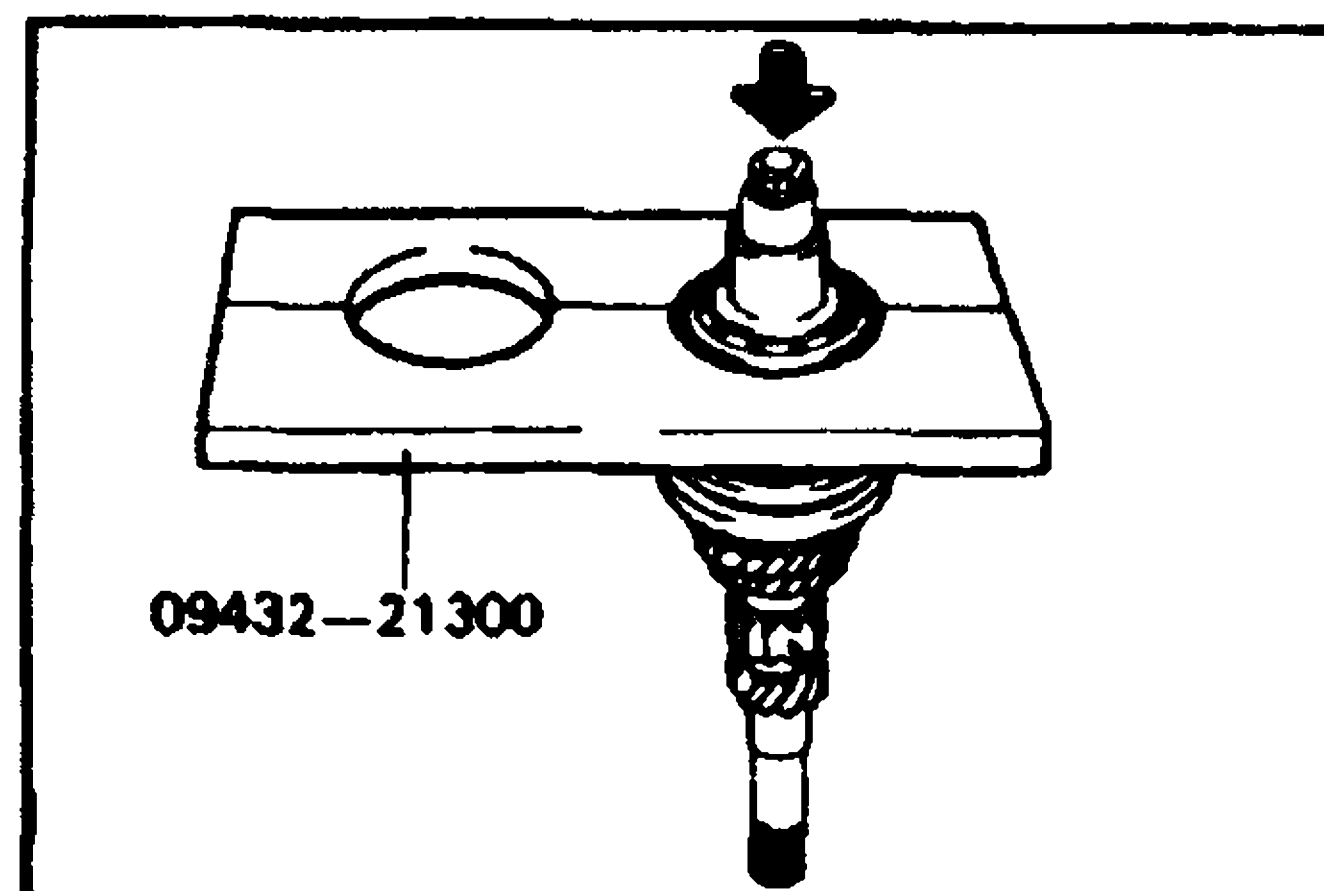
2. Удалите передний подшипник, используя специальный инструмент (09432-21300)

3. Удалите втулку подшипника, используя специальный инструмент (09455-21000)



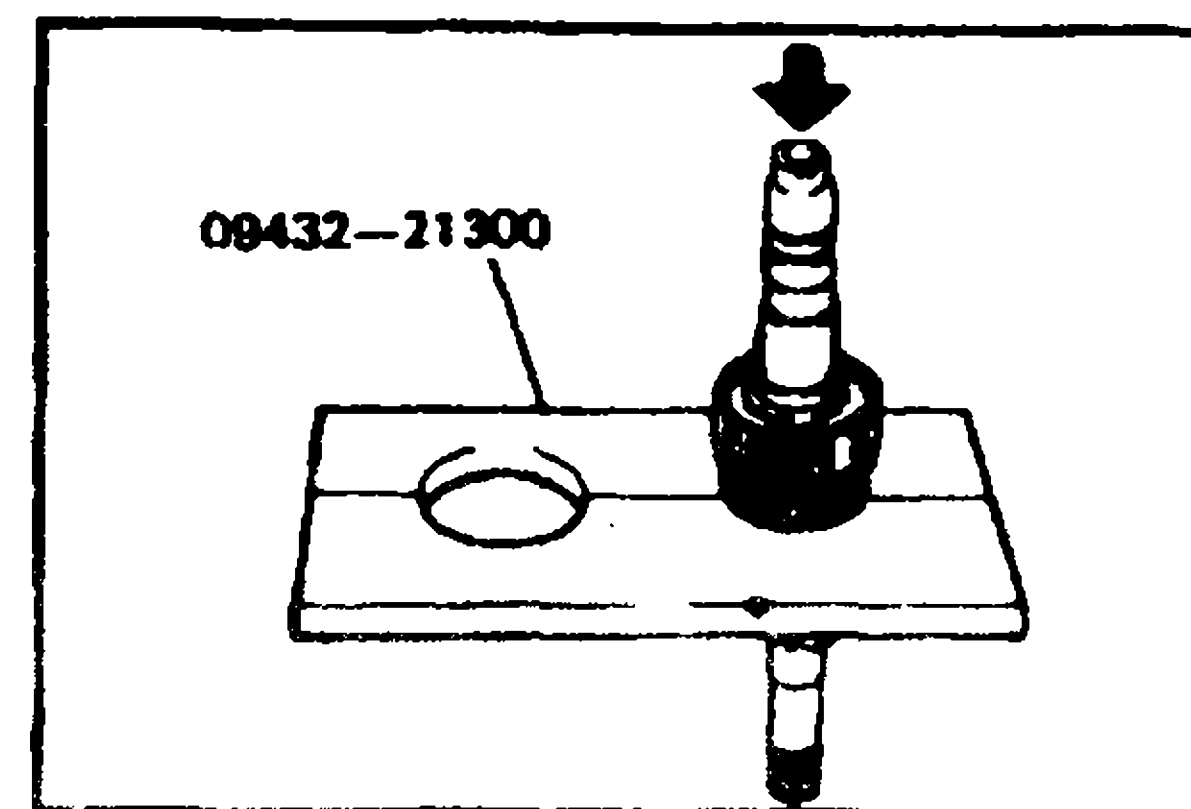
4. Удалите задний подшипник, используя специальный инструмент (09432-21300)

5. Удалите внутреннее кольцо и вспомогательное зубчатое колесо



6. Удалите зубчатое колесо четвертой скорости, игольчатый роликовый подшипник. Кольцо синхронизатора, втулку синхронизатора для третьей-четвертой передачи.

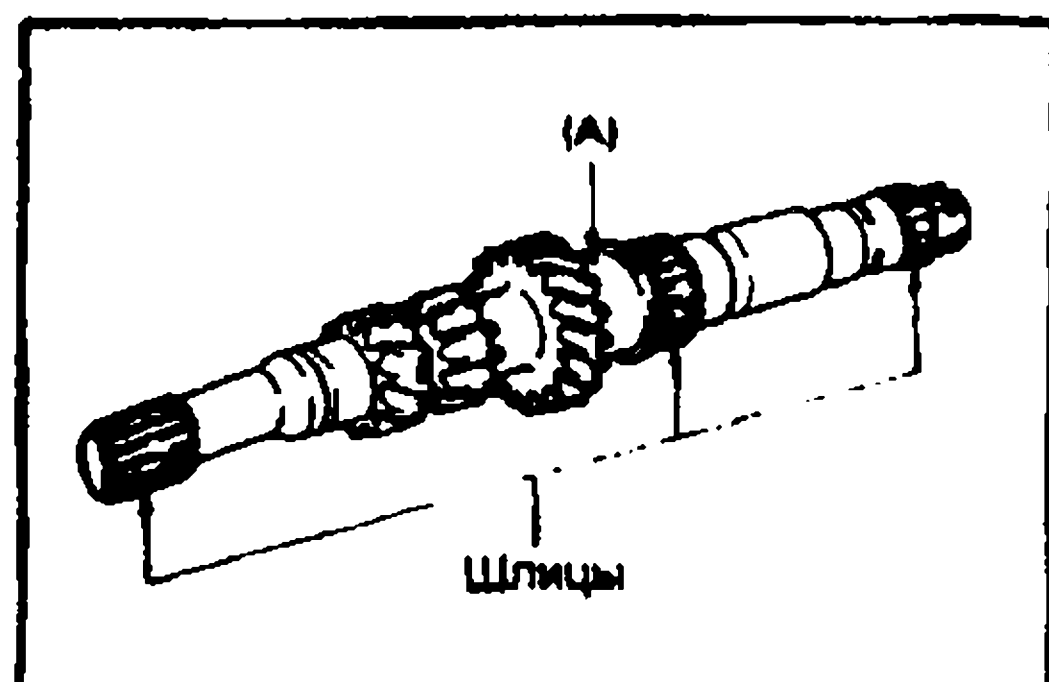
7. Удалите втулку игольчатого роликового подшипника, ступицу синхронизатора третьей-четвертой скорости, роликовый игольчатый подшипник, используя специальный инструмент (09432-21300)



Проверка

Входной вал

1. Проверьте наружную поверхность входного вала в том месте, где монтируется игольчатый подшипник, для выявления повреждения или повышенного износа (часть А)



2. Проверьте шлицы на наличие повреждений или износа

Игольчатый подшипник

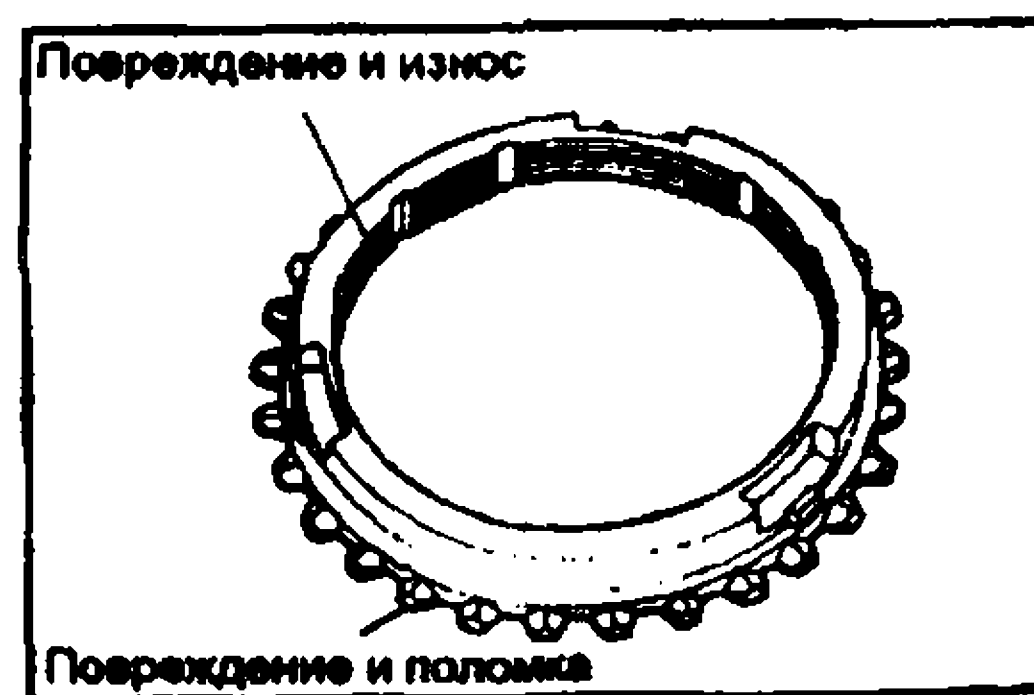
1. Соедините игольчатый подшипник с валом или подшипниковой втулкой и зубчатым колесом и проверьте на плавность вращения без повышенного шума или биения

2. Проверьте, не деформирован ли сепаратор игольчатого подшипника

Кольцо синхронизатора

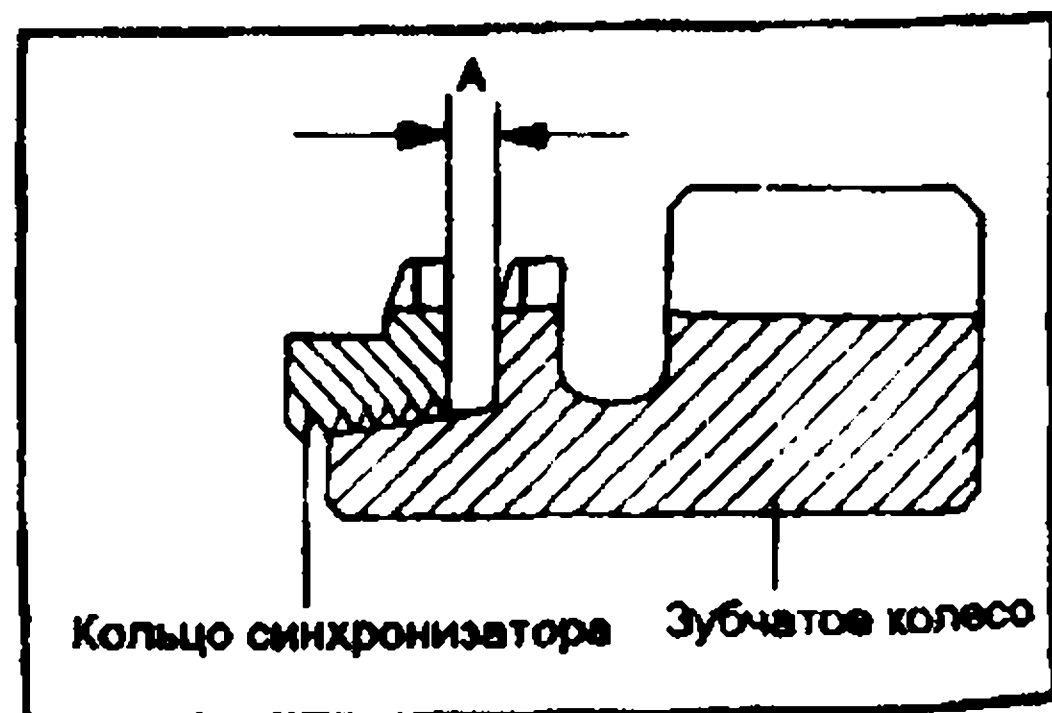
1. Проверьте зубья колеса на наличие поломок

2. Проверьте внутреннюю поверхность на повреждение, износ, дефекты резьбы



3. Подожмите кольцо синхронизатора в направлении механизма сцепления и проверьте зазор «А». Если зазор выходит за предписанные пределы, замените кольцо

Предел: 0,5 мм



Втулка и ступица синхронизатора

1. Соберите втулку синхронизатора и его ступицу и проверьте плавность их перемещения

2. Проверьте, нет ли повреждений втулки на ее внутренних, переднем и заднем концах

3. Проверьте износ торцевых поверхностей ступицы.

Заменяйте втулку и ступицу синхронизатора в комплекте

Сухари и пружина синхронизатора

1. Проверьте не изношен ли центральный выступ шпонки синхронизатора.

2. Проверьте, не ослабла ли пружина, не имеет ли она деформаций или повреждений

Передачи

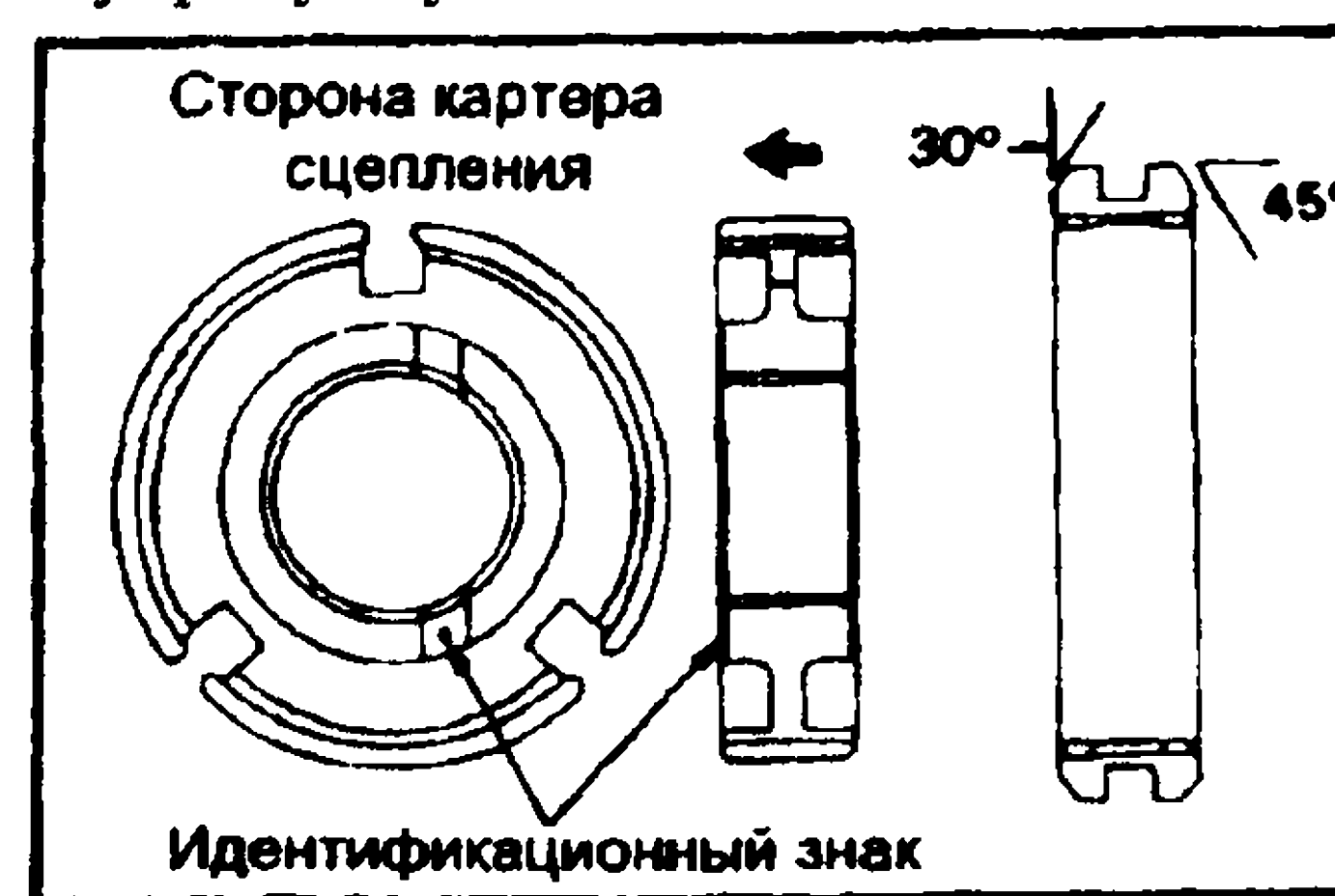
1. Проверьте коническое зубчатое колесо и зубья колеса сцепления на отсутствие повреждений и износа

2. Проверьте, не груба ли поверхность конуса синхронизатора нет ли на ней повреждений и износа

3. Проверьте отверстие зубчатого колеса и передний и задний торцы на отсутствие повреждений и износа

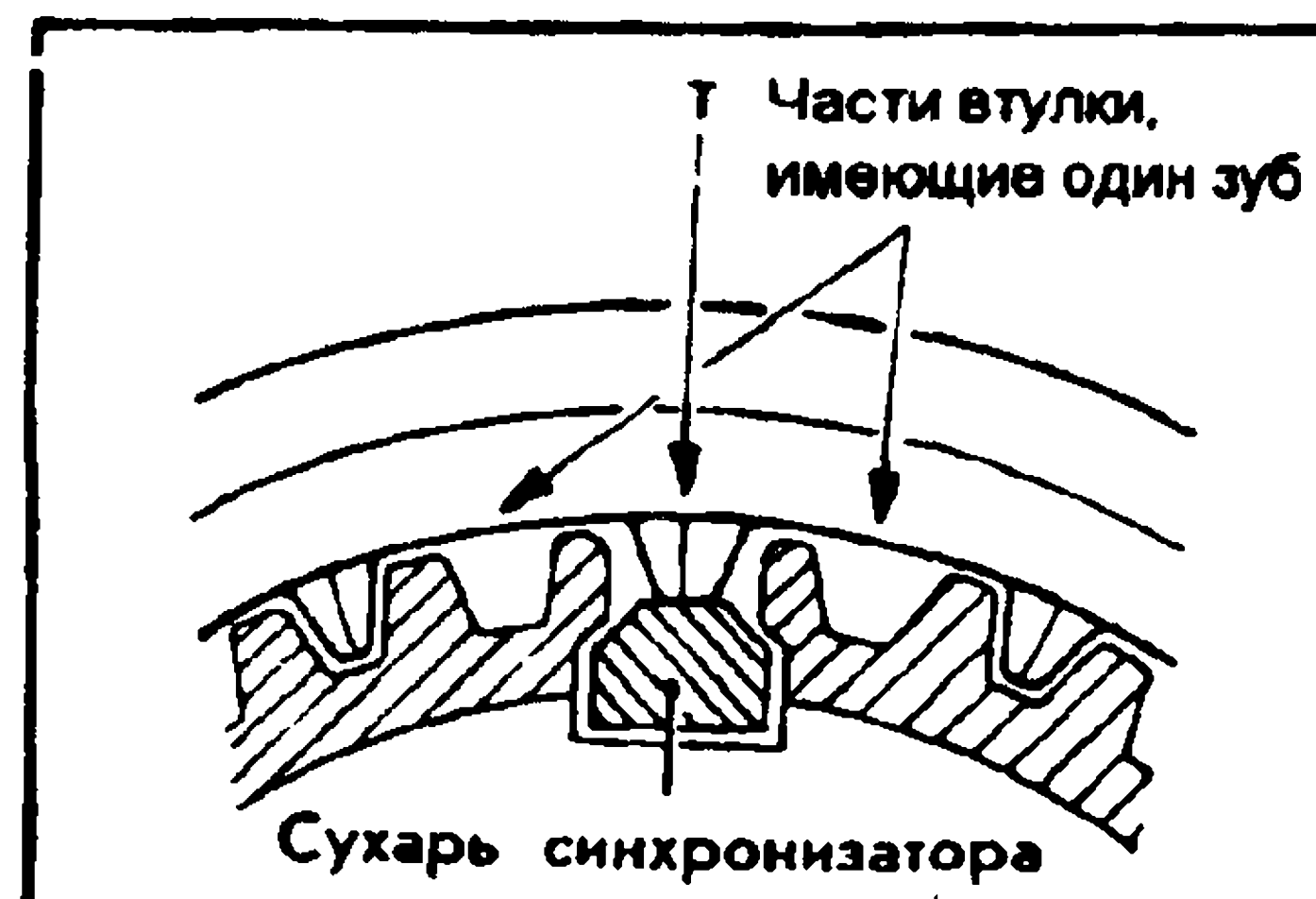
Сборка

1. Установите ступицу и втулку синхронизатора так, чтобы они располагались соответственно приведенному рисунку



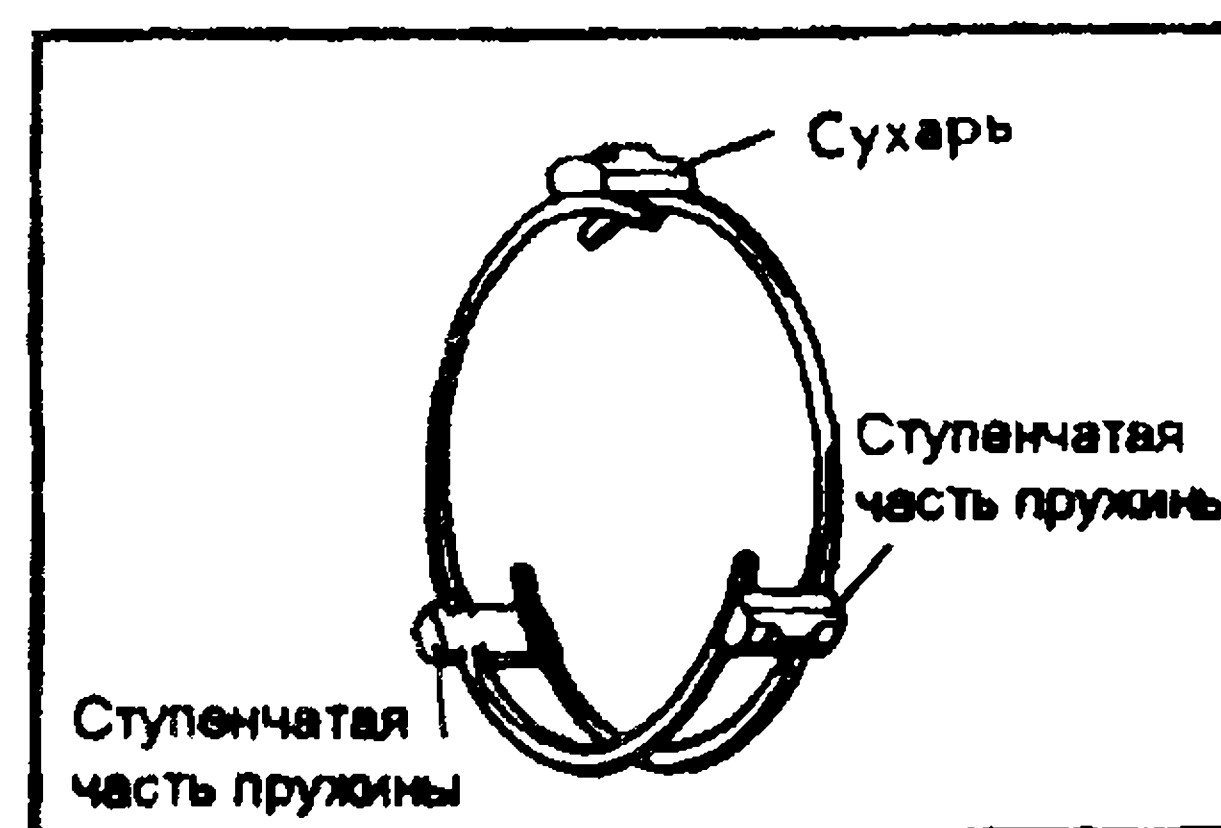
2. Втулка синхронизатора имеет зубья, прерывающиеся в шести местах.

Соберите эту втулку со ступицей таким образом, чтобы центральный зуб расположенный между двумя зубьями, где имеется зазор, касался шпонки синхронизатора

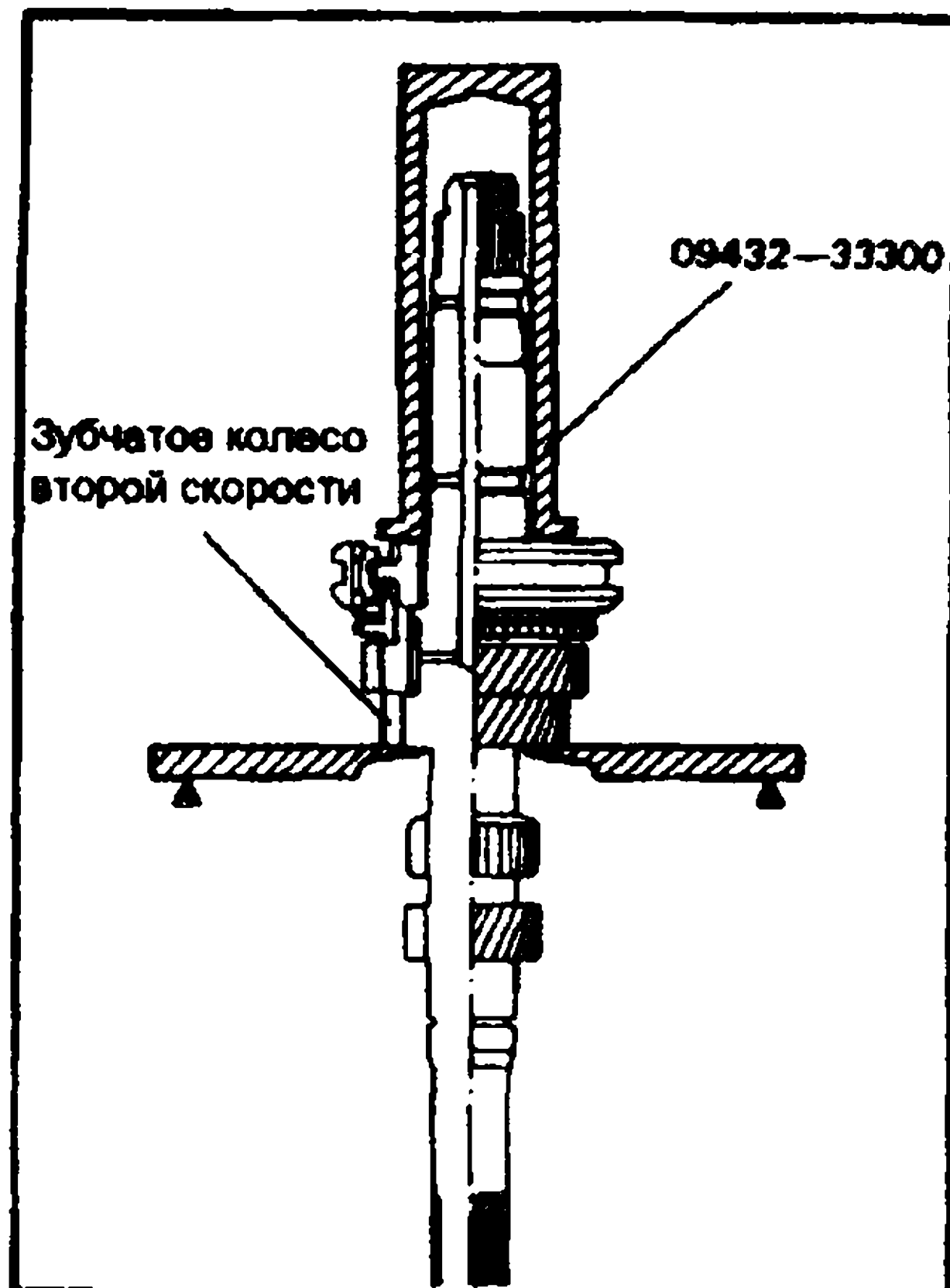


3. Установите пружину синхронизатора таким образом, чтобы ее выступ мог входить в канавку в сухарях синхронизатора

При установке пружин синхронизатора следите за тем, чтобы передняя и задняя пружины не были обращены в одном и том же направлении



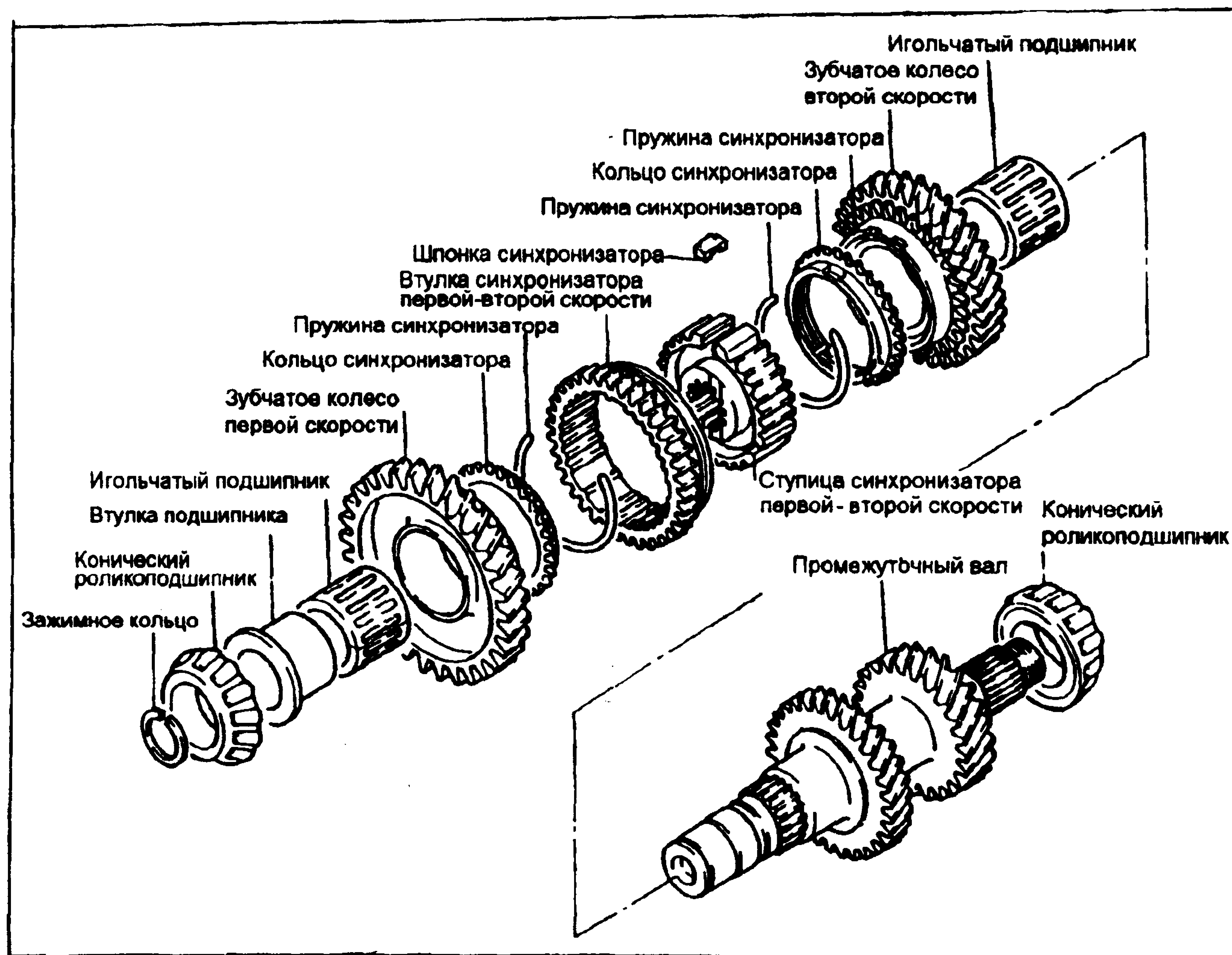
4. Установите игольчатый подшипник и зубчатую передачу третьей скорости на входной вал.
5. Установите узел синхронизатора третьей-четвертой скорости на входной вал, используя специальный инструмент (09432-33300).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

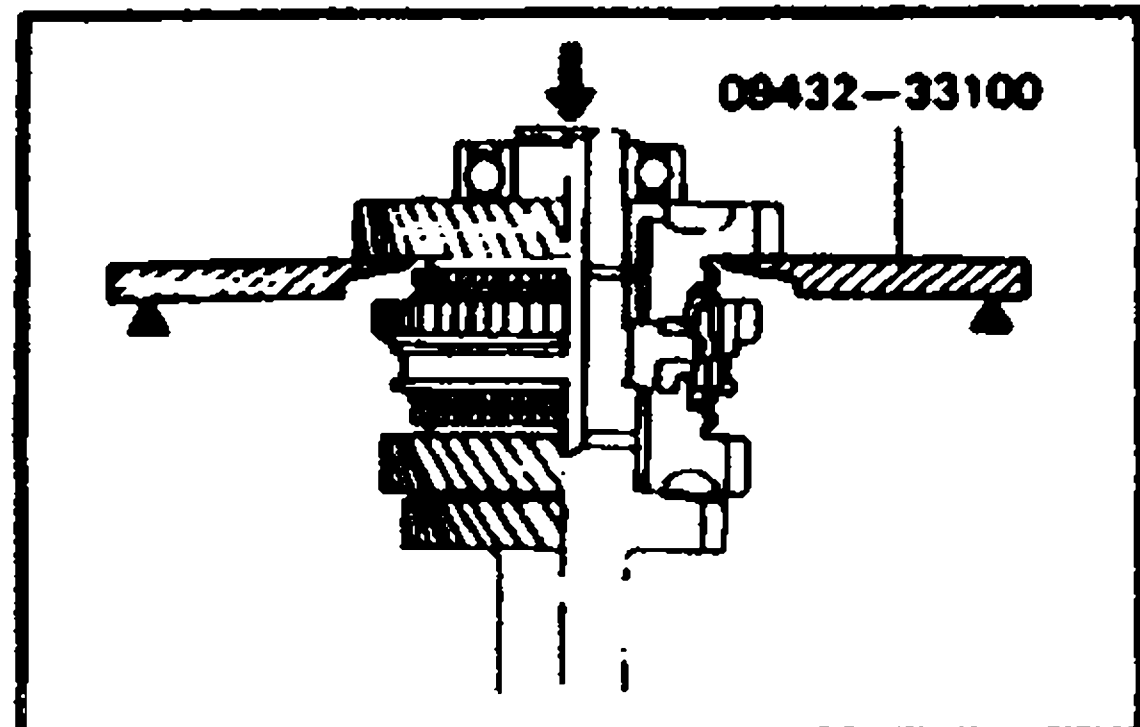
1. При установке узла синхронизатора убедитесь в том, что три сухаря синхронизатора установлены надлежащим образом в соответствующие канавки кольца синхронизатора.
2. После установки узла синхронизатора проверьте, плавно ли вращается зубчатое колесо третьей передачи.
6. Установите игольчатый подшипник, применяя тот же специальный инструмент (09432-33300).
7. Установите кольцо синхронизатора, игольчатый подшипник, зубчатое колесо четвертой скорости и распорное кольцо.
8. Установите пружинное стопорное кольцо.
9. Установите задний подшипник, используя специальный инструмент (09432-33300).
10. Установите зажимное кольцо.
11. Установите втулку заднего подшипника, используя специальный инструмент (09432-33300).
12. Установите передний подшипник, используя специальный инструмент (09432-33300).

Промежуточный вал



Разборка

1. Удалите зажимное кольцо с помощью специального инструмента (09432—21201).



2. Удалите конический роликоподшипник, зубчатое колесо первой передачи, втулку подшипника и игольчатый подшипник, используя специальный инструмент (09432—33100).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

1. Не используйте повторно подшипники, снятые с вала

2. Заменяйте внутреннее и наружное кольца конического роликоподшипника в комплекте

3. Удалите узел синхронизатора первой—второй передачи, зубчатое колесо второй скорости, игольчатый подшипник, как одно целое, используя специальный инструмент (09432—33100)

4. Удалите конический роликоподшипник, применяя специальный инструмент.

Проверка

Промежуточный вал

1. Проверьте наружную поверхность промежуточного вала в том месте, где монтируется игольчатый подшипник, на повышенный износ или повреждение.

2. Проверьте, не повреждены и не изношены ли шлицы вала.

Игольчатый подшипник

1. Соберите игольчатый подшипник с валом или втулкой подшипника и зубчатым колесом и проверьте, происходит ли вращение плавно, без шума или биения

2. Проверьте сепаратор игольчатого подшипника на наличие деформации.

Кольцо синхронизатора

1. Проверьте зубья синхронизатора на повреждение и поломку.

2. Проверьте, не повреждена ли внутренняя поверхность, не изношена ли она и не повреждена ли резьба.

3. Подожмите кольцо синхронизатора в направлении к зубчатому колесу сцепления и проверьте зазор между их торцами. Если зазор выходит за предельное значение, замените кольцо.

Предельное значение: 0,5 мм

Втулка и ступица синхронизатора

1. Соберите втулку синхронизатора с его ступицей и проверьте, имеет ли место плавное движение.

2. Проверьте, нет ли повреждений втулки на ее внутренней передней и задней поверхности.

3. Проверьте износ торцовых поверхностей ступицы (находящихся в контакте с каждым зубчатым колесом).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Заменяйте ступицу и втулки синхронизатора в комплекте

Шпонка и пружина синхронизатора

1. Проверьте износ центрального выступа сухаря синхронизатора

2. Проверьте пружину на ослабление, деформацию или поломку

Передачи

1. Проверьте зубья косозубого зубчатого колеса и муфту синхронизатора на повреждение и износ

2. Проверьте конус синхронизатора на дефекты поверхности, повреждение или износ

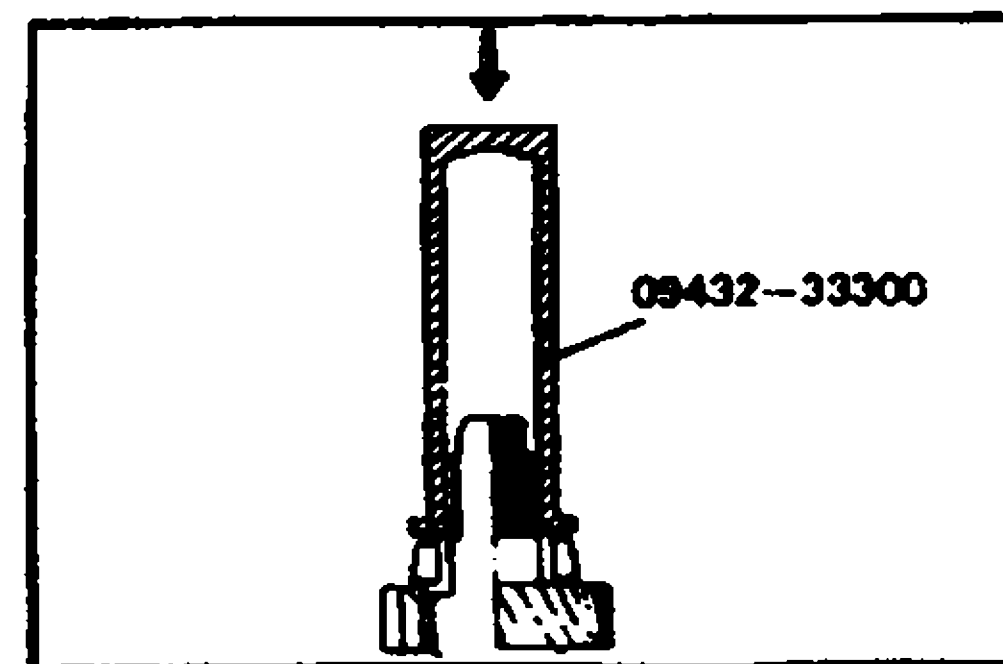
3. Проверьте отверстие зубчатого колеса, передний и задний торцы на повреждение и износ.

Сборка

1. Установите конический роликоподшипник на промежуточный вал с помощью специального инструмента (09432—33300).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При установке подшипника нажимайте только на внутреннее кольцо



2. Установите первое кольцо синхронизатора с учетом идентификации метки

3. Скомбинируйте ступицу и втулку синхронизатора первой—второй скорости

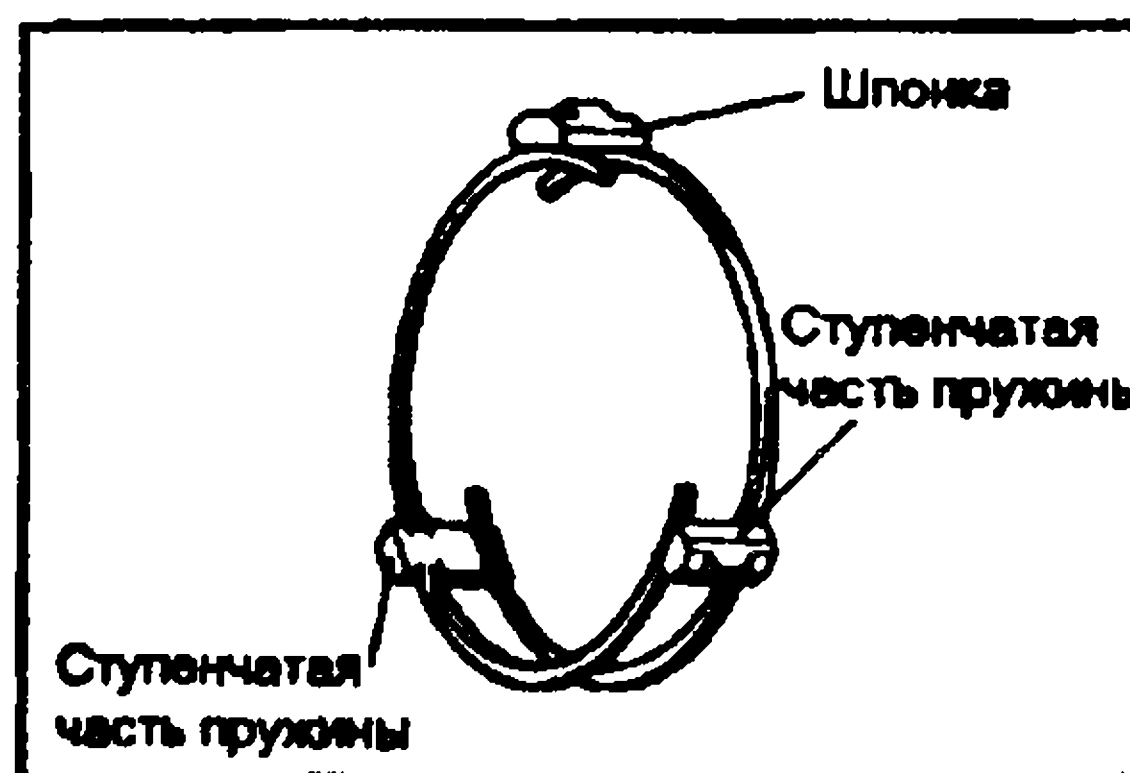
4. Втулка синхронизатора имеет зубья, прерывающиеся в шести местах.

Соберите эту втулку и ступицу таким образом, чтобы центральный зуб «Т» между двумя прерывающимися группами зубьев соприкоснулся со шпонкой (сухарем) синхронизатора.

5. Установите пружину синхронизатора так, чтобы ее выступ вошел в канавку в шпонке синхронизатора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При установке пружин синхронизатора следите за тем, чтобы передняя и задняя пружины не были расположены в одном направлении



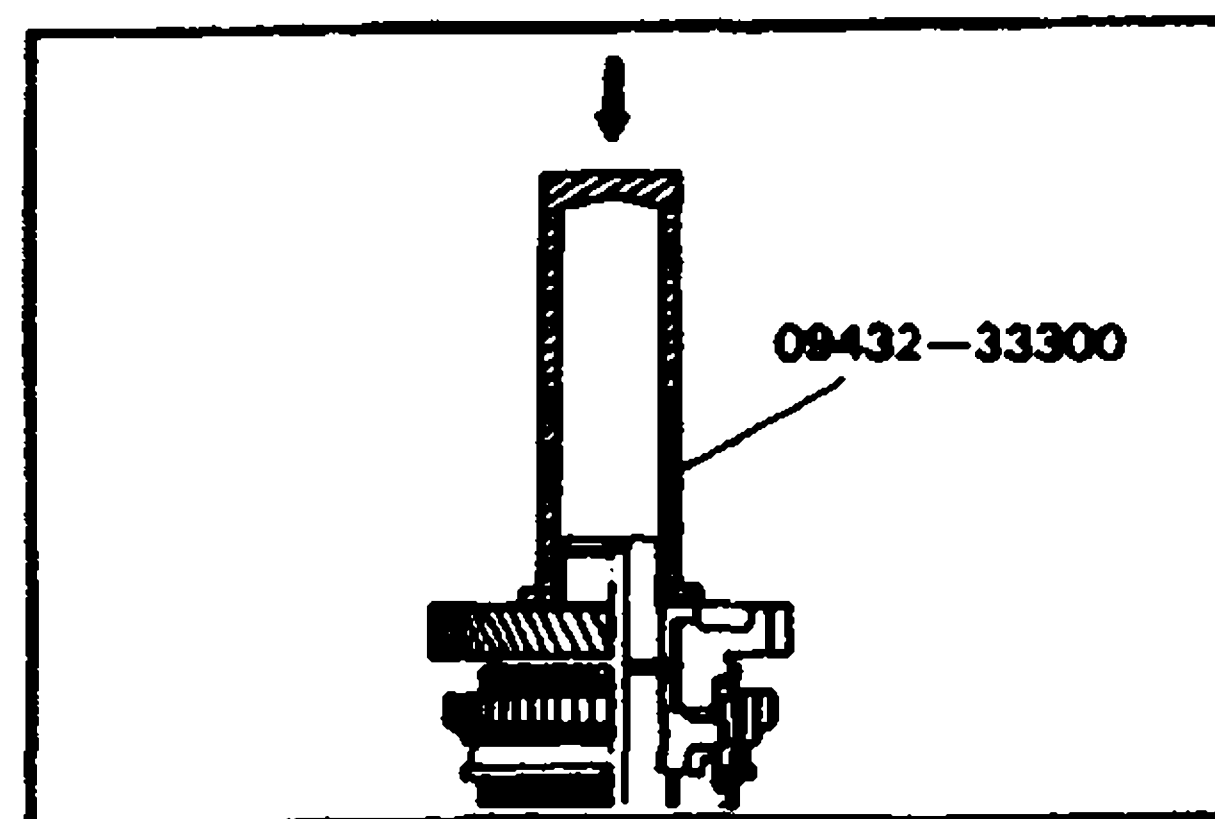
6. Установите игольчатый подшипник, зубчатое колесо второй скорости, узел синхронизатора первой—второй скорости на промежуточный вал, используя специальный инструмент (09432—33300)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

1. При установке узла синхронизатора следите за тем, чтобы шпонки синхронизатора были правильно установлены в соответствующие канавки кольца синхронизатора

2. После установки узла синхронизатора проверьте, плавно ли вращается зубчатое колесо третьей скорости

7. Установите совместно игольчатый подшипник, зубчатое колесо первой передачи, втулку подшипника, применяя специальный инструмент (09432—33300), как показано на рисунке



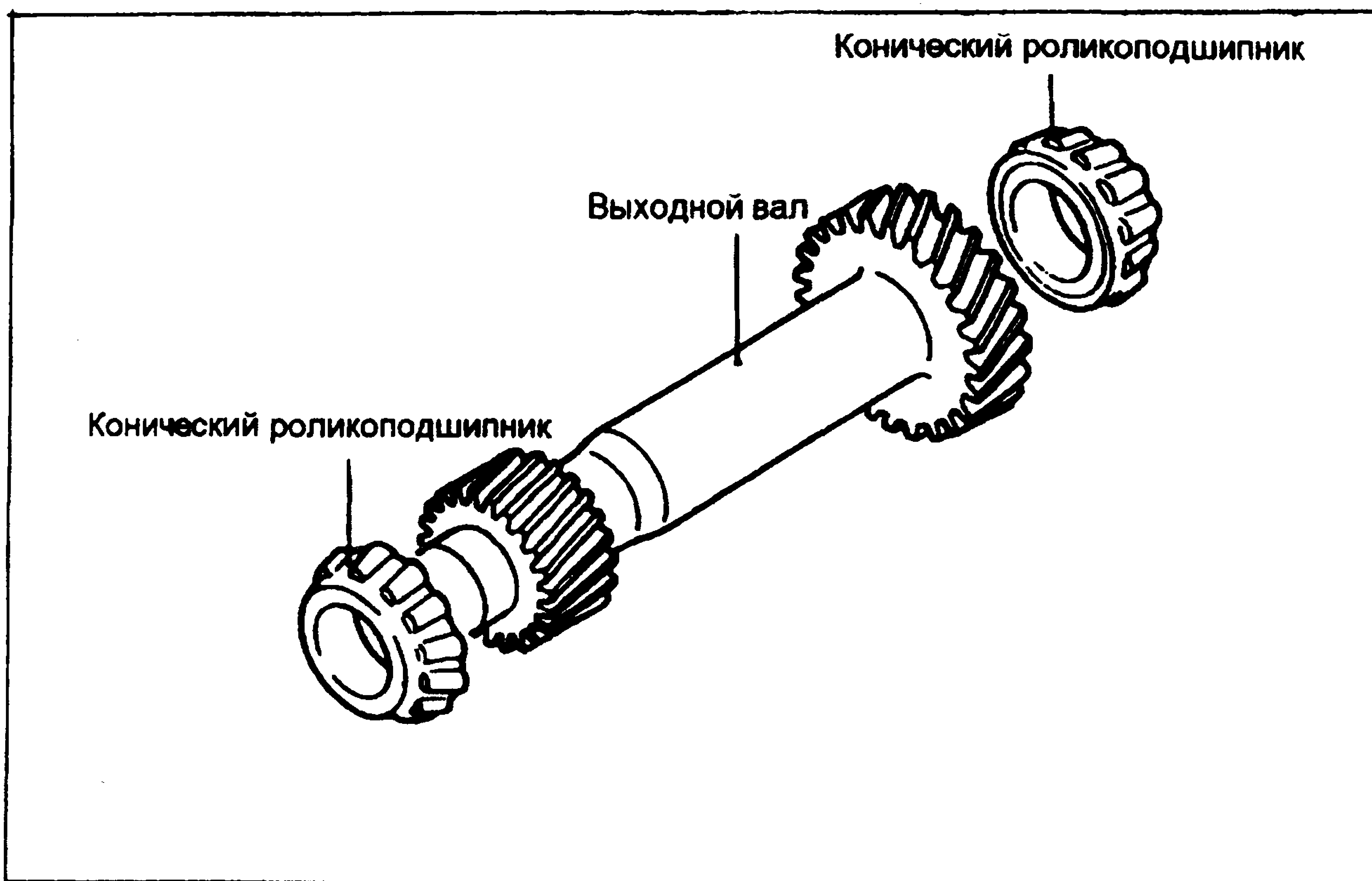
8. Установите конический роликоподшипник, применяя специальный инструмент (09432—33300)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При установке подшипника нажимайте только на внутреннее кольцо

9. Установите зажимное кольцо.

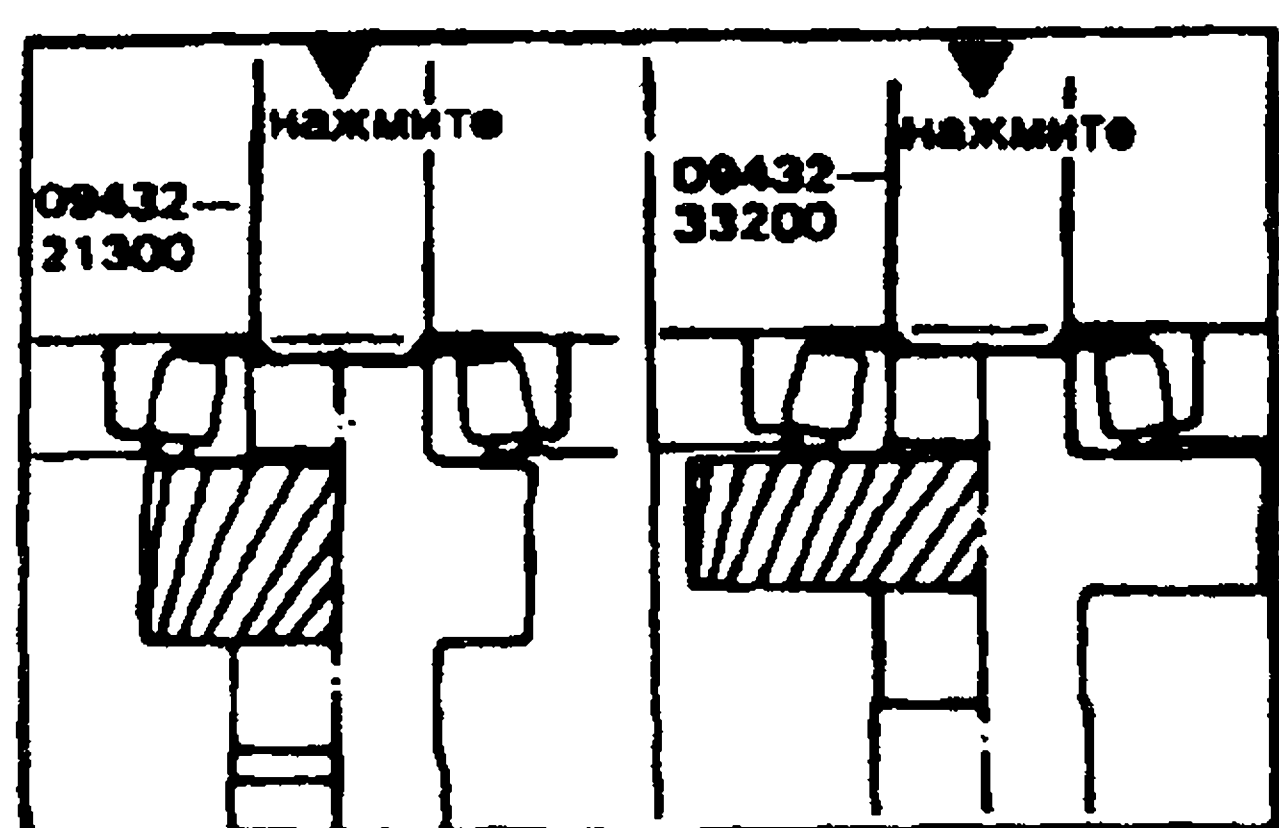
Выходной вал



Разборка

Удалите конический роликоподшипник, используя специальный инструмент (09432—21300, 09432—33200)

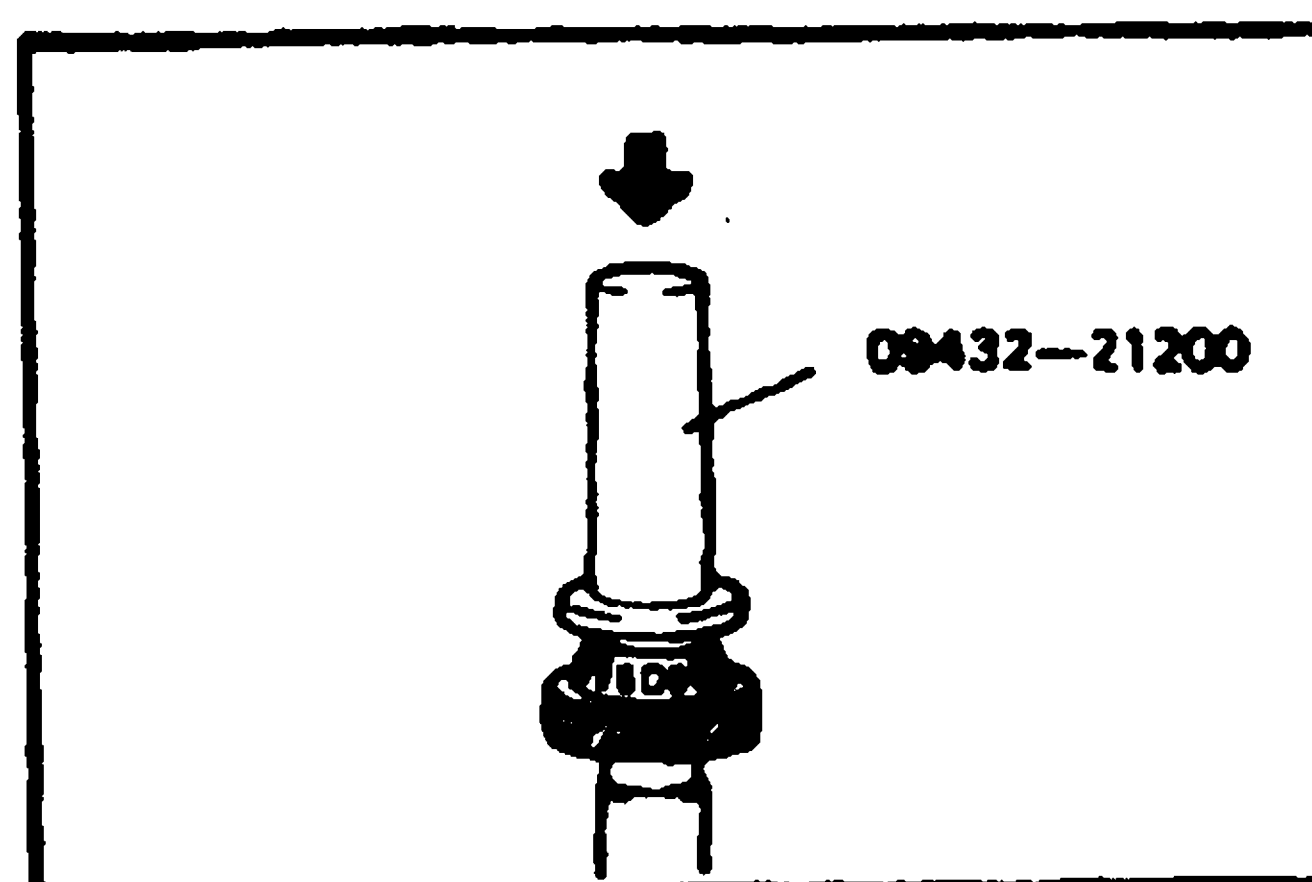
Не применяйте повторно подшипник, удаленный с выходного вала



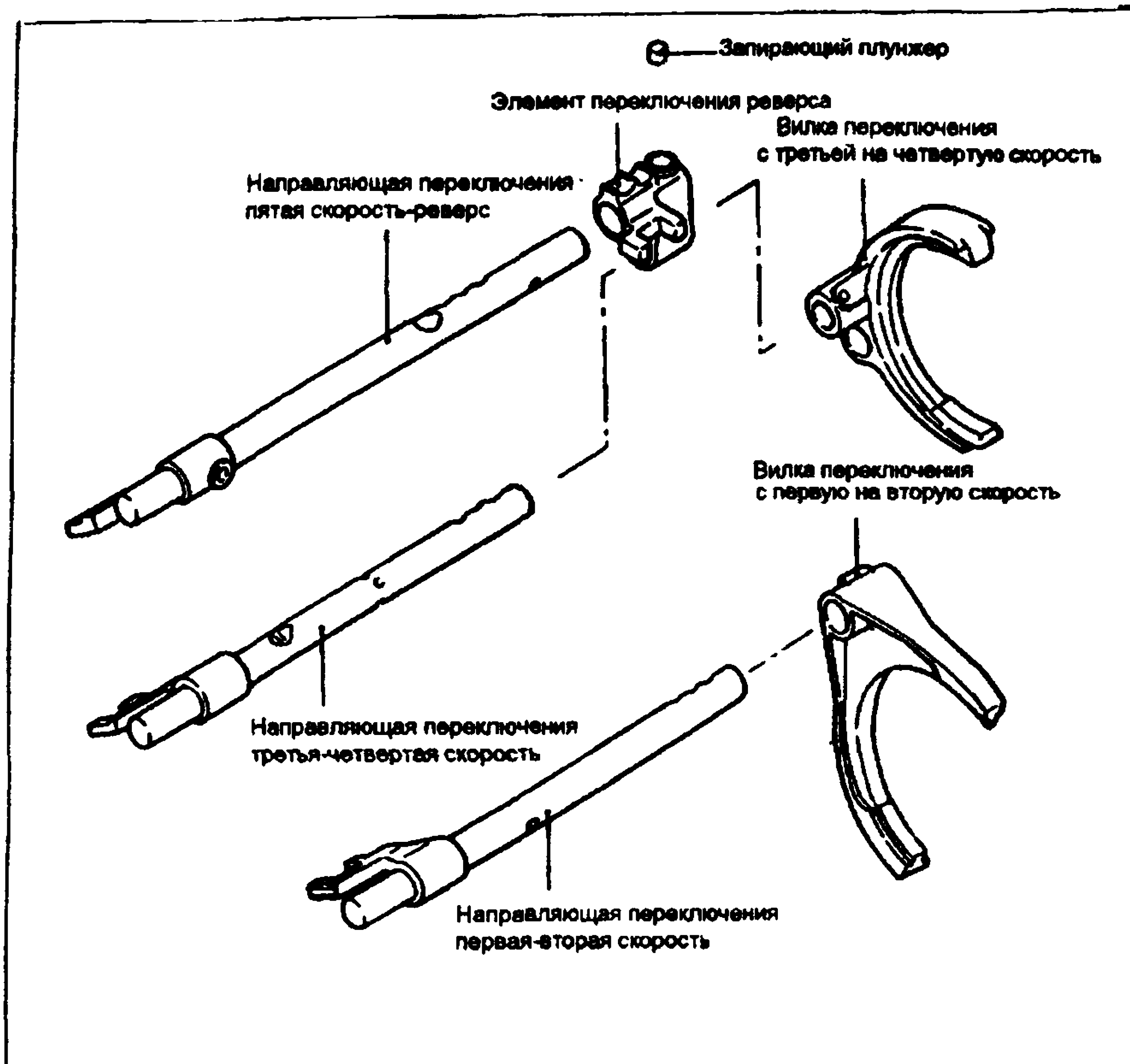
Сборка

Установите конический роликоподшипник, используя специальный инструмент (09452—21200)

При установке подшипника нажимайте только на внутреннее кольцо.

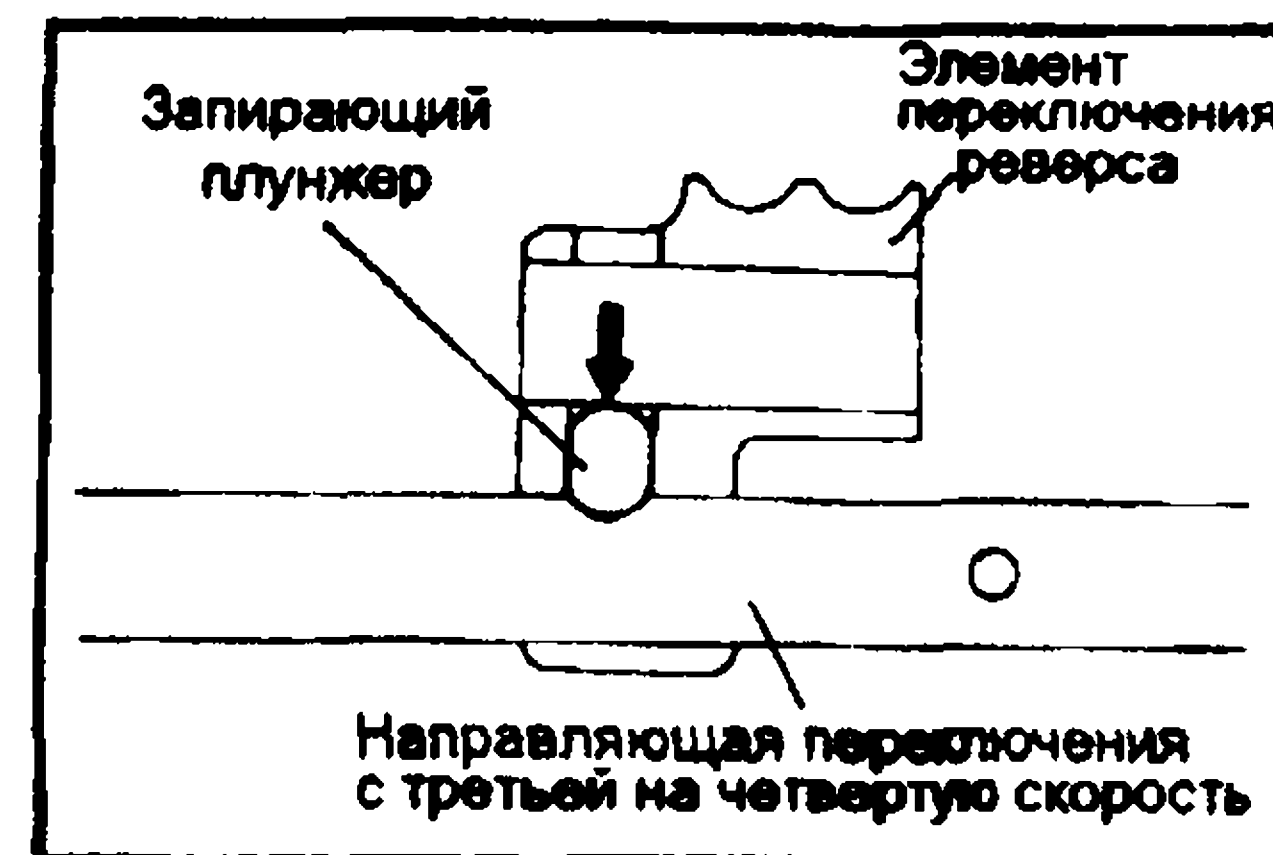


Вилка переключения

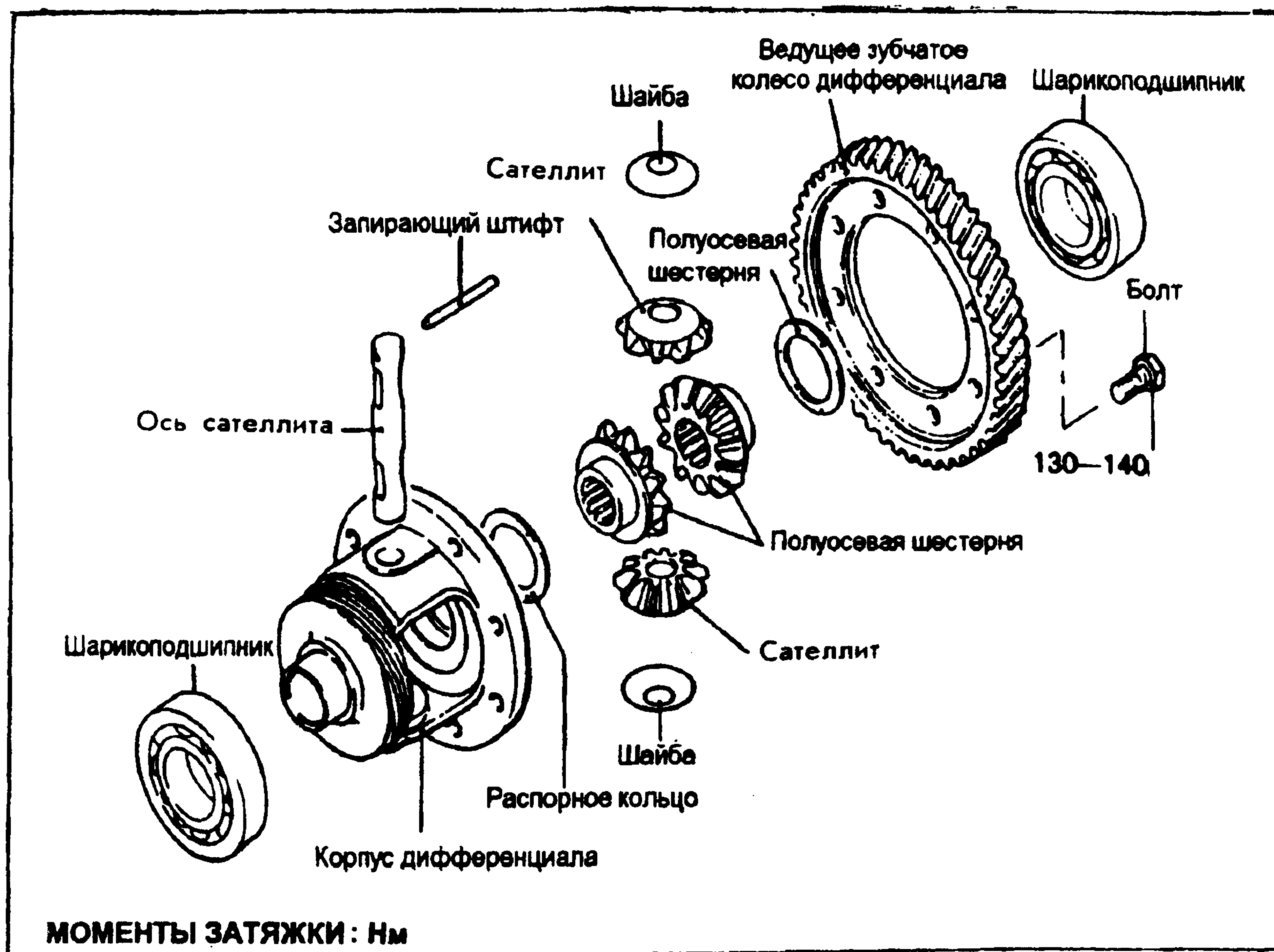


Сборка

1. Установите запирающий плунжер, как показано на рисунке, на направляющую переключения шестерен с третьей на четвертую передачу.

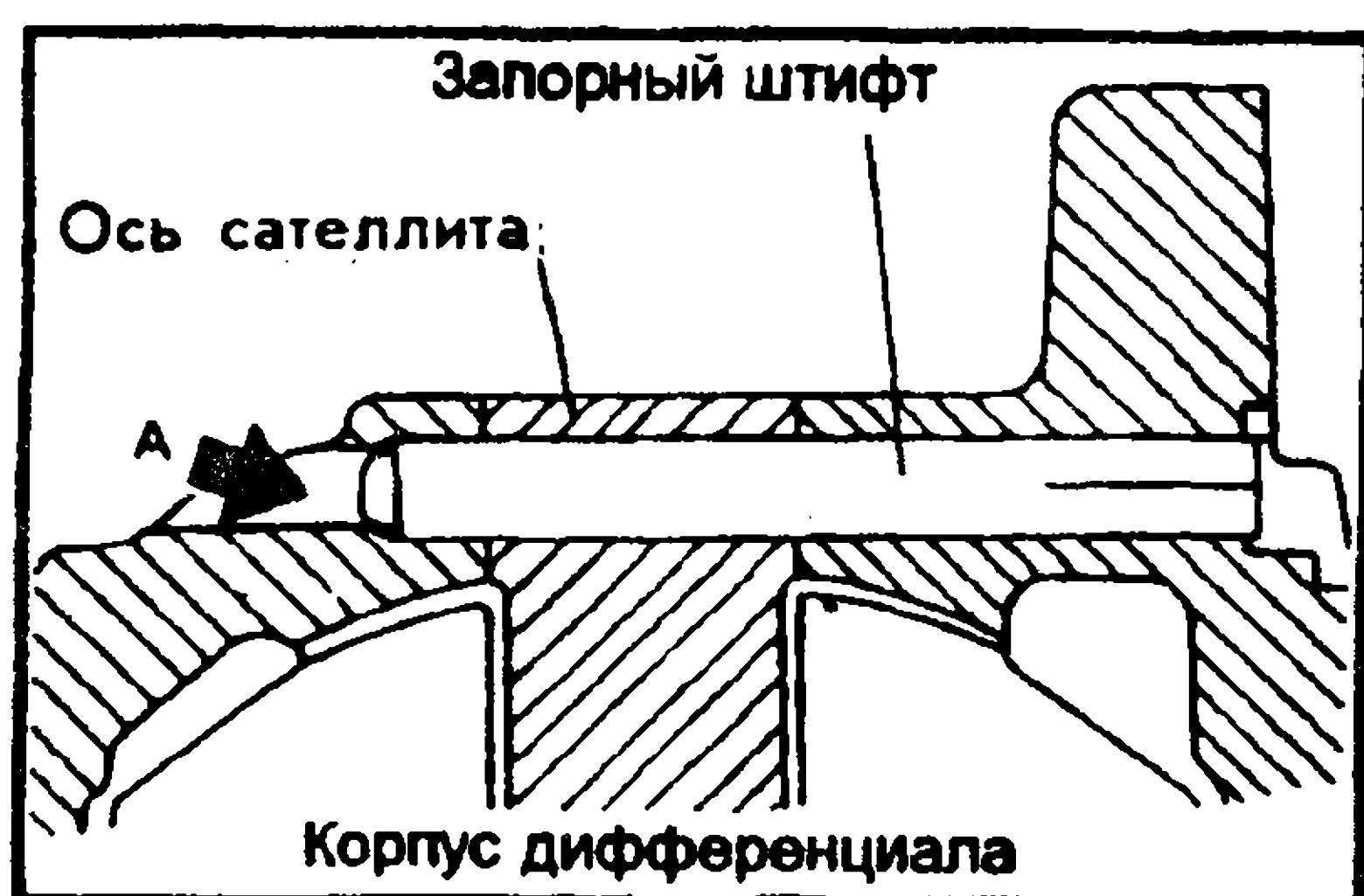


Дифференциал



Разборка

1. Зажмите корпус дифференциала в тисках.
2. Удалите болты, удерживающие ведущее зубчатое колесо дифференциала, и удалите его из корпуса.
3. Удалите шарикоподшипник, используя специальный инструмент (09433—21000; 09532—11301)
4. Выбейте запирающий штифт из отверстия А.
5. Выбейте ось сателлита.
6. Удалите как сателлиты, так и шайбы, полуосевые шестерни и распорные кольца.

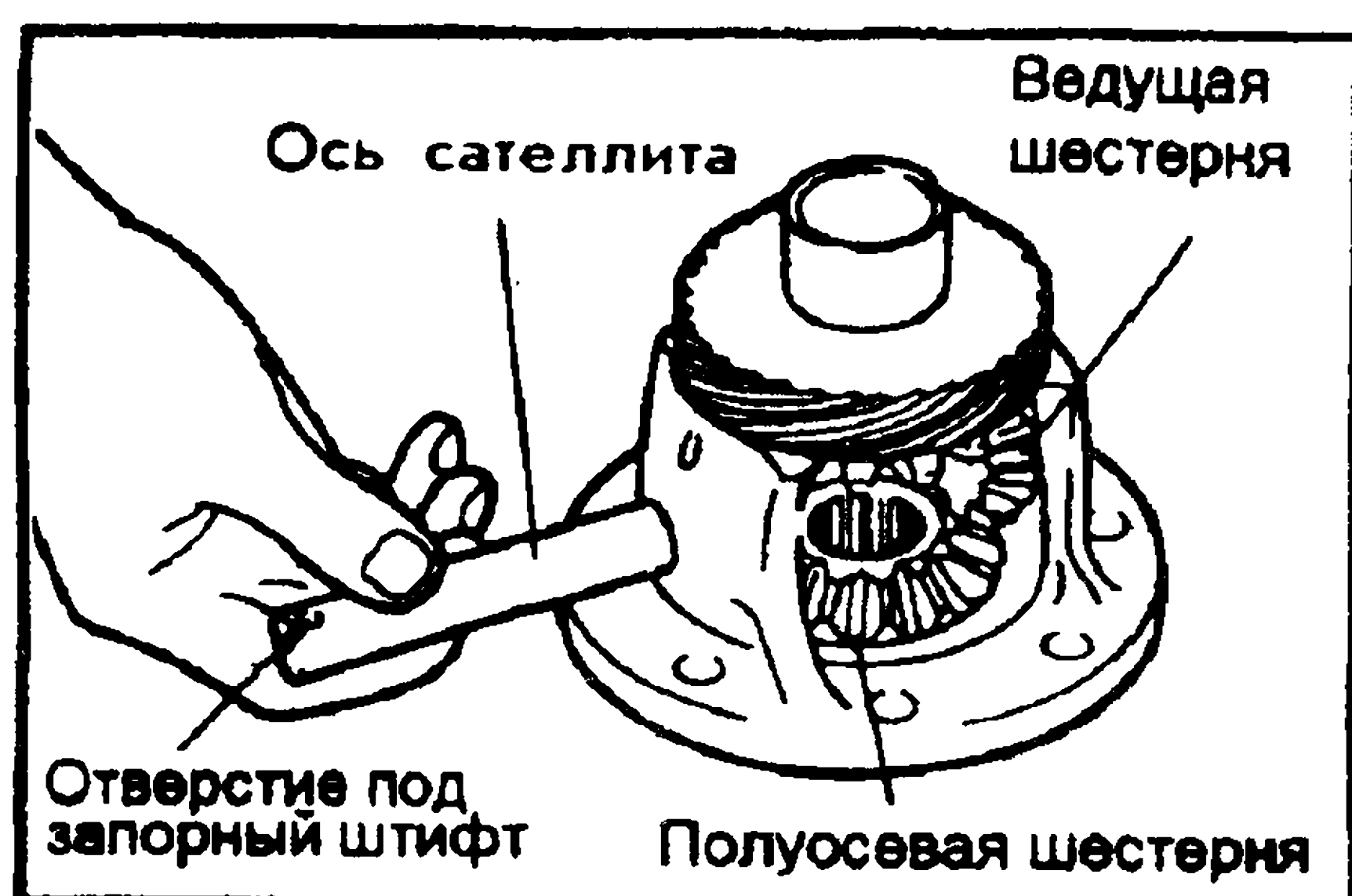


Сборка

1. Установите распорное кольцо на заднюю сторону полуосевой шестерни и затем установите зубчатое колесо в корпус дифференциала

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

1. При установке новой полуосевой шестерни применяйте распорное кольцо средней толщины (0,93—1,00 мм)
2. Не используйте повторно запирающий штифт
3. Головка запирающего штифта должна быть утоплена под поверхность фланца корпуса дифференциала
2. Установите шайбу на заднюю сторону каждого сателлита и установите обе ведущие шестерни в требуемые положения при зацеплении их с полуосевыми шестернями путем поворота



3. Установите ось сателлита.
4. Измерьте зазор между полуосевыми шестернями и сателлитами.
Стандартная величина: 0,025—0,150 мм
5. Если зазор выходит за указанные пределы, произведите разборку и установите надлежащее распорное кольцо, а затем вновь соберите и повторно измерьте

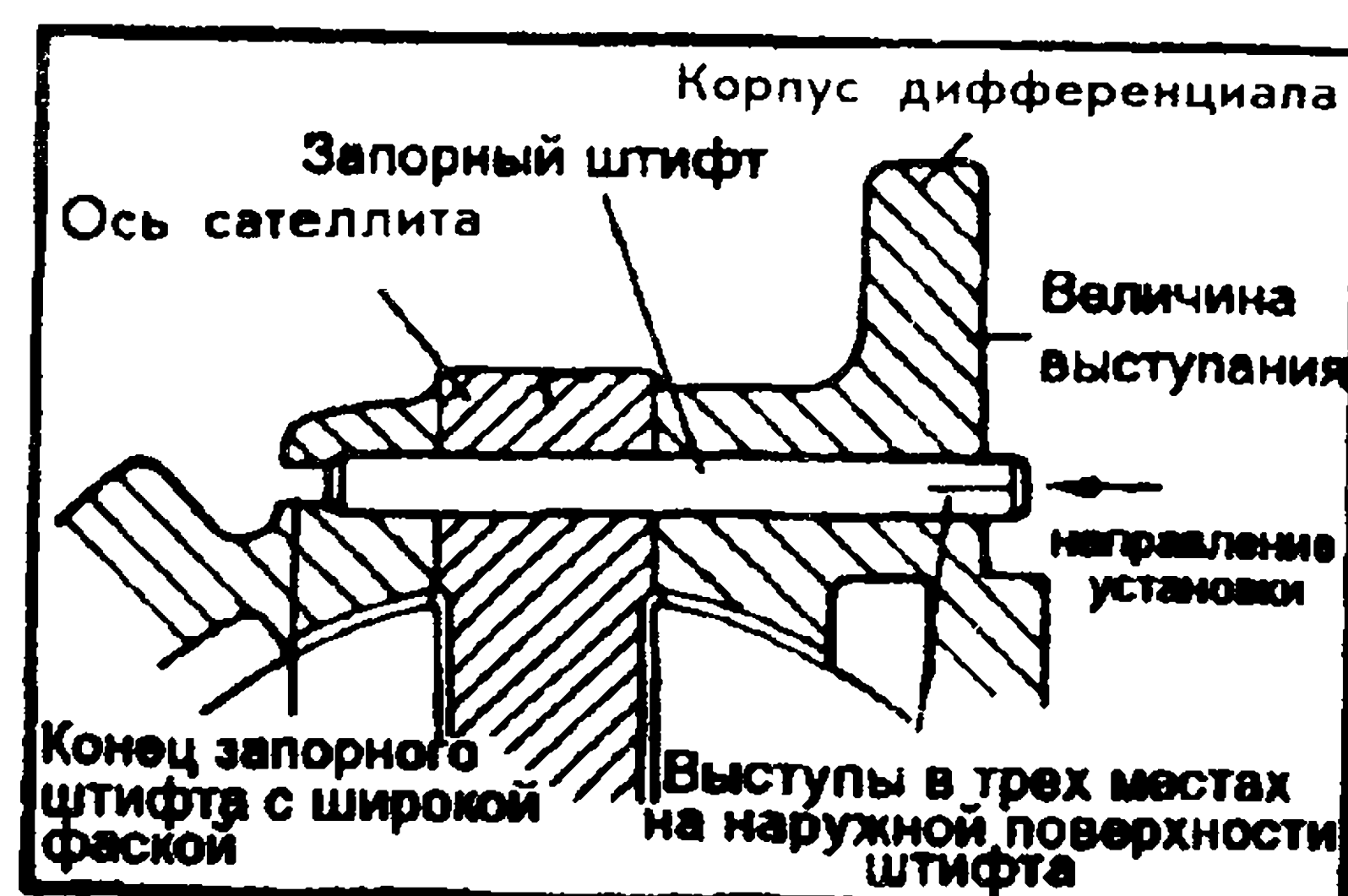
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Отрегулируйте зазор для обеих полуосевых шестерен до одной и той же величины

6. Отцентрируйте отверстие под запорный штифт в оси сателлита с отверстием под запорный штифт в корпусе дифференциала и установите запорный штифт

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

1. Не используйте запорный штифт повторно
2. Головка запорного штифта должна быть утоплена и располагаться ниже поверхности фланца корпуса дифференциала



7. Установите конические роликоподшипники с обеих сторон корпуса дифференциала, применяя специальный инструмент (09455—21100)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

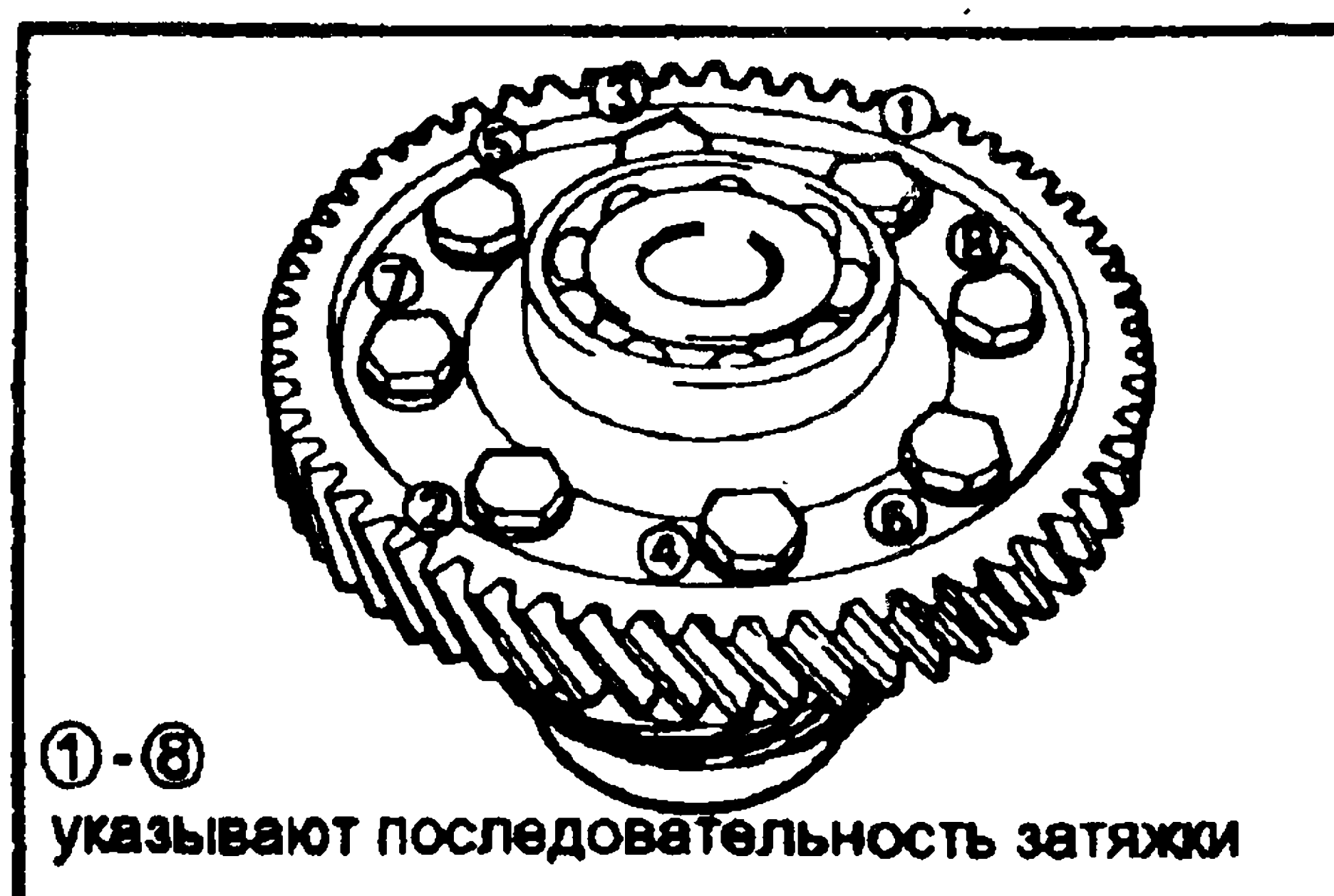
При установке подшипников по прессовой посадке поджимайте только внутреннее кольцо

8. Нанесите рекомендованный уплотнительный состав на резьбы болтов и затяните их в порядке, показанном на рисунке, с приложением требуемого момента затяжки при зажатом в тисках корпусе дифференциала

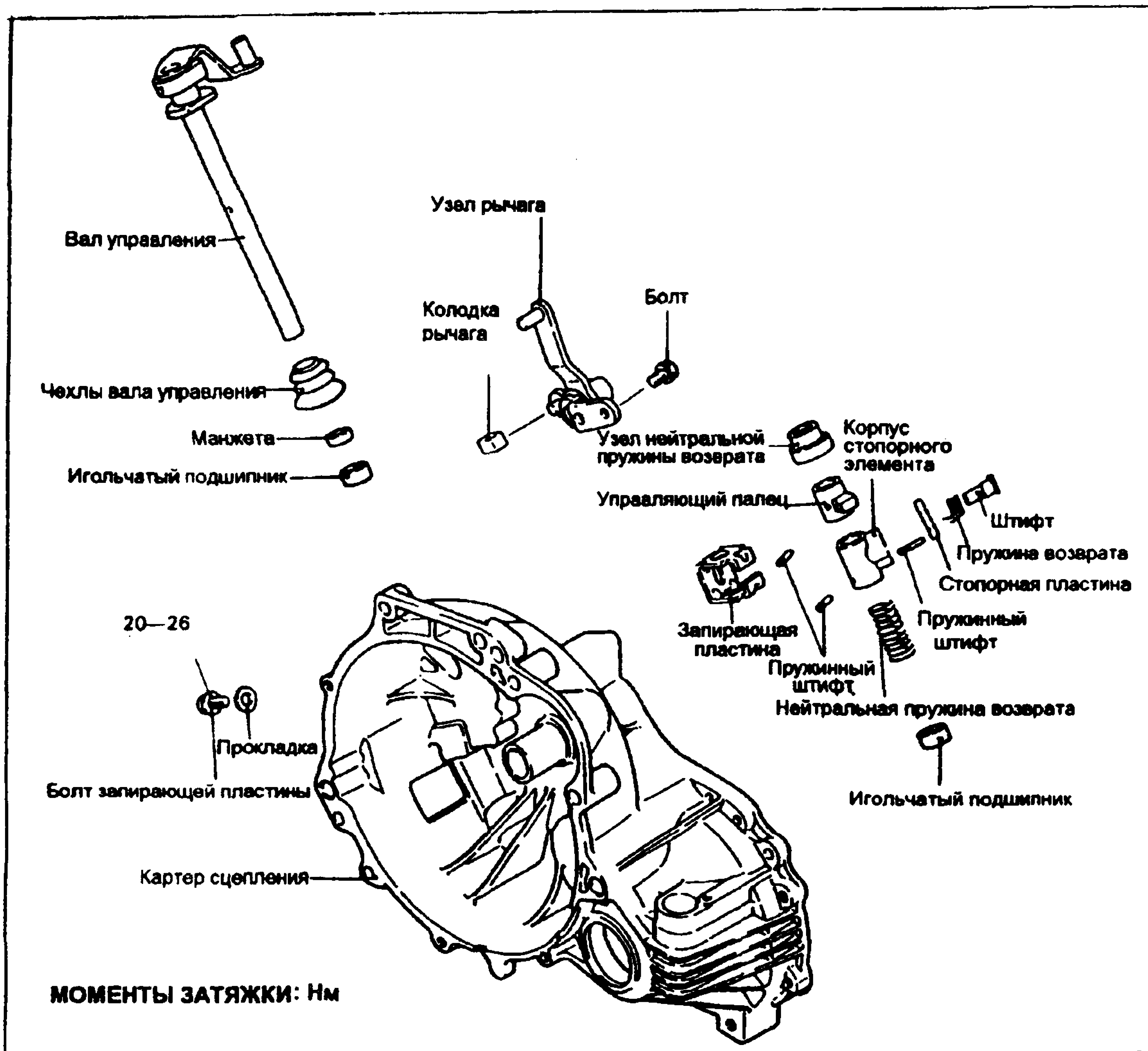
Рекомендованный уплотнительный состав:
«Три Бонд 1303» или «Локтайт 648»

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если болт используется повторно, удалите с его резьбы прежний уплотнительный состав.



Картер сцепления



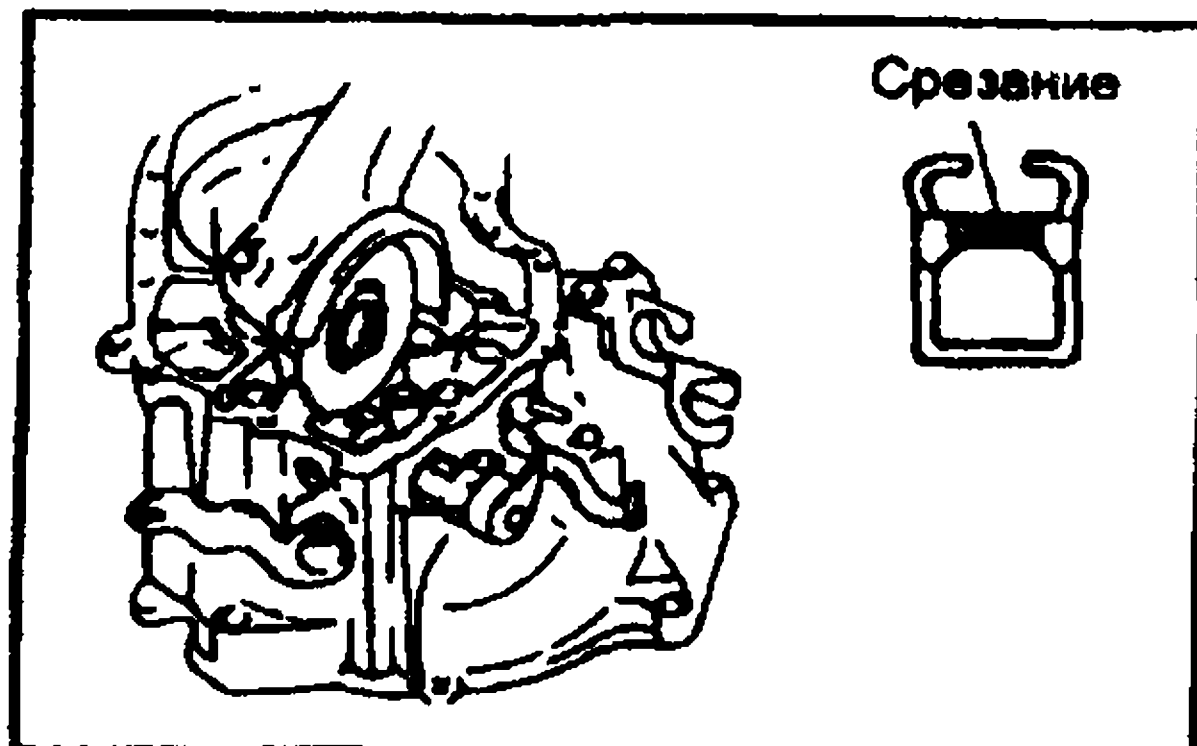
Разборка

1. Удалите узел переключающего рычага и его колодку.
2. Удалите болт запирающей пластины и прокладку.

Первый способ

Если используется указанная ниже процедура, надо заменять узел вала управления переключением в целом. Этот способ рекомендуется в случае, когда картер сцепления находится в нормальном состоянии, а вал управления переключением имеет какие-либо дефекты

3. Срежьте запирающую пластину, которая препятствует повороту вала управления переключением, как показано на рисунке



4. Сошлифуйте головку запирающего штифта и вал управления переключением на величину свыше 5 мм
5. Поверните вал управления переключением к противоположной стороне

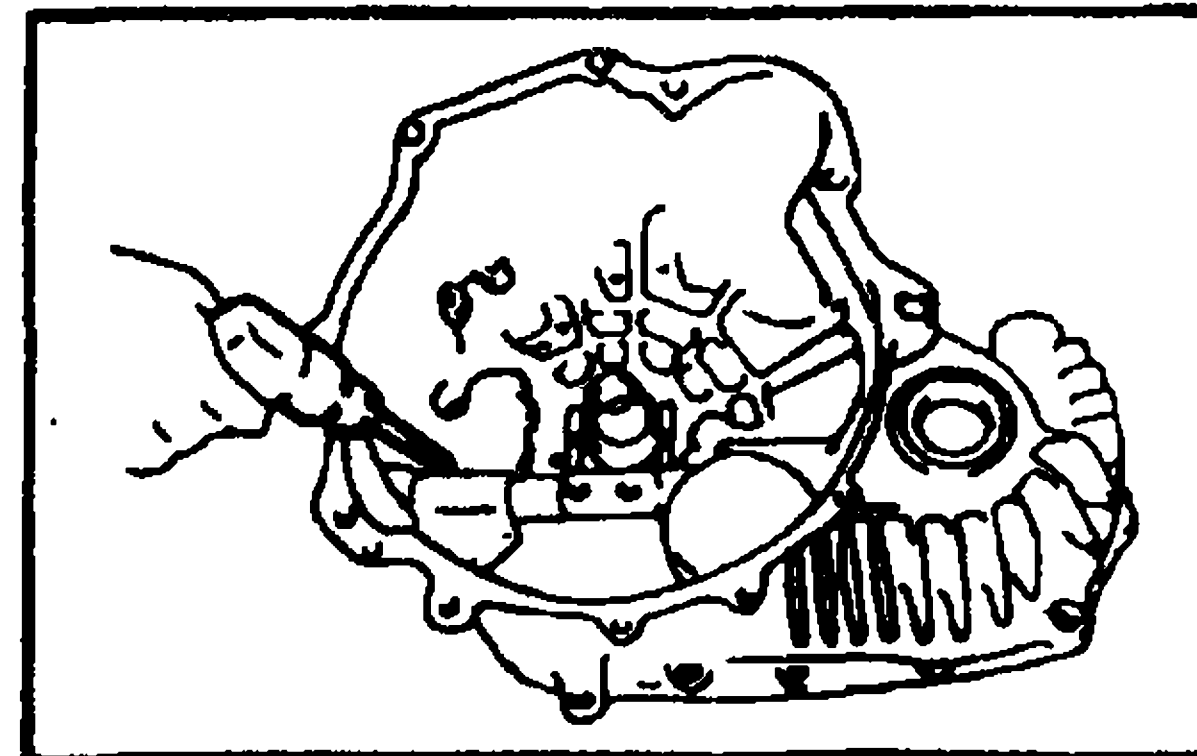
6. Удалите запорный штифт из вала управления переключением путем выбивки запорного штифта с помощью специального инструмента (09414—11000)

Второй способ

Если используется этот способ, надо заменить картер сцепления новым

Рекомендуется применять в случае, когда картер сцепления имеет дефекты, такие как трещины, утечка масла и т. д.

7. Просверлите картер сцепления внутри, как показано на рисунке.



8. Выбейте и удалите запорный штифт путем ввода борodka в просверленное отверстие

9. Выбейте пружинный штифт через корпус стопорного элемента, используя специальный инструмент (09414—11000)

10. Вытяните вал управления и удалите чехлы этого вала и масляное уплотнение

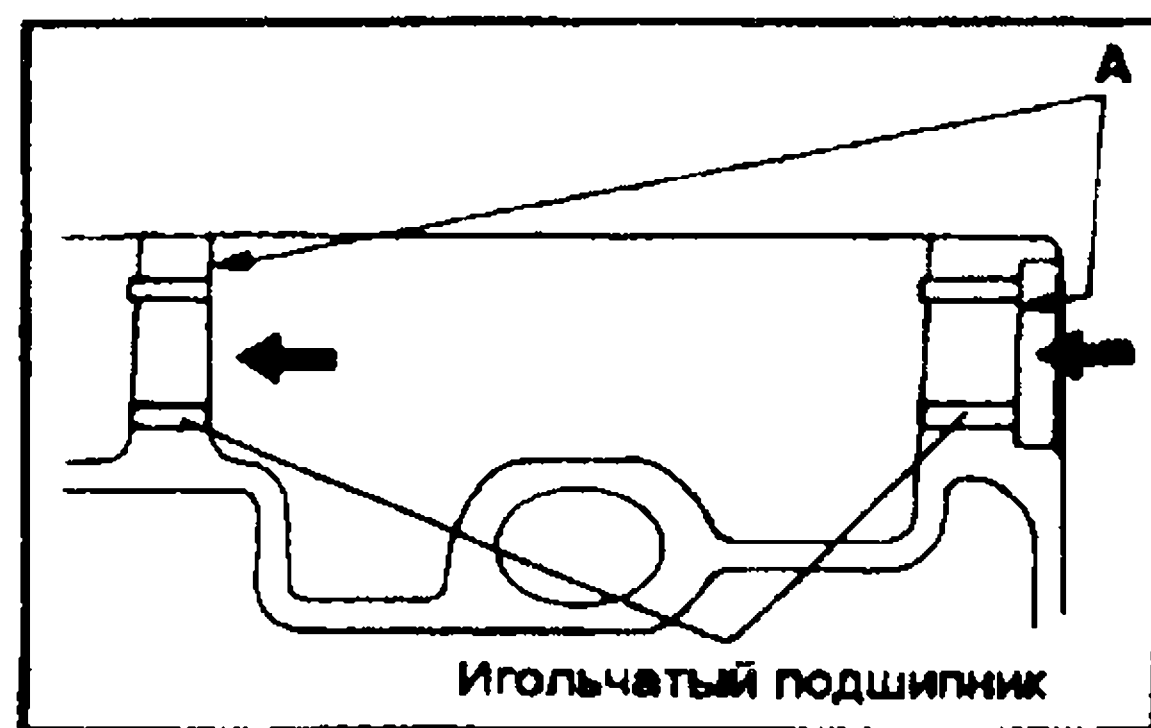
11. Удалите узел нейтральной пружины возврата, управляющий палец, запирающую пластину, нейтральную пластину возврата

12. Удалите игольчатые подшипники вала управления

Сборка

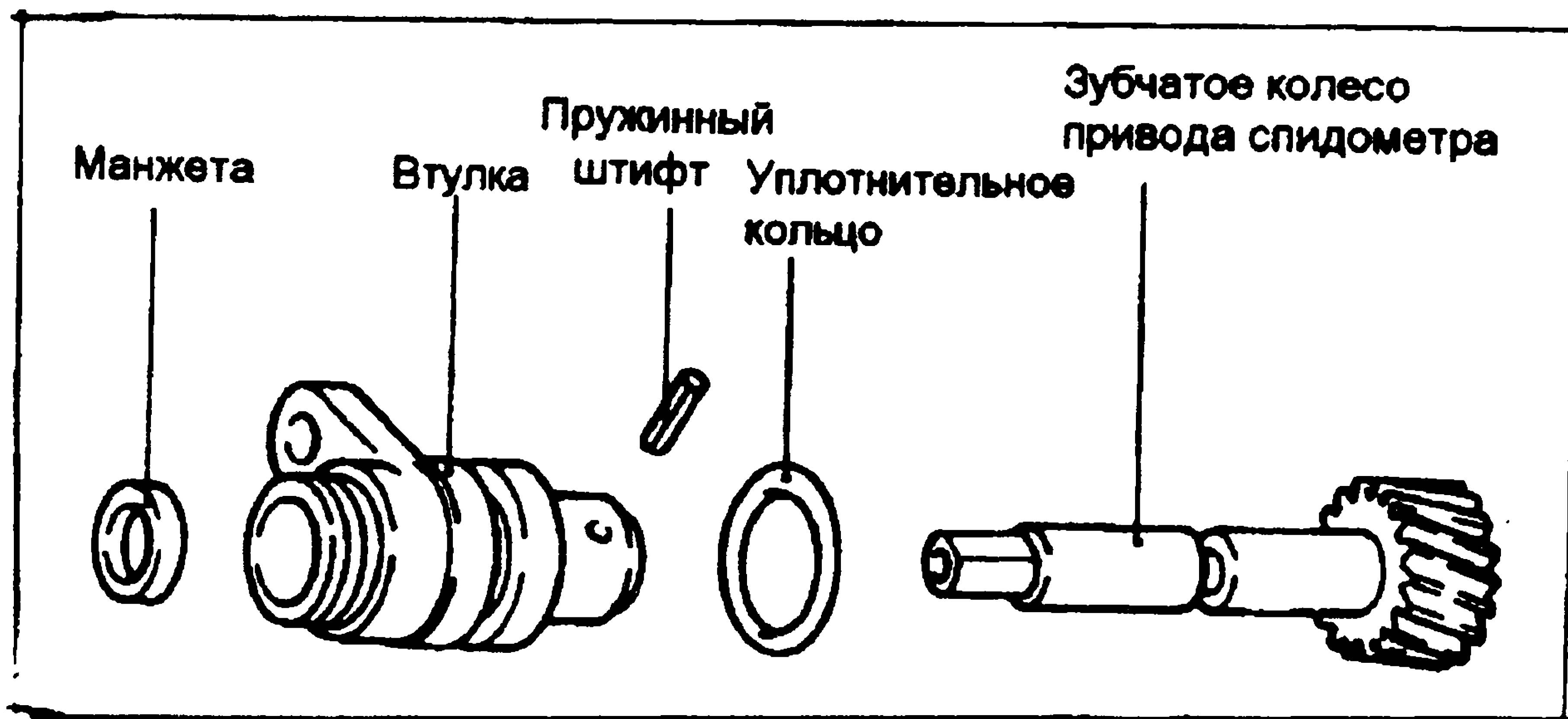
1. Установите игольчатый подшипник заподлицо с поверхностью А картера сцепления

2. Установите масляное уплотнение вала управления, используя торцовый гаечный ключ



3. Установите узел нейтральной пружины возврата, управляющий палец, запирающую пластину, корпус стопорного элемента, пружину возврата в нейтральное положение вместе с валом управления.

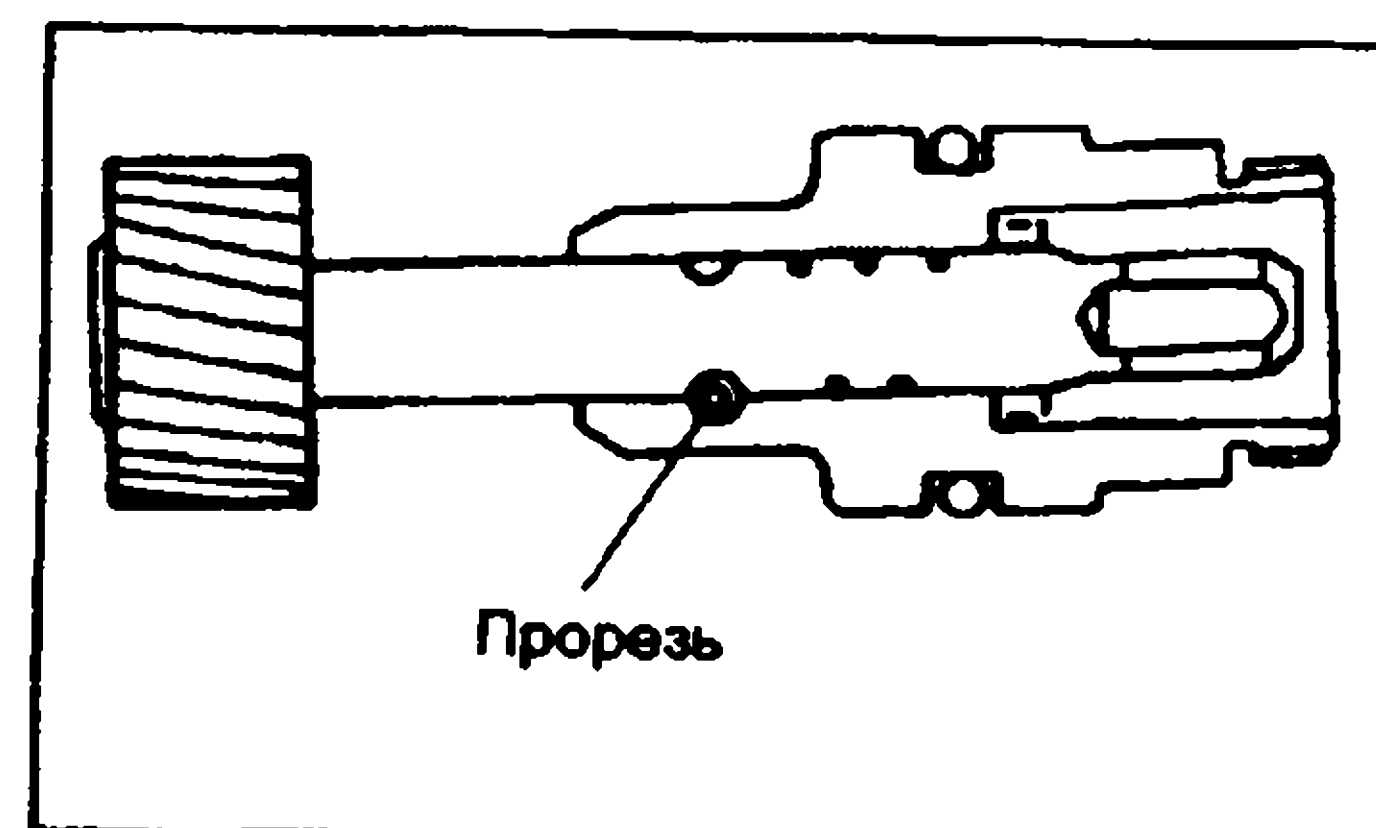
Привод спидометра



Сборка

1. Нанесите масло для зубчатых колес на вал шестерни привода спидометра и установите этот вал.

2. Установите пружинный штифт таким образом, чтобы его прорезь не была обращена к валу зубчатого колеса.

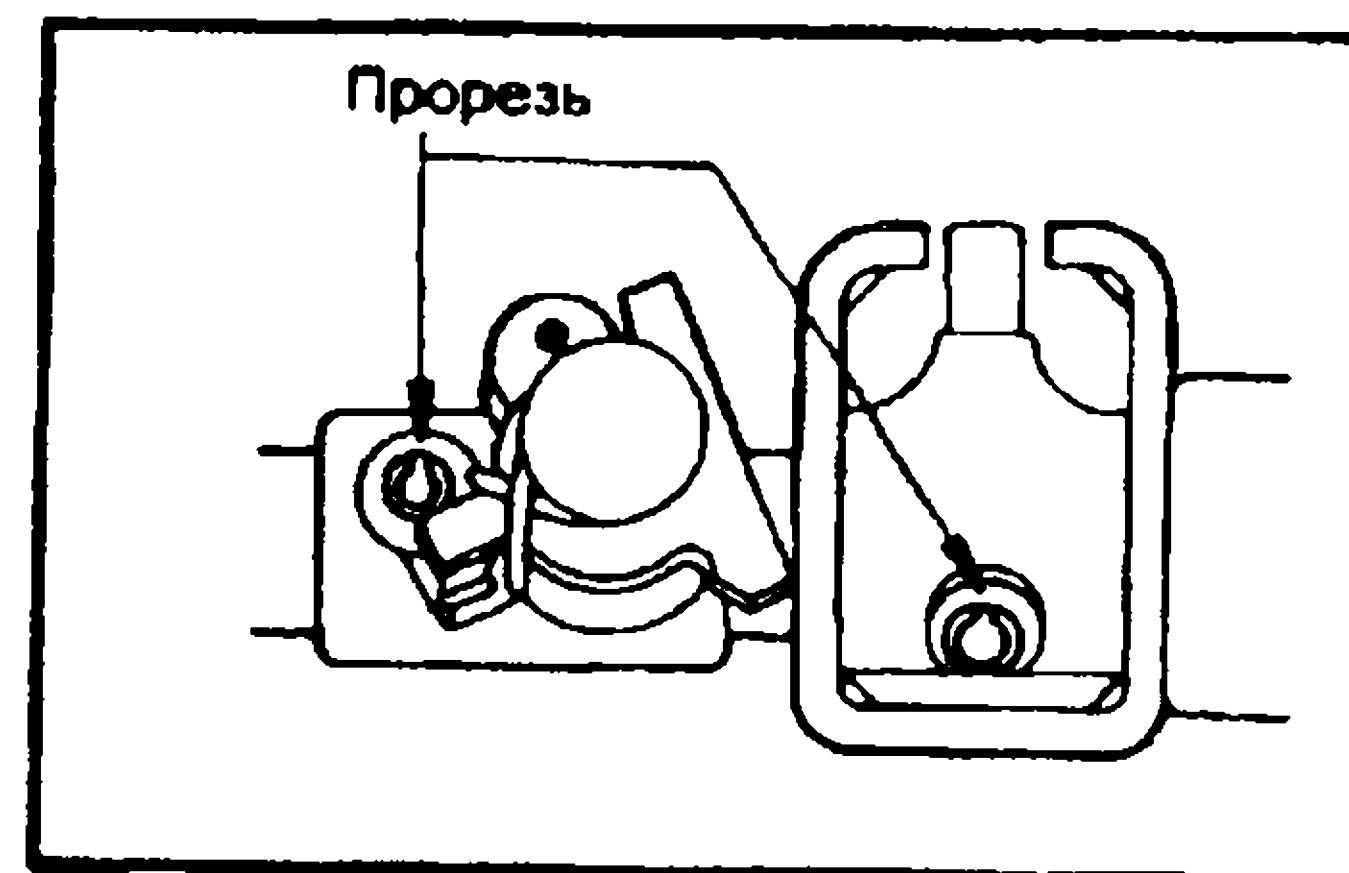
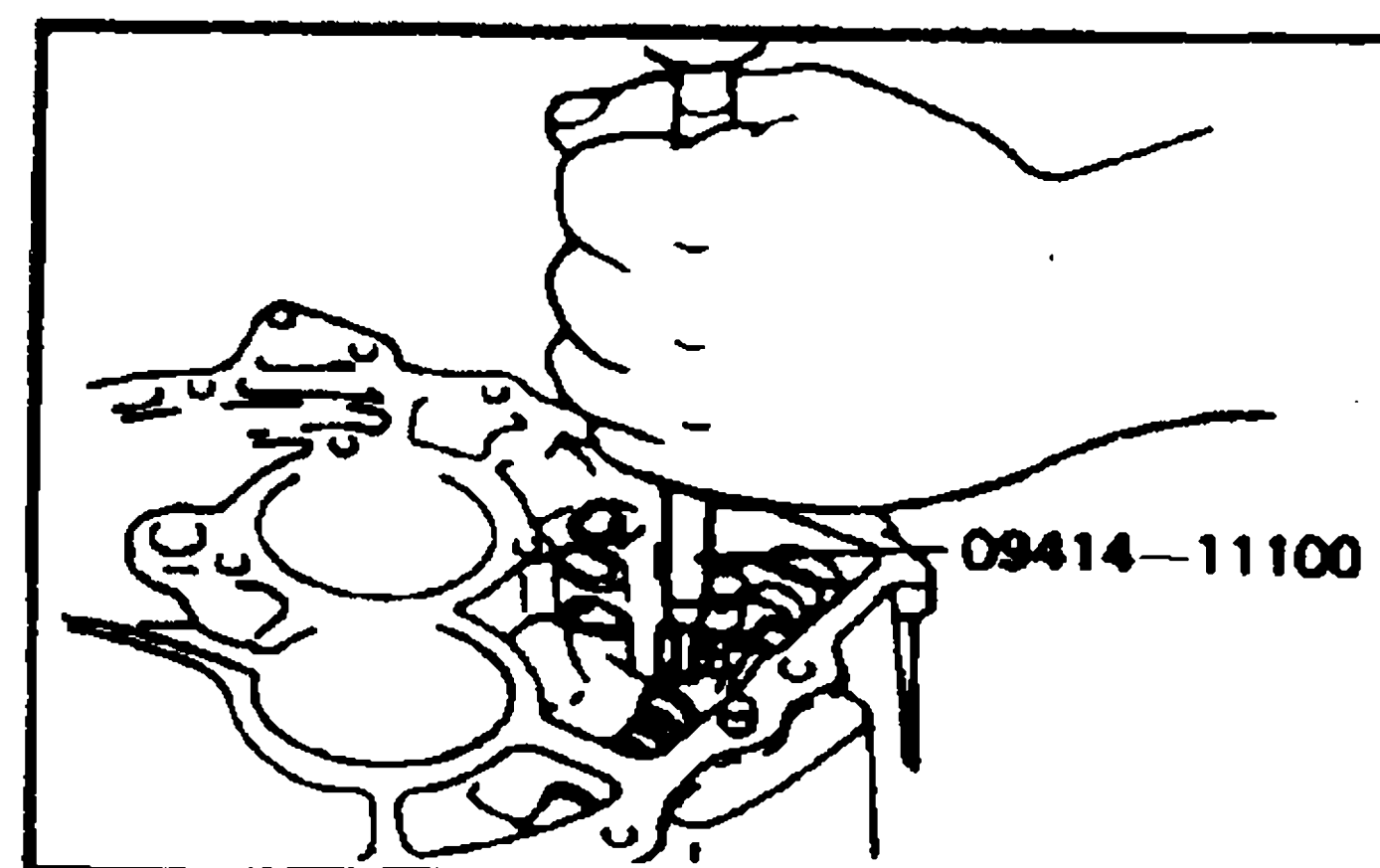


4. Установите новые пружинные штифты, применяя специальный инструмент (09414—11100)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

1. Не используйте повторно пружинные штифты

2. Устанавливайте пружинные штифты так, чтобы их прорезь располагалась под прямым углом.



5. Установите болт, крепящий запорную пластину, и прокладку

6. Установите узел переключающего рычага и выбранную колодку

Глава 9

АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ КМ-175

Общие сведения

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АКП

| | | |
|--|--|----------------------------------|
| Тип | Автоматическая, четырехступенчатая, с гидротрансформатором и дифференциалом КМ-175 | |
| Гидротрансформатор | С муфтой-демпфером | |
| Тип | 2500±300 об/мин | |
| Частота вращения блокировки | | |
| АКП | Полностью автоматическая с электронным управлением | |
| Тип | Двигатель с одним рас-предвалом | Двигатель с двумя рас-предвалами |
| Передаточное число | | |
| 1 передача | 2,846 | 2,551 |
| 2 передача | 1,581 | 1,448 |
| 3 передача | 1,000 | 1,000 |
| 4 передача | 0,685 | 0,685 |
| заднего хода | 2,176 | 2,176 |
| главная передача | 4,007 | 4,007 |
| Передаточное от-ношение привода спидометра | 36/29 | |
| Биение на конце первичного вала | 0,3—1,0 мм | |
| Биение на конце промежуточного вала | 0—0,025 мм | |
| Боковой зазор шестерни масляного насоса | 0,01—0,048 мм | |
| Биение вала на торце коробки дифференциала | 0—0,15 мм | |
| Свободный ход шестерни дифференциала | 0,025—0,150 мм | |

Смазочные материалы и жидкости

| Узел | Наименование | Количество |
|---------------------------|--|--|
| Транс-миссионная жидкость | Жидкость для автоматической транс-миссии GENUINE HYUNDAI ATF или *MORAR ATF PLUS типа 7176, DIAMOND ATF SP или эквивалентная | 6,1 л (для 2-л двигателя с двумя распредвалами), 5,8 л (для двигателей рабочим объемом 1,8 л и 2,0 л с одним распредвалом) |
| Сальник ведущего вала | Жидкость для автоматической трансмиссии | По потребности |
| Ползун втулки | Консистентная смазка SAE J310, NLGI No. 0 | По потребности |
| Ползун рычага селектора | Универсальная консистентная смазка SAE J310, NLGI No.2 | По потребности |

Момент затяжки

| Соединение | Нм |
|---|---------------|
| Болт воздушного фильтра | 8—10 |
| Конец тяги к кулаку | 24—35 |
| Сферический шарнир нижнего рычага к кулаку | 60—72 |
| Кронштейн опоры трансмиссии к трансмиссии | 60—80 |
| Кронштейн опоры трансмиссии к кузову | 40—50 |
| Гайка рычага селектора | 14—20 |
| Винт панели индикатора | 1,5 или более |
| Болт крепления стартера | 22—32 |
| Крышка конического подшипника к трансмиссии | 15—22 |
| Крышка конического подшипника к блоку цилиндров двигателя | 8—10 |
| Гидротрансформатор к ведущему диску | 130—140 |
| Регулировочный болт гидротрансформатора и ведущего диска | 46—53 |
| Болт крепления трансмиссии (диаметром 10 мм) | 43—55 |
| Болт крепления трансмиссии (диаметром 8 мм) | 30—35 |
| Пробка картера | 30—35 |
| Пробка контроля давления | 8—10 |
| Болт крепления импульсного генератора | 10—12 |
| Винт сепаратора подшипника | 17—22 |
| Болт стопорной пластины | 48—60 |
| Кронштейн масляного радиатора | 15—22 |
| Болт корпуса гидротрансформатора | 19—23 |
| Болт масляного поддона | 10—12 |
| Болт ведущей шестерни дифференциала | 130—140 |
| Гайка рычага ручного управления | 17—21 |
| Переключатель диапазона трансмиссии | 10—12 |
| Болт крепления масляного насоса | 15—22 |
| Болты корпуса клапана | 4—6 |
| Болты крепления узла корпуса клапана | 10—12 |
| Болт масляного фильтра | 5—7 |
| Датчик спидометра | 1—2 |
| Гайка блокировки механизма включения пониженной передачи | 25—32 |
| Гайка блокировки промежуточного вала | 200—230 |

Рекомендации по обнаружению неисправностей

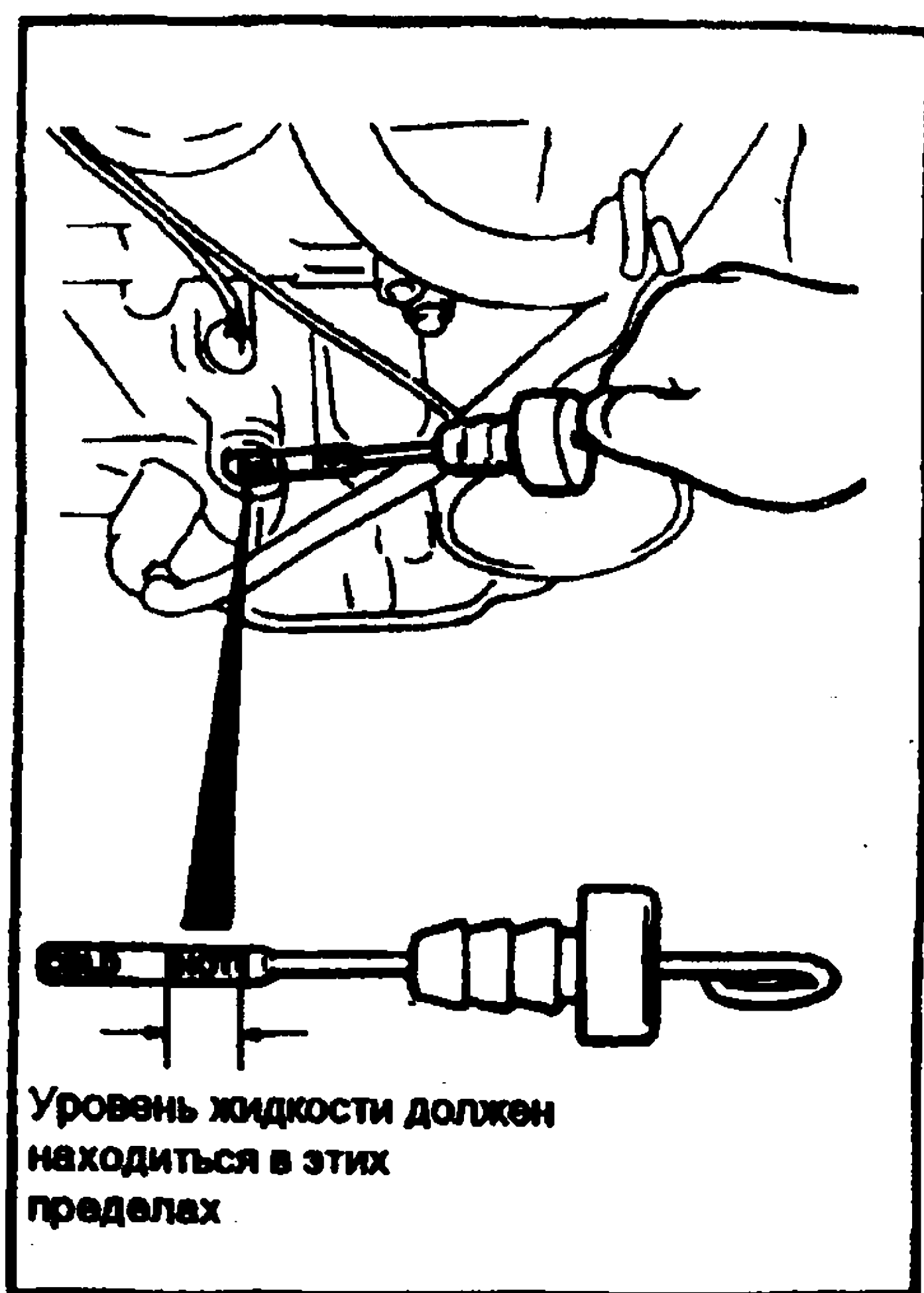
| Неисправность Предполагаемая причина | Движение невозможно или ненормально (до начала движения) | | | | | | | | | | | |
|---|--|------------------------------------|----------------------------|---------------------------|---|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|---|---|------------------------------|---|
| | Не работает стартер | Невозможно движение вперед и назад | Невозможно движение вперед | Невозможно движение назад | При включении N-D или R уменьшаются обороты | Пробуксовка сцепления при D | Пробуксовка сцепления при R | Низкая частота вращения хол. хода | Автомобиль движется на передаче P или N | Двигатель пускается или автомобиль движется между NR и ND | Автомобиль не стоит на месте | Вибрация и удары при переключении D-2-L-R |
| Нестандартная частота вращения хх | | | | | x | | | | | | | x |
| Плохая приемистость | | | | | x | | | | | | | |
| Неправильная регулировка ручного управления | x | x | x | x | | x | x | | x | | x | x |
| Неисправность гидротрансформатора (включая демпф. муфту) | | x | x | x | | | x | | | | | |
| Неисправность масляного насоса | | x | x | x | | x | x | | | | | |
| Неисправность муфты | | | x | | | x | | | | | | |
| Повреждение, износ зубч. колес или др. вращающихся деталей | | | x | | | | | | | | | |
| Повреждение стоян. механизма | | | | | | | | x | | | x | |
| Треснул приводной диск или ослаб болт | | x | | | | | | | | | | |
| Износ внутр. отверстия передн. муфты | | | | x | | | | | | | | |
| Низкий уровень жидкости | | x | x | x | | x | x | | | | | |
| Слишком низко давление в системе | | x | x | x | | x | x | | | | | |
| Поврежден корпус клапанов (заедание клапана и т. д.) | | x | x | x | x | x | x | x | x | | | x |
| Неисправность передн. муфты или поршня | | | | x | | | | | | | | x |
| Неисправность задн. муфты или поршня | | | x | | | x | | | | | | x |
| Неисправность ленты или поршня сервомеханизма | | | | | | | | | | | | |
| Неправильная регулир. сервомеханизма | | | | | | | | | | | | |
| Повреждение тормоза задн. хода или поршня | | x | | x | | | | | | | | x |
| Отсутствует уплотн. кольцо в тормозе зх | | | | x | | | | x | | | | |
| Неисправность конц. муфты или поршня | x | | | | | | | | x | | | x |
| Неисправность выключателя запрета пуска | | | | | | | | | | | | x |
| Неисправность датч. полож. дрос. заслонки | | | | | | | | | | | | |
| Поврежден импульсный генератор (А) | | | | x | | | | | | | | |
| Поврежден импульсный генератор (В) | | | | | | | | | | | | |
| Неисправность выкл. сервомех. перехода на пониженную передачу | | | | | | | | | | | | |
| Поврежден соленоид. клапан переключения А или В | | | | | | | | | | | | |
| Неисправность системы зажигания | | | | | | | | | | | | |
| Неправильное заземление | | | | | | | | | | | | |
| Поврежден солен. клапан контроля давления | | | | | | | | | | | | |
| Поврежден солен. клапан контроля давления (клапан открыт) | | x | x | x | | x | x | | | | | |
| Поврежден солен. клапан управления демпф. муфты (клапан закрыт) | | | | | | | | | | | | |
| Заедание солен. клапана муфты (клапан открыт) | | | | | x | | | | | | | |
| Неисправен выключатель уск. передачи | | | | | | | | | | | | x |
| Неисправен выключатель дрос. заслонки | | | | | | | | | | | | |
| Неисправность датчика т-ры масла | | | | | | | | | | | | |
| Неисправность язычкового переключателя | | | | | | | | | | | | |
| Плохой контакт выключателя зажигания | | | | | | | | | | | | |
| Неисправность модуля управления коробкой передач в блоке с ведущим мостом | | | | | | | | | | | | x |

ПРИМЕЧАНИЕ: * обозначает наиболее вероятную причину при проверке

| Неисправности при переключении передач (после начала движения) | | | | | | | | | | | Чрезмерный шум и проч. | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Невозможность переключения со 2-й на 3-ю передачу | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Невозможность включения 4-й передачи | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Не работает выключатель ускор. передачи | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Нет переключения по порядку | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Неправильное начало движения (со 2-й и т. д. передачи) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Вибрация и удары при переключении 2—3 или 3—4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Вибрация и удары при переключении 2—3 или 4—3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Вибрация и стук при переключ. высшей ступени | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Вибрация и стук при переключ. D-2 вниз | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Повышение частоты вращения при переключ. вверх | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Повышение частоты вращения двигателя при переключ. 3—2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Вибрация и удары др. рода | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Вибрация и удары (только в холодн. время) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Не работает демпф. муфта | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Вибрация при высокой нагрузке на низких передачах | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Шум из корпуса гидротрансф. при повышении частоты вращения | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Стук в корпусе гидротрансформатора | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Шум в коробке передач | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Блокировка третьей передачи | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Проверка уровня рабочей жидкости

1. Установите автомобиль на ровной площадке
2. Перед использованием указателя уровня протрите пространство вокруг него от грязи.
3. Установив рычаг переключения передач в положение «Р» и включив стояночный тормоз,пустите двигатель.
4. Двигатель должен работать на холостых оборотах. Жидкость должна иметь нормальную рабочую температуру (70—80° С).
5. Последовательно перемещайте рычаг переключения передач во все положения для заполнения гидротрансформатора и гидравлической системы жидкостью, после чего установите рычаг в нейтральное положение N. Это необходимо сделать, чтобы быть уверенным в правильности определения уровня жидкости.
6. Убедитесь в том, что уровень жидкости находится на участке «НОТ» указателя уровня. Если он ниже, добавьте жидкость для автоматических коробок передач, чтобы ее уровень достиг участка «НОТ».



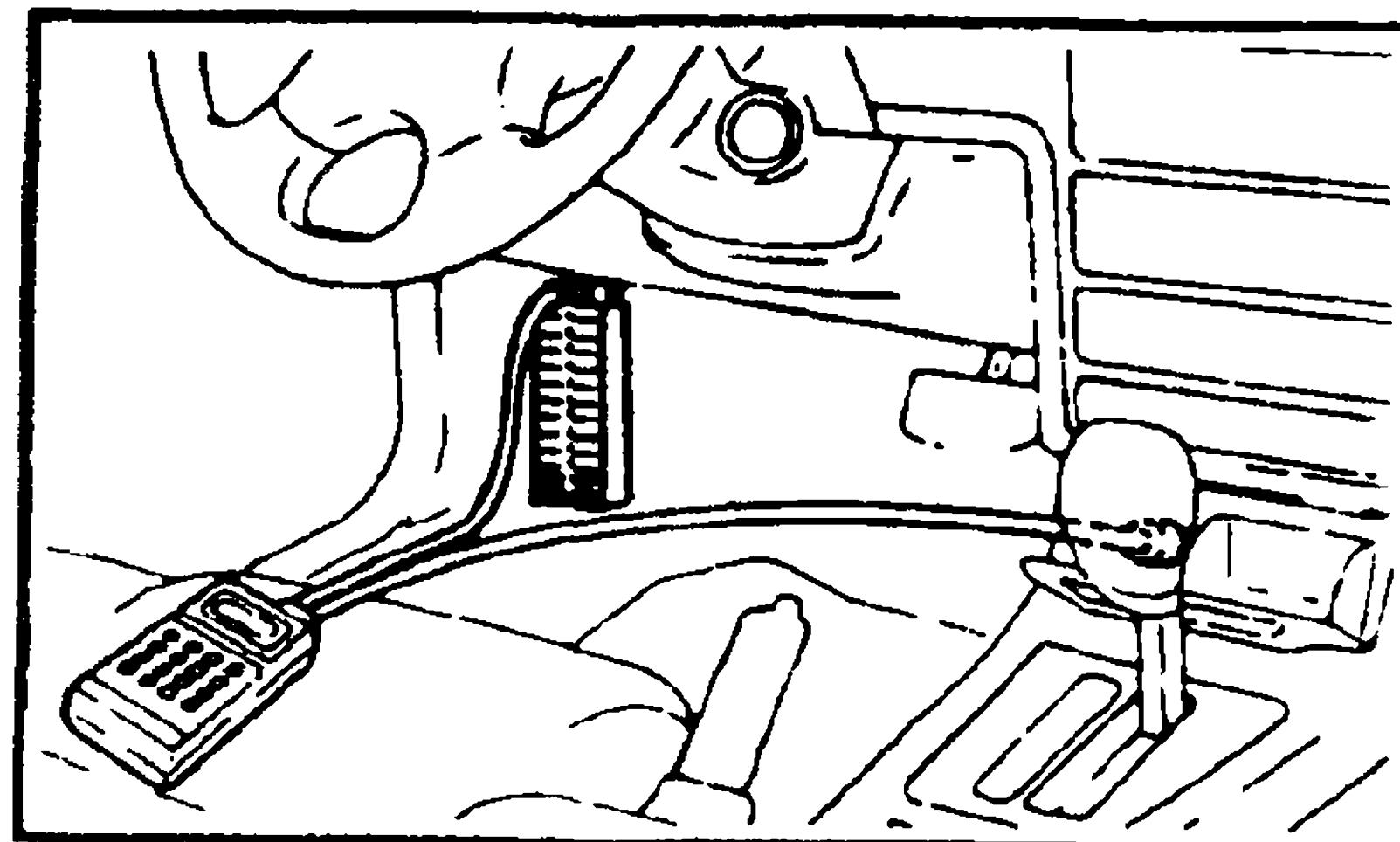
Регулировка троса ручного управления

Убедитесь в правильности регулировки троса ручного управления, проделав следующее:

1. Включите стояночный и рабочий тормоза.
2. Установите рычаг переключения передач в положение «R».
3. Поверните ключ зажигания в положение «ST» «пуск».
4. Медленно перемещайте рычаг переключения передач вверх, пока он не защелкнется в прорези положения «Р». Если во время фиксации рычага стартер работает, положите «Р» правильно.
5. Затем медленно перемещайте рычаг переключения передач в положение «N» так же, как это делалось в предыдущей операции. Если при фиксации рычага положении «N» стартер работает, положение «N» правильно.
6. Трос ручного управления отрегулирован правильно, если стартер работает при нахождении рычага в положении «Р» и «N».

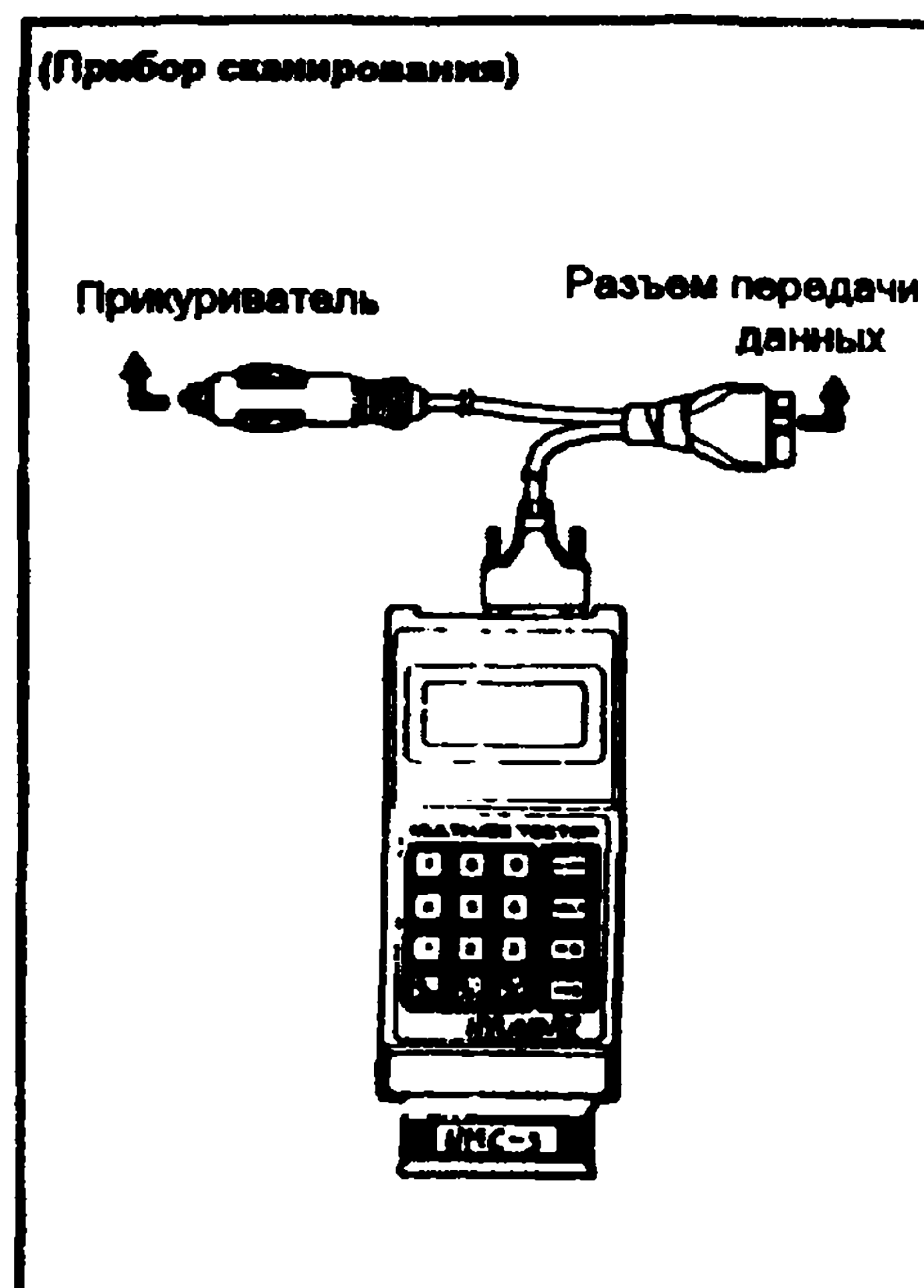
Вывод диагностических кодов неисправностей

1. Присоедините вольтметр или прибор сканирования к разъему для диагностики.
2. Считайте диагностические коды неисправностей. Затем произведите работы по устранению дефектов в соответствии с «Диагностическими кодами неисправностей» приведенными ниже.










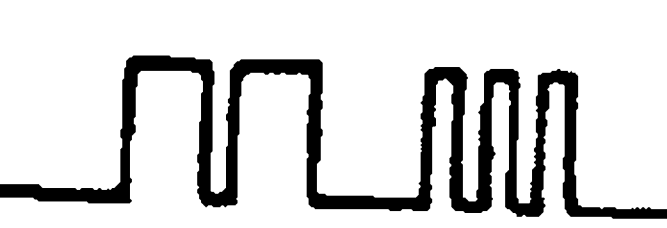
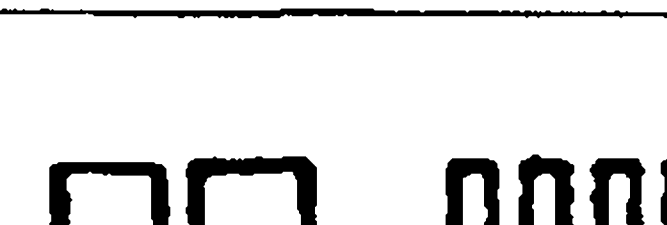




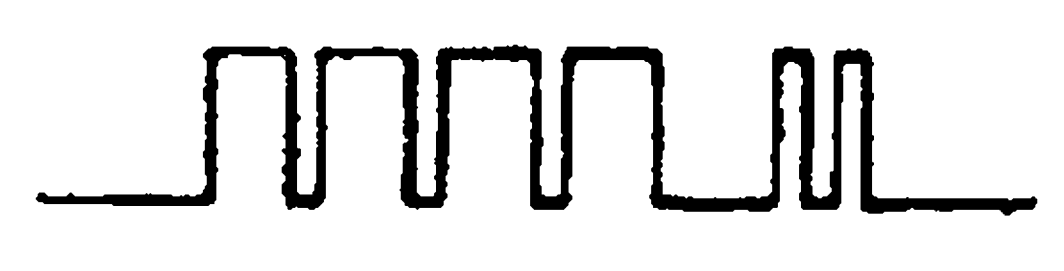



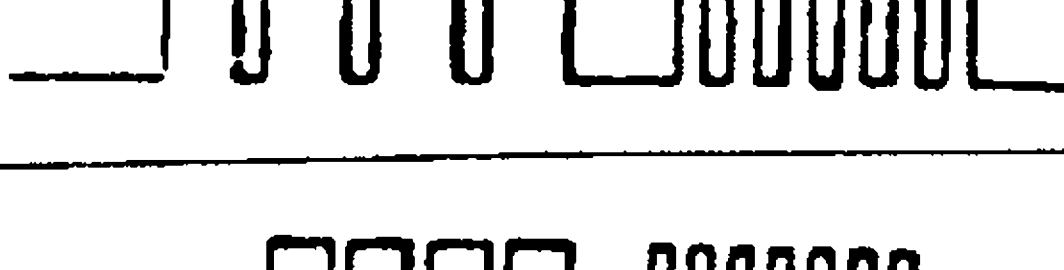
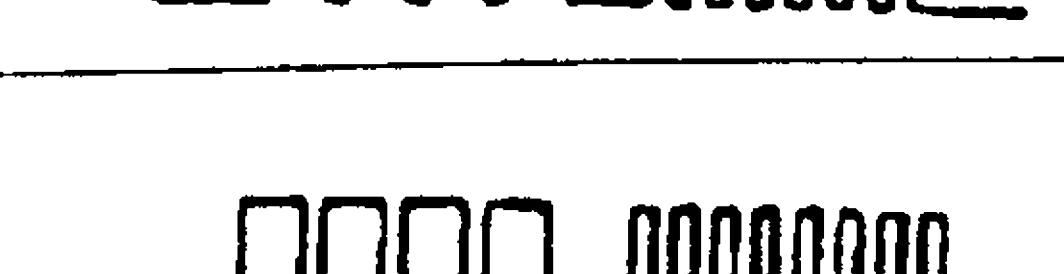


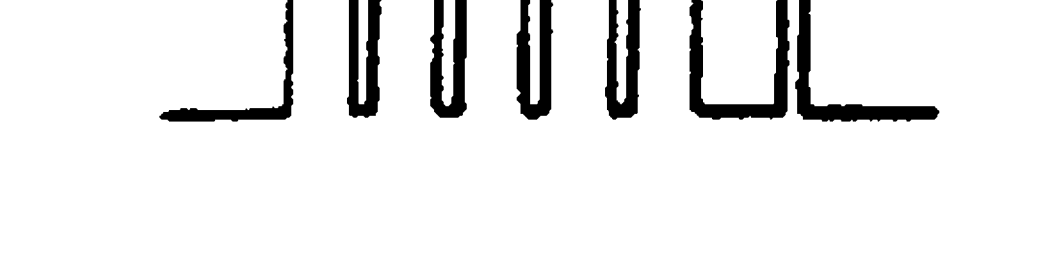
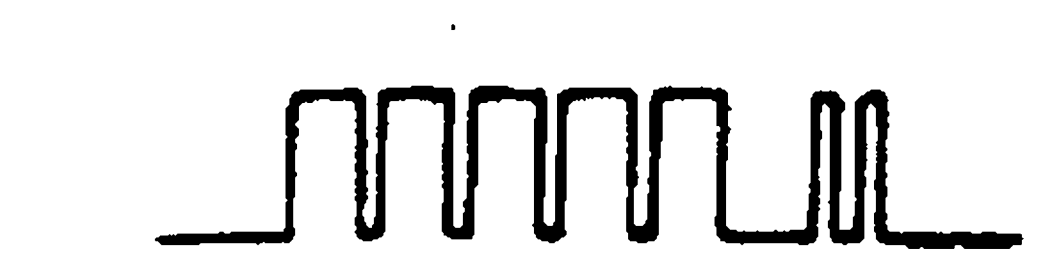

ПРИМЕЧАНИЕ



- В запоминающем устройстве с произвольным порядком выборки, являющимся частью модуля управления, может храниться до 10 диагностических кодов неисправностей (в порядке их появления).
- Один и тот же диагностический код неисправности может храниться не более трех раз.
- Если число хранящихся диагностических кодов неисправностей или диагностических диаграмм неисправностей превышает 10, уже хранящиеся диагностические коды неисправностей стираются в последовательности, начиная с наиболее старых.
- Не отсоединяйте аккумуляторную батарею до тех пор, пока не будут считаны все диагностические коды неисправностей или диагностические диаграммы неисправностей, так как при отключении аккумуляторной батареи все хранящиеся диагностические коды неисправностей или диагностические диаграммы неисправностей будут стерты.



Диагностические коды неисправностей

| Код | Диагностический код неисправности (для вольтметра) | Возможная причина | Способ устранения |
|-----|---|---|---|
| 11 |  | Чрезмерно высок сигнал датчика положения дроссельной заслонки | ○ Проверьте разъем датчика положения дроссельной заслонки |
| 12 |  | Чрезмерно низок сигнал датчика положения дроссельной заслонки | ○ Проверьте датчик положения дроссельной заслонки ○ Отрегулируйте датчик положения дроссельной заслонки |
| 13 |  | Неисправность датчика положения дроссельной заслонки | |
| 14 |  | Неправильная регулировка датчика положения дроссельной заслонки | |
| 15 |  | Разрыв цепи датчика температуры масла на низкотемпературной стороне | ○ Проверьте разъем датчика температуры масла ○ Проверьте датчик температуры масла |
| 16 |  | Короткое замыкание цепи датчика температуры масла на высокотемпературной стороне | |
| 17 |  | Разрыв цепи датчика температуры масла на высокотемпературной стороне или короткое замыкание на низкотемпературной стороне | |
| 21 |  | Разрыв цепи сервомеханизма перехода на пониженную передачу | ○ Проверьте разъем цепи сервомеханизма ○ Проверьте выключатель сервомеханизма |
| 22 |  | Короткое замыкание в цепи сервомеханизма перехода на пониженную передачу | |
| 23 |  | Обрыв в цепи провода импульсного датчика зажигания | ○ Проверьте линию передачи сигнала импульсного датчика зажигания |
| 24 |  | Разорвана цепь или неправильная регулировка выключателя акселератора | ○ Проверьте разъем выключателя акселератора ○ Проверьте выключатель акселератора ○ Отрегулируйте выключатель акселератора |
| 31 |  | Разорвана цепь импульсного генератора А | ○ Проверьте импульсные генераторы А и В ○ Проверьте язычковое реле |
| 32 |  | Разорвана цепь импульсного генератора В | |

| Код | Диагностический код неисправности (для вольтметра) | Возможная причина | Способ устранения |
|-----|---|---|---|
| 41 |  | Разорвана цепь соленоидного клапана А управления переключением | <ul style="list-style-type: none"> ○ Проверьте разъем соленоидного клапана ○ Проверьте соленоидный клапан А управления переключением |
| 42 |  | Короткое замыкание в цепи соленоидного клапана А управления переключением | |
| 43 |  | Разорвана цепь соленоидного клапана В управления переключением | <ul style="list-style-type: none"> ○ Проверьте разъем соленоидного клапана ○ Проверьте соленоидный клапан В управления переключением |
| 44 |  | Короткое замыкание в цепи соленоидного клапана В управления переключением | |
| 45 |  | Разорвана цепь соленоидного клапана управления давлением | <ul style="list-style-type: none"> ○ Проверьте разъем соленоидного клапана ○ Проверьте соленоидный клапан контроля давления |
| 46 |  | Короткое замыкание в цепи соленоидного клапана управления давлением | |
| 47 |  | Разорвана цепь соленоидного клапана гидротрансформатора | <ul style="list-style-type: none"> ○ Проверьте разъем соленоидного клапана ○ Проверьте соленоидный клапан управления гидротрансформатором |
| 48 |  | Короткое замыкание в цепи соленоидного клапана гидротрансформатора | |
| 49 |  | Дефект в системе управления гидротрансформатором | <ul style="list-style-type: none"> ○ Проверьте гидравлический контур системы гидротрансформатора ○ Проверьте соленоидный клапан управления гидротрансформатором ○ Замените модуль управления |
| 51 |  | Включение первой передачи не соответствует частоте вращения двигателя | <ul style="list-style-type: none"> ○ Проверьте разъемы импульсных генераторов А и В ○ Проверьте импульсные генераторы А и В ○ Проскальзывание задней муфты |
| 52 |  | Включение второй передачи не соответствует частоте вращения двигателя | <ul style="list-style-type: none"> ○ Проверьте разъем импульсного генератора А ○ Проверьте импульсный генератор А ○ Устранить проскальзывание тормоза сервопривода перехода на нижнюю ступень |
| 53 |  | Включение третьей передачи не соответствует частоте вращения двигателя | <ul style="list-style-type: none"> ○ Проверьте разъемы импульсных генераторов А и В ○ Проверьте импульсные генератора А и В ○ Устранить проскальзывание передней муфты ○ Устранить проскальзывание задней муфты |

| Код | Диагностический код неисправности (для вольтметра) | Причина | Способ устранения |
|-----|---|--|---|
| 54 |  | Включение четвертой передачи не соответствует частоте вращения двигателя | <ul style="list-style-type: none"> ○ Проверьте разъем импульсного генератора А ○ Проверьте импульсный генератор А ○ Устраните проскальзывание тормоза сервопривода принудительного перехода на более низкую ступень. |
| — |  | Нормально | |
| — | Постоянный сигнал (или 0 В) | Поврежден модуль управления коробкой передач (ТСМ) | <ul style="list-style-type: none"> ○ Проверьте подачу энергии к модулю. ○ Проверьте заземление ТСМ ○ Замените ТСМ |

Две программы движения автомобиля

В память блока управления введены две программы движения автомобиля — на «мощном» режиме и на «экономичном» режиме.

Водитель может выбирать желаемый режим посредством переключателя «Мощный/Нормальный» режим на приборной панели.

При остановке автомобиля коробка передач переключается на вторую передачу для предупреждения продвижения автомобиля. Затем при нажатии на педаль акселератора автомобиль начинает движение с первой передачи.

Проверка давления масла

1. Прогрейте коробку передач
2. Поднимите переднюю часть автомобиля так, чтобы передние колеса могли вращаться
3. Присоедините тахометр двигателя и расположите его так, чтобы он был хорошо виден
4. Присоедините манометр для измерения давления масла (09452-21500) и переходники (09452-21001 и 09452-21002) к каждому отверстию для измерения давления масла.

При измерении давления заднего хода необходимо использовать манометр на 3000 кПа

5. Измерьте давление масла при разных условиях. Убедитесь в том, что измеренные значения находятся в пределах значений, приведенных ниже в таблице.

Стандартные значения давления масла

| № | Условия | | | | Давление масла, кПа | | | | | |
|---|-----------------------------------|------------------------|----------------------------|---------------|---------------------------|---|-----------------------------|----------------|-----------------------------|---------------------------------|
| | Положение рычага перемены передач | Скорость ав-том., км/ч | Обороты ко-ленвала, об/мин | Передача | Редуциро-ванное дав-ление | Принуди-тельный переход на низшую пе-редачу | Передняя муфта | Концевая муфта | Передача за-днего хода | Давление в гидротранс-форматоре |
| 1 | N | 0 | х/х | Нейтр. | 353–470 | — | — | — | — | * |
| 2 | D | 0 | х/х | Вторая перед. | 353–470 | 100–210 | — | — | — | * |
| 3 | D (SW-ON) | 110 | ~2500 | Четв. перед. | 353–470 | 830–900 | — | 830–900 | — | 450–650 |
| 4 | D (SW-OFF) | 75 | ~2500 | Третья перед. | 353–470 | 830–900 | 830–900 | 830–900 | — | 450–650 |
| 5 | 2 | 50 | ~2500 | Вторая перед. | 353–470 | 830–900 | — | — | — | 450–650 |
| 6 | L | 0 | ~1000 | Первая перед. | 353–470 | — | — | — | 300–450 | * |
| 7 | R | 35 0 | ~2500 ~1000 | Задний ход | 353–470 | — | 1640–2240 1000 или более | — | 1640–2240 1000 или более | 450–650 |

Примечание:

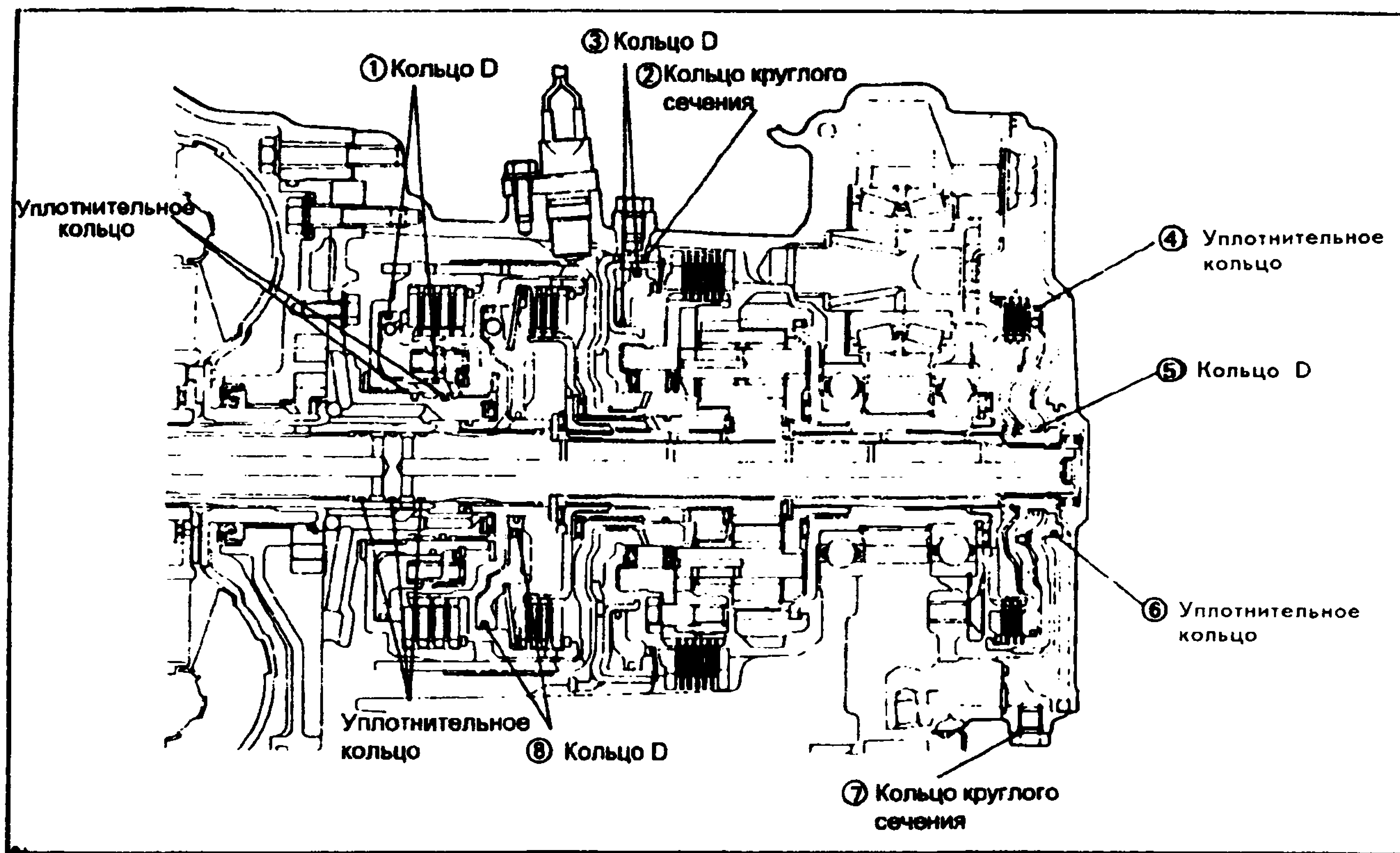
SW-ON: Включен выключатель на панели приборов.

* SW-OFF: Выключен выключатель на панели приборов.

Давление не является стандартным.

— Давление менее 10 кПа.

Уплотнения



Испытание блокировки гидротрансформатора

Испытание блокировки состоит в определении критической (максимальной) частоты вращения двигателя при полном открытии дросселя и положениях рычага переключения «D» и «R». При этом испытании проверяются работа обгонной муфты статора гидротрансформатора и муфт коробки передач, тормоза низкой передачи и заднего хода.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во время этого испытания убедитесь в том, что никто не находится перед автомобилем и сзади него.

1. Проверьте уровень жидкости в коробке передач. Жидкость должна быть при нормальной рабочей температуре (70—80° C). Охлаждающая жидкость двигателя также должна быть при нормальной рабочей температуре (80—90° C)
2. Установите клинья под задние колеса
3. Присоедините тахометр двигателя.
4. Включите стояночный и рабочий тормоза
5. Пустите двигатель
6. Установив рычаг переключения передач в положение «D», полностью нажмите на педаль акселератора, чтобы зафиксировать максимальную частоту вращения двигателя. Не держите дроссель открытым дольше, чем это необходимо для получения максимальной частоты вращения двигателя, и никогда дольше, чем 5 с за один раз. Если

требуется более одного испытания блокировки, для охлаждения жидкости коробки передач между испытаниями дайте двигателю поработать в течении около 2 мин. на нейтральной передаче при частоте вращения его вала около 1000 об/мин.

Критическая частота вращения двигателя при затормаживании гидротрансформатора в ходе испытания:

2500 ± 3000 об/мин

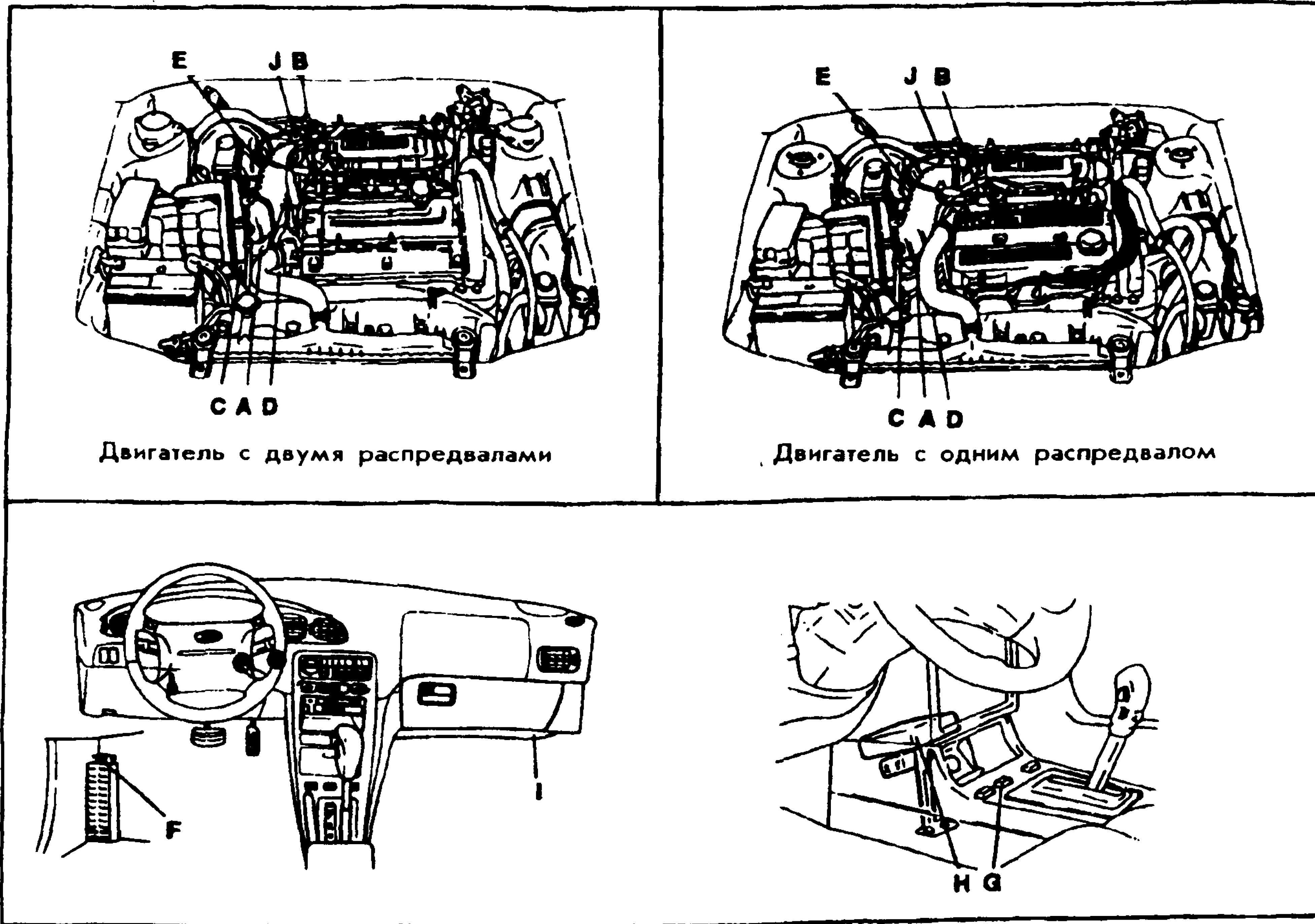
7. Установите рычаг переключения передач в положение «R» и проведите испытание по выше описанной методике.

Если критическая частота вращения выше нормы, имеется проскальзывание задней муфты или обгонной муфты коробки передач (положение рычага «D»).

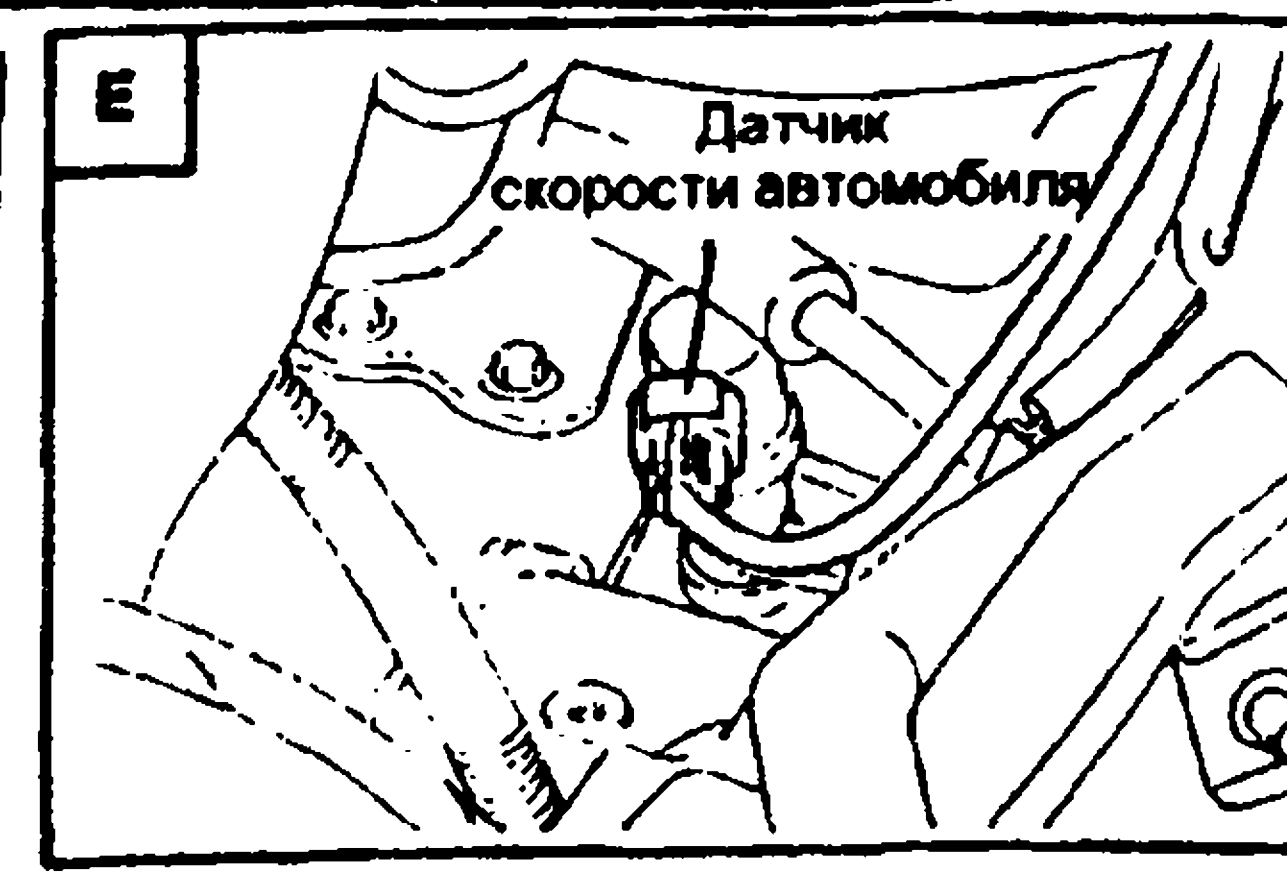
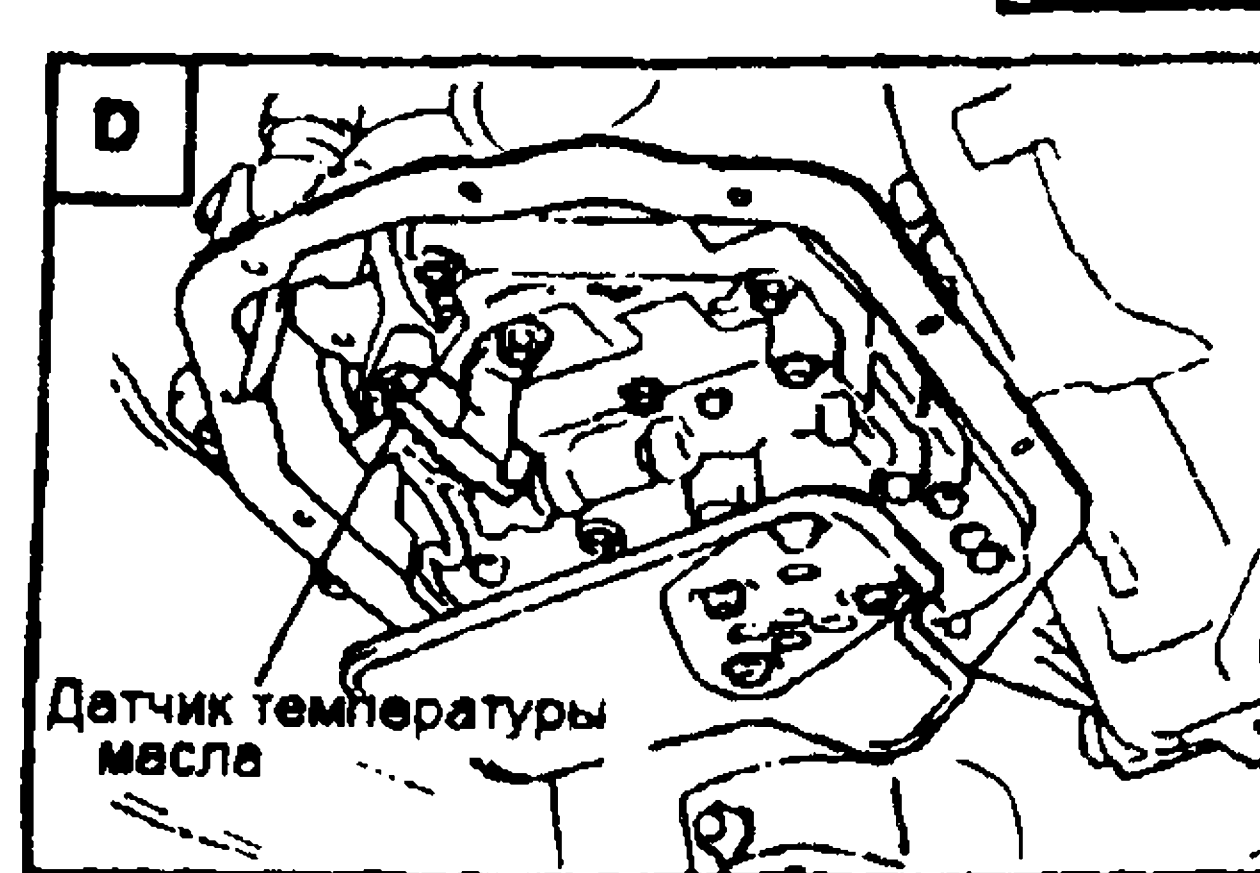
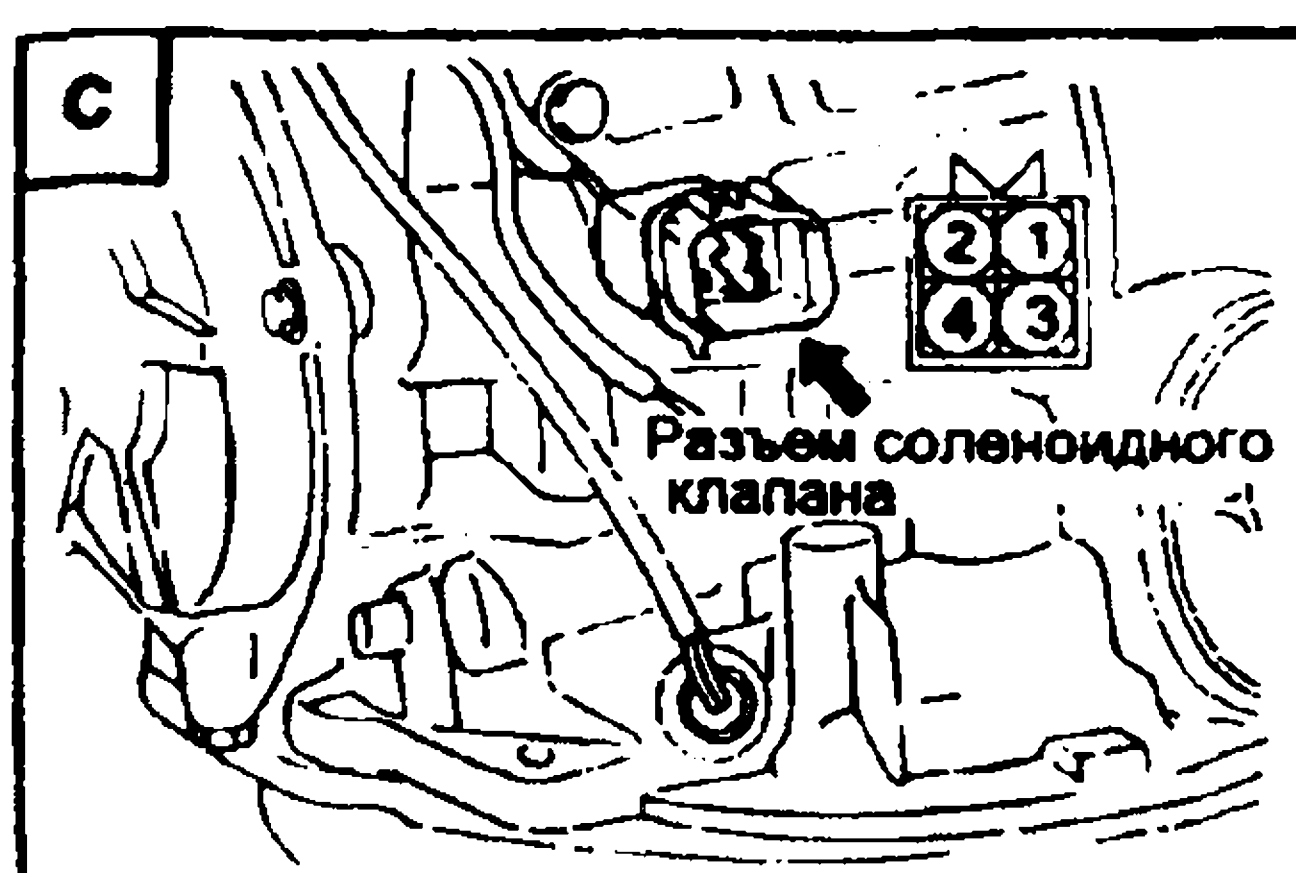
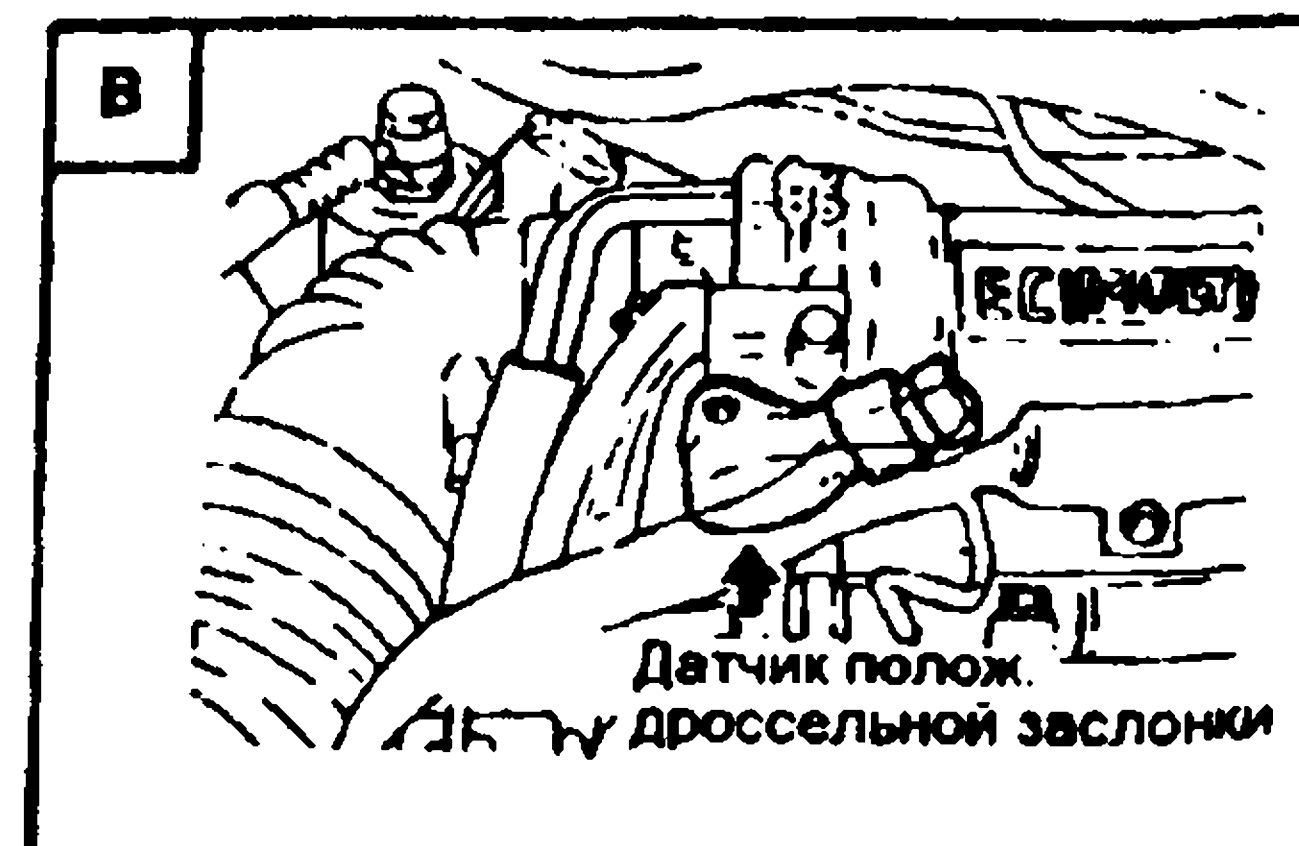
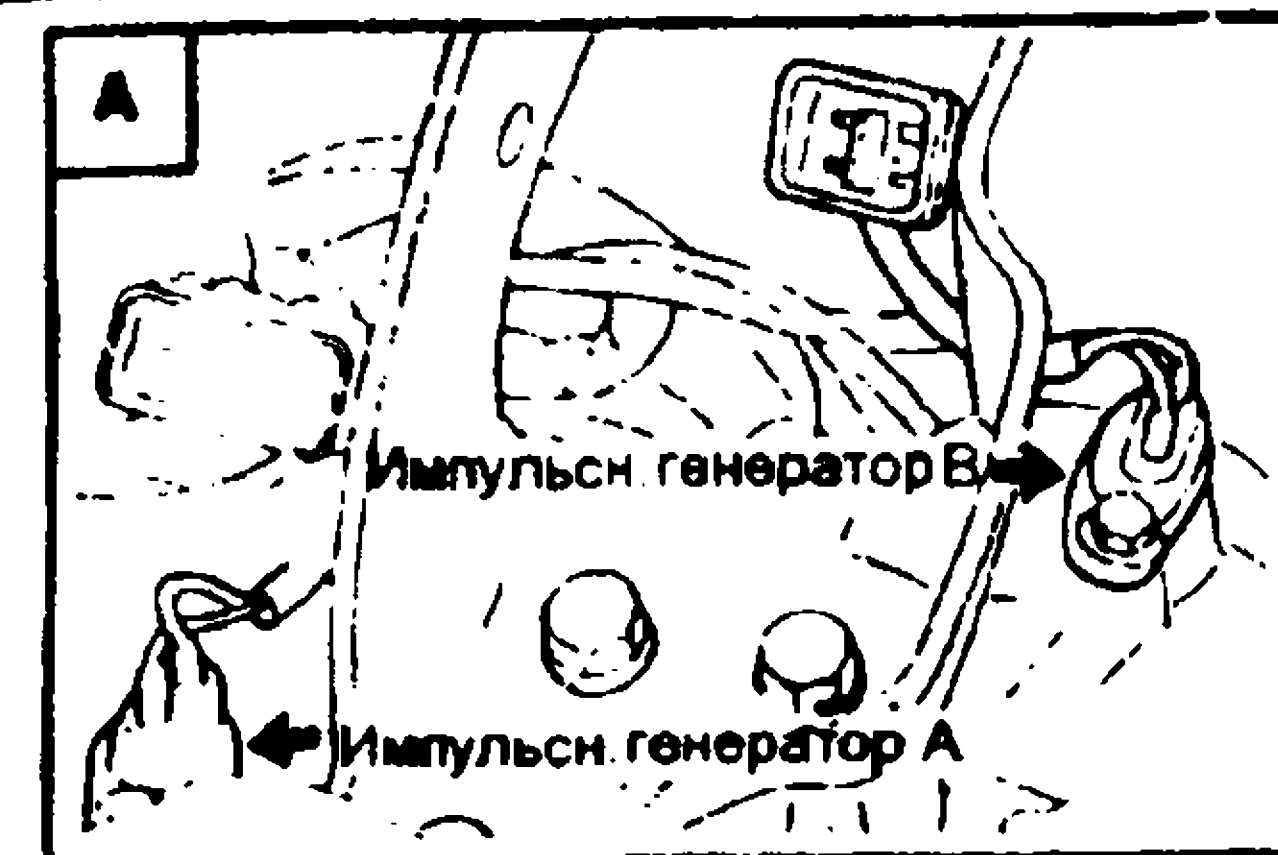
Если критическая частота вращения выше нормы, имеется проскальзывание передней муфты коробки передач или тормоза низкой передачи и заднего хода (положение рычага «R»). В этих случаях проведите испытания для определения причины проскальзывания.

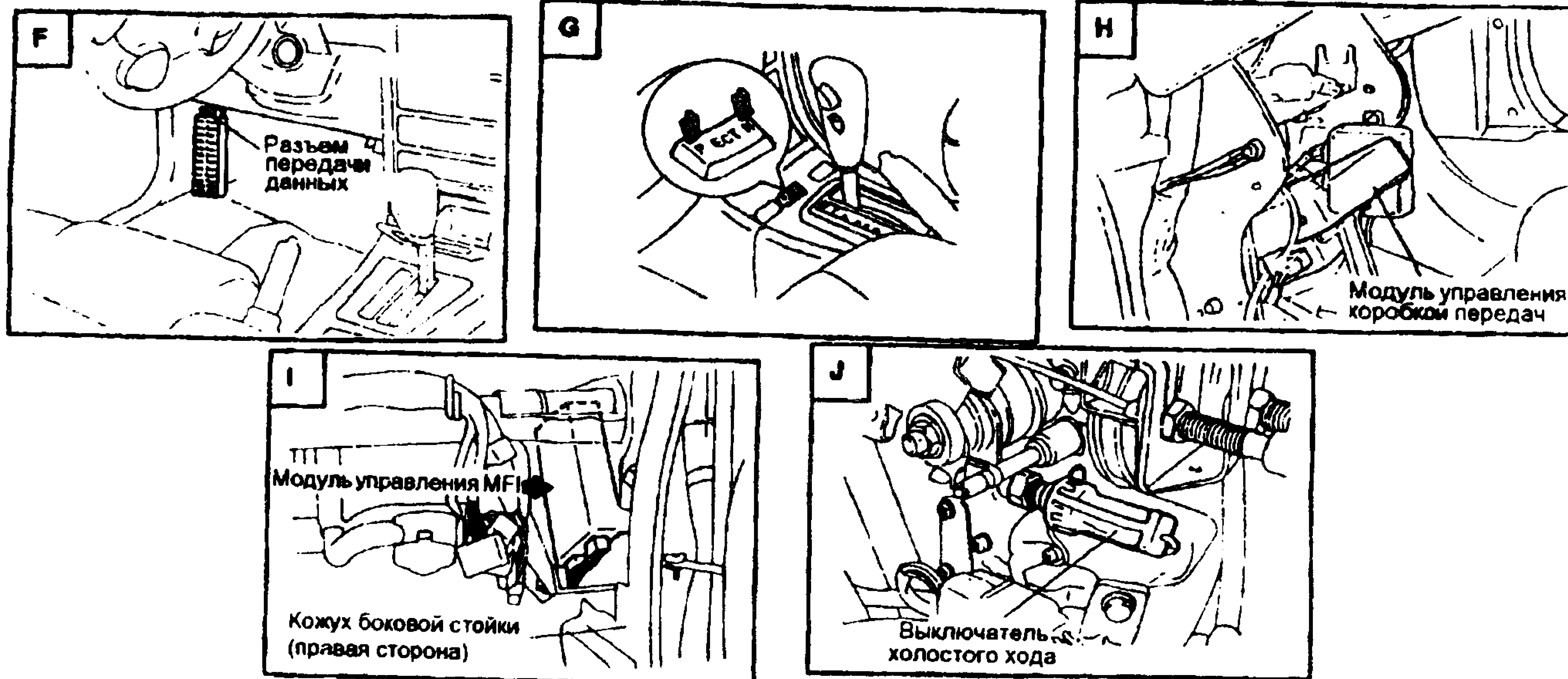
Если при положениях рычага «D» и «R» критическая частота вращения ниже нормы, можно предположить недостаточность мощности двигателя или неисправность гидротрансформатора. Проверьте наличие перебоев зажигания в двигателе, правильность установки моментов зажигания, зазоры клапанов и т. д. Если в двигателе все в порядке, неисправен гидротрансформатор.

Элементы управления четырехскоростной автоматической коробкой передач E.L.C.



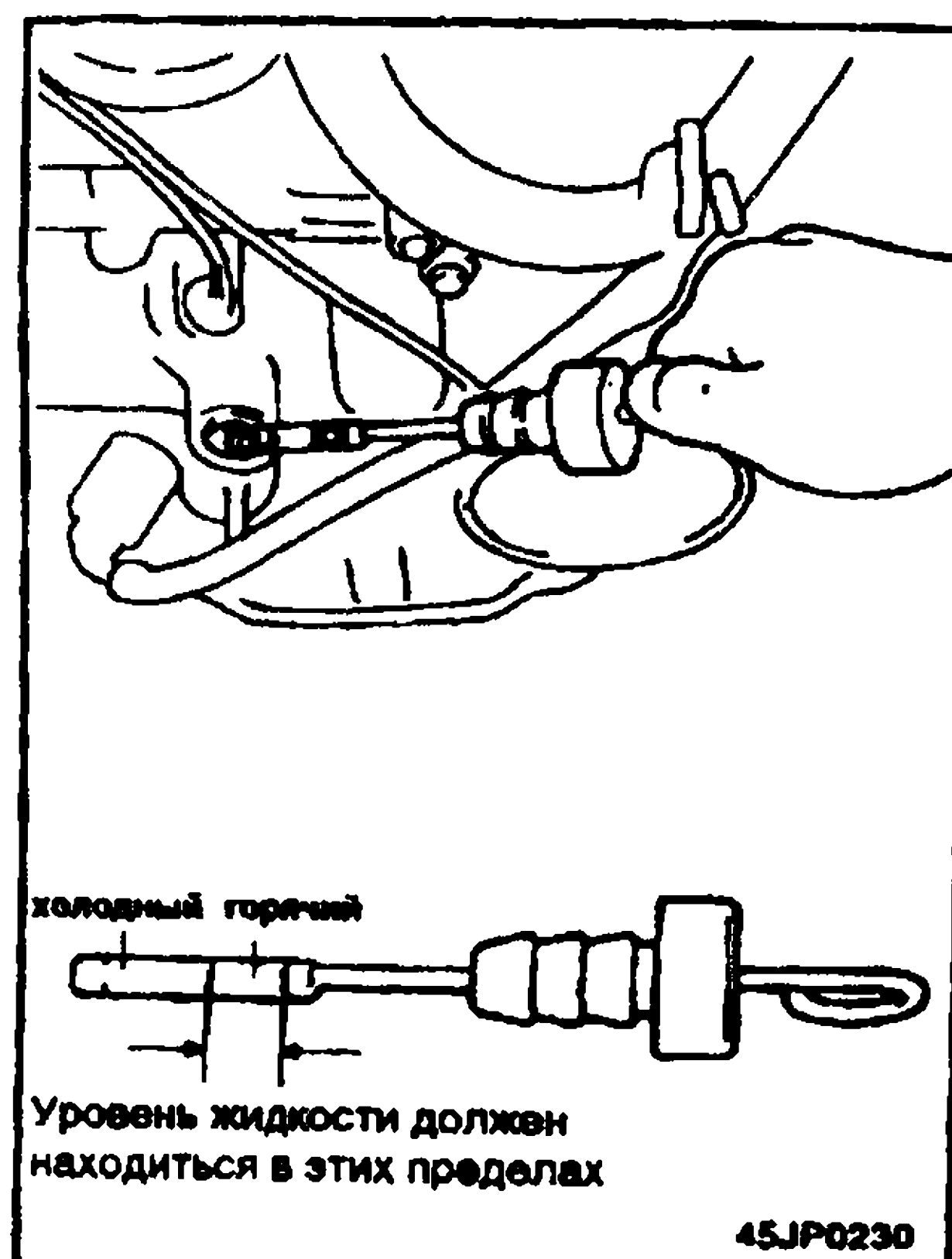
| Наименование | Символ | Наименование | Символ |
|---------------------------------------|--------|---|--------|
| Импульсный генератор А, В | А | Разъем передачи данных | F |
| Датчик положения дроссельной заслонки | В | Переключатель режима «Мощный/Нормальный» | G |
| Разъем соленоидного клапана | С | Модуль управления четырехступенчатой коробкой передач | H |
| Датчик температуры масла | D | Модуль управления впрыском (MFI) | I |
| Датчик скорости автомобиля | E | Выключатель холостого хода | J |





Проверка уровня жидкости в коробке передач

1. Дайте двигателю поработать до тех пор, пока температура жидкости не достигнет нормального рабочего уровня (70—80° С)
2. Установите автомобиль на ровной площадке.
3. Последовательно перемещайте рычаг переключения передач в каждое положение. Это обеспечит заполнение гидротрансформатора и гидравлической системы жидкостью, после чего установите рычаг в положение «N» (нейтральное)



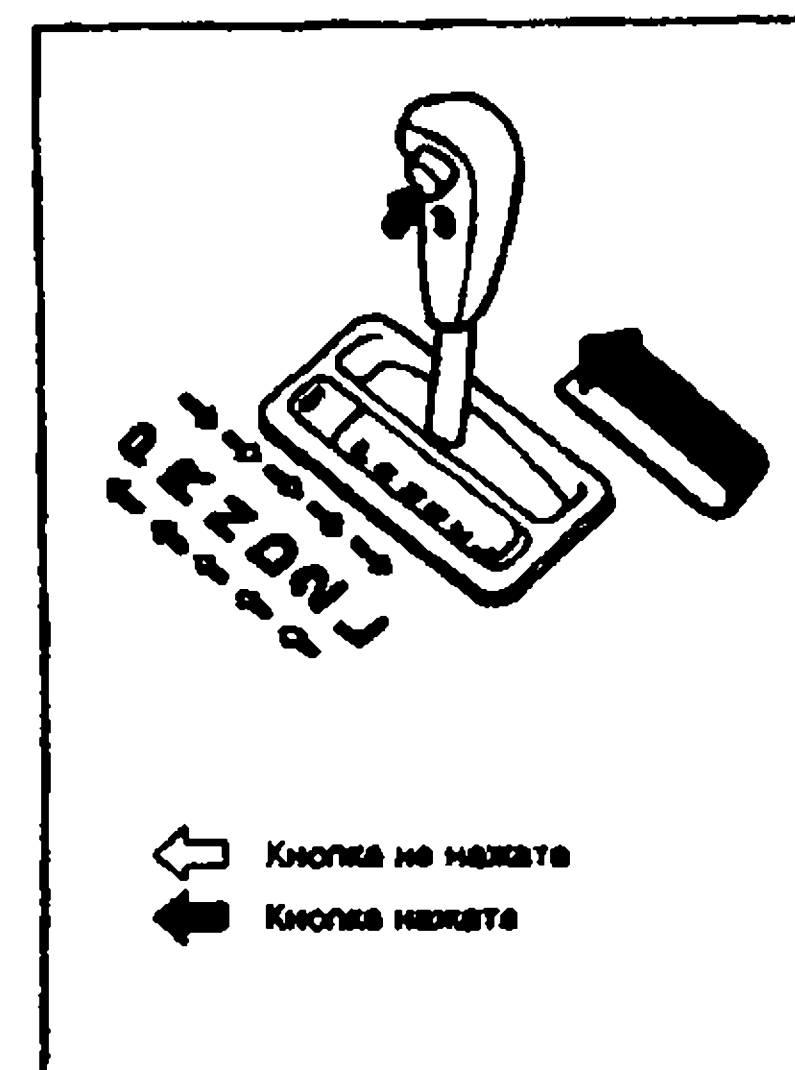
4. Перед извлечением маслоизмерительного стержня сотрите всю грязь вокруг. Затем его извлеките и проверьте уровень жидкости.
5. Убедитесь в том, что уровень жидкости находится на участке «HOT» (горячий) маслоизмерительного стержня. При низком уровне жидкости добавьте жидкость для автоматических коробок передач до тех пор, пока ее уровень не достигнет участка «HOT».

Жидкость для коробки передач:

Жидкость фирмы HYUNDAI: для автоматических коробок передач ATF или жидкость ATF PLUS тип 7176 фирмы MOPAR, жидкость DIAMOND ATF SP или эквивалент

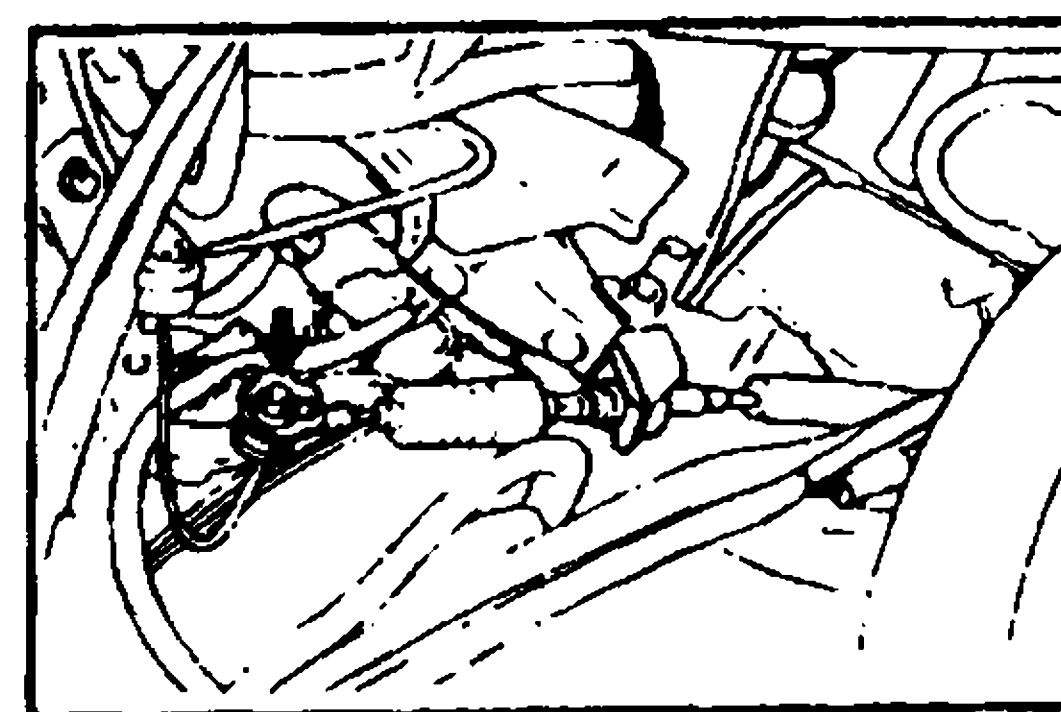
Проверка работы рычага переключения передач

1. Перемещайте рычаг переключения передач в каждое положение и следите за тем, чтобы рычаг двигался плавно. Следите за правильной фиксацией положений рычага.
2. Убедитесь в том, что рычаг переключения передач можно передвинуть в любое положение (за счет работы кнопки, как показано на рисунке).
3. Пустите двигатель и убедитесь в том, что автомобиль движется вперед при перемещении рычага переключения передач из положения N в положение D и движется назад при его переключении в положение R.
4. При нарушении работы рычага переключения передач отрегулируйте трос управления и втулку. Проверьте наличие износа скользящих деталей.



Регулировка троса переключателя АКП

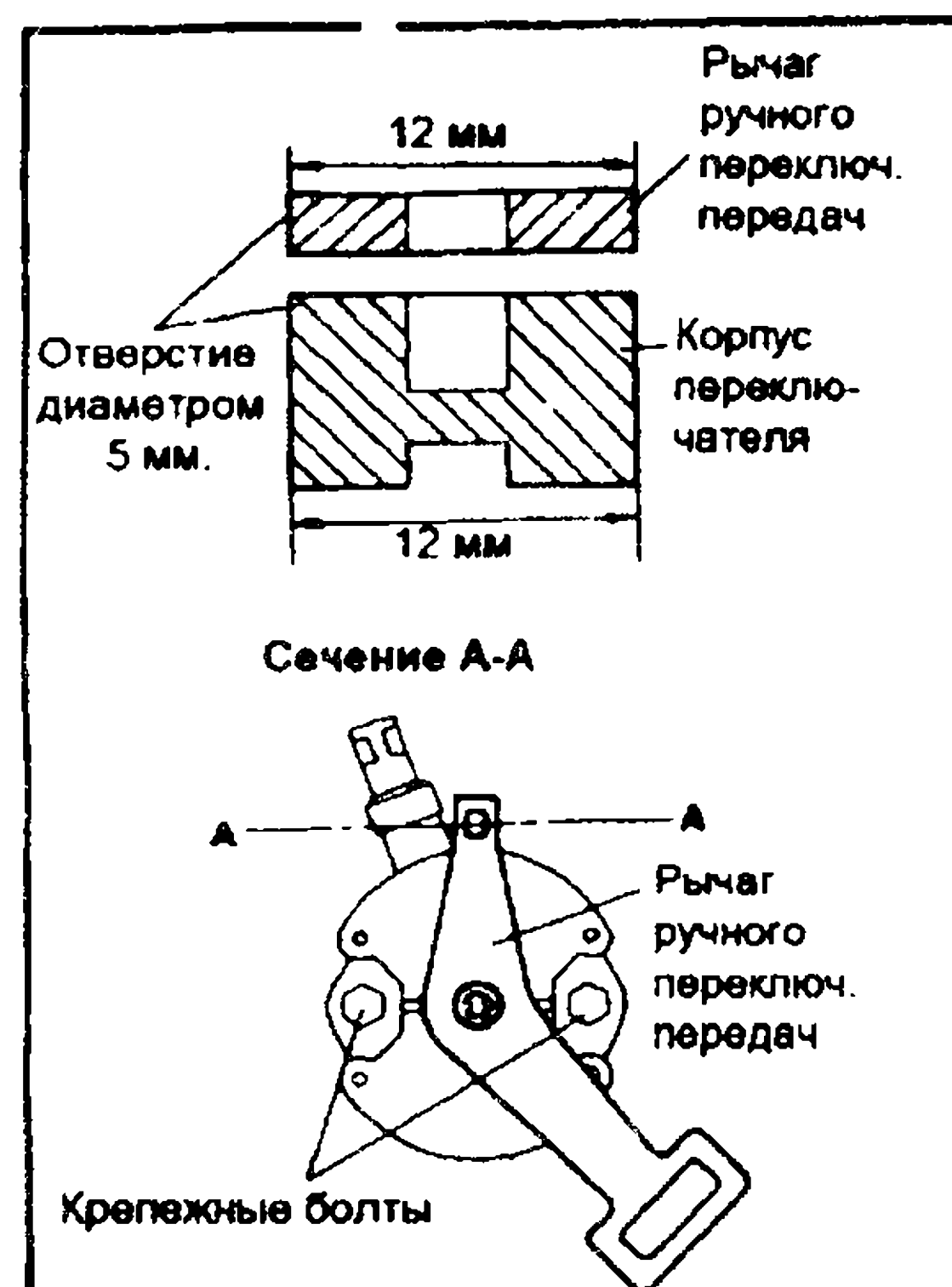
1. Установите рычаг переключения передач в положение N (нейтральное).
2. Освободите крепление троса управления к рычагу переключения передач. Разъедините трос и рычаг.



3. Установите рычаг ручного переключения передач в положение N.

4. Поверните корпус переключателя коробки передач до тех пор, пока конец шириной 12 мм рычага ручного переключения передач не расположится напротив фланца шириной 12 мм корпуса переключателя.

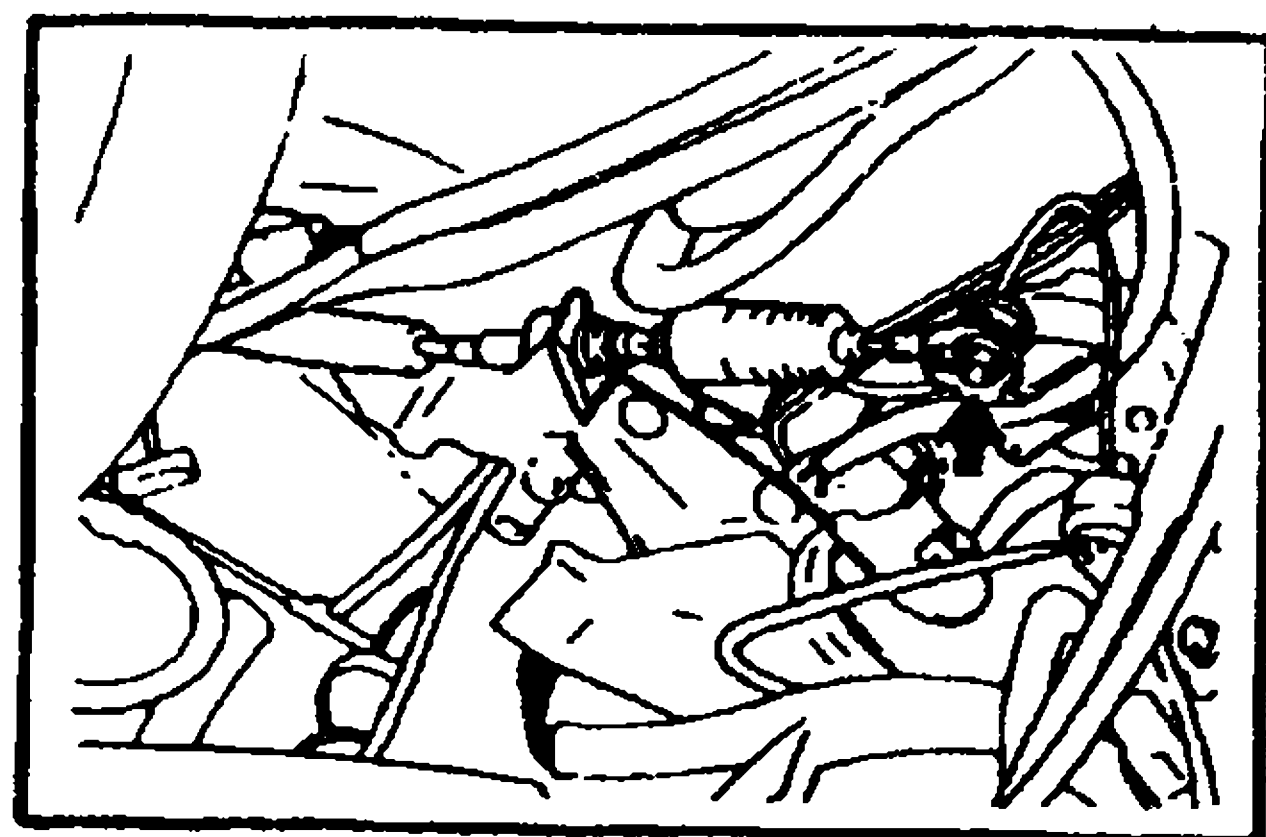
5. Затяните крепежные болты (2 шт.) требуемым моментом. Момент затяжки крепежных болтов переключателя коробки передач: 10—12 Нм.



6. Убедитесь в том, что рычаг переключения передач находится в положении N.

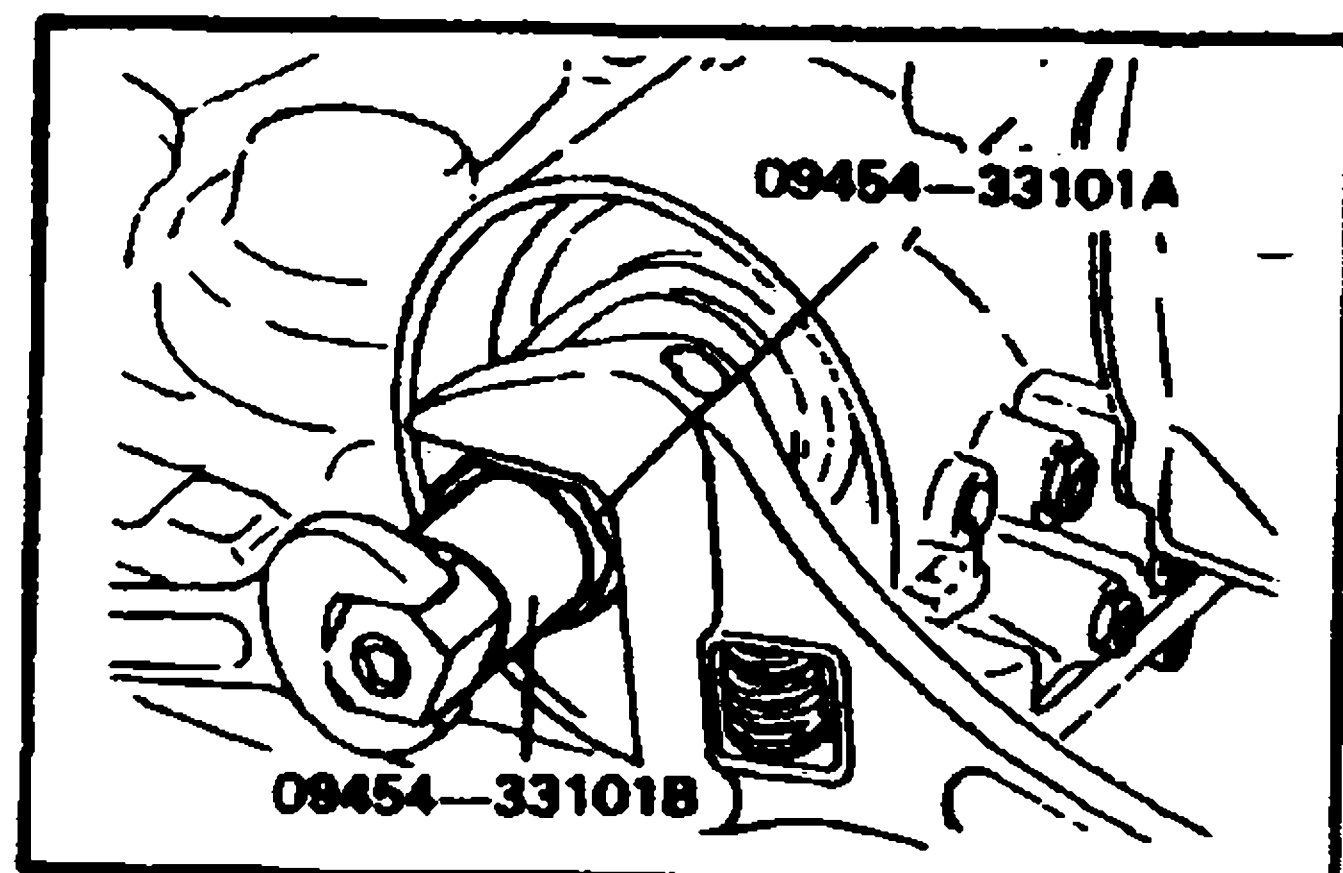
7. Отрегулируйте гайку так, чтобы трос управления не имел слабину и убедитесь в том, что рычаг переключения передач при переводе рычага переключения передач работал плавно.

8. Троньте с места автомобиль и во время движения убедитесь в том, что каждая передача включается в коробке передач в нужном положении.



Регулировка сервомеханизма принудительного перехода на понижающую передачу

1. Удалите грязь вокруг сервомеханизма.
2. Снимите пружинное стопорное кольцо.
3. Снимите выключатель сервомеханизма.
4. Ослабьте стопорную гайку.

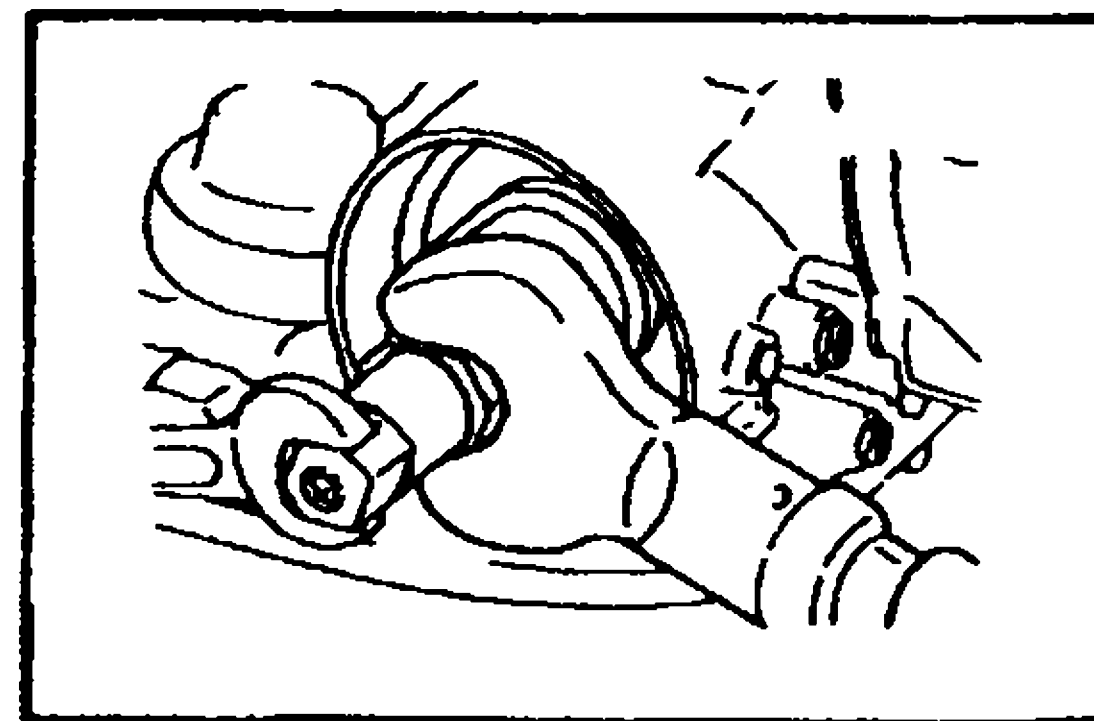
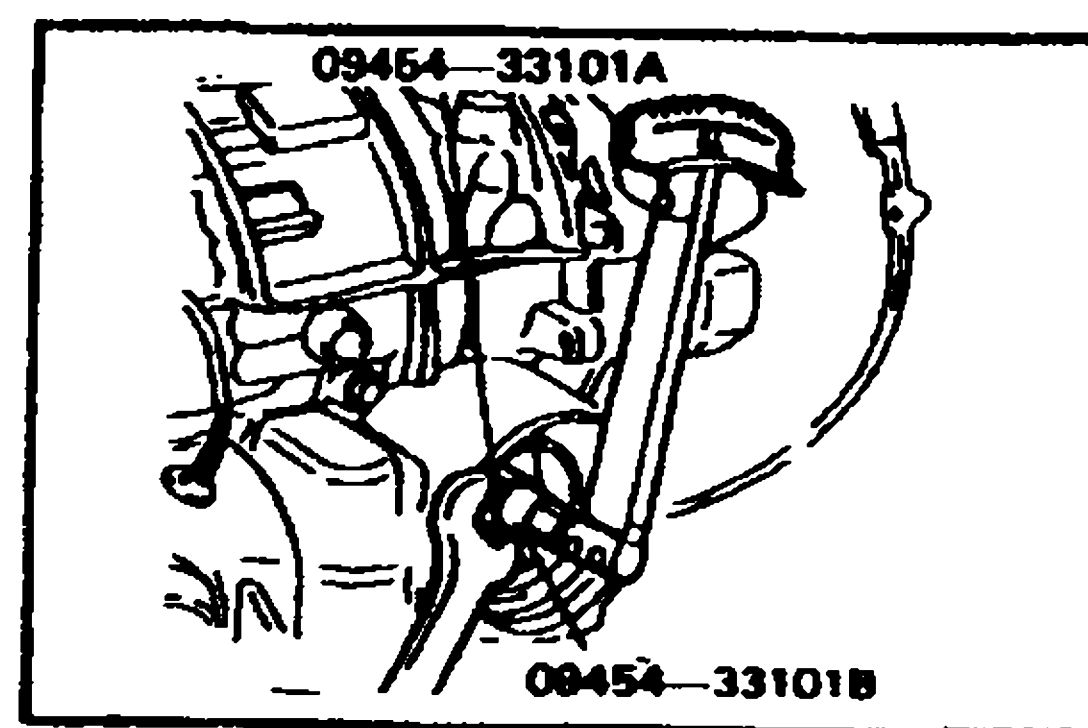


5. Удерживая поршень сервомеханизма от вращения специальным ключом (09454-33000), динамометрическим ключом (09454-33100) затяните регулировочный болт моментом 10 Нм. Дважды ослабьте и затяните регулировочный болт и затем окончательно затяните его моментом 5 Нм. Снова ослабьте затяжку болта на 2—2,25 оборота.

6. Удерживая поршень сервомеханизма от вращения специальным ключом, затяните контргайку требуемым моментом.

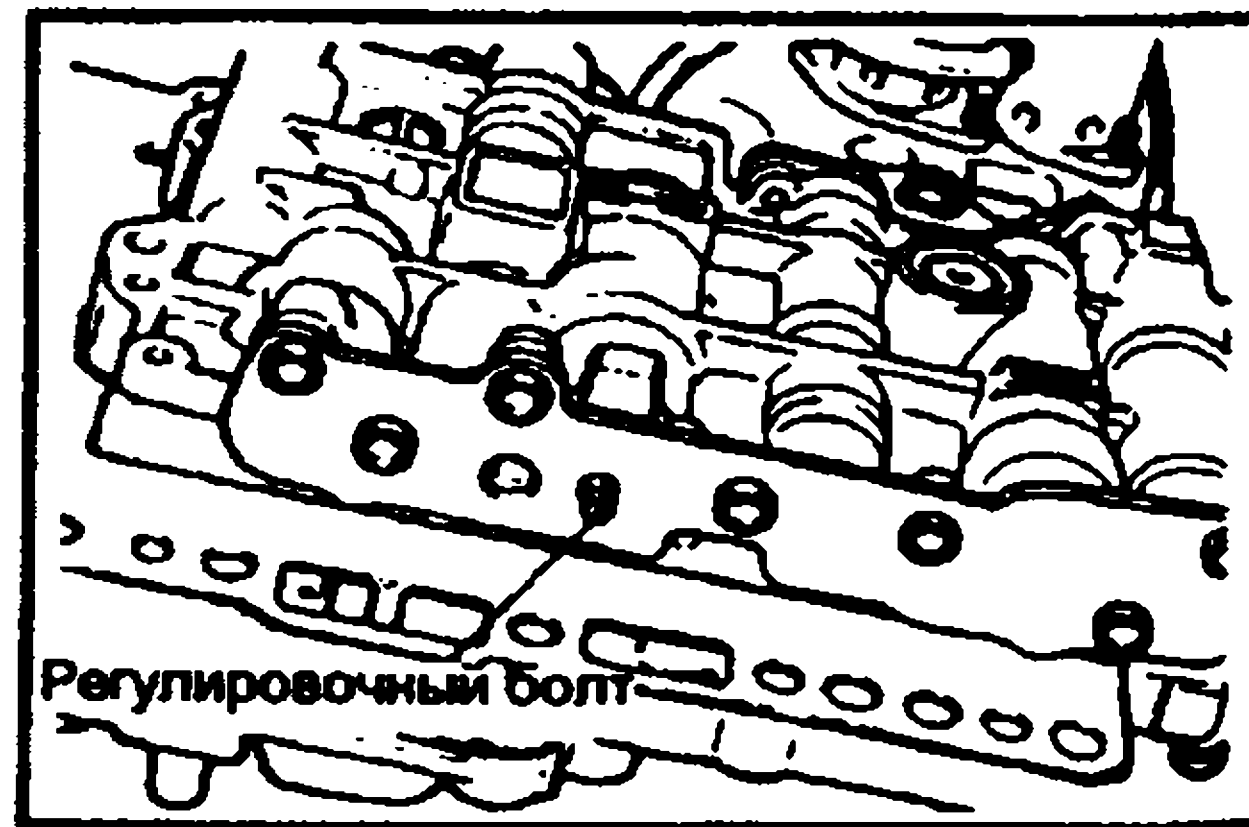
Контргайка: 25—32 Нм.

7. После установки нового уплотнительного кольца в канавку, расположенную вокруг выключателя сервомеханизма, расправьте уплотнительное кольцо так, чтобы оно не было скручено. Установите выключатель сервомеханизма в корпусе, после чего установите пружинное стопорное кольцо.



Регулирование давления в системе

1. Слейте жидкость для автоматических коробок передач.
2. Снимите масляный картер.
3. Снимите масляный фильтр и датчик температуры масла.
4. Снимите корпус клапанов. При этом может выйти клапан ручного управления, будьте внимательны, чтобы не уронить его.
5. Вращайте регулировочный болт регулировочного клапана до тех пор, пока давление в системе (давление принудительного перехода на понижающую передачу) не достигнет стандартного значения.



При вращении регулировочного болта вправо давление в системе снижается, а при вращении его влево повышается.

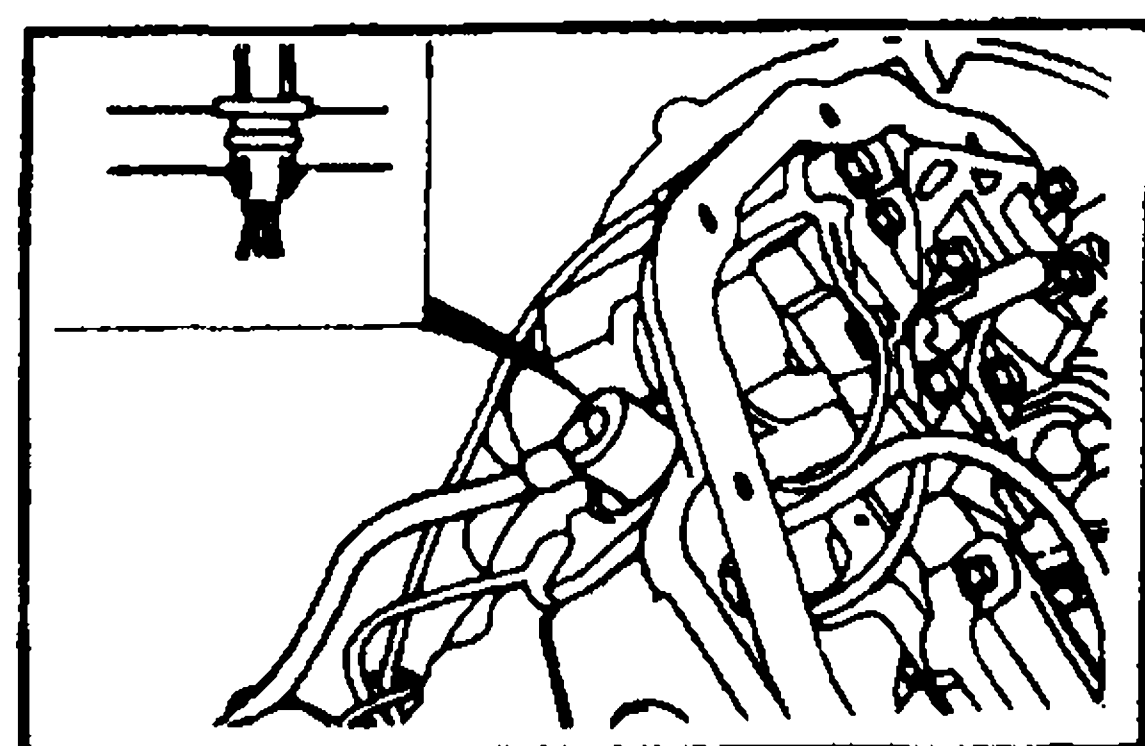
Стандартное значение: 870-890 кПа

Изменение давления масла при каждом обороте регулировочного болта: 38 кПа.

6. Убедитесь в том, что уплотнительное кольцо, устанавливаемое на верхней поверхности корпуса клапанов, расположено в месте, показанном на рисунке.

7. Замените уплотнительное кольцо разъема соленоидного клапана новым.

8. Установите узел корпуса клапанов, после чего введите разъем соленоидного клапана в корпус. При этом убедитесь в том, что часть разъема с вырезом расположена так, как показано на рисунке. Убедитесь также в отсутствии защемления провода.

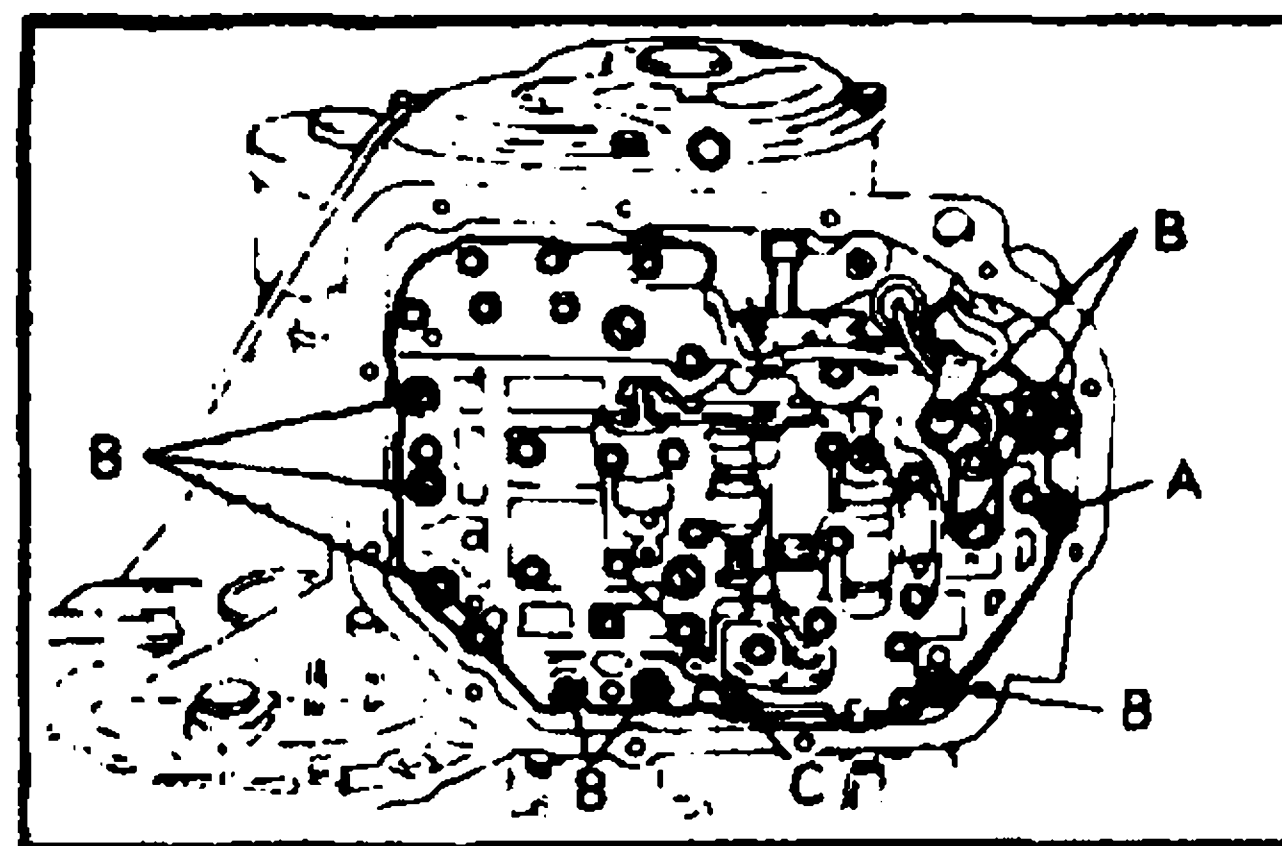


9. Затяните болты крепления корпуса клапанов моментом 10—12 Нм

Болт А: Длина 18 мм

Болт В: Длина 25 мм

Болт С: Длина 40 мм



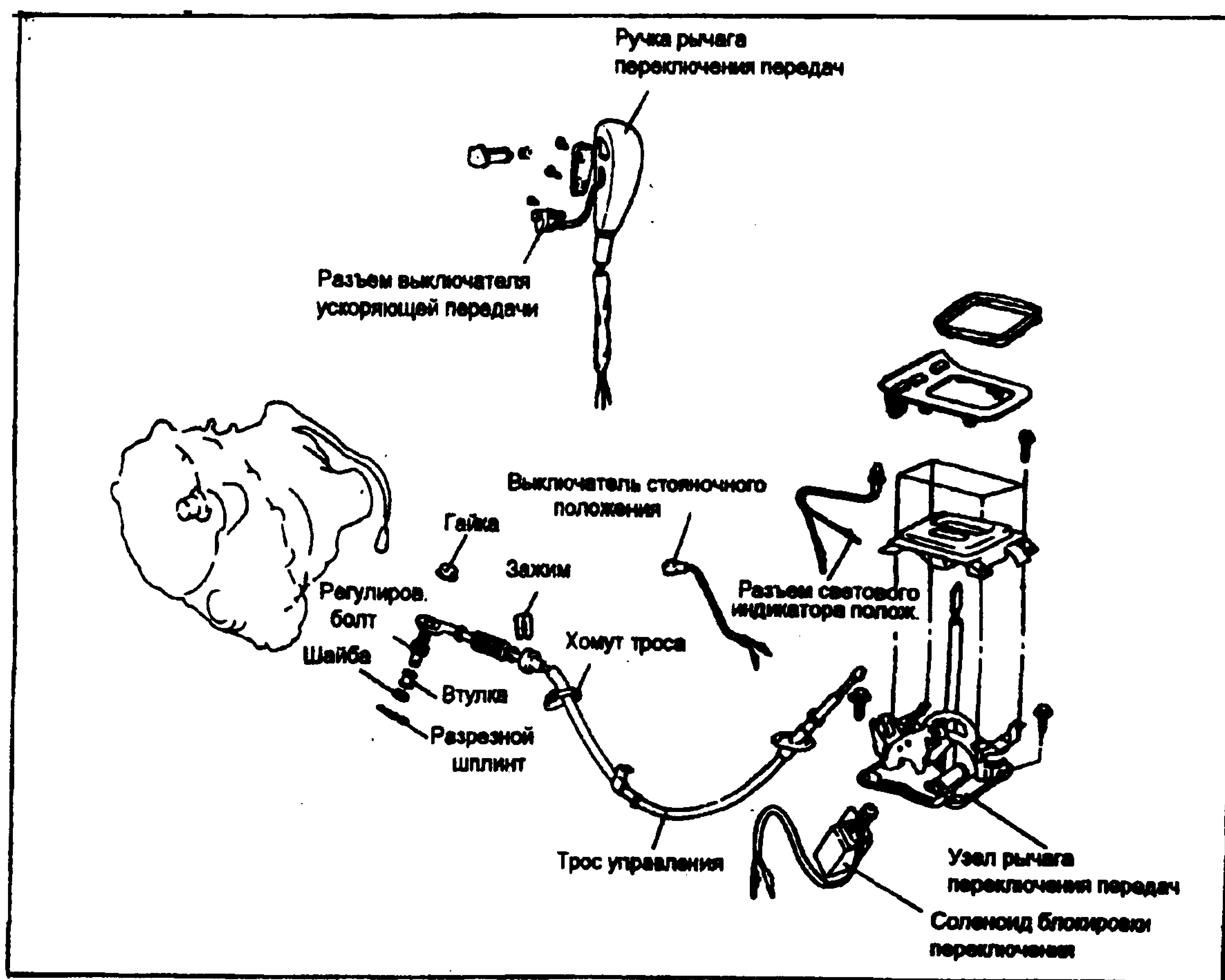
10. Установите масляный фильтр.

11. Установите новую прокладку масляного картера и масляный картер, после чего затяните болты его крепления.

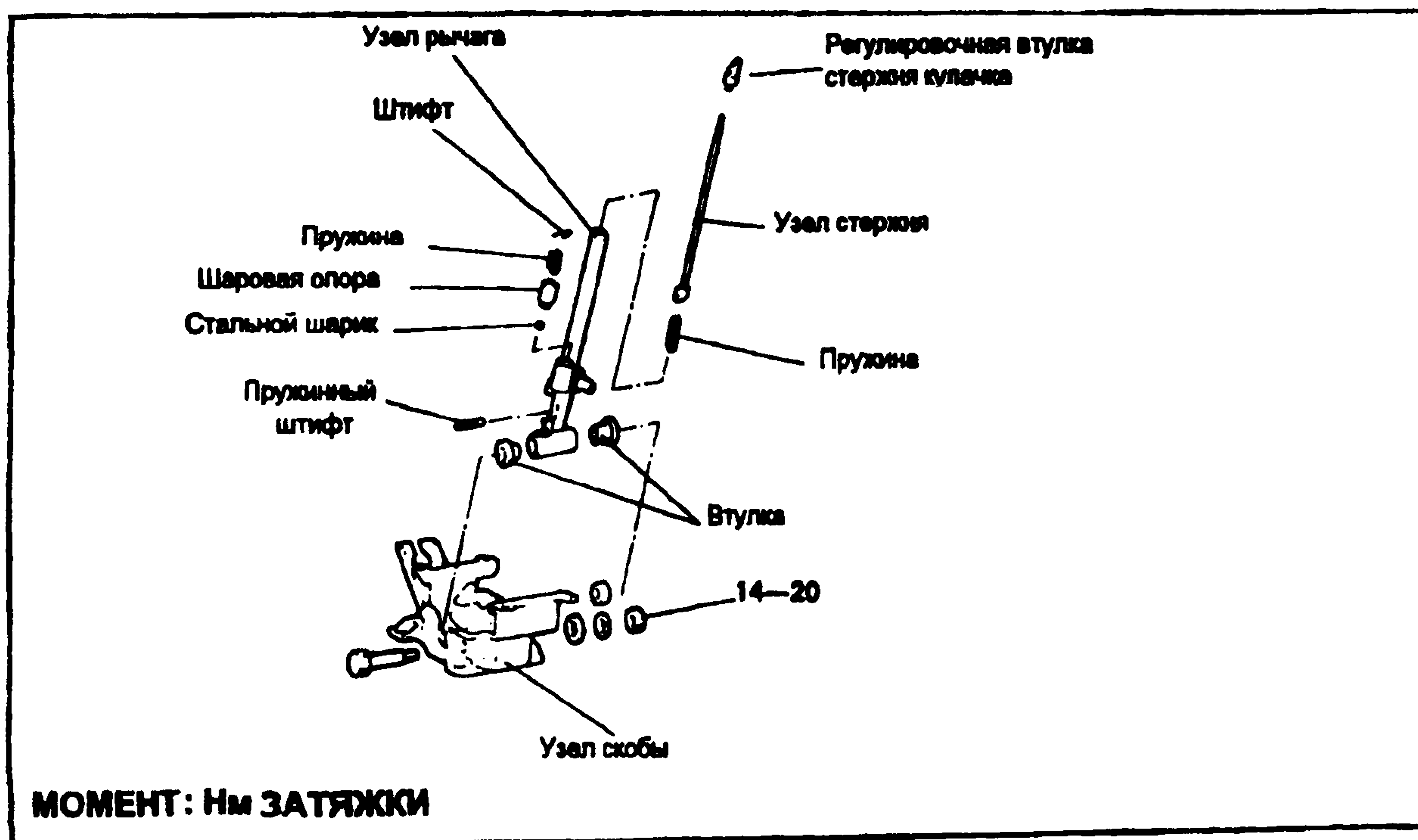
12. Залейте необходимое количество жидкости для автоматических коробок передач.

13. Проверьте давление масла в системе. При необходимости произведите регулировку.

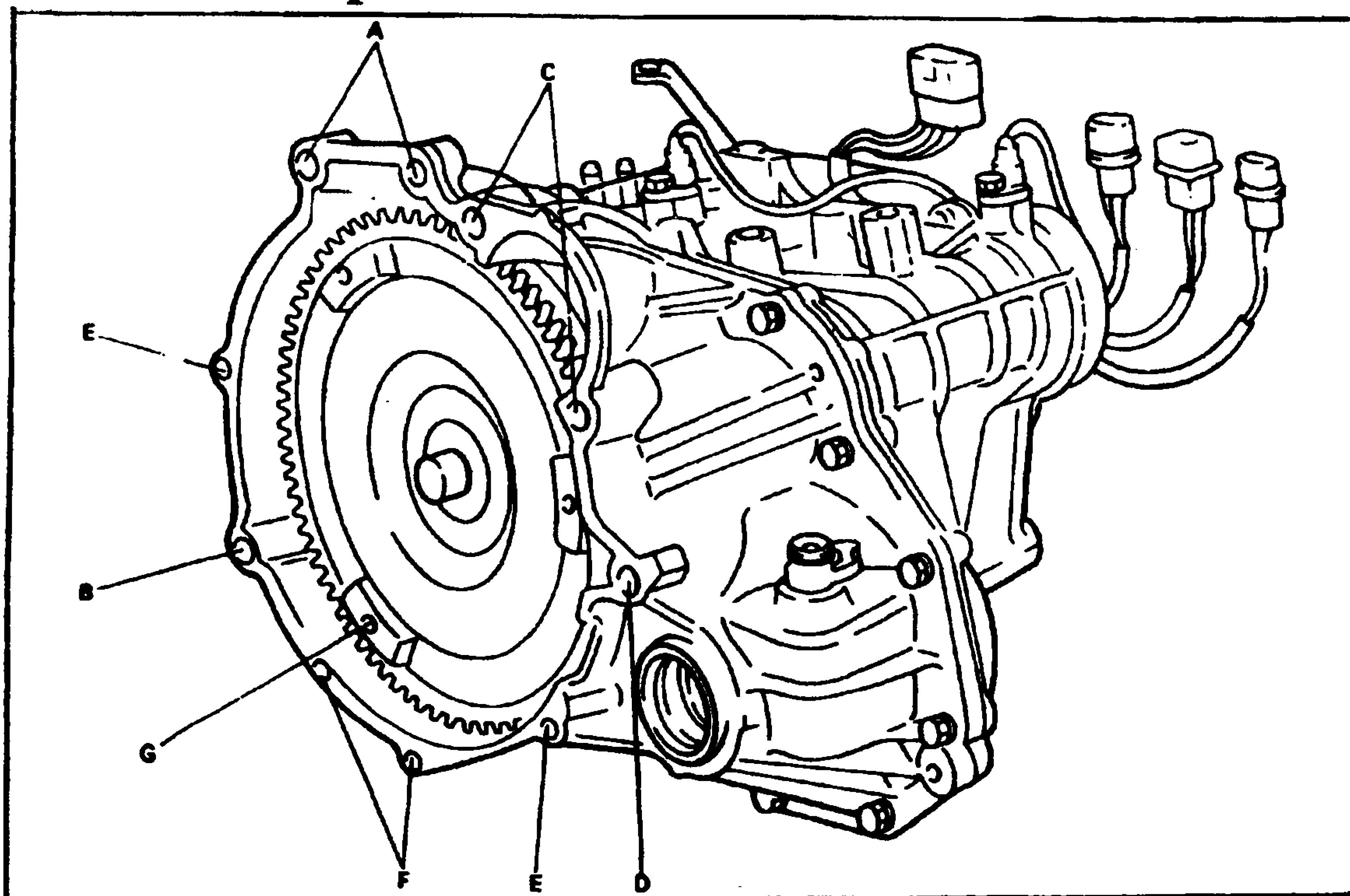
Управление коробкой передач



Рычаг переключения передач



Автоматическая трансмиссия



Болты

| Позиция | Момент, Нм | Диаметр×длина, мм | Позиция | Момент, Нм | Диаметр×длина, мм |
|---------|------------|-------------------|---------|------------|-------------------|
| A | 43—55 | 10×40(1.6) | E | 10—12 | 8×14(0.6) |
| B | 43—55 | 10×65(2.6) | F | 15—22 | 8×20(0.8) |
| C | 22—32 | 10×55(2.2) | G | 46—53 | |
| D | 30—35 | 10×60(2.4) | | | |

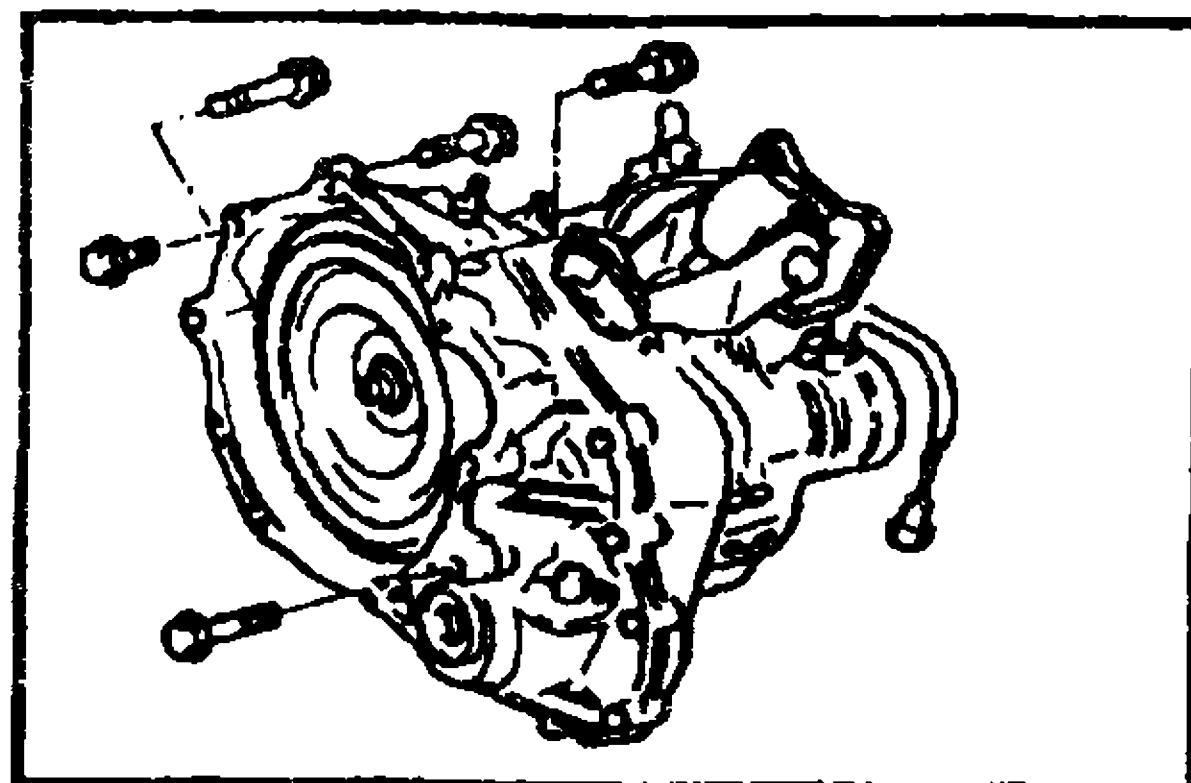
Снятие

1. Отверните сливную пробку и слейте жидкость для автоматических коробок передач.
2. Снимите воздухоочиститель.
3. Снимите трос управления.
4. Разъедините разъем датчика спидометра.
5. Разъедините разъемы импульсного генератора, переключателя коробки передач, выключателя сервомеханизма перехода на понижающую передачу, соленоида и датчика температуры масла.
6. Снимите стартер.
7. Снимите штангу стабилизатора поперечной устойчивости, отсоедините концы рулевой тяги, снимите рычаг нижней шаровой опоры, нижнюю крышку полуоси.
8. Снимите крышку конусообразного корпуса трансмиссии.
9. Отсоедините шланг маслоохладителя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

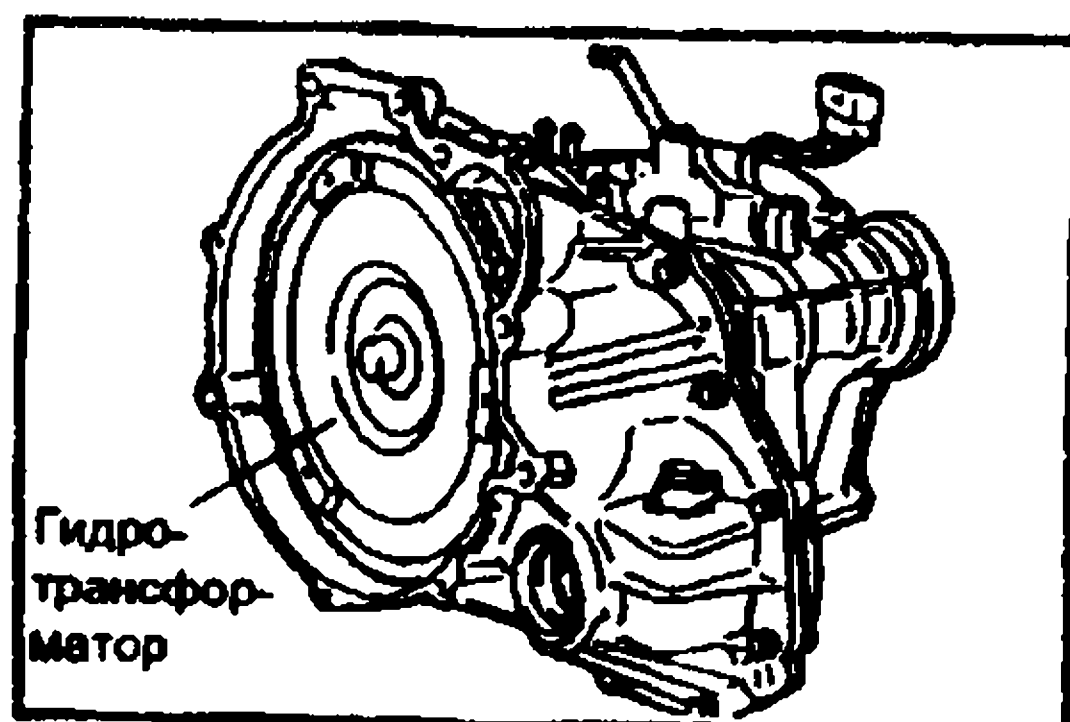
Закройте пробками концы шлангов маслоохладителя и отверстия коробки передач для предупреждения утечки жидкости.

10. Снимите автоматическую коробку передач.



Установка

1. Закрепите гидротрансформатор со стороны коробки передач и установите коробку передач на двигатель.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если гидротрансформатор первоначально установить на двигатель, возможно повреждение сальника со стороны коробки передач. Поэтому первоначально установите гидротрансформатор на коробку

2. Установка производится в обратном снятию порядке.

Разборка и сборка АКП

Разборка

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

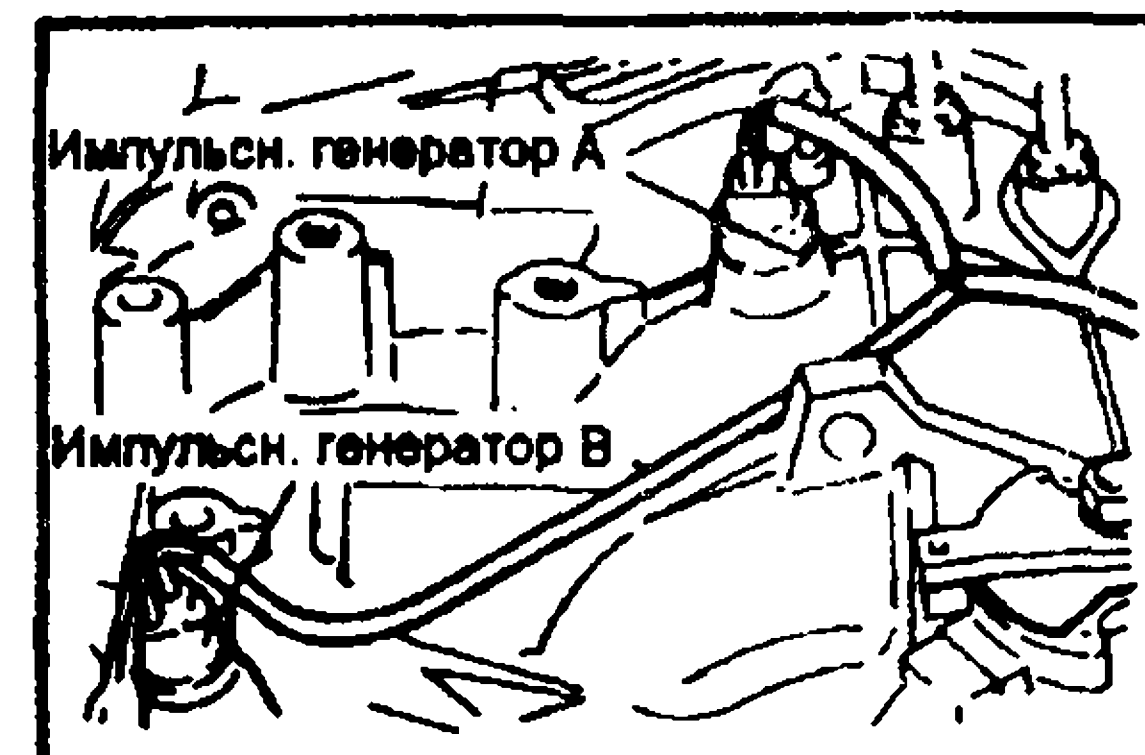
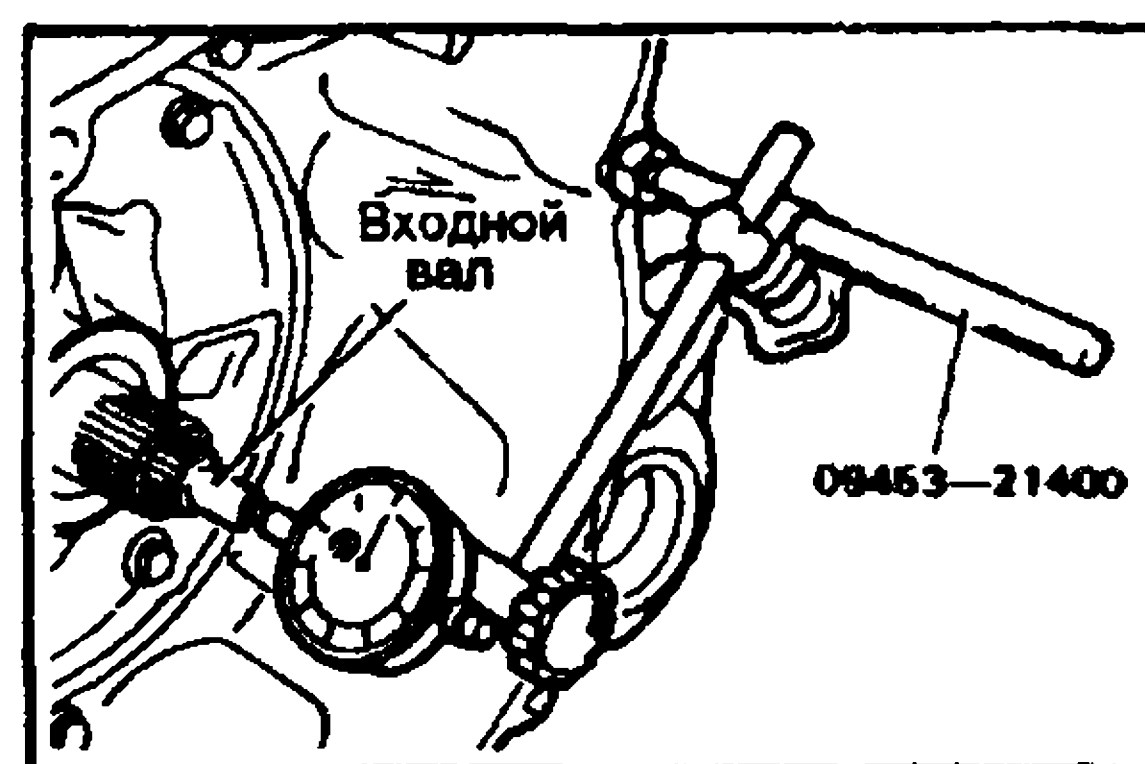
Поскольку автоматическая коробка передач состоит из ряда деталей высокой точности изготовления, при ее разработке и сборке с этими деталями нужно обращаться очень осторожно.

На рабочий верстак необходимо положить резиновый коврик, который все время должен быть чистым. Во время разборки нельзя пользоваться перчатками из ткани или ветошью. При необходимости следует пользоваться изделиями из нейлона или бумажными салфетками.

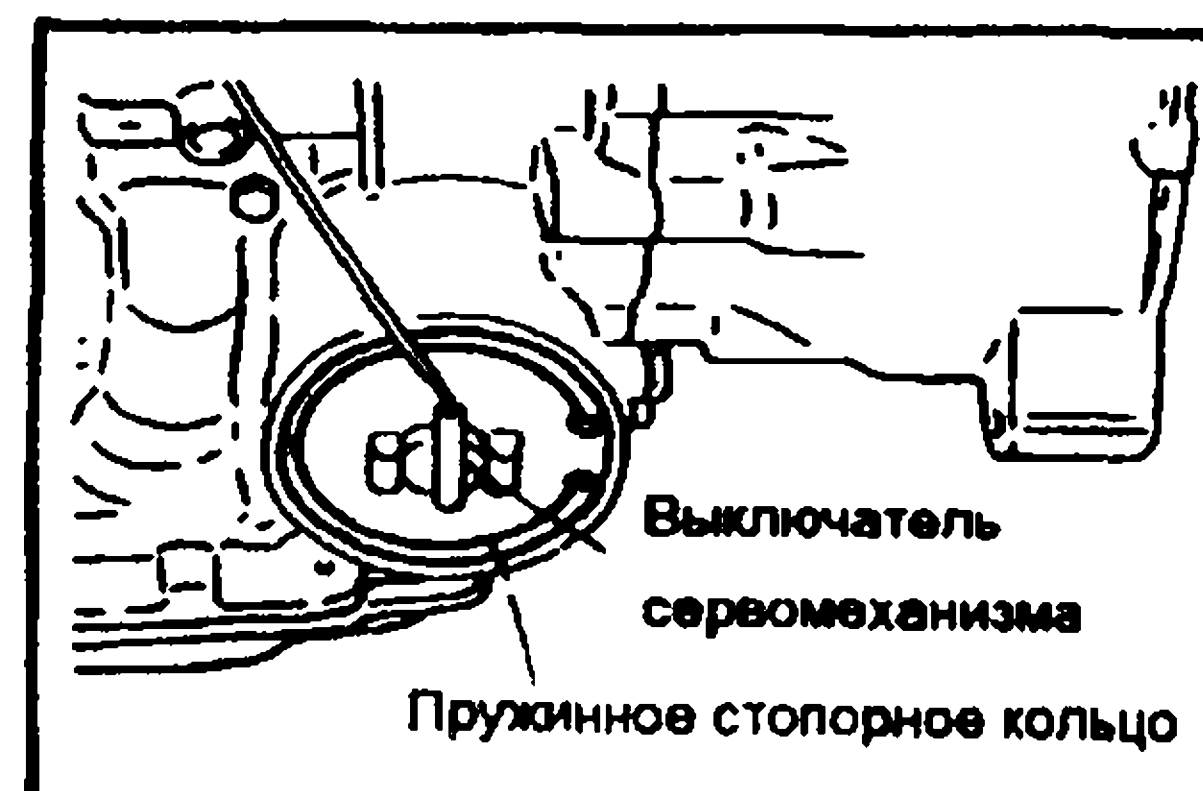
Все снятые детали должны быть полностью очищены.

Очистку диска муфты, пластмассовых и резиновых деталей нужно проводить с использованием жидкости для автоматических коробок передач, тщательно следя за тем, чтобы на них не осталось пыли, грязи и т. д.

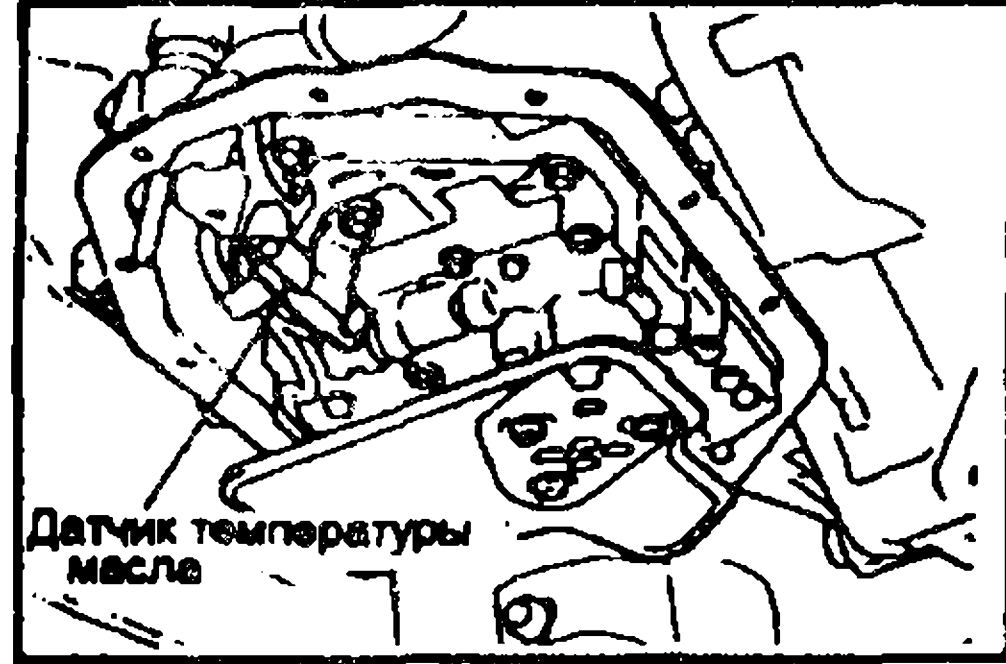
1. Удалите песок, грязь и прочее со всей поверхности коробки передач.
2. Установите коробку передач на верстак масляным картером вниз.
3. Снимите гидротрансформатор.
4. Измерение перед разборкой осевого люфта входного вала обычно позволяет определить, необходима ли замена упорной шайбы (за исключением случая, когда заменяются основные детали).
5. Снимите импульсные генераторы А и В.
6. Снимите рычаг ручного управления, после чего снимите переключатель коробки передач.



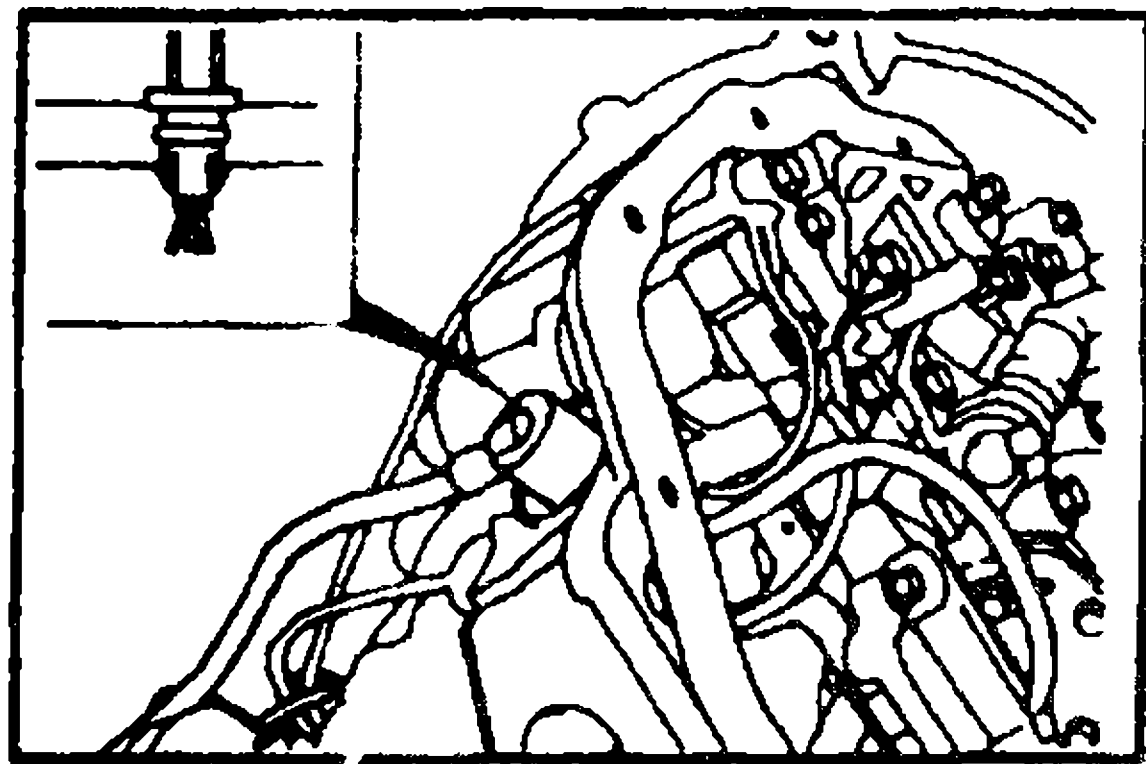
7. Снимите пружинное стопорное кольцо и выключатель сервомеханизма принудительного перехода на пониженную передачу.



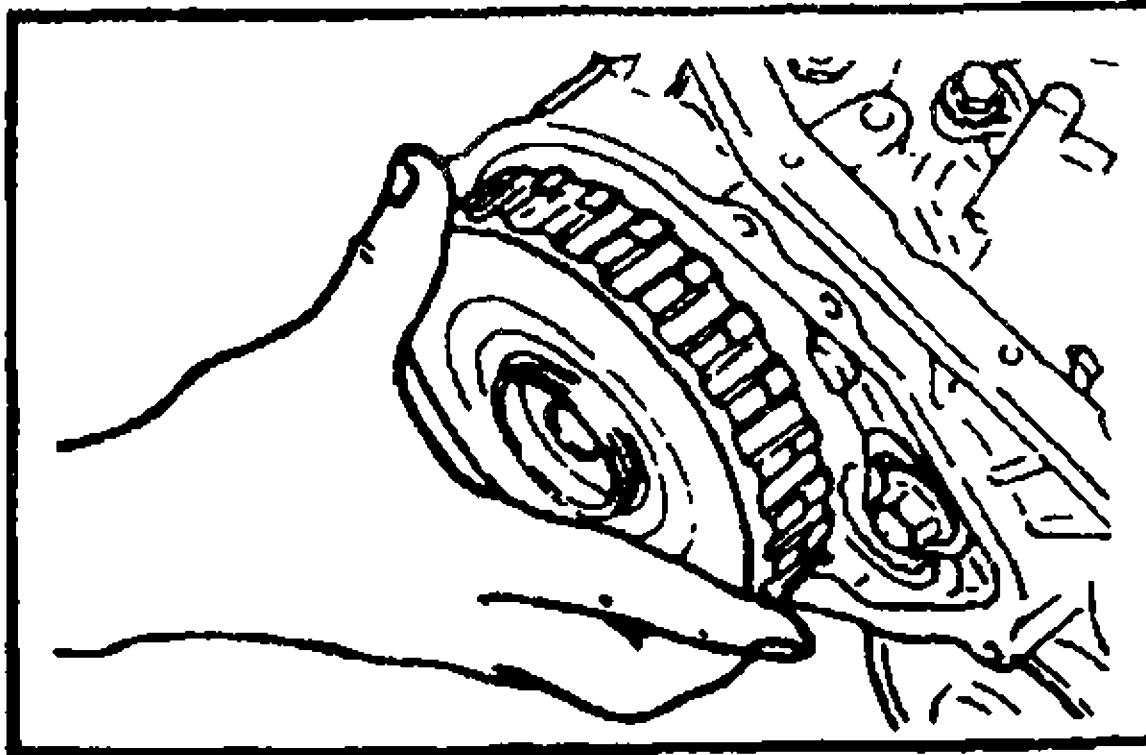
8. Снимите масляный картер и его прокладку.
9. Снимите масляный фильтр с корпуса клапанов, управления.
10. Отверните болт датчика температуры масла. Вытолкните его со стороны разъема.



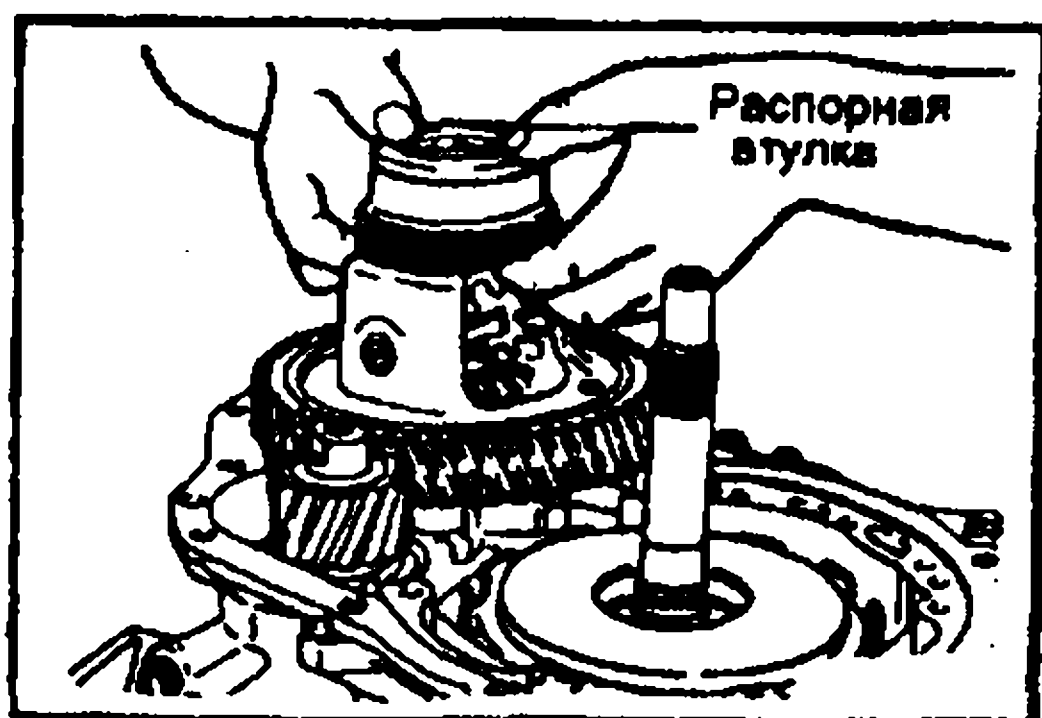
11. Сожмите лепестки уплотнительного кольца электропроводки соленоидного клапана и затем протолкните его внутрь корпуса.



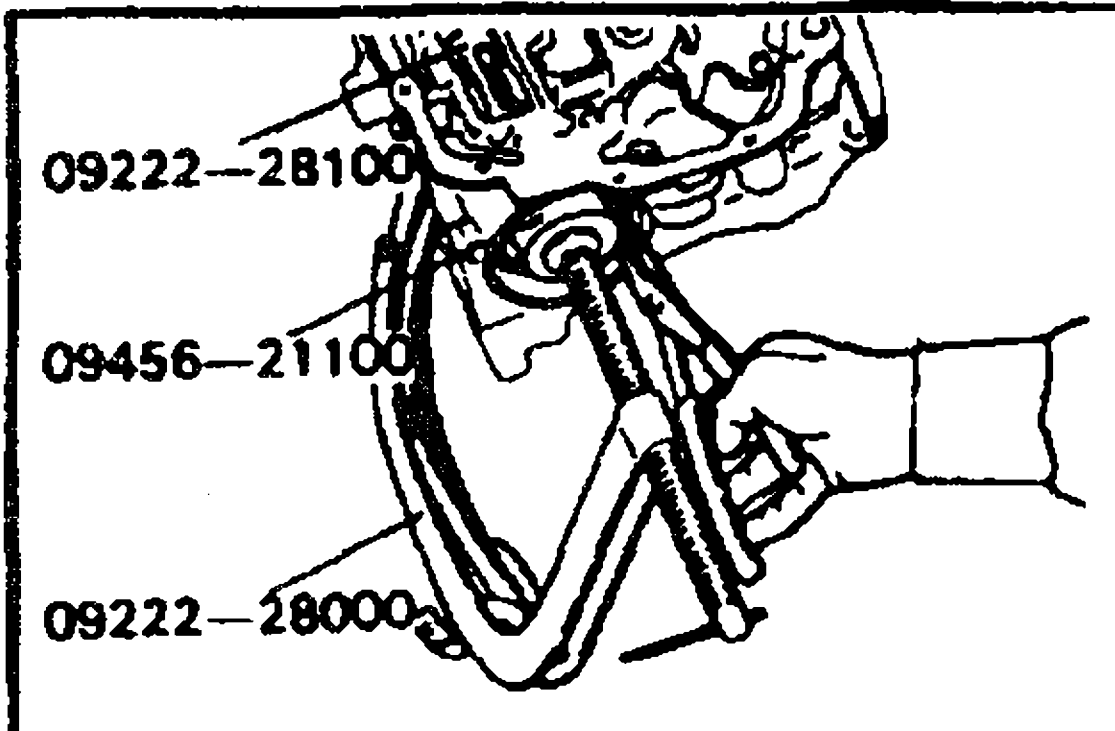
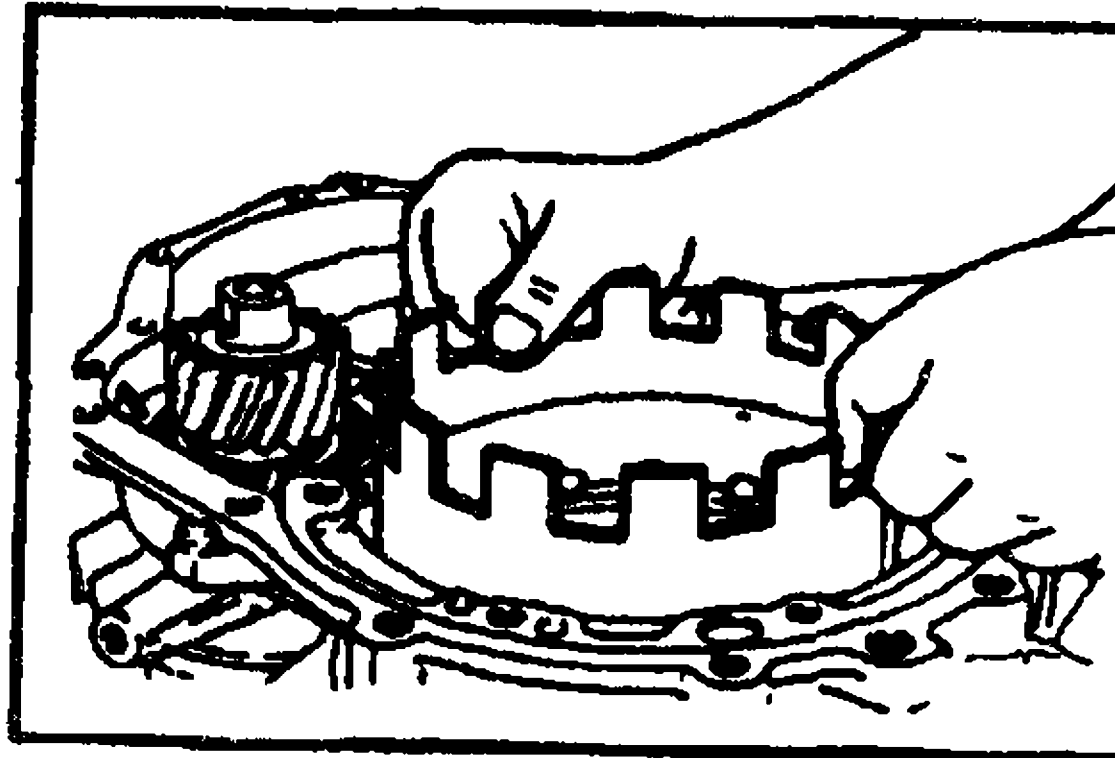
12. Отверните болты и снимите корпус клапанов.
13. Снимите концевую муфту.



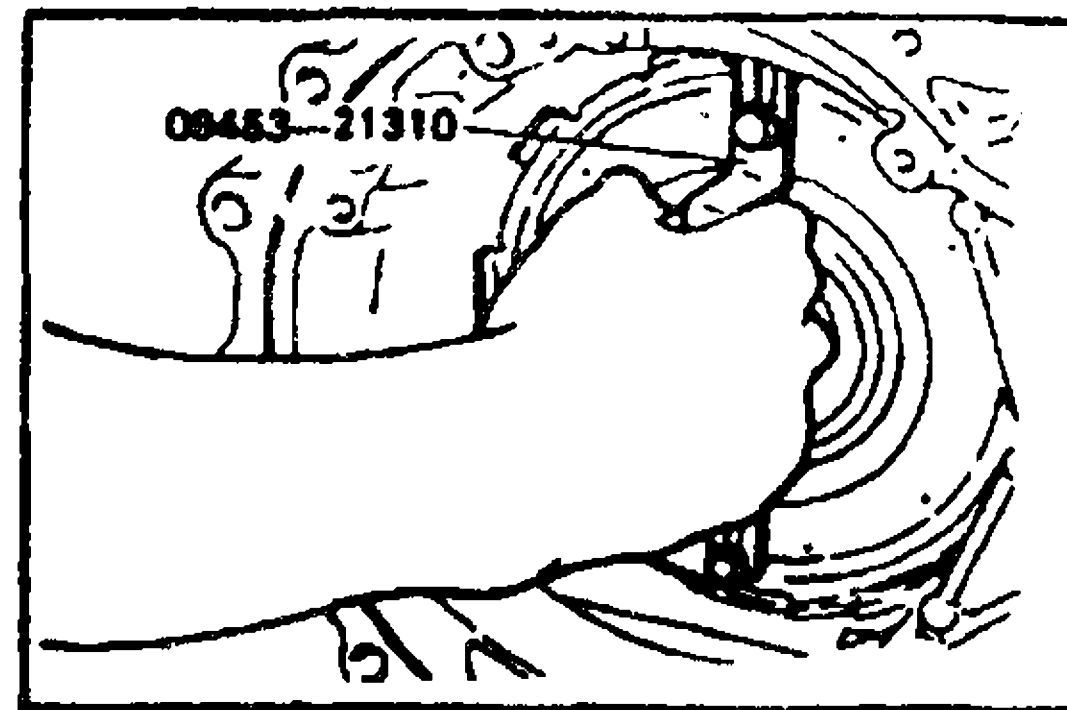
14. Извлеките вал концевой муфты.
15. Отверните 14 болтов и снимите корпус гидротрансформатора.
16. Отверните 6 болтов крепления масляного насоса. Вверните специнструменты (09452—33100) в два съемных отверстия корпуса масляного насоса. Одновременно и равномерно вращайте оба съемника и снимите масляный насос.
17. Снимите распорную втулку и дифференциал.



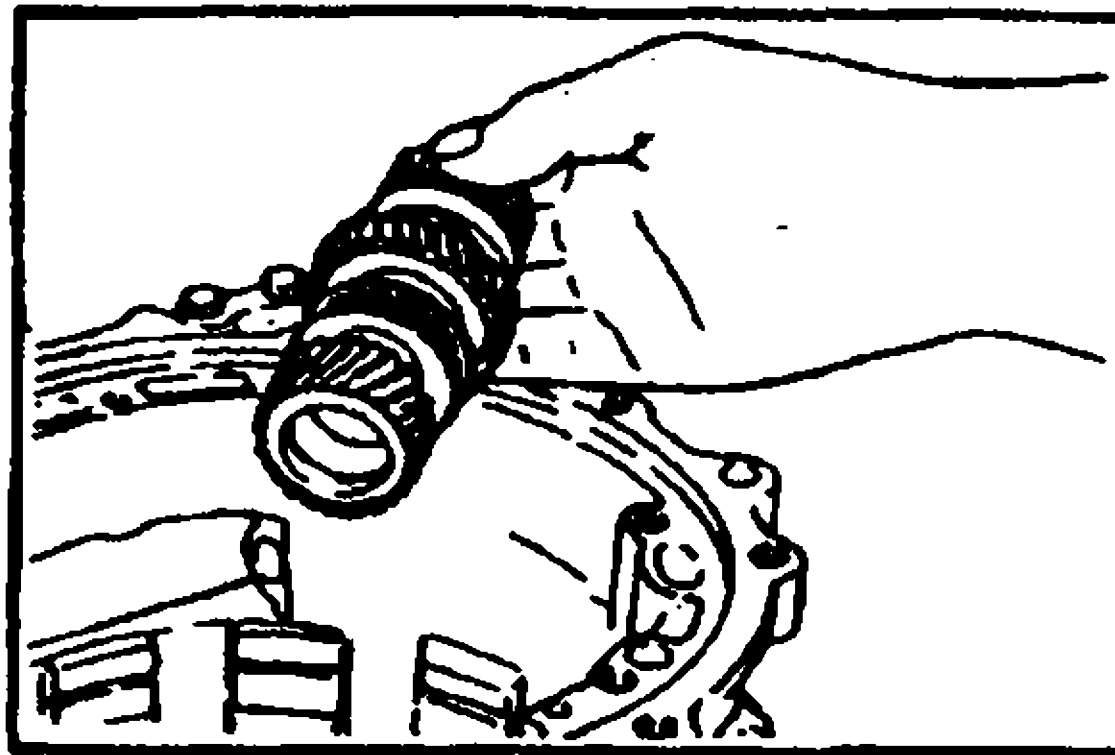
18. Извлеките, перемещая вверх, входной вал, после чего снимите переднюю и заднюю муфты.
19. Снимите упорный подшипник.
20. Снимите ступицу муфты.
21. Снимите упорное кольцо и подшипник.
22. Снимите барабан сервомеханизма принудительного перехода на пониженную передачу.
23. Пользуясь специальными инструментами (09222—28000, 09222—28100, 09456—21100), сдвиньте сервомеханизм внутрь и снимите пружинное стопорное кольцо.



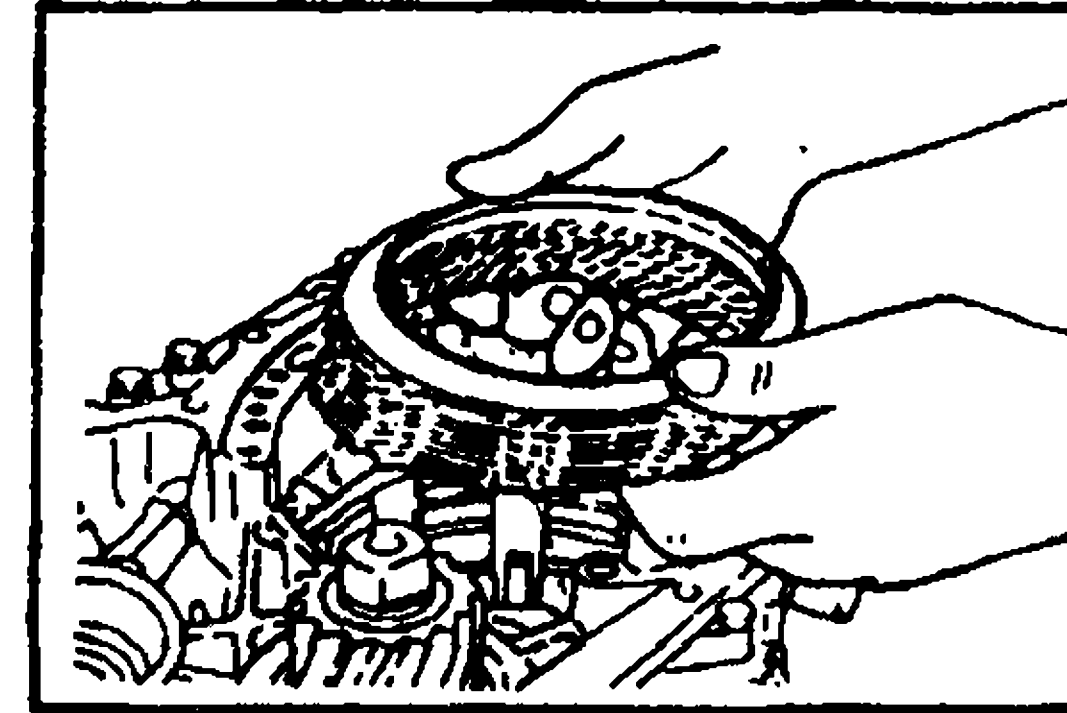
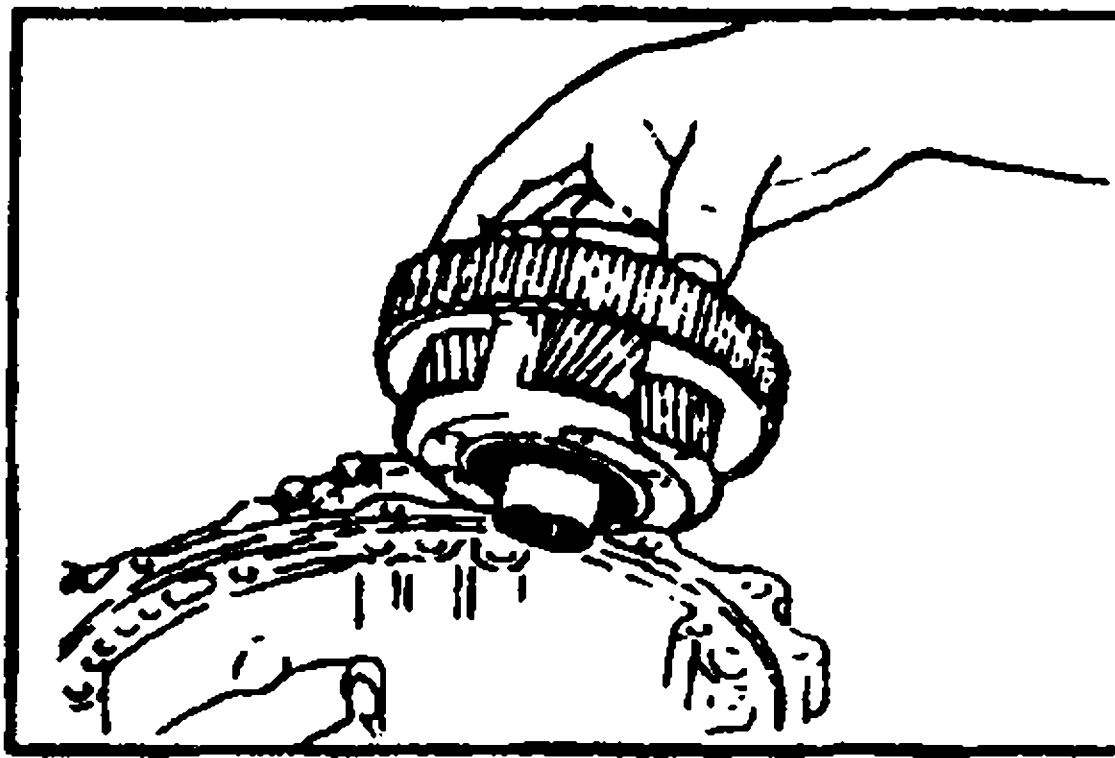
24. Снимите поршень и пружину сервомеханизма.
25. Прикрепите специальный инструмент (09453—21310) к центральной опоре. Держась за ручку инструмента, извлеките вверх центральную опору.



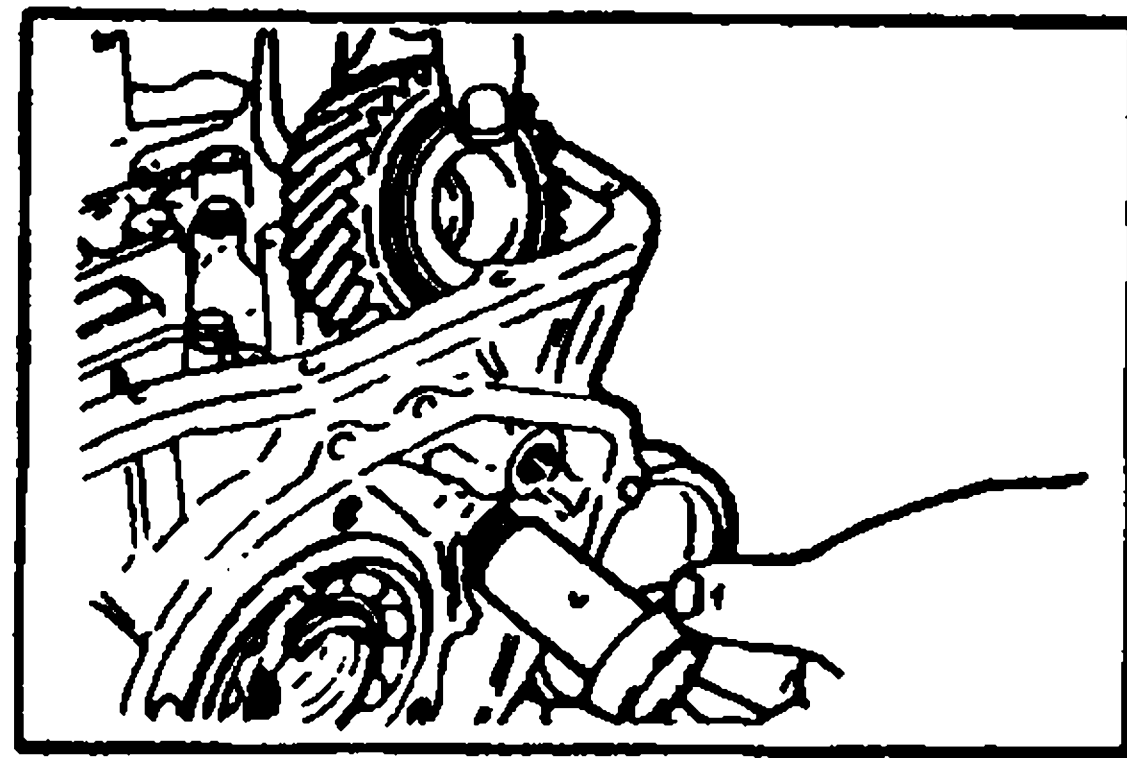
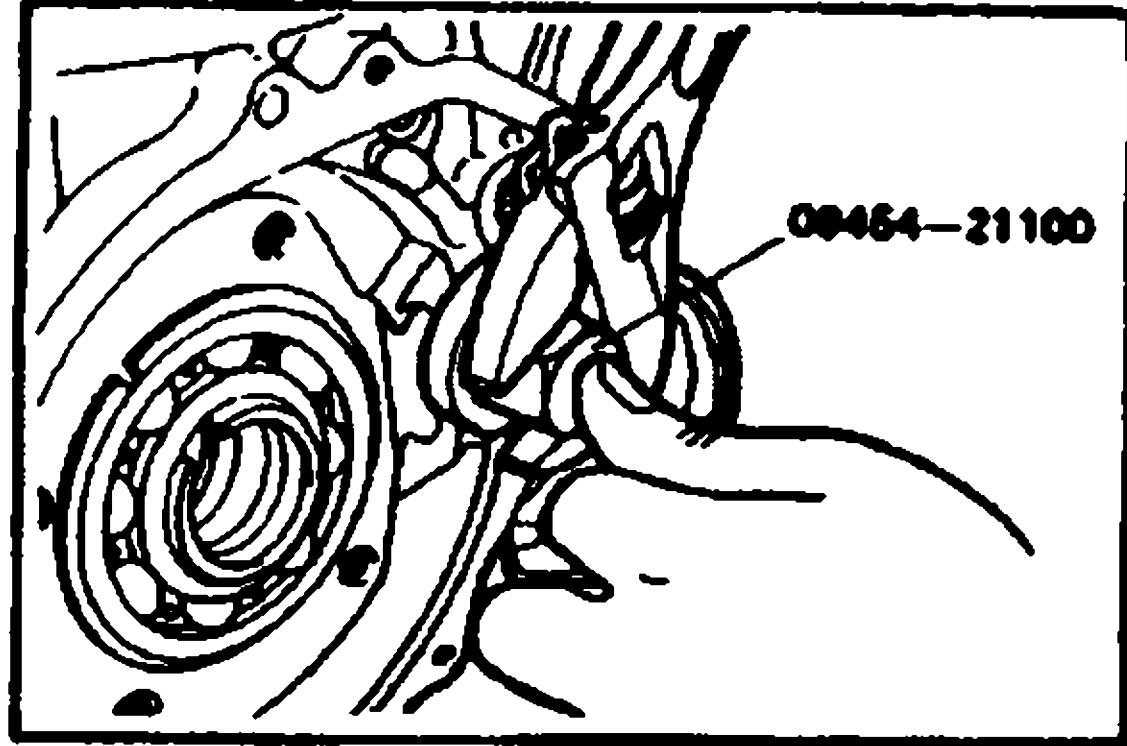
26. Извлеките вместе шестерни заднего и переднего хода.



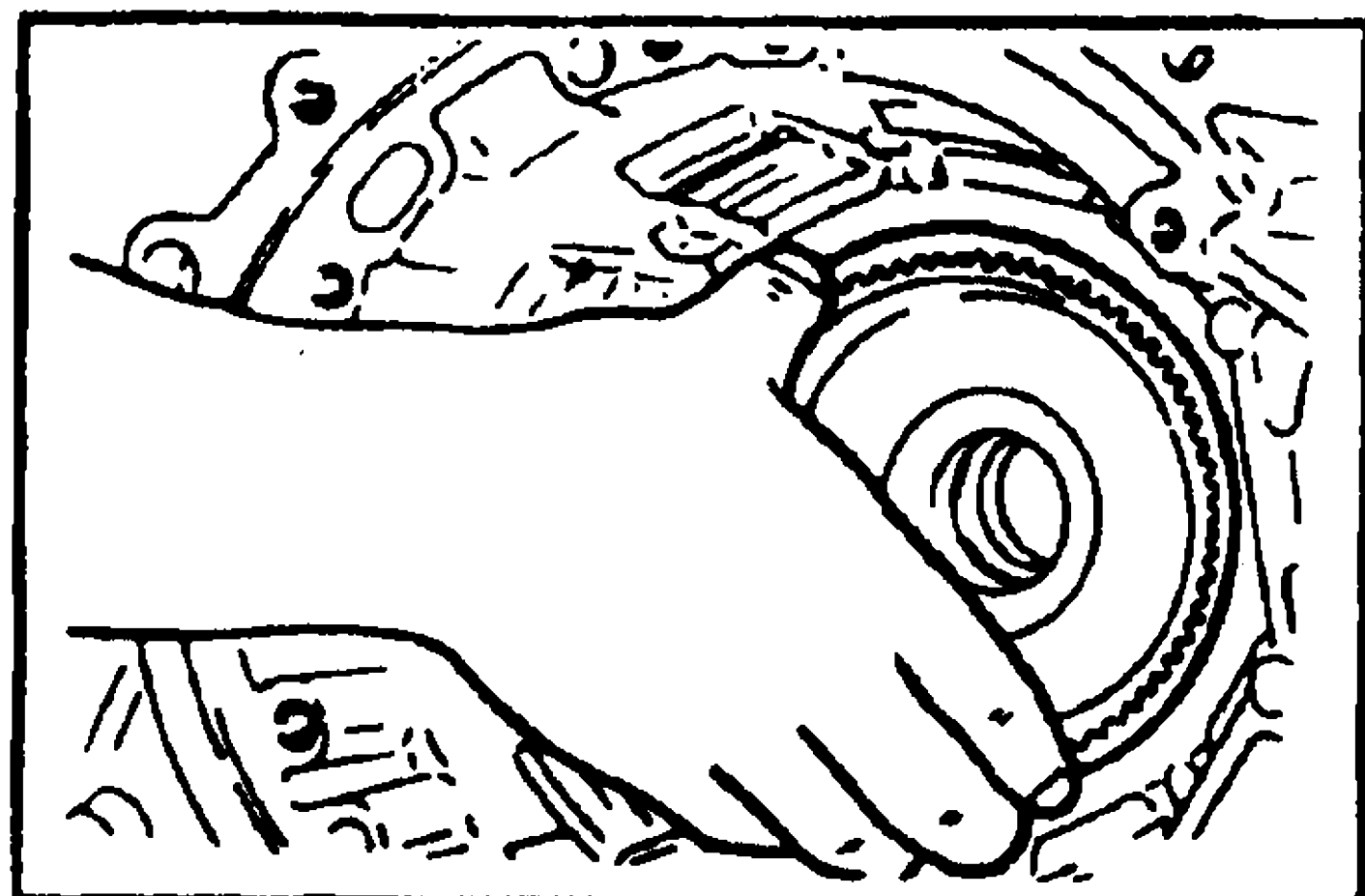
27. Снимите водило планетарной передачи и упорный подшипник.
28. Снимите волнообразную пружину, возвратную пружину, тормозной диск, тормозную пластину, опорную пластину тормоза.



29. Пользуясь специальным инструментом (09454—21100), освободите промежуточный вал. Извлеките его и 2 детали подшипника зубчатого колеса.



30. Извлеките из корпуса, как единый узел, зубчатое колесо с внутренним зацеплением, выходной фланец, промежуточное зубчатое колесо и подшипник.

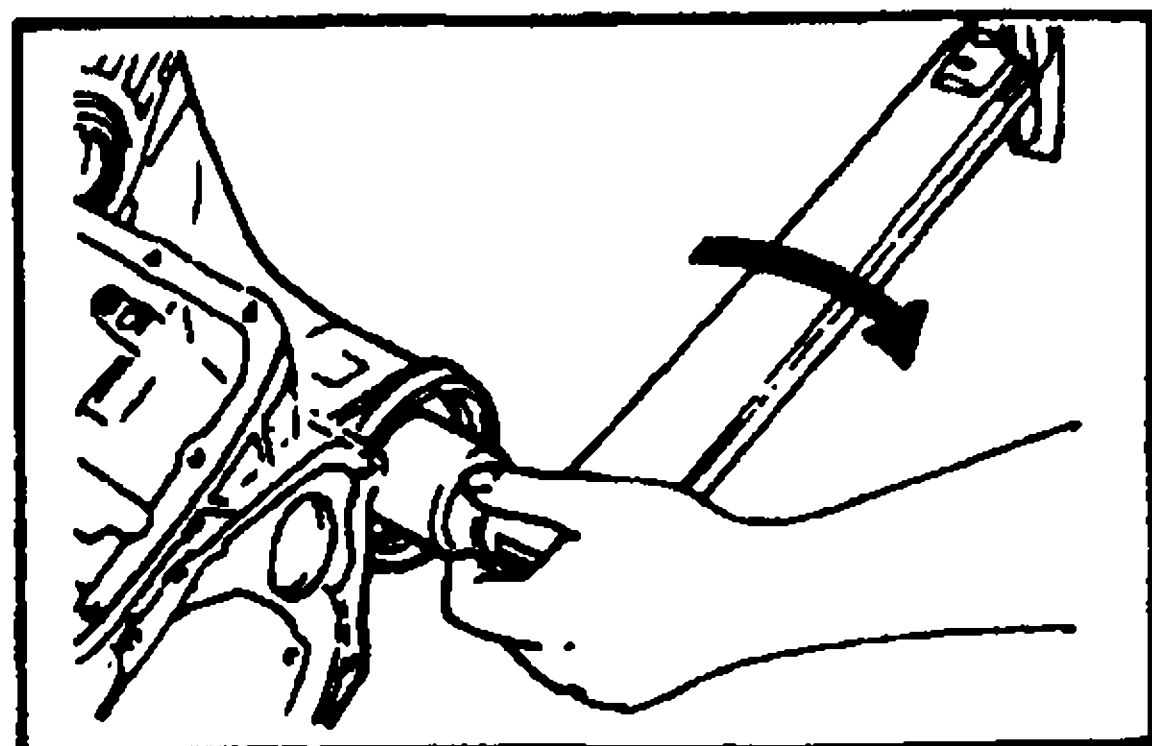


31. Снимите крышку передаточного вала.

32. Отверните стопорную гайку.

ПРИМЕЧАНИЕ

Стопорная гайка имеет резьбу левого направления.



33. Выбейте передаточный вал в направлении корпуса гидротрансформатора.

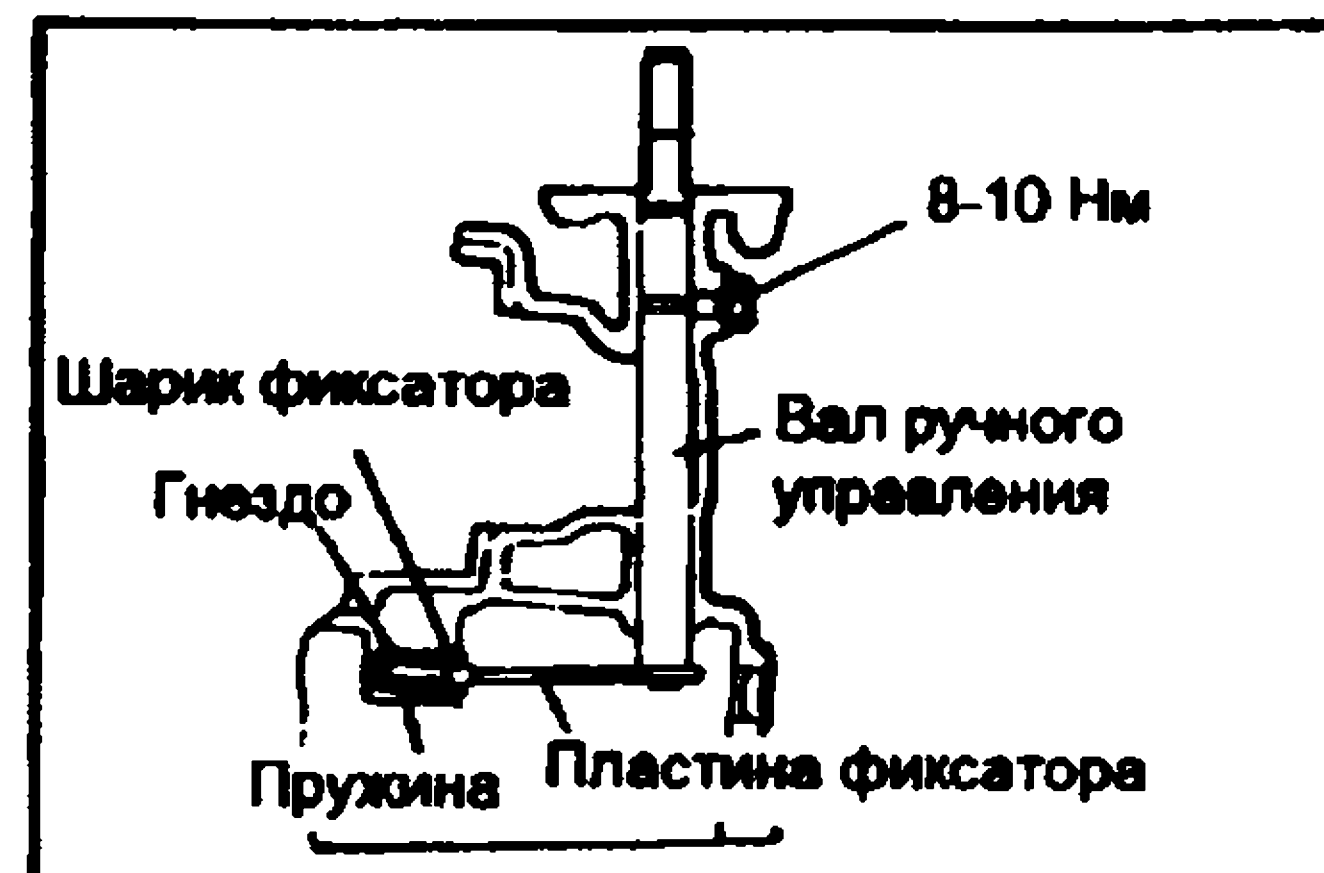
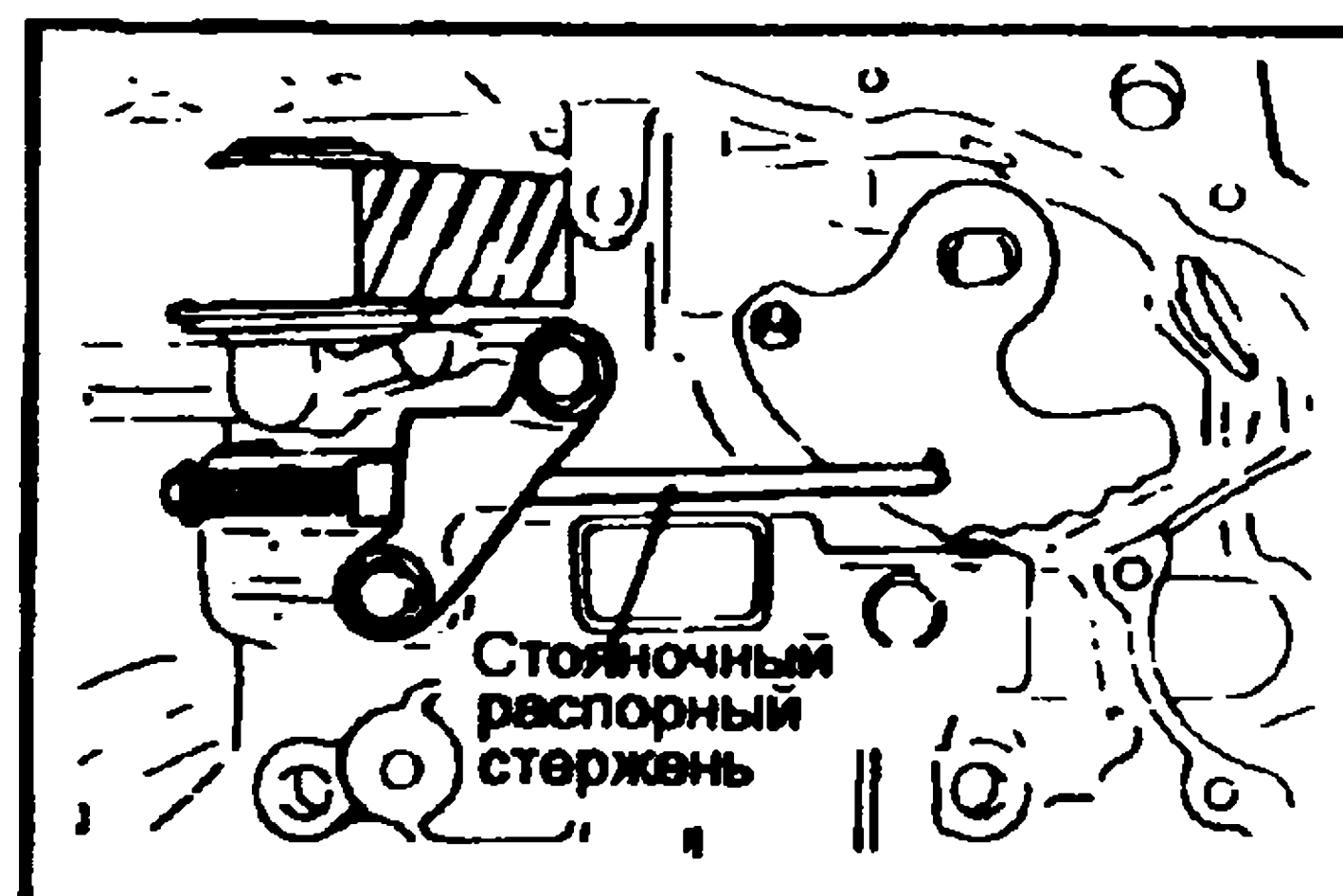
34. Пользуясь специальным инструментом (09432—33200), снимите подшипник с передаточного вала.

35. Пользуясь специальными инструментами (09432—33800, 09433—21000), снимите подшипник с приводного зубчатого колеса передаточного вала.

36. Пользуясь специальным инструментом (09517—21400), снимите наружное кольцо подшипника передаточного вала.

37. Отверните два болта и снимите распорный стержень.

38. Отверните стопорный винт и снимите вал ручного управления. Снимите стальной шарик, гнездо и пружину.



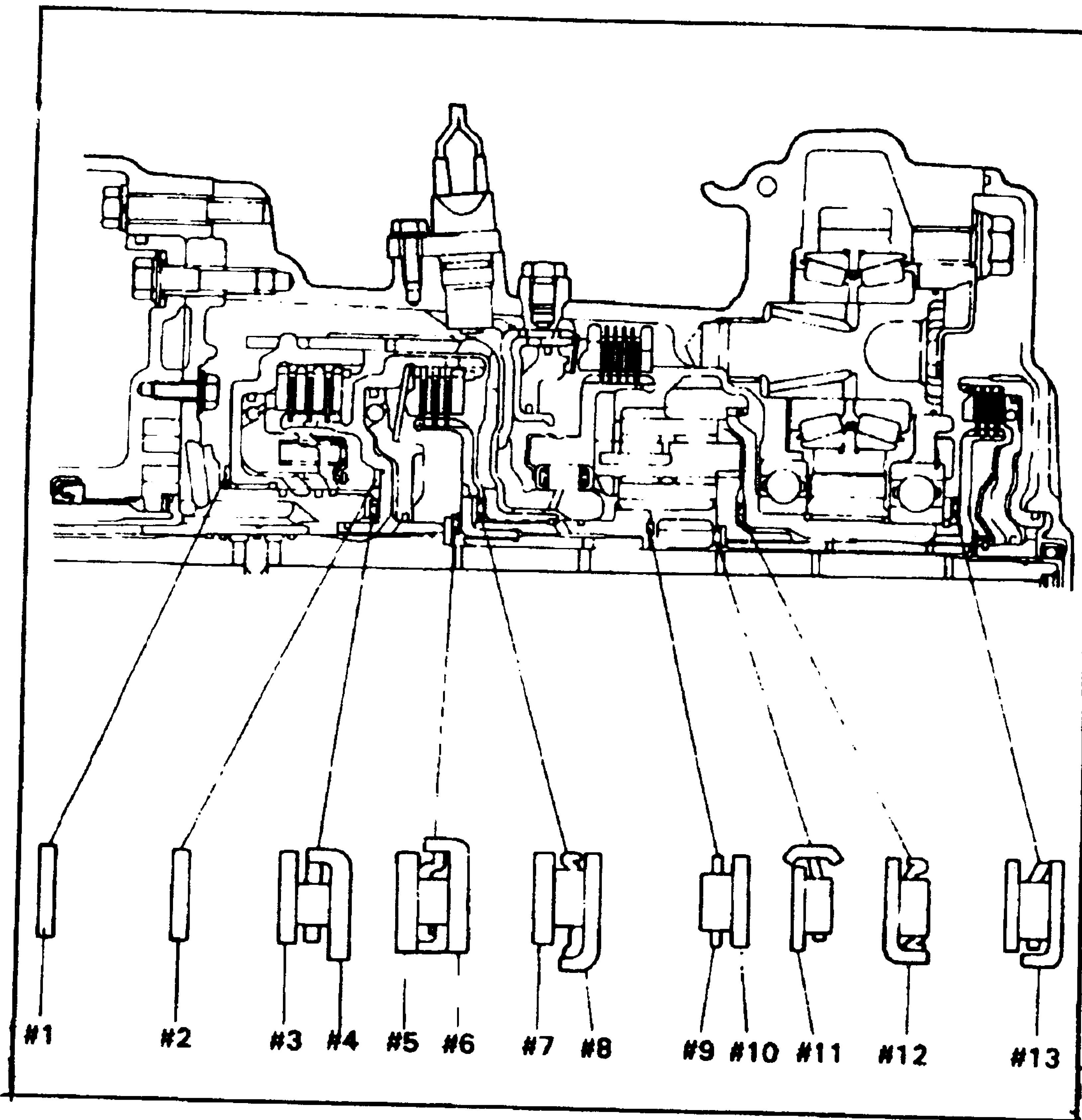
СБОРКА АКП

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не используйте повторно прокладки, сальники и резиновые детали, заменяйте их новыми.

Не используйте других консистентных смазок. Перед установкой на все трущиеся элементы наносите жидкость для автоматических коробок передач.

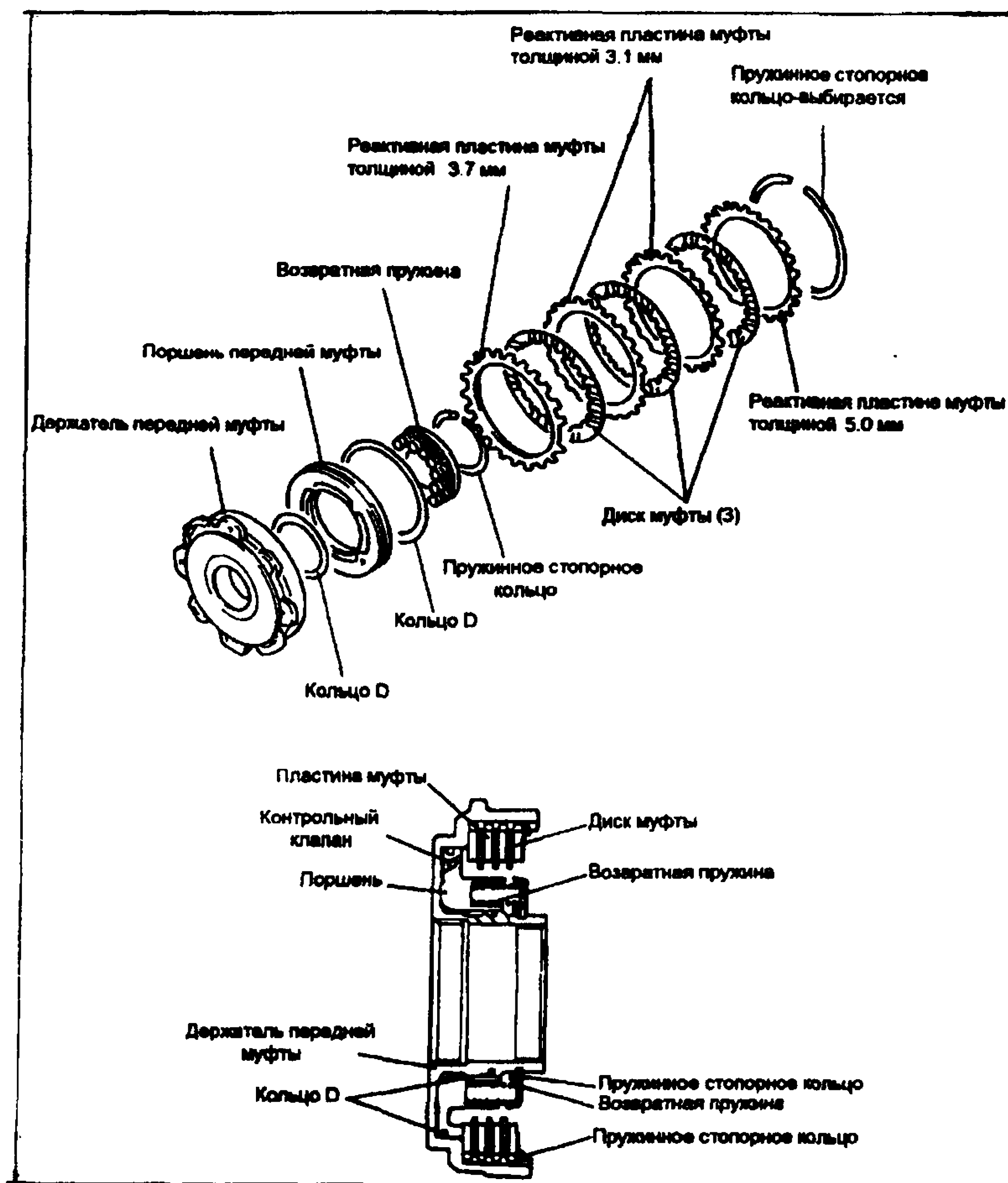
Сборка ведется в порядке, обратном разборке, с использованием специальных инструментов и приспособлений.



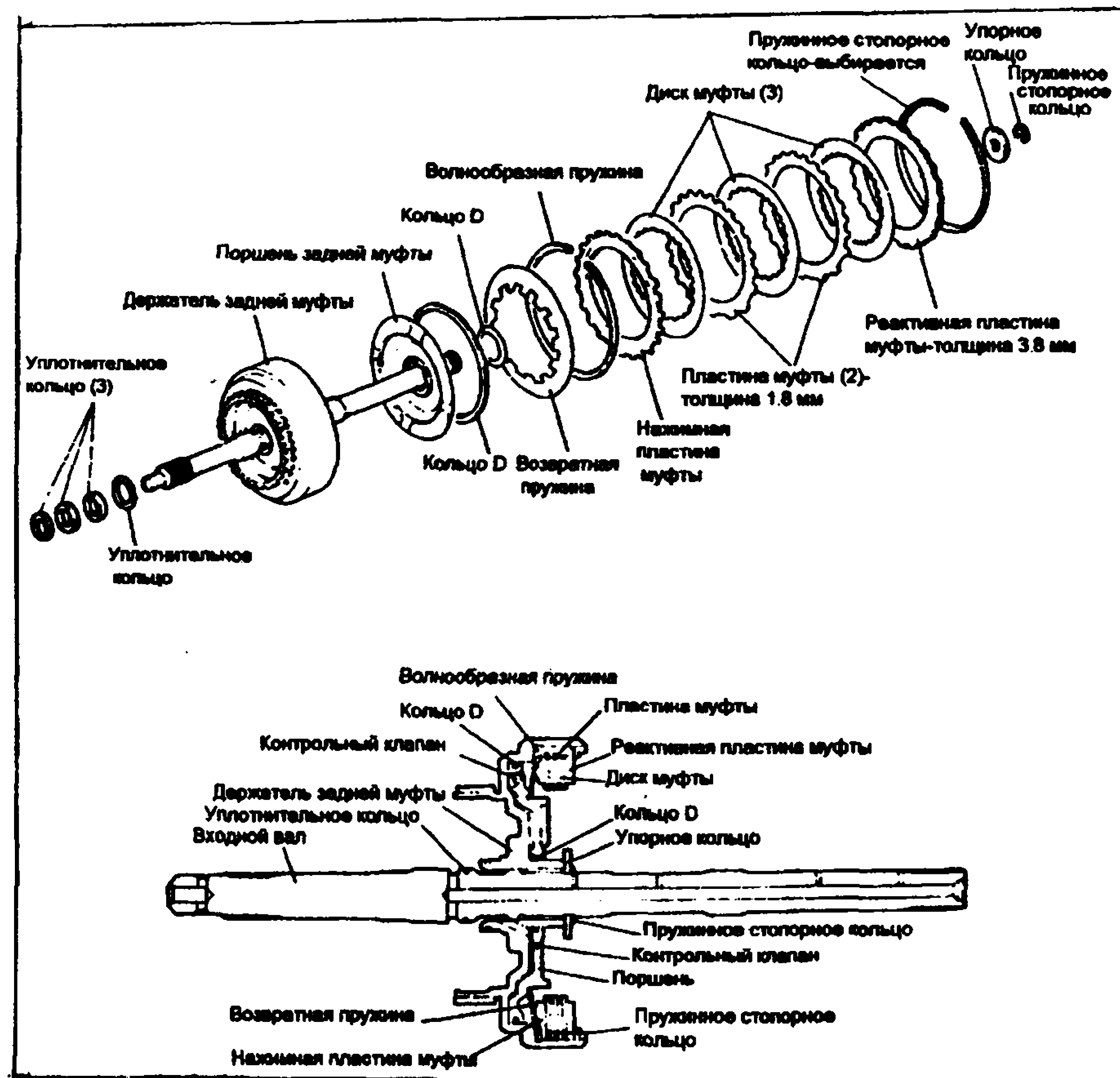
Размеры упорных подшипников, колец и шайб
Ед. измерения: мм

| Наружный диаметр | Внутр. диаметр | Толщина | № | Наружный диаметр | Внутр. диаметр | Толщина | № |
|------------------|----------------|---------|----|------------------|----------------|---------|-----|
| 70 | 55.7 | 1.4 | #1 | 48.1 | 34.4 | — | #4 |
| 70 | 55.7 | 1.8 | | 40 | 21 | 2.4 | #5 |
| 70 | 55.7 | 2.2 | | 42.6 | 28 | — | #6 |
| 70 | 55.7 | 2.6 | | 54 | 38.7 | 1.6 | #7 |
| 70 | 55.7 | 1.8 | #2 | 52 | 36.4 | — | #8 |
| 48.9 | 37 | 1.0 | #3 | 41 | 28 | — | #9 |
| 48.9 | 37 | 1.2 | | 39 | 28 | 1.2 | #10 |
| 48.9 | 37 | 1.4 | | 38 | 22.2 | | #11 |
| 48.9 | 37 | 1.6 | | 52 | 36.4 | | #12 |
| 48.9 | 37 | 1.8 | | 58 | 44 | | #13 |
| 48.9 | 37 | 2.0 | | | | | |
| 48.9 | 37 | 2.2 | | | | | |
| 48.9 | 37 | 2.4 | | | | | |

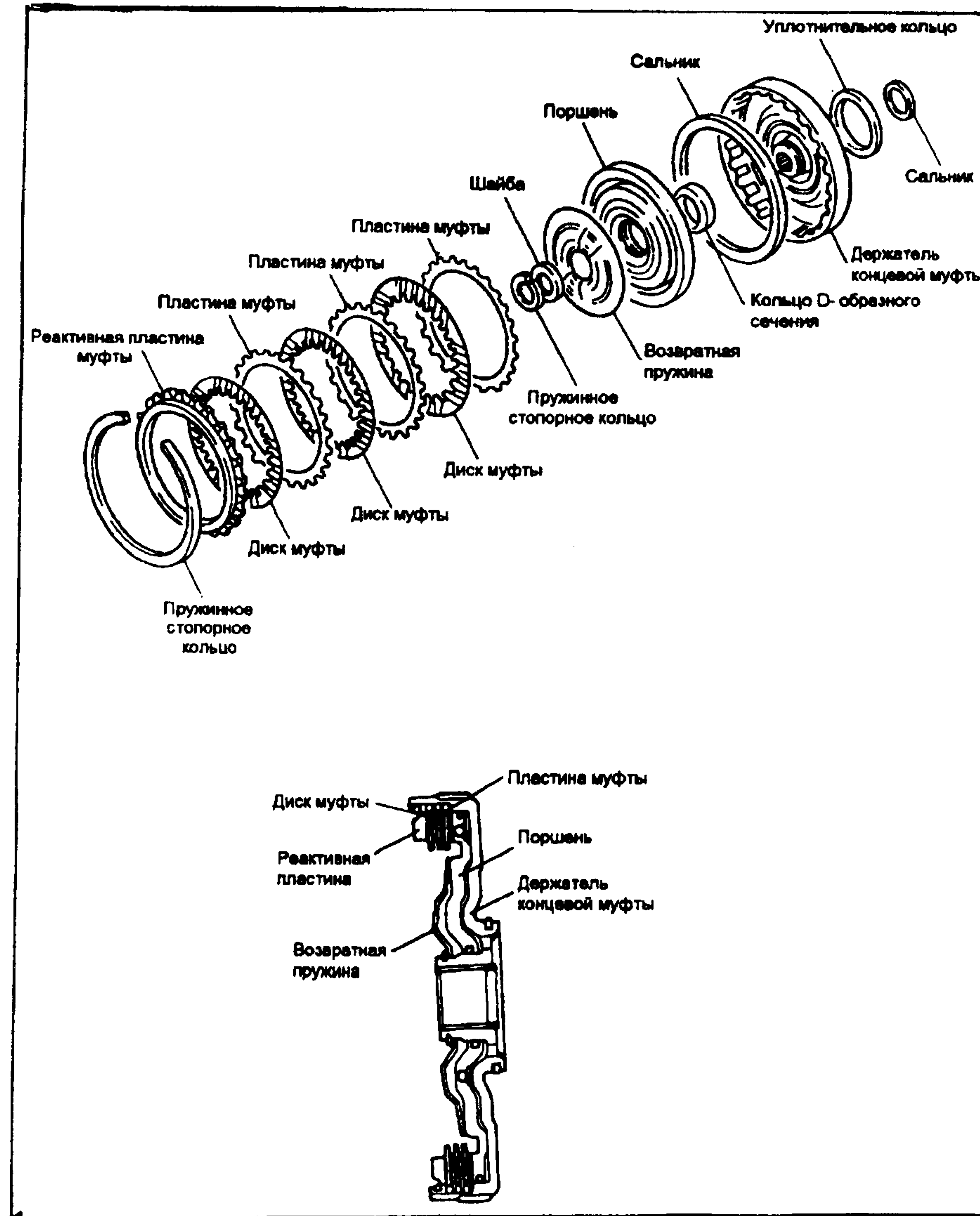
Передняя муфта



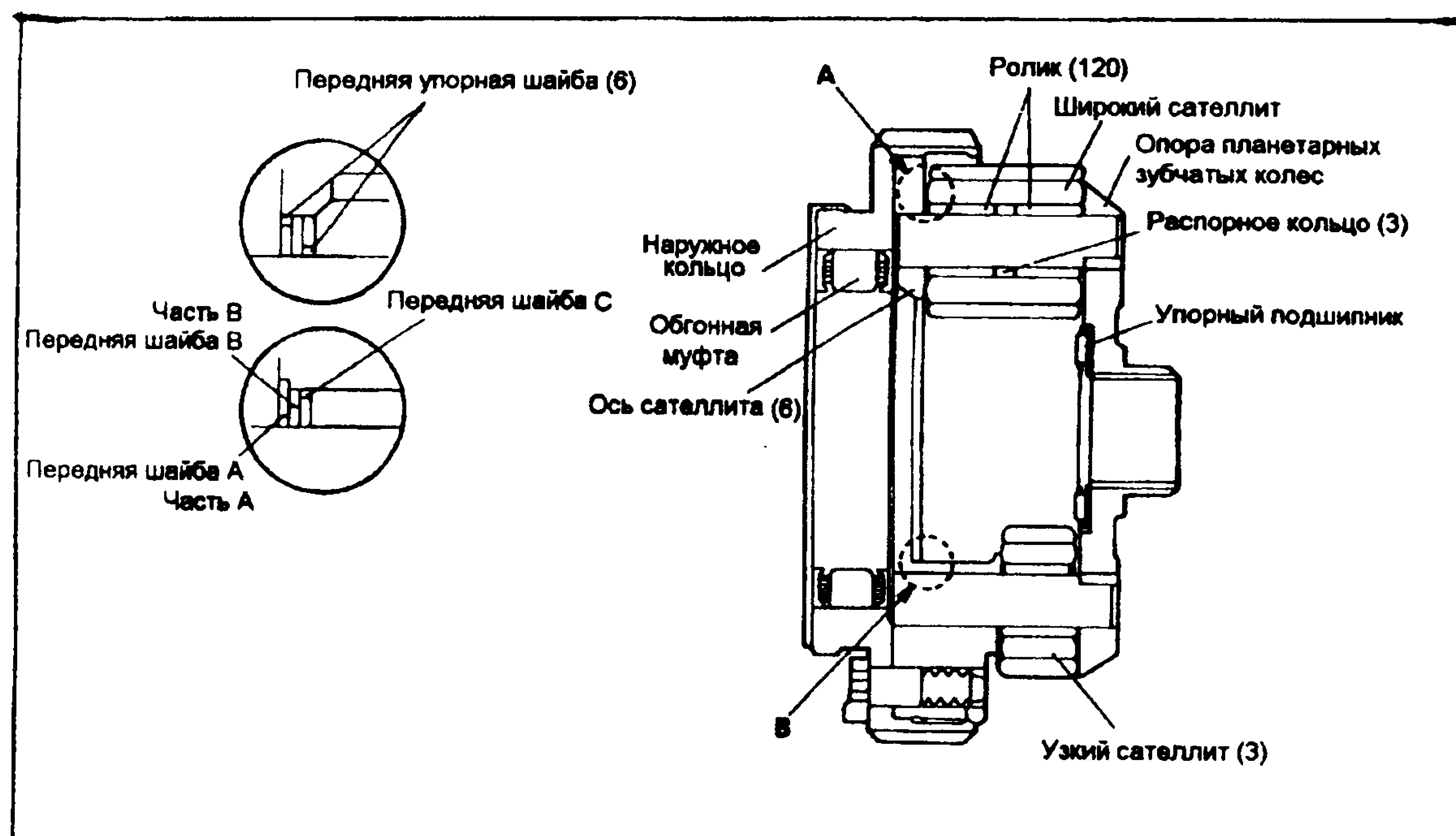
Задняя муфта



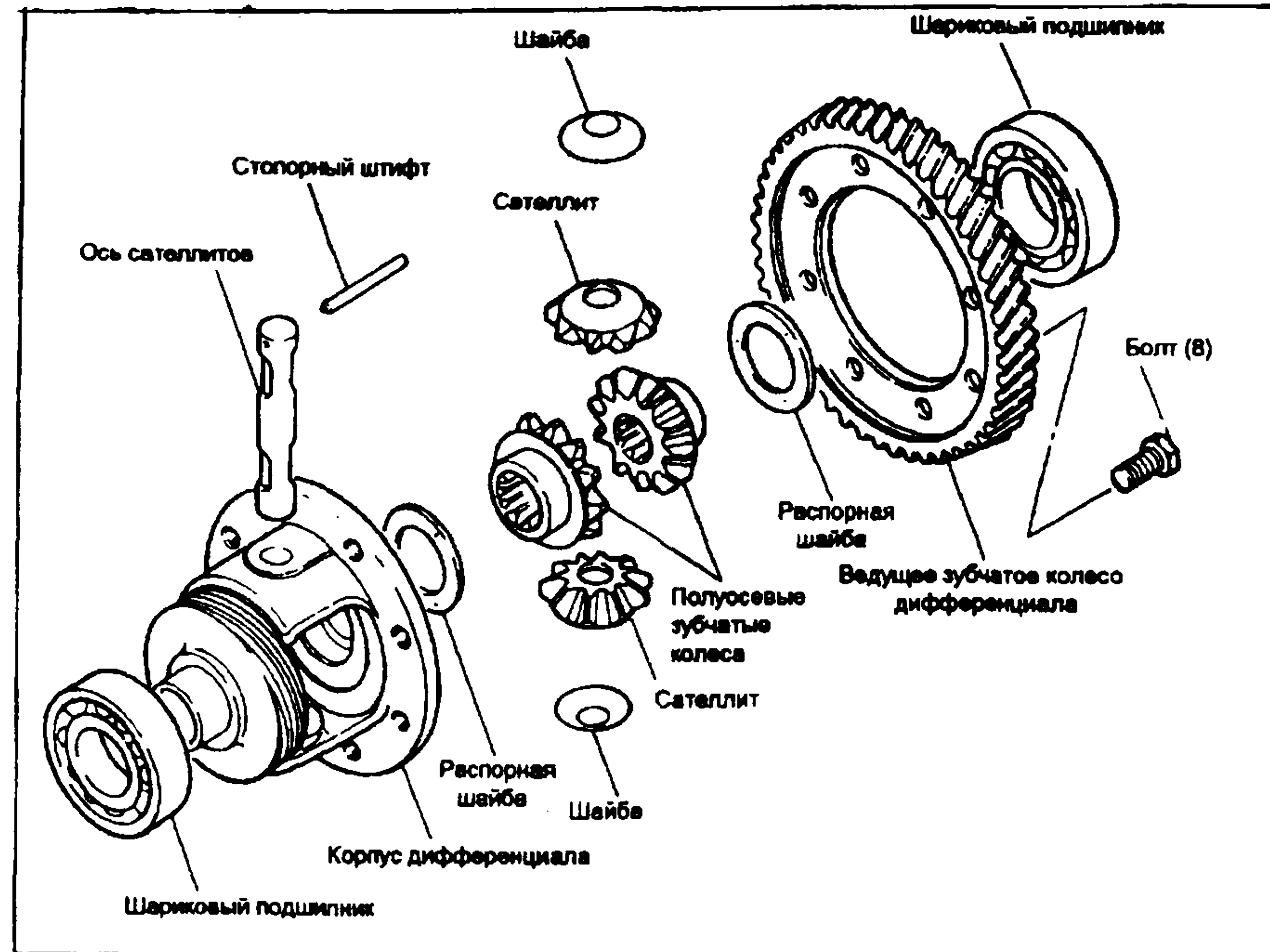
Концевая муфта



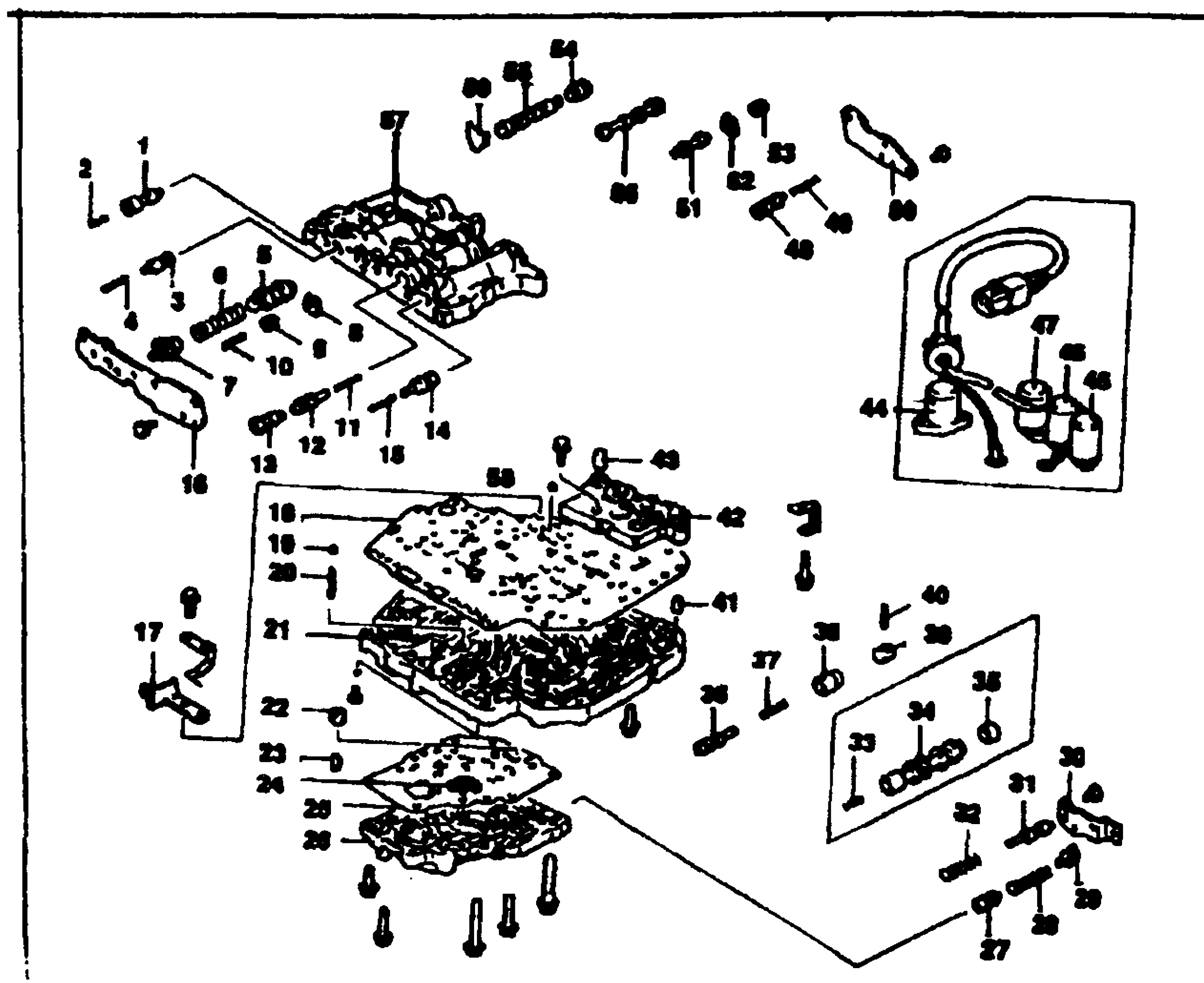
Планетарная передача



Дифференциал



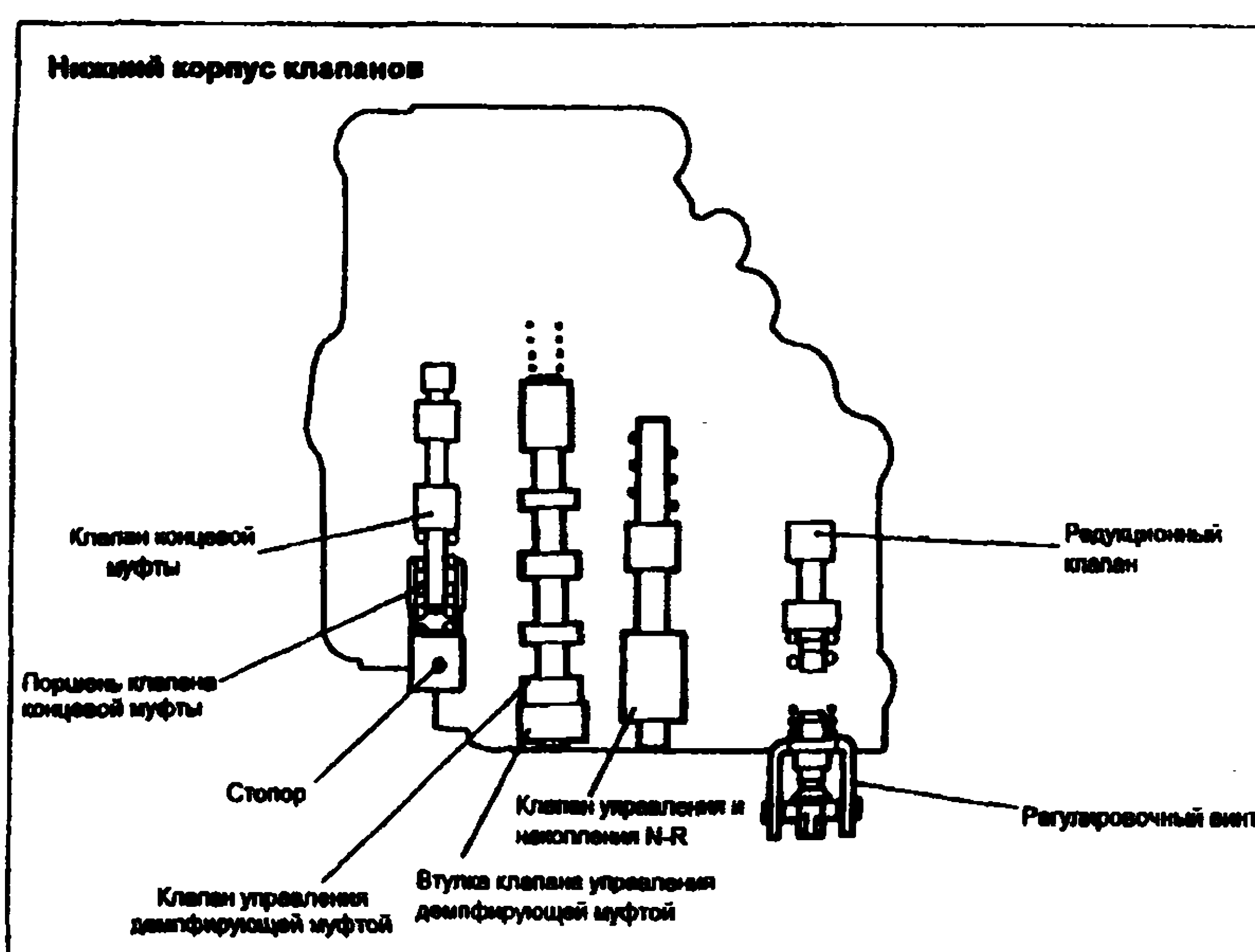
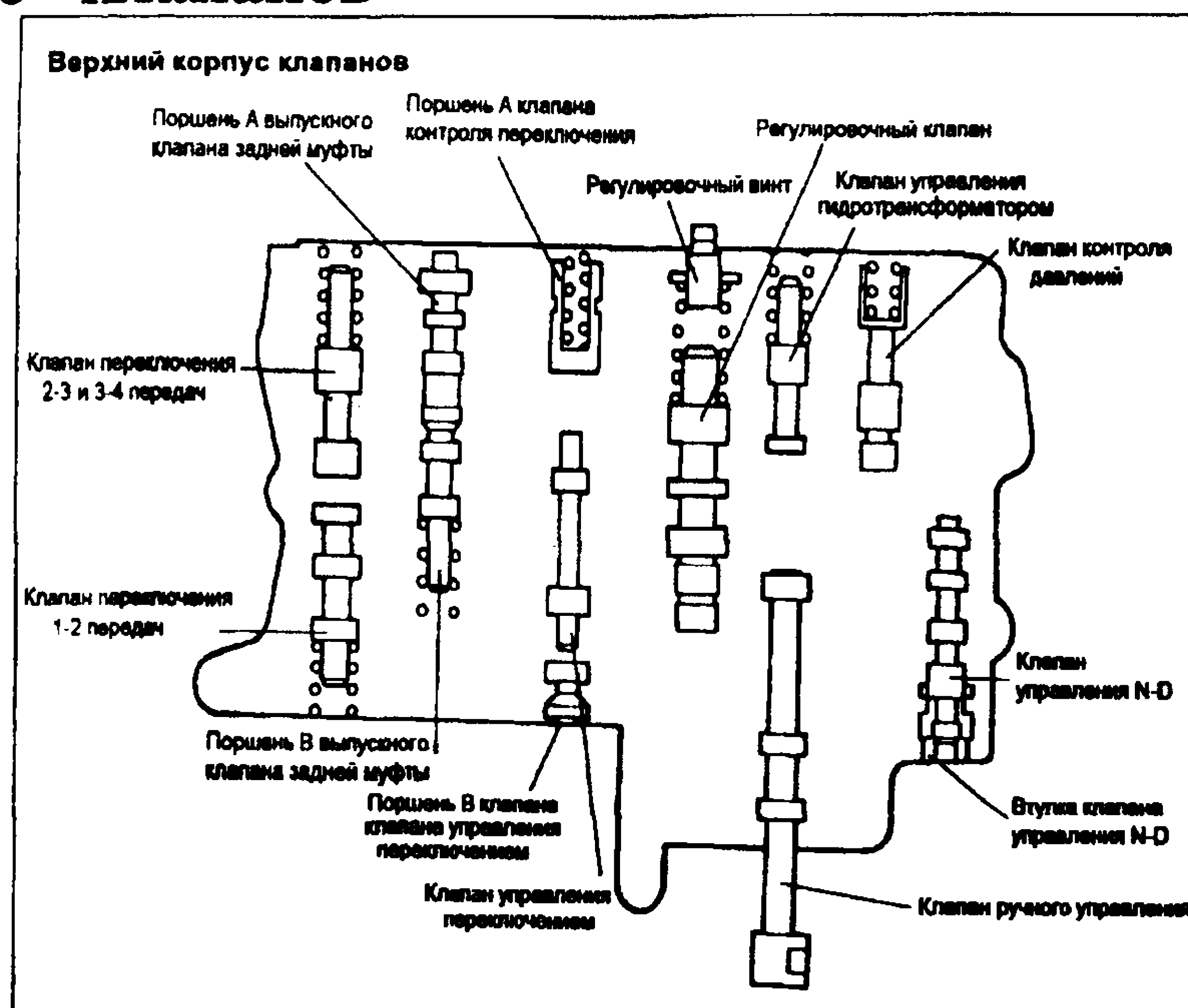
Корпус клапанов



- | | |
|--|--|
| 1. Редукционный клапан | 14. Клапан переключения 2—3 и 3—4 передач |
| 2. Пружина редукционного клапана | 15. Пружина клапана переключения 2—3 и 3—4 передач |
| 3. Клапан управления гидротрансформатором | 16. Концевая передняя крышка |
| 4. Пружина клапана управления гидротрансформатором | 17. Стопор клапана |
| 5. Регулировочный клапан | 18. Верхняя разделительная пластина |
| 6. Пружина регулировочного клапана | 19. Стальной шарик |
| 7. Регулировочный винт | 20. Пружина редукционного клапана |
| 8. Пластина стопора | 21. Промежуточная пластина |
| 9. Пластина клапана управления переключением | 22. Гайка |
| 10. Пружина клапана управления переключением | 23. Насадок |
| 11. Пружина выпускного клапана задней муфты | 24. Масляный фильтр |
| 12. Выпускной клапан В задней муфты | 25. Нижняя разделительная пластина |
| 13. Выпускной клапан А задней муфты | 26. Нижний корпус клапанов |
| | 27. Редукционный клапан |

- 28. Пружина редукционного клапана
- 29. Регулировочный винт
- 30. Концевая крышка
- 31. Клапан управления N—D
- 32. Пружина клапана управления N—D
- 33. Пружина клапана управления демпфирующей муфтой
- 34. Клапан управления демпфирующей муфтой
- 35. Втулка клапана управления демпфирующей муфтой
- 36. Клапан концевой муфты
- 37. Пружина клапана концевой муфты
- 38. Поршень клапана концевой муфты
- 39. Стопор
- 40. Штифт
- 41. Установочная втулка
- 42. Блок
- 43. Трубка
- 44. Соленоидный клапан контроля давления
- 45. Соленоидный клапан В управления переключением
- 46. Соленоидный клапан А управления переключением
- 47. Соленоидный клапан управления демпфирующей муфтой
- 48. Клапан переключения 1—2
- 49. Пружина клапана переключения 1—2
- 50. Задняя концевая крышка
- 51. Крышка клапана управления переключением
- 52. Стопорная пластина
- 53. Поршень В клапана управления переключением
- 54. Втулка клапана управления переключением N—D
- 55. Клапан управления переключением N—D
- 56. Клапан ручного управления
- 57. Верхний корпус клапанов
- 58. Тефлоновый шарик
- 59. Пластина клапана управления переключением N—D

Расположение клапанов



Глава 9А

Автоматическая коробка передач (модификация F4A33)

Технические характеристики АКП

| | | |
|--|---|--|
| Тип | Автоматическая четырехступенчатая с гидротрансформатором и дифференциалом F4A33 | |
| Гидротрансформатор | С муфтой-демпфером | |
| Тип | С муфтой-демпфером | |
| Частота вращения блокировки | 2200—2500 об/мин | |
| Коэффициент трансформации крутящего момента | 2,02 | |
| А К П | Электронно-управляемая, четырехступенчатая, полностью автоматическая | |
| Тип | | |
| Передаточное число | 2,551 | |
| 1 передача | 1,488 | |
| 2 передача | 1,000 | |
| 3 передача | 0,685 | |
| 4 передача | 2,176 | |
| заднего хода | 3,958 | |
| Передаточное отношение спидометра (ведущее/ведомое колесо) | 36/29 | |

Смазочные материалы и жидкости

| Узел, жидкость | Наименование | Количество |
|------------------------------------|--|---------------------|
| Рабочая жидкость для АКП | Фирменная HYUNDAI ATF-смазка марок * MOPAR ATF PLUS TYPE 71—76, DIAMOND ATF SP. Смазка ATF для АКП | 7,5 (7,9; 6,6) литр |
| Сальник ведущего вала | | по норме |
| Ползун втулки | Смазка для узлов шасси SAE J310, NLGI No. 0 | по норме |
| Ползун рычага переключения передач | Универсальная смазка SAE, J310, NLGI No. 2 | по норме |

Проверка уровня рабочей жидкости

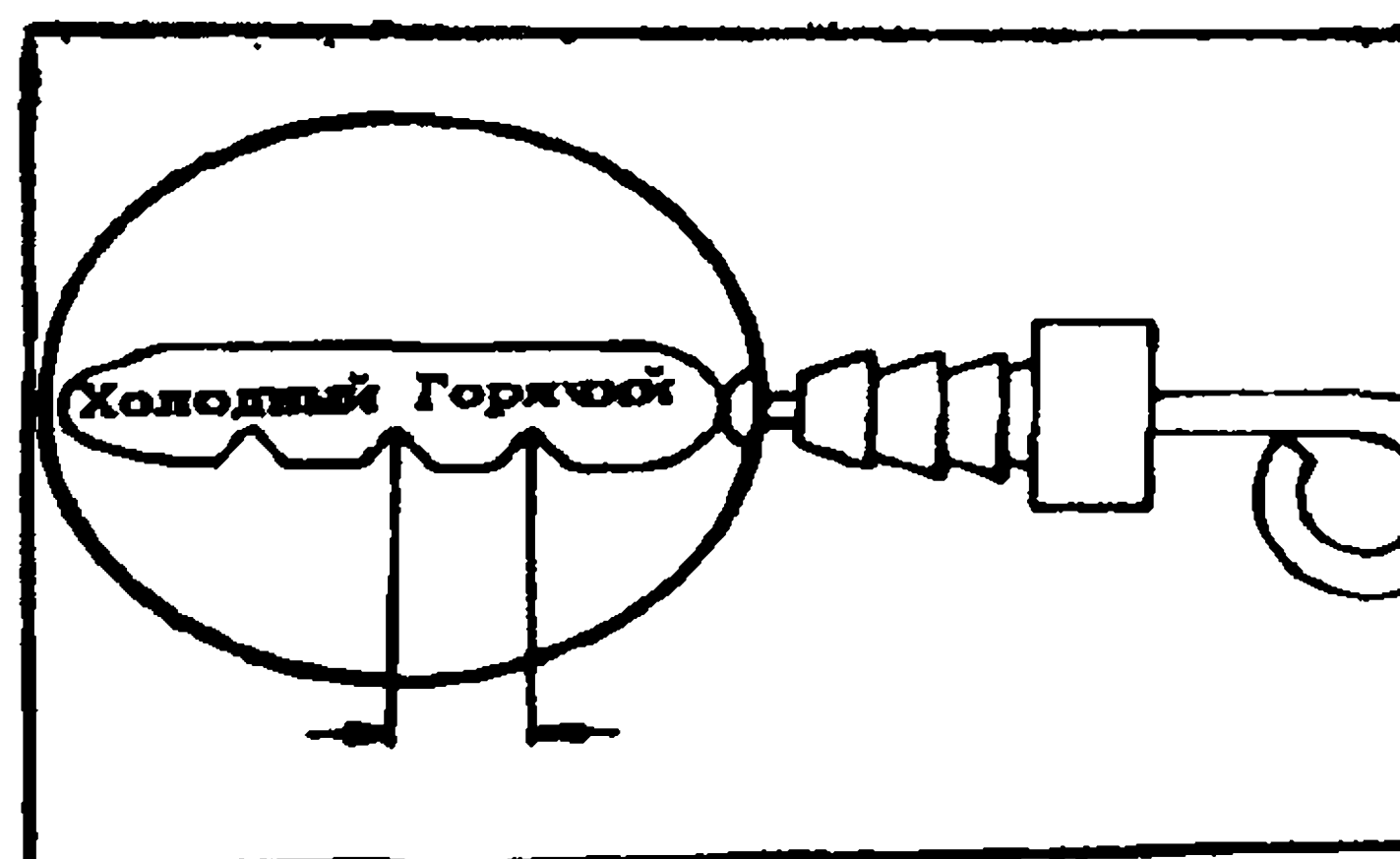
1. Поставить автомобиль на ровную площадку.
2. Перед использованием указателя уровня — щупа стереть всю грязь с участков вокруг него.
3. С рычагом переключения передач и с включенным стояночным тормозом запустить двигатель.
4. Двигатель должен работать на холостом ходу. Жидкость должна иметь рабочую температуру 70—80° С.

Момент затяжки

| Соединения | Нм |
|--|---------|
| Болт воздушного фильтра | 8—10 |
| Тяга к кулачку | 24—34 |
| Шарнир нижнего рычага к кулачку | 60—72 |
| Кронштейн к АКП | 60—80 |
| АКП | 40—50 |
| Гайка рычага переключения к кузову | 14—20 |
| Болт стартера | 27—34 |
| Гайка ведущего вала | 200—260 |
| Консоль подшипника на двигателе | 40—50 |
| Кронштейн на двигателе | 65—85 |
| Кронштейн АКП | 30—42 |
| Крышка газосборника на двигателе | 8—10 |
| Болт «ведущий диск — гидротрансформатор» | 46—53 |
| Сливная пробка | 30—35 |
| Датчик давления | 8—10 |
| Болт импульсного генератора | 10—12 |
| Соединитель маслоохладителя | 15—22 |
| Болт масляного поддона | 10—12 |
| Винт поршня сервопривода перехода на пониженную передачу | 6—8 |
| Болт ведущей шестерни дифференциала | 130—140 |
| Гайка рычага ручного управления | 17—21 |
| Винт вала ручного управления | 8—10 |
| Переключатель трансмиссии | 10—12 |
| Монтажный болт узла масляного насоса | 19—23 |
| Болт узла корпуса клапана | 10—12 |
| Болт масляного фильтра | 5—7 |
| Болт планки втулки спидометра | 3—5 |
| Контргайка сервопривода перехода на пониженную передачу | 25—32 |

5. Переставляйте рычаг переключения передач в каждую позицию, чтобы заполнить жидкостью гидротрансформатор и гидравлическую систему, затем поставьте рычаг в нейтральное положение «N». Эта подготовительная работа необходима для того, чтобы была уверенность в точности проверки уровня жидкости.


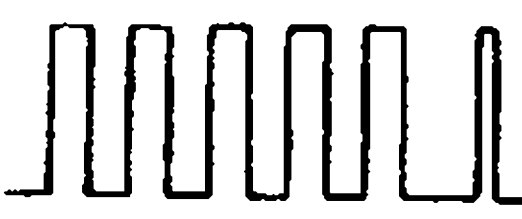
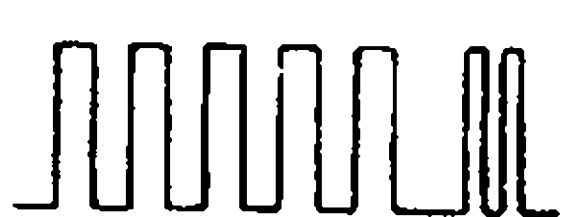
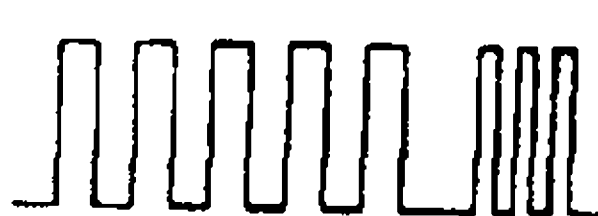

6. Убедитесь в том, что уровень ее приходится на участок «HOT» (горячий) на указателе. Если жидкость ниже по уровню, добавьте жидкость, пока уровень ее не достигнет участка «HOT».



Диагностические коды неисправностей
 («Рекомендации по обнаружению неисправностей» см. в гл. 9)

| Код | Диагностический код неисправности (для вольтметра) | Возможная причина | Способ устранения |
|-----|---|---|---|
| 11 |  | Чрезмерно высокий выходной сигнал датчика положения дроссельной заслонки | <ul style="list-style-type: none"> • Проверить соединитель датчика положения дроссельной заслонки • Проверить сам датчик • Отрегулировать датчик |
| 12 |  | Чрезмерно низкий выходной сигнал датчика положения дроссельной заслонки | |
| 13 |  | Неисправный/неправильно настроенный датчик положения дроссельной заслонки | |
| 14 |  | Разрегулировка датчика | |
| 15 |  | Обрыв в цепи датчика температуры масла | <ul style="list-style-type: none"> • Проверить соединение датчика температуры масла • Проверить сам датчик |
| 21 |  | Обрыв в цепи сервопривода перехода на пониженную передачу | <ul style="list-style-type: none"> • Проверить соединитель сервопривода • Проверить сам сервопривод |
| 22 |  | Короткое замыкание в цепи датчика импульсов зажигания | |
| 23 |  | Обрыв в цепи датчика импульсов зажигания | <ul style="list-style-type: none"> • Проверить линию передачи сигнала датчиков импульсов зажигания |
| 24 |  | Обрыв цепи или неправильная регулировка выключателя акселератора | <ul style="list-style-type: none"> • Проверить соединитель цепи акселератора • Проверить выключатель |
| 31 |  | Обрыв в цепи импульсного генератора А | <ul style="list-style-type: none"> • Проверить импульсные генераторы А и В • Проверить язычковое реле (герметизированный магнитоуправляемый контакт — геркон) |
| 32 |  | Обрыв в цепи импульсного генератора В | |
| 41 |  | Обрыв в цепи соленоидного клапана управления переключением передач А | <ul style="list-style-type: none"> • Проверить соединитель соленоидного клапана • Проверить сам клапан |
| 42 |  | Короткое замыкание в цепи соленоидного клапана В в АКП | |
| 43 |  | Обрыв в цепи соленоидного клапана управления переключением передач В | <ul style="list-style-type: none"> • Проверить соединитель соленоидного клапана В • Проверить сам В-клапан |
| 44 |  | Короткое замыкание в схеме соленоидного клапана В в АКП | |
| 45 |  | Обрыв в цепи соленоидного клапана управления давлением | <ul style="list-style-type: none"> • Проверить соединитель соленоидного клапана управления давлением • Проверить сам соленоидный клапан |
| 46 |  | Короткое замыкание в схеме соленоидного клапана управления давлением | |
| 47 |  | Обрыв цепи соленоидного клапана гидротрансформатора | <ul style="list-style-type: none"> • Проверить соединитель соленоидного клапана • Проверить соленоид гидротрансформатора |
| 48 |  | Короткое замыкание в цепи соленоидного клапана гидротрансформатора | |

(Продолжение таблицы)

| Код | Диагностический код неисправности (для вольтметра) | Возможная причина | Способ устранения |
|-----|---|--|---|
| 49 |  | Неисправна муфта гидротрансформатора | <ul style="list-style-type: none">• Проверить гидравлический контур гидротрансформатора• Проверить соленоид гидротрансформатора на стенде• Заменить управляющее устройство |
| 51 |  | Включение первой передачи не соответствует частоте вращения двигателя | <ul style="list-style-type: none">• Проверить разъемы импульсных генераторов А и В• Проверить генераторы импульсов А и В• Устранить проскальзывание задней муфты |
| 52 |  | Включение второй передачи не соответствует частоте вращения двигателя | <ul style="list-style-type: none">• Проверить разъемы импульсных генераторов• Проверить импульсные генераторы• Устранить проскальзывание задней муфты• Устранить проскальзывание тормоза сервопривода |
| 53 |  | Включение третьей передачи не соответствует частоте вращения двигателя | <ul style="list-style-type: none">• Проверить разъемы импульсных генераторов А и В• Проверить импульсные генераторы• Устранить проскальзывание передней муфты• Устранить проскальзывание задней муфты |
| 54 |  | Включение четвертой передачи не соответствует частоте вращения двигателя | <ul style="list-style-type: none">• Проверить разъемы импульсных генераторов А и В• Проверить импульсные генераторы• Устранить проскальзывание муфты• Устранить проскальзывание тормоза сервопривода принудительного перехода на более низкую ступень. |

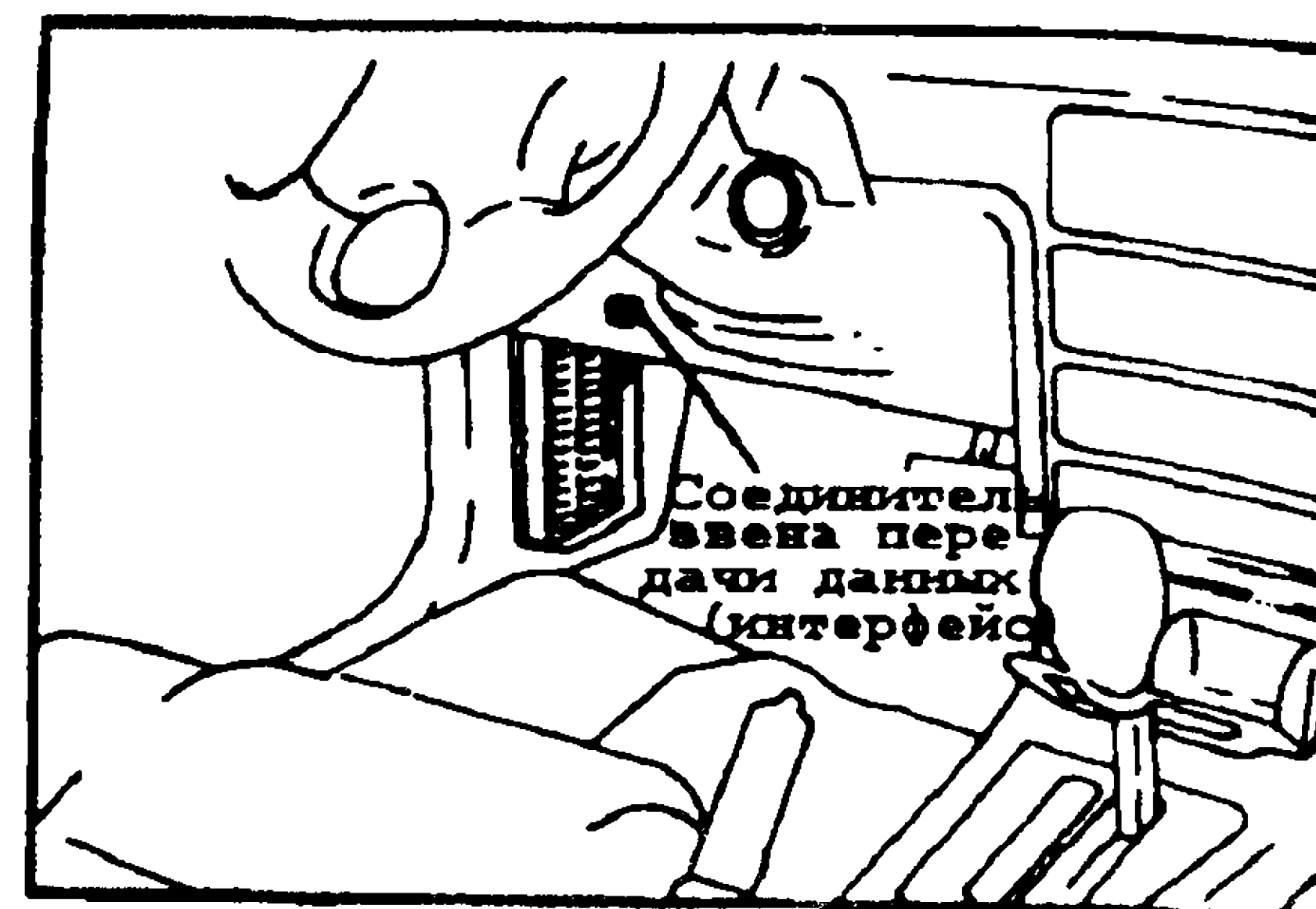
Регулировка троса ручного управления

Регулировка троса такого привода может быть проверена следующим образом.

1. Включить тормоза и стояночный тормоз.
2. Поставить рычаг переключения передач в позицию «R».
3. Повернуть ключ зажигания в положение «ST» (пуск).
4. Медленно перемещать рычаг переключения передач вверх до защелкивания, в прорези «Р» (парковка). Если стартер работает, когда этот рычаг зафиксирован, положение «Р» правильное.
5. Затем в том же порядке медленно переводить рычаг переключения в положение «N» (нейтраль). Если стартер работает, когда рычаг входит в эту позицию, то это положение правильное.
6. Убедиться в том, что при этом автомобиль не движется и что рычаг не останавливается между позициями P-R-N-D.
7. Трос ручного управления отрегулирован надлежащим образом, если, как описано выше, стартер работает как в позиции «Р», так и в позиции «N».

Вывод диагностических кодов неисправности

1. Подключить вольтметр или прибор сканирования к соединителю.
2. Прочитать выходные диагностические коды неисправности. Затем следовать порядку способа их устранения согласно таблице «Диагностические коды неисправностей», приведенной выше.



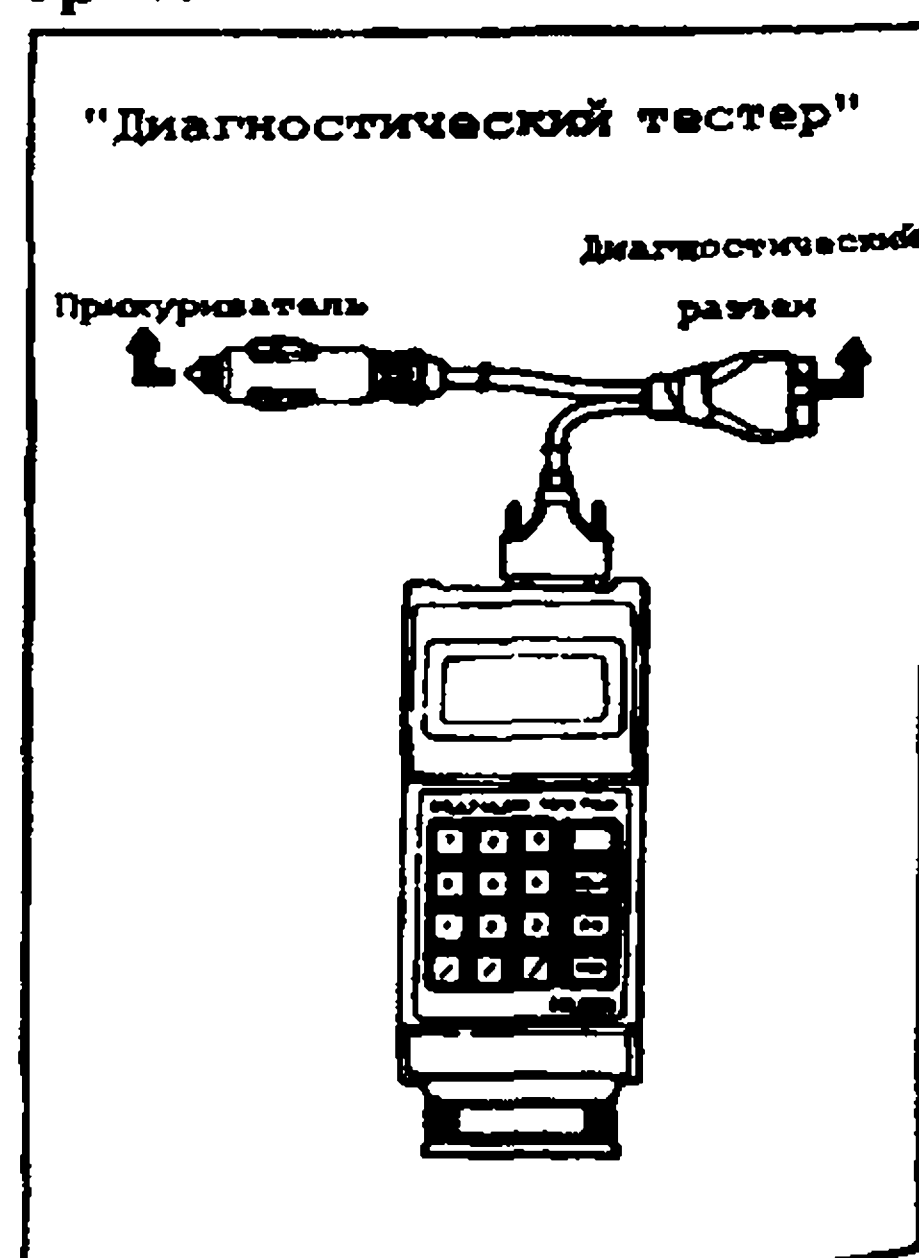
ПРИМЕЧАНИЕ

• В запоминающем устройстве с произвольной выборкой (ЗУПВ), встроенном в блок управления, может храниться 10 диагностических кодов неисправности.

• Один и тот же код неисправности может сохраняться три раза.

• Если число хранимых в памяти кодов превышает десять, то уже записанные коды стираются в последовательности, начиная с более ранней по времени записи.

• Не отключайте аккумуляторную батарею, пока не будут считаны все диагностические коды неисправности или их разновидности, так как все они будут стерты.



Две программы движения автомобиля

В память блока управления введены две программы движения автомобиля — на «мощном» режиме и на «экономичном» режиме.

Водитель может выбирать режим посредством тумблера «Мощный/Нормальный режим» на панели приборов.

При остановке автомобиля коробка передач переключается на вторую передачу для предупреждения его передвижения. Затем при нажатии на педаль акселератора автомобиль начинает движение с первой передачи.

Проверка давления масла

1. Прогреть АКП.
2. Приподнять переднюю часть автомобиля так, чтобы передние колеса могли вращаться.
3. Подсоединить тахометр к двигателю, поместив его там, где он легко виден.
4. Присоединить манометр для измерения давления масла (09452—21500) и адаптер (09452—2100 или 09452—21002) к каждому из выходных отверстий для измерения давления масла. Когда должно измеряться давление заднего хода, надо брать манометр на 300 кПа.
5. Замерять давление масла при разных условиях, результаты сверить со стандартными значениями из таблицы.

| No. | Условия | | | Стандартные значения давления, кПа | | | | | | | |
|-----|---------------------------------------|------------------------------------|------------|------------------------------------|--|--------------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|---------------------------------------|-------------------------|
| | Положение рычага переключения передач | Частота вращения двигателя (1/мин) | № передачи | Редукцированное давление | Давление принудительного перехода на пониженную передачу | Давление растормаживания | Давление передней муфты | Давление задней муфты | Давление концевой муфты | Давление низкой скорости заднего хода | Давление гидроформатора |
| 1 | N | Холостой ход | Нейтраль | 360—480 | — | — | — | — | — | — | * |
| 2 | D | Холостой ход | 2 передача | 360—480 | 100—210 | — | — | 730—830 | 830—900 | — | * |
| 3 | D (SW-ON) | Приблизительно 2500 | 4 передача | 360—480 | 830—900 | — | — | — | 830—900 | — | 450—650 |
| 4 | D (SW-OFF) | Приблизительно 2500 | 3 передача | 360—480 | 830—900 | 830—900 | 830—900 | 830—900 | — | — | 450—650 |
| 5 | 2 | Приблизительно 2500 | 2 передача | 360—480 | 830—900 | — | — | 830—900 | — | — | 450—650 |
| 6 | L | Приблизительно 1000 | 1 передача | 360—480 | — | — | — | 830—900 | — | 300—450 | * |
| 7 | R | Приблизительно 2500 | Задний ход | 360—480 | — | 1640—2,240 | 1640—2,240 | — | — | 1640—2,240 | 450—650 |
| | | Приблизительно 1000 | Задний ход | 360—480 | — | 1500 или более | 1500 или более | — | — | 1500 или более | 450—650 |

ПРИМЕЧАНИЕ:

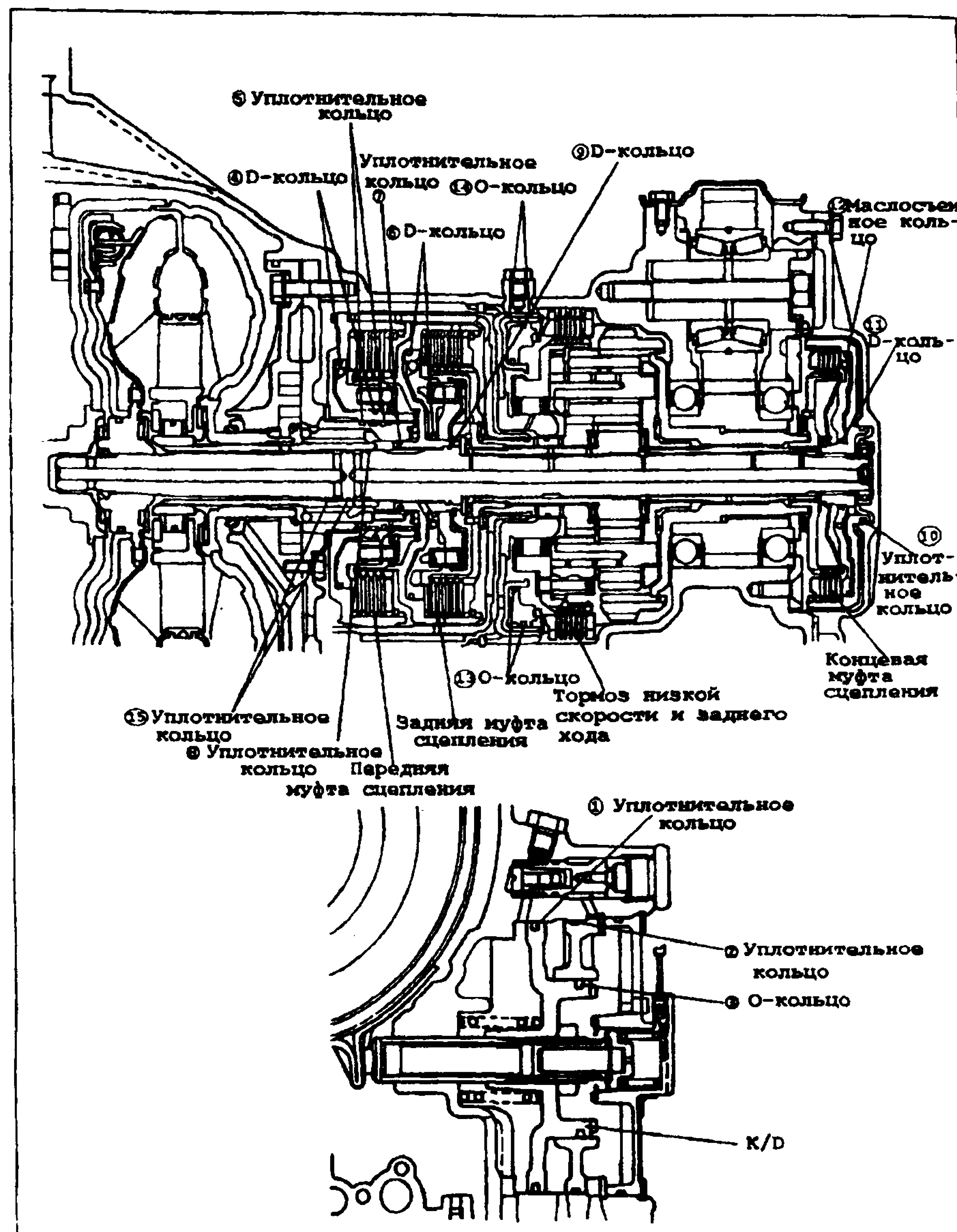
SW—ON: Выключатель на панели приборов в положении включен (ON)

SW—OFF: Выключатель на панели приборов в положении выключен (OFF)

*: Давление не является стандартным.

— Давление менее 10 кПа.

Уплотнения



Тест блокировки гидротрансформатора

Тест состоит в определении критической частоты вращения двигателя при полном открытии дроссельной заслонки и положении рычага АКП «D» или «R». Проверяется работа муфты, гидротрансформатора и тормоза низкой передачи и заднего хода.

ВНИМАНИЕ:

Убедитесь в том, что во время этого теста никого нет ни впереди, ни сзади машины.

1. Проверить уровень жидкости в АКП. Она должна иметь нормальную температуру 70—80° С. Охлаждающая жидкость двигателя должна иметь также свою нормальную температуру 80—95° С.
2. Подложить клинья под задние колеса.
3. Присоединить тахометр двигателя.
4. Включить тормоза — стояночный и рабочие.
5. Запустить двигатель.
6. Установив рычаг переключения передач в положение «D», выжать полностью педаль акселератора, чтобы определить максимальные обороты двигателя. Не держите дроссель открытым дольше необходимого для этой цели времени и не

превышайте 5 с за один раз. Обороты затормаживания: 2200—2500 об/мин.

7. Произвести тот же тест при положении «R» рычага передач.

Скорость затормаживания выше заданной по ТУ в положении «D».

Если это так, то, вероятнее всего, проскальзывают задняя или обгонная муфта гидротрансформатора в АКП.

Скорость затормаживания выше заданной по ТУ в положении «R».

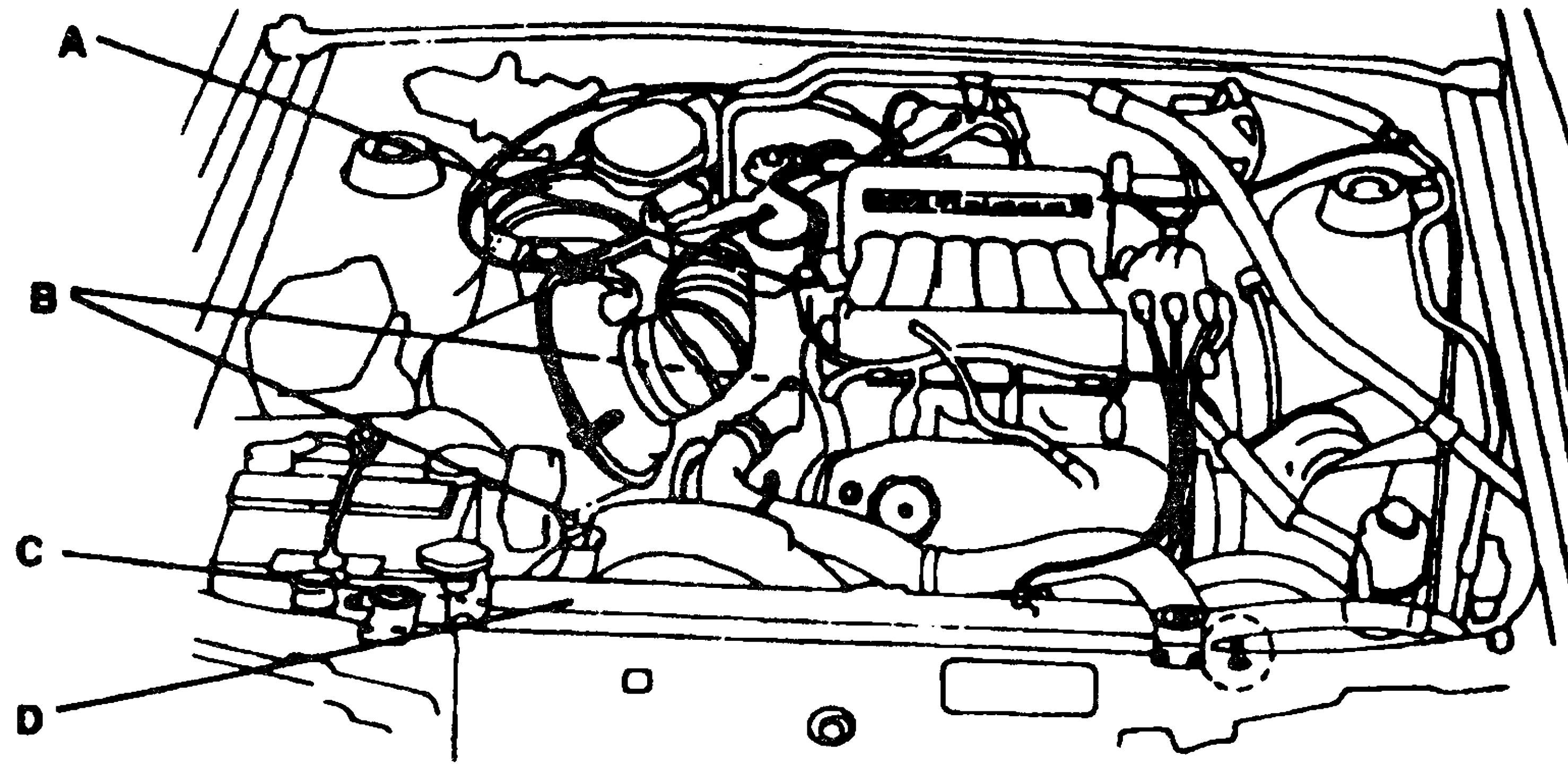
Если скорость затормаживания выше чем по ТУ в этом режиме, то проскальзывает передняя муфта АКП или тормоз передачи низкой скорости заднего хода.

Скорость затормаживания ниже заданной по ТУ «D» и «R».

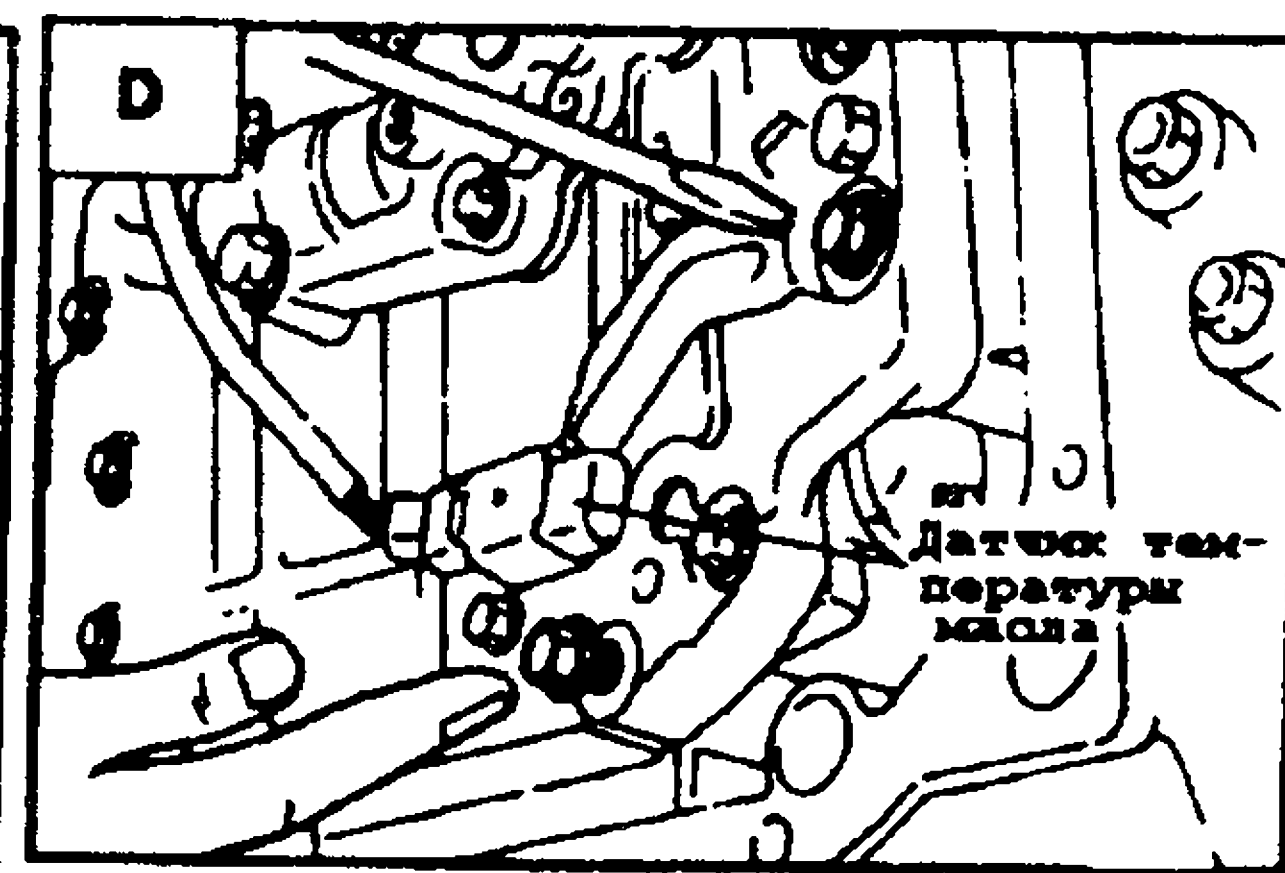
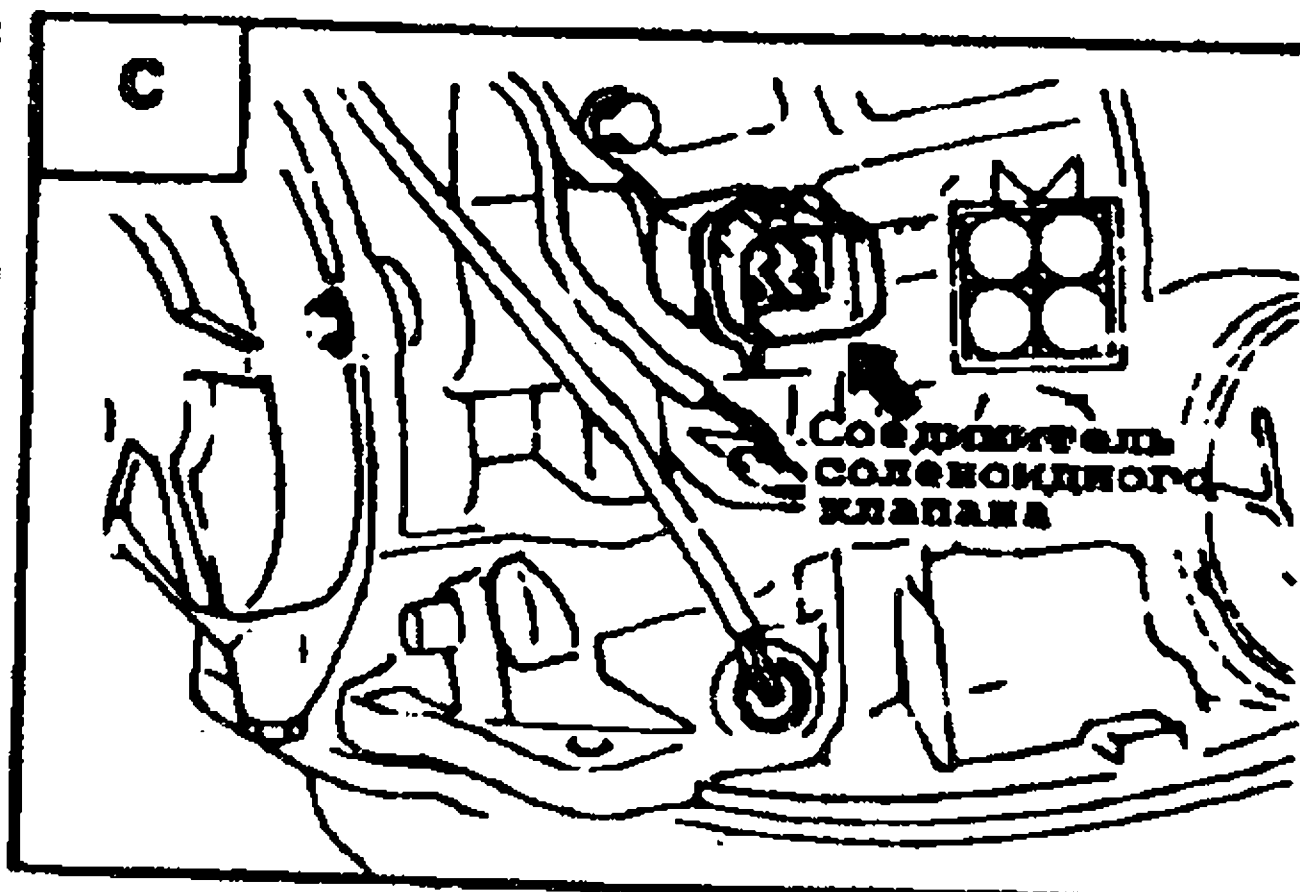
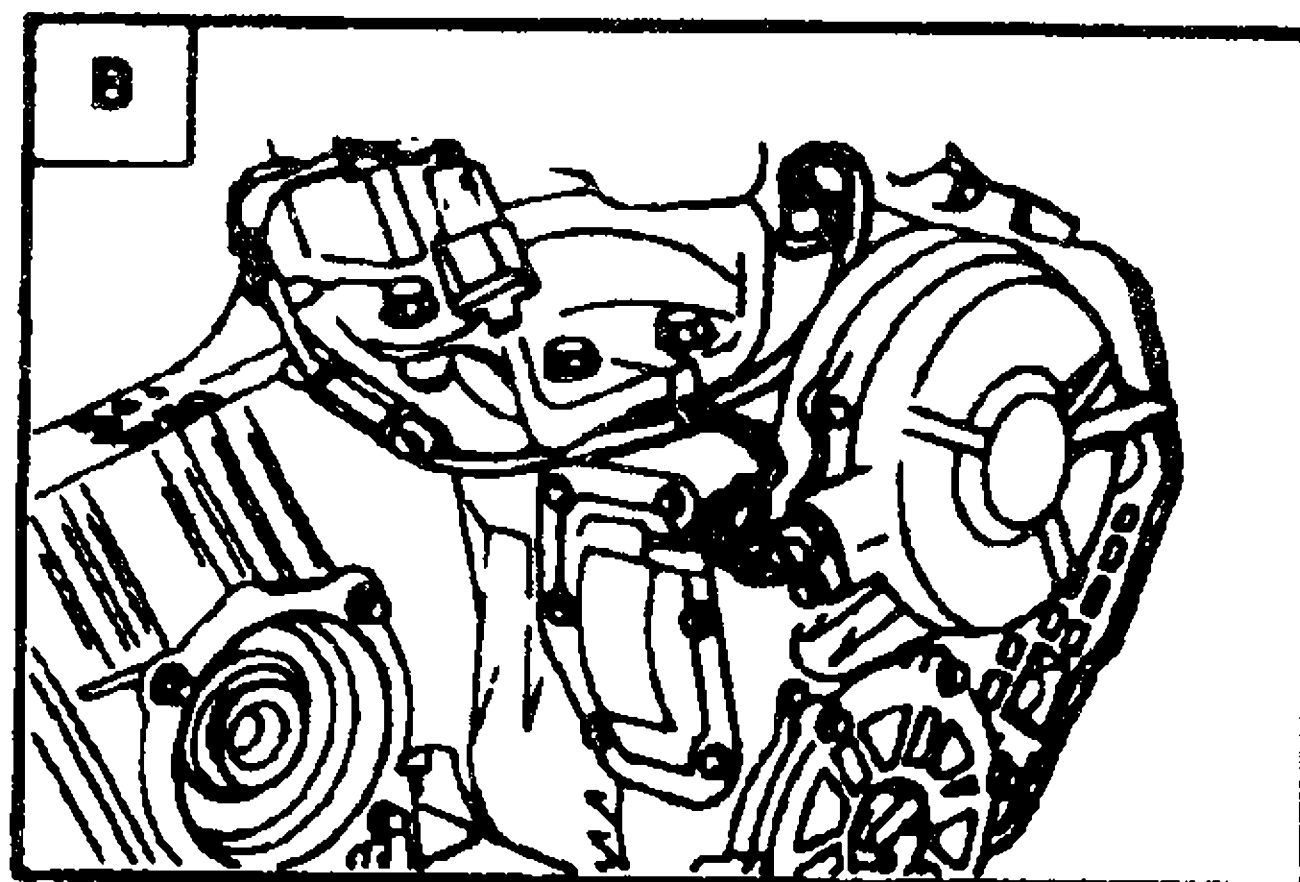
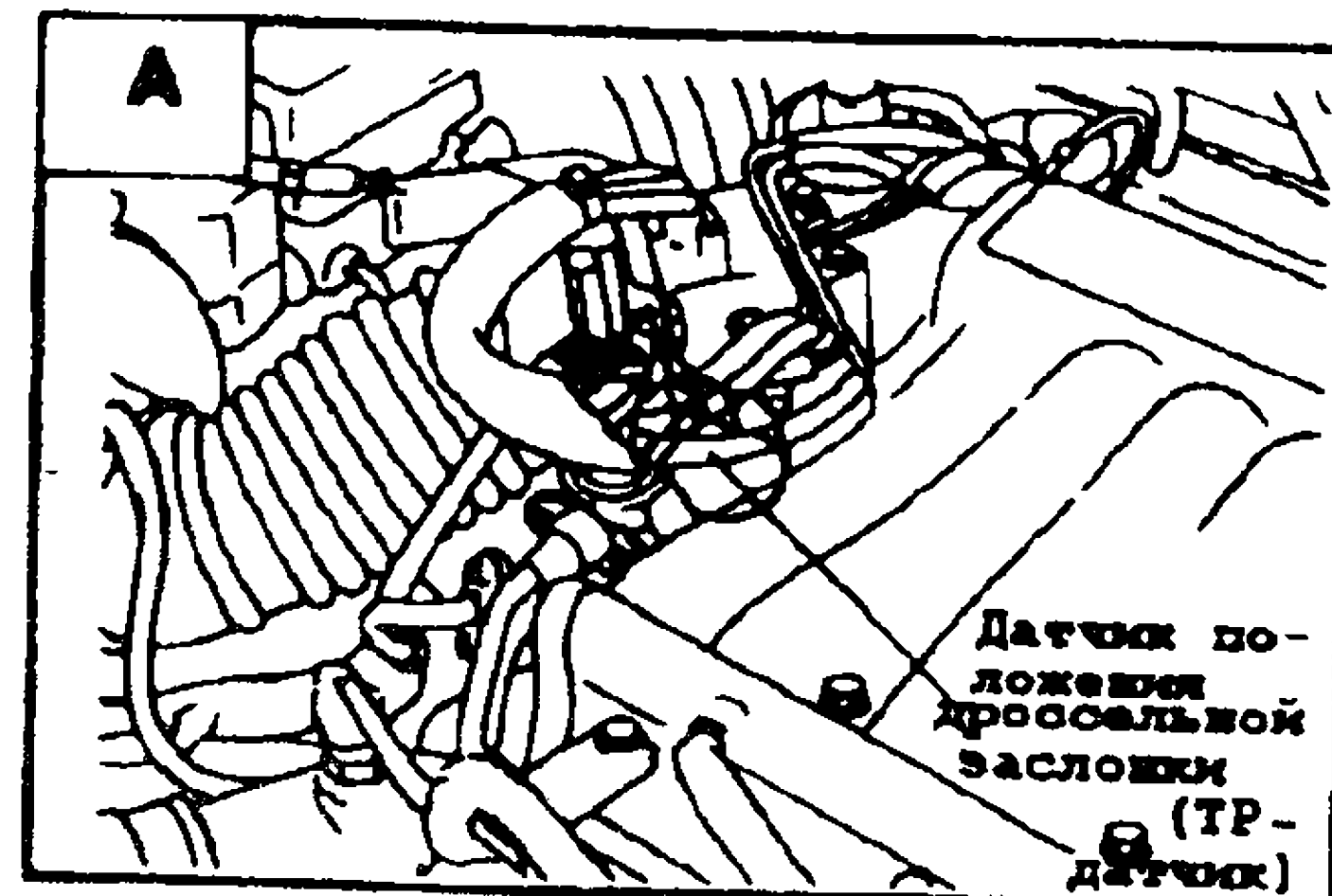
Если скорость ниже чем по ТУ, можно считать, ответственными за это недостаточную выходную мощность двигателя или неисправность гидротрансформатора. Проверить двигатель на перебои зажигания, правильность установки зажигания, зазоры в клапанах и т. д. Если все эти параметры вне подозрения, то неисправен сам гидротрансформатор.

Четырехступенчатая АКП — проверка и регулировка

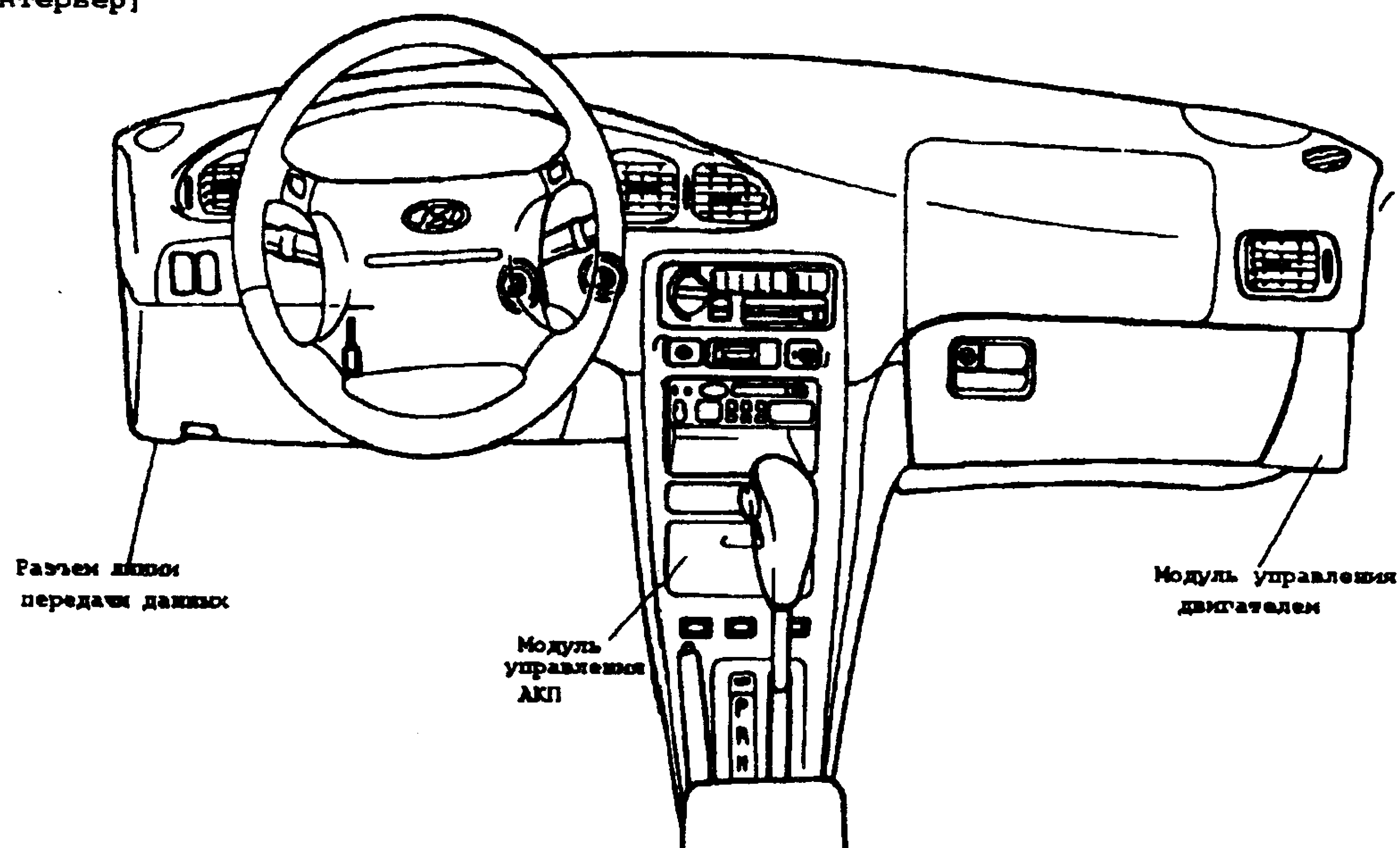
[Отсек двигателя]

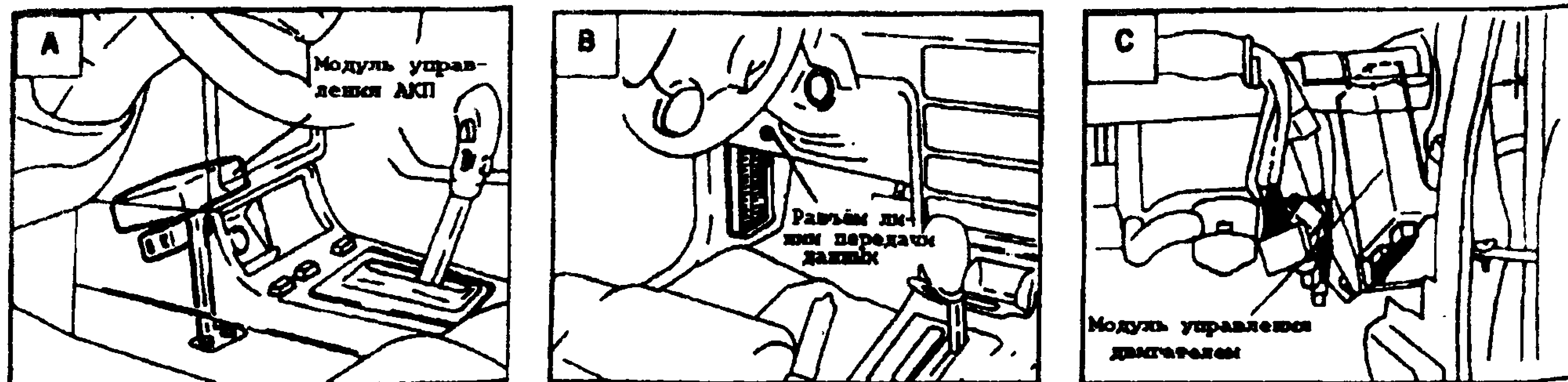


| Наименование | Символ |
|---------------------------------------|--------|
| Датчик положения дроссельной заслонки | A |
| Импульсный генератор А | B |
| Импульсный генератор В | B |
| Соединитель соленоидного клапана | C |
| Датчик температуры масла | D |



[Интерьер]





| Наименование | Символ |
|--|--------|
| Модуль управления 4 — ступенчатой АКП | A |
| Разъем для самодиагностики | B |
| Модуль управления многоточечным впрыском топлива | C |

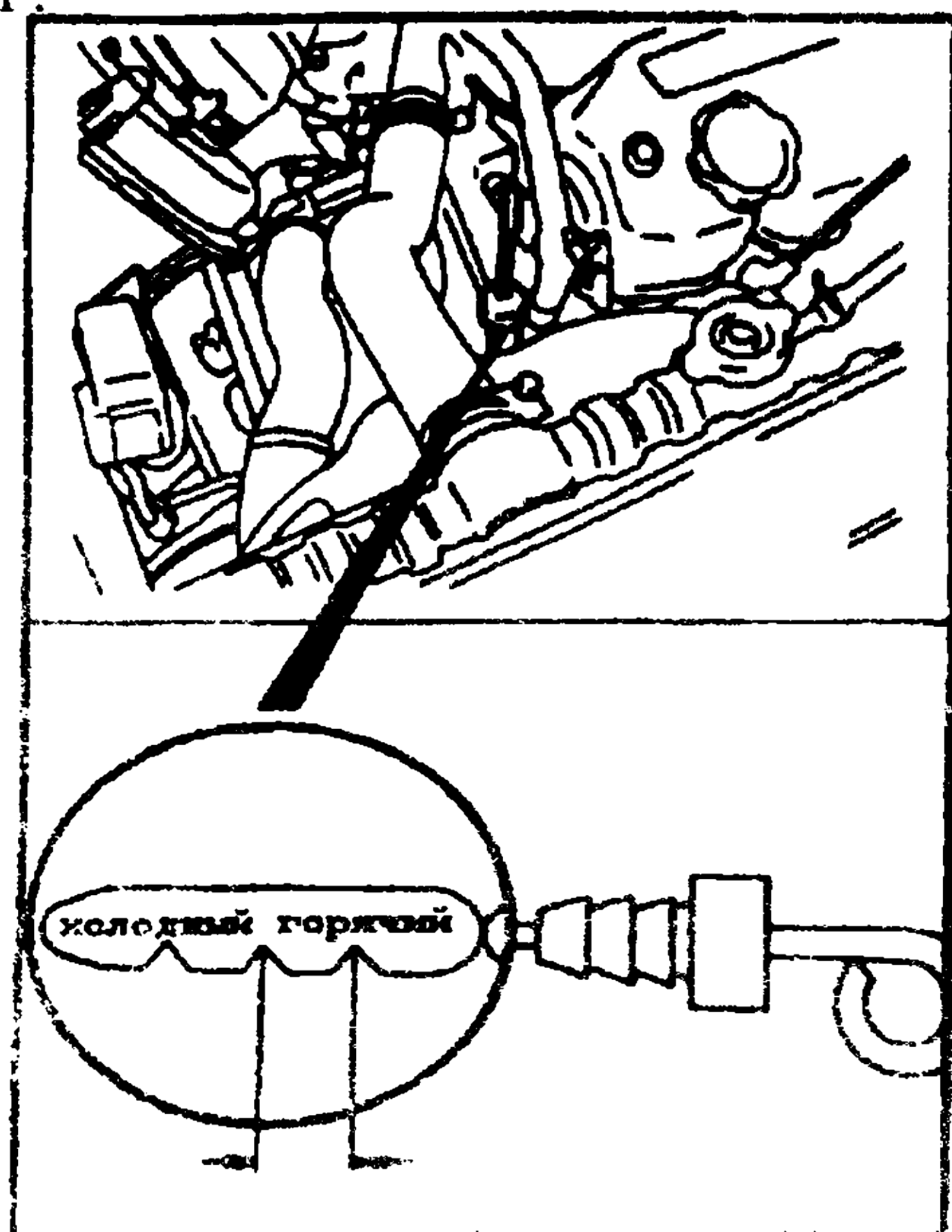
Проверка уровня рабочей жидкости

1. Поставить автомобиль на ровную площадку.
2. Перед использованием указателя уровня стереть грязь с участков вокруг него.
3. С рычагом переключения передач в положении «Р» (стоянка) и включенным стояночным тормозом, запустить двигатель.
4. Двигатель должен работать на холостом ходу. Жидкость должна иметь рабочую температуру 70—80° С.
5. Переставлять рычаг переключения передач в каждую позицию, чтобы заполнить жидкостью гидротрансформатор и гидравлическую систему. Эта подготовительная операция необходима для того, чтобы была уверенность в точности контроля уровня жидкости.
6. Убедиться визуальным осмотром, что уровень находится на участке «HOT» (горячий). Если нет — добавьте рабочей жидкости до достижения требуемого уровня.

Жидкость для АКП:

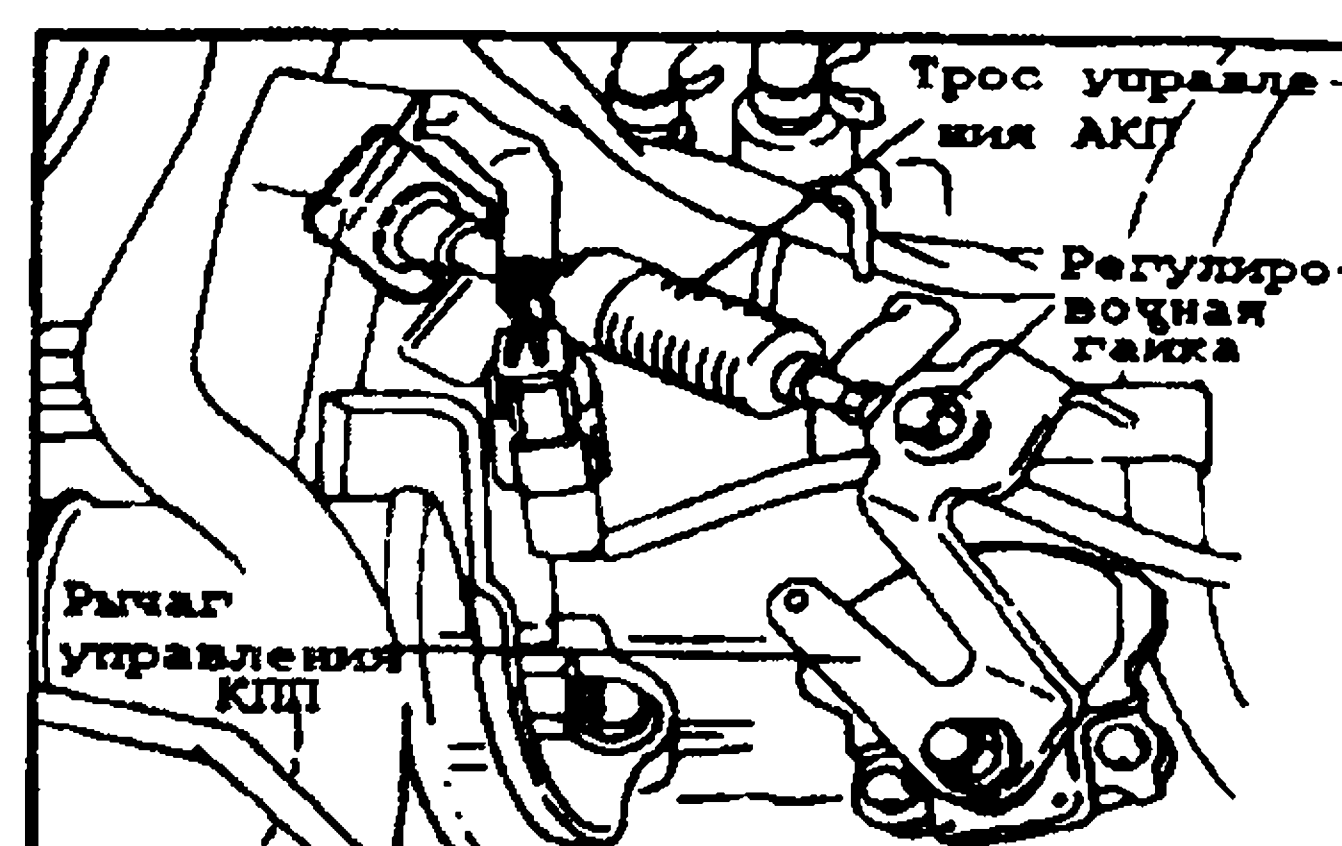
Фирменная HYUNDAI ATF — жидкость для АКП марок

* MOPAR ATE PLUS TYPE 7176, DIAMOND ATE SP.



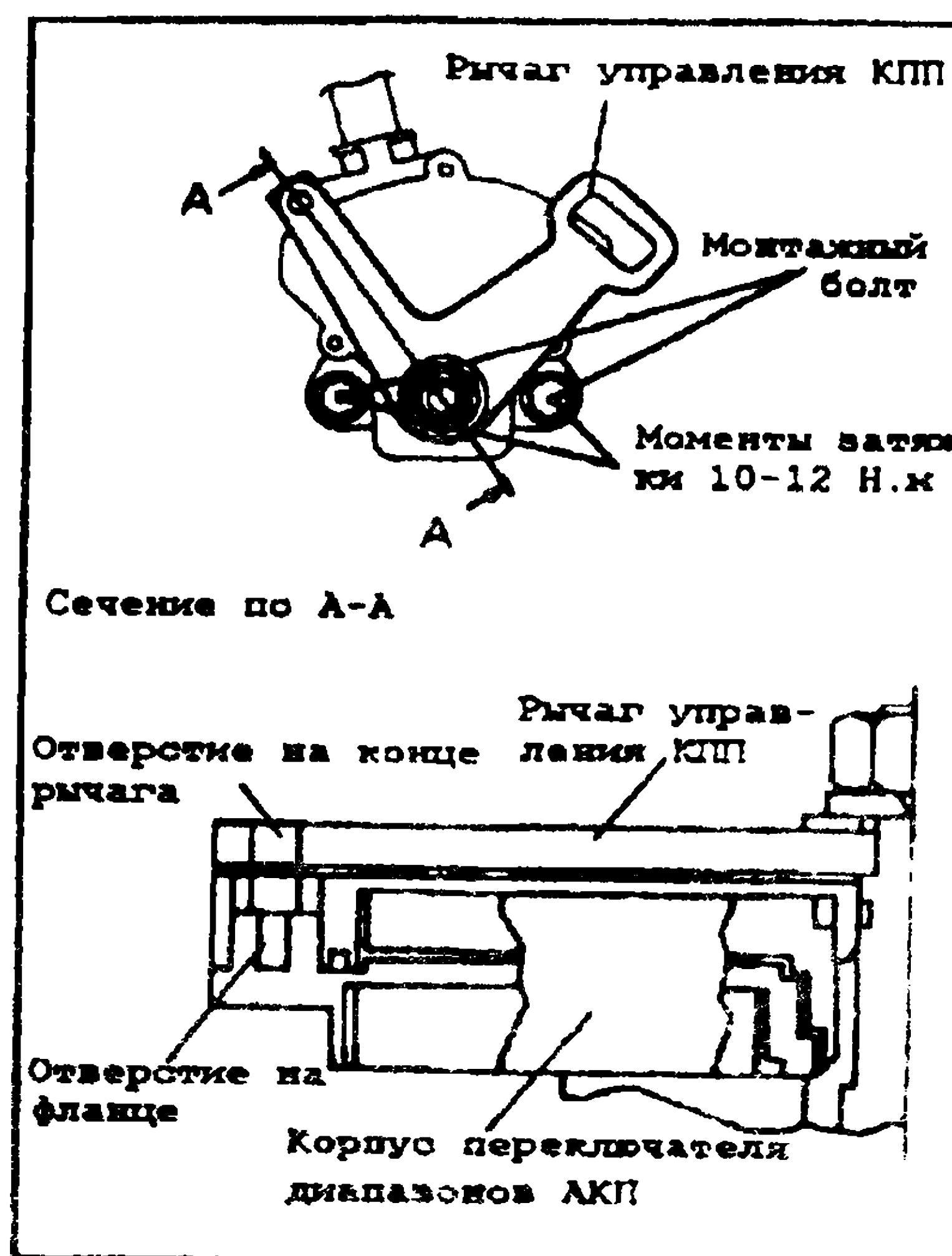
Регулировка троса переключателя АКП

1. Поставить рычаг переключения передач на «N» (нейтраль).
2. Ослабить трос управления рычагом ручного управления. Разъединить трос и рычаг.
3. Поставить рычаг ручного управления на «N».



4. Повернуть и поставить корпус переключателя так, чтобы отверстие на конце рычага ручного управления и отверстие (сечение А—А на рисунке) на фланце его же совпали.

5. Затянуть соединительные болты (2 шт.) тщательно так, чтобы корпус переключателя был неподвижен.



6. Убедиться, что рычаг переключения передач стоит в положении «N».

7. Выбрать любую слабину в тросе управления регулировкой гайки, затем убедиться, что рычаг переставляется плавно, без помех.

8. Убедиться, что трос управления отрегулирован правильно.

Регулировка сервопривода

1. Удалить пыль, грязь и др. полностью с крышки сервопривода и вокруг нее.

2. Отжать пружинящее стопорное кольцо и снять переключатель.

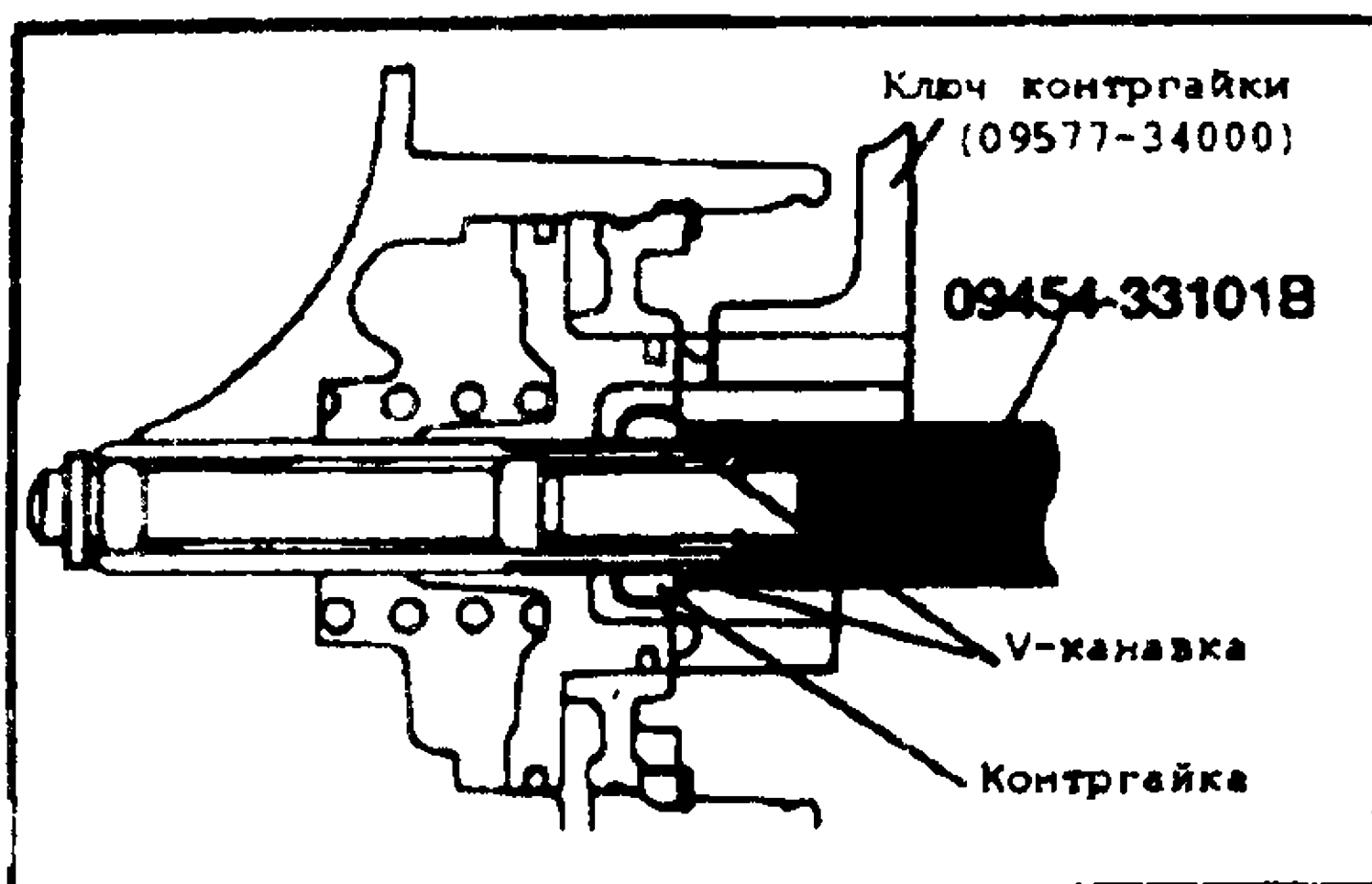
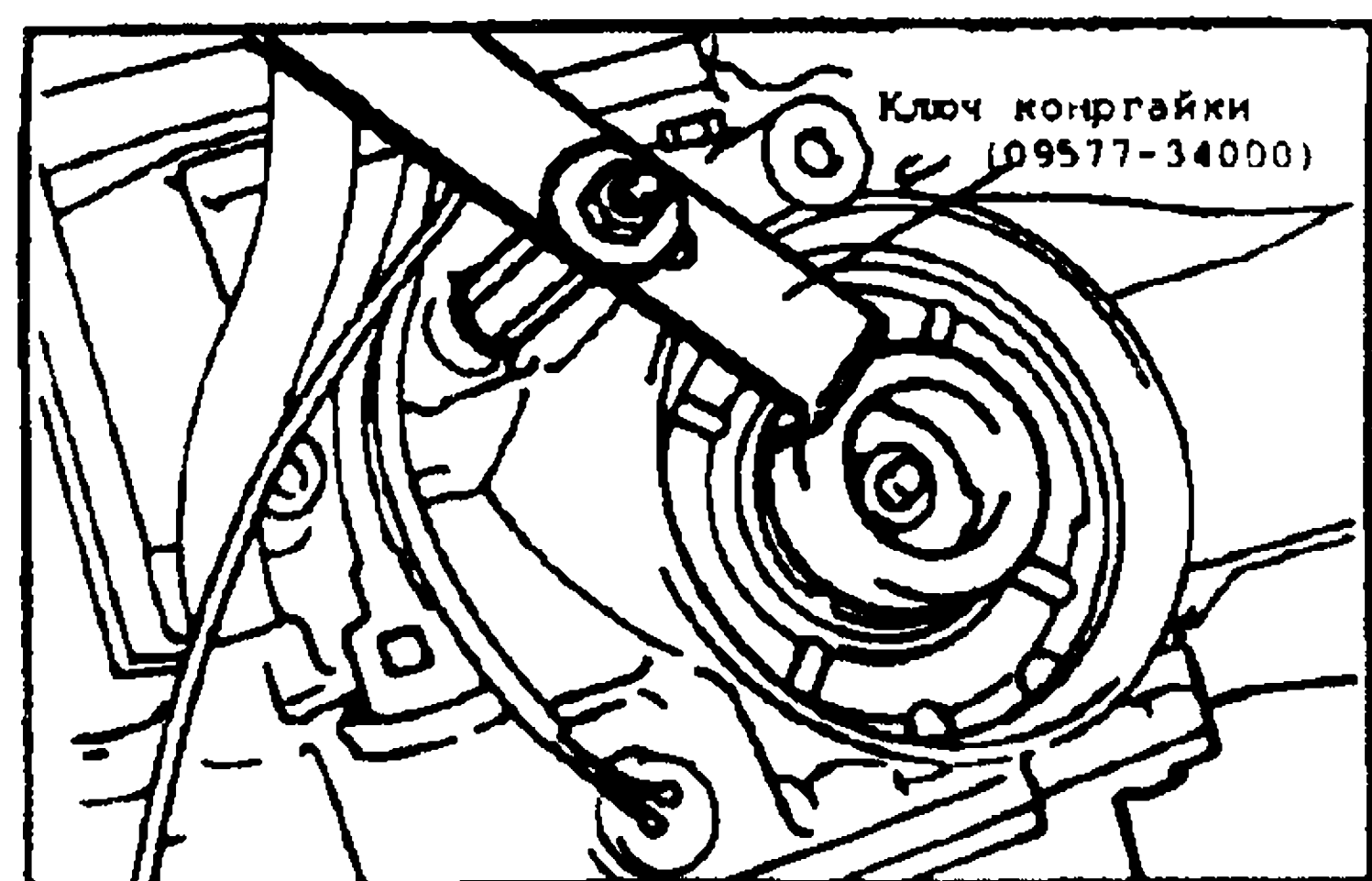
3. Ввести специнструмент в вырез в плунжере для предотвращения его поворота и применить адаптер для фиксации плунжера на месте.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

1. Не давите на плунжер специнструментом.

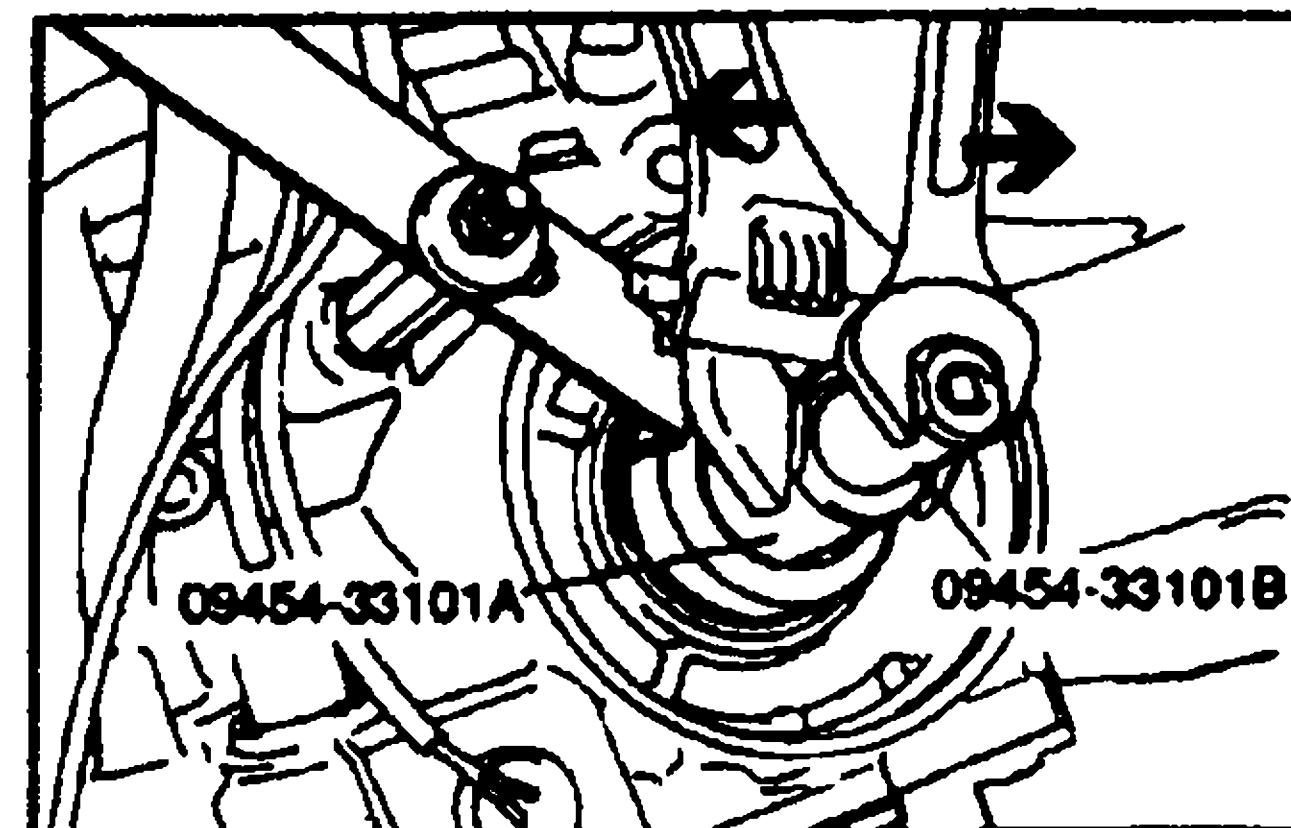
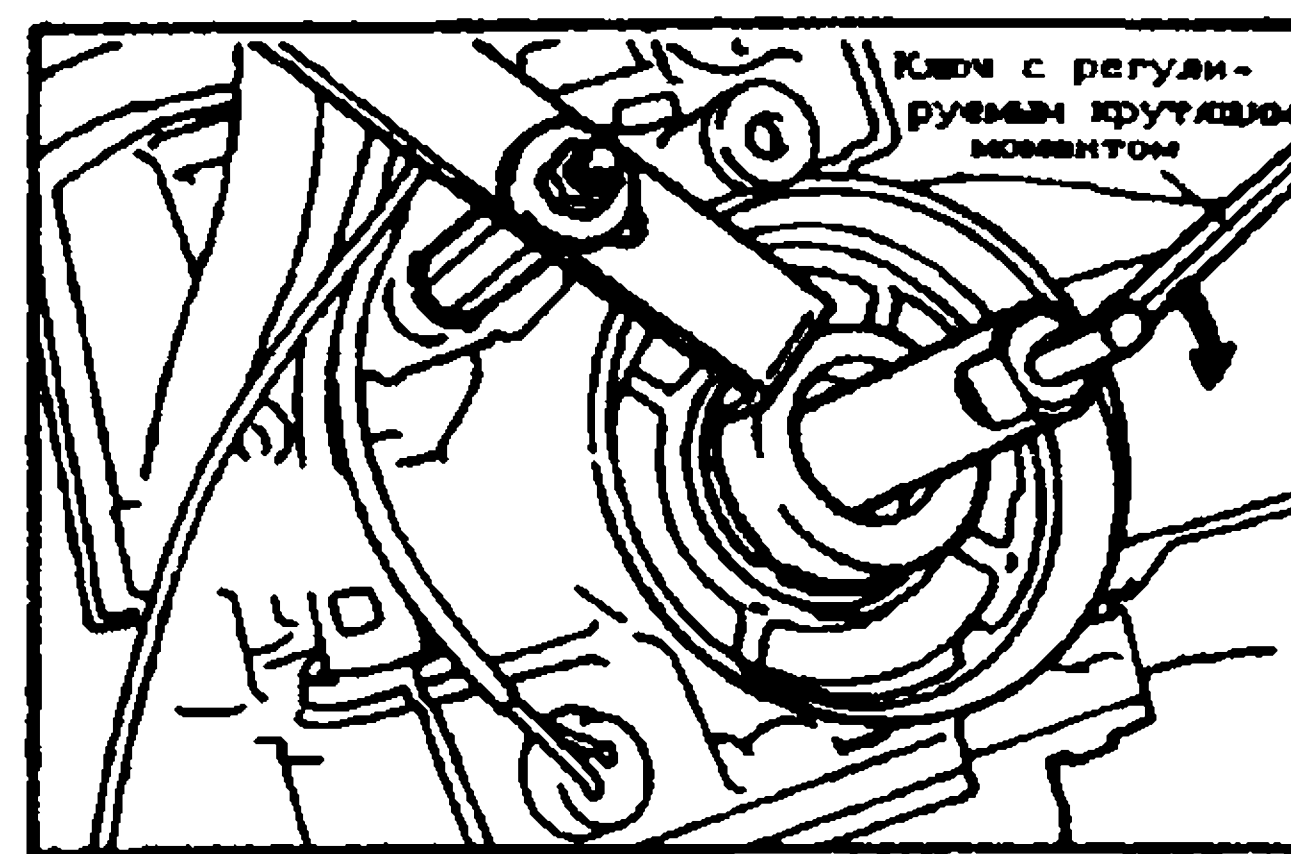
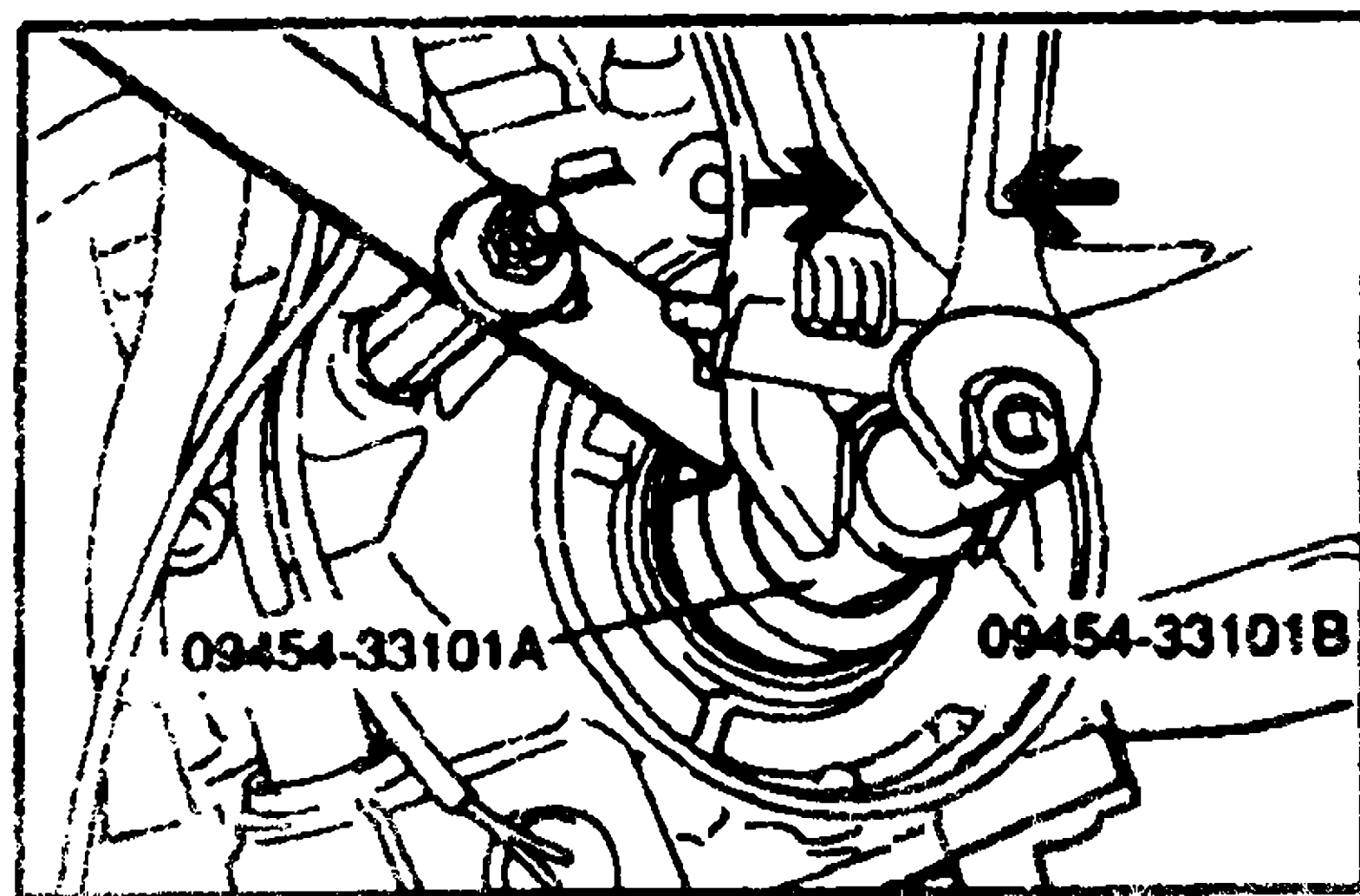
2. Крепите адаптер к приемному отверстию тормоза передачи низкой скорости/заднего хода только рукой и без излишнего момента затяжки.

4. Ослабить контргайку сразу перед V-канавкой в регулировочном стержне (см. рис.) и затянуть специнструмент (09454—33101 В), пока он не соприкоснется с контргайкой.



5. Наложить специнструмент (09454—33101 А) на контргайку. Повернуть торцевой ключ сервопривода против часовой стрелки и поворачивать внутренний цилиндр по часовой стрелке, чтобы законтрить контргайку и торцевой ключ В (09454—33101 В) сервопривода как специнструмент.

6. Наложить ключ с регулируемым крутящим моментом на специнструмент (09454—33101 В) и повторить цикл затягивания-ослабления два раза с моментом затяжки 10 Нм. Затем отвернуть специнструмент (09454—33101 В) на 2—2¼ витка.

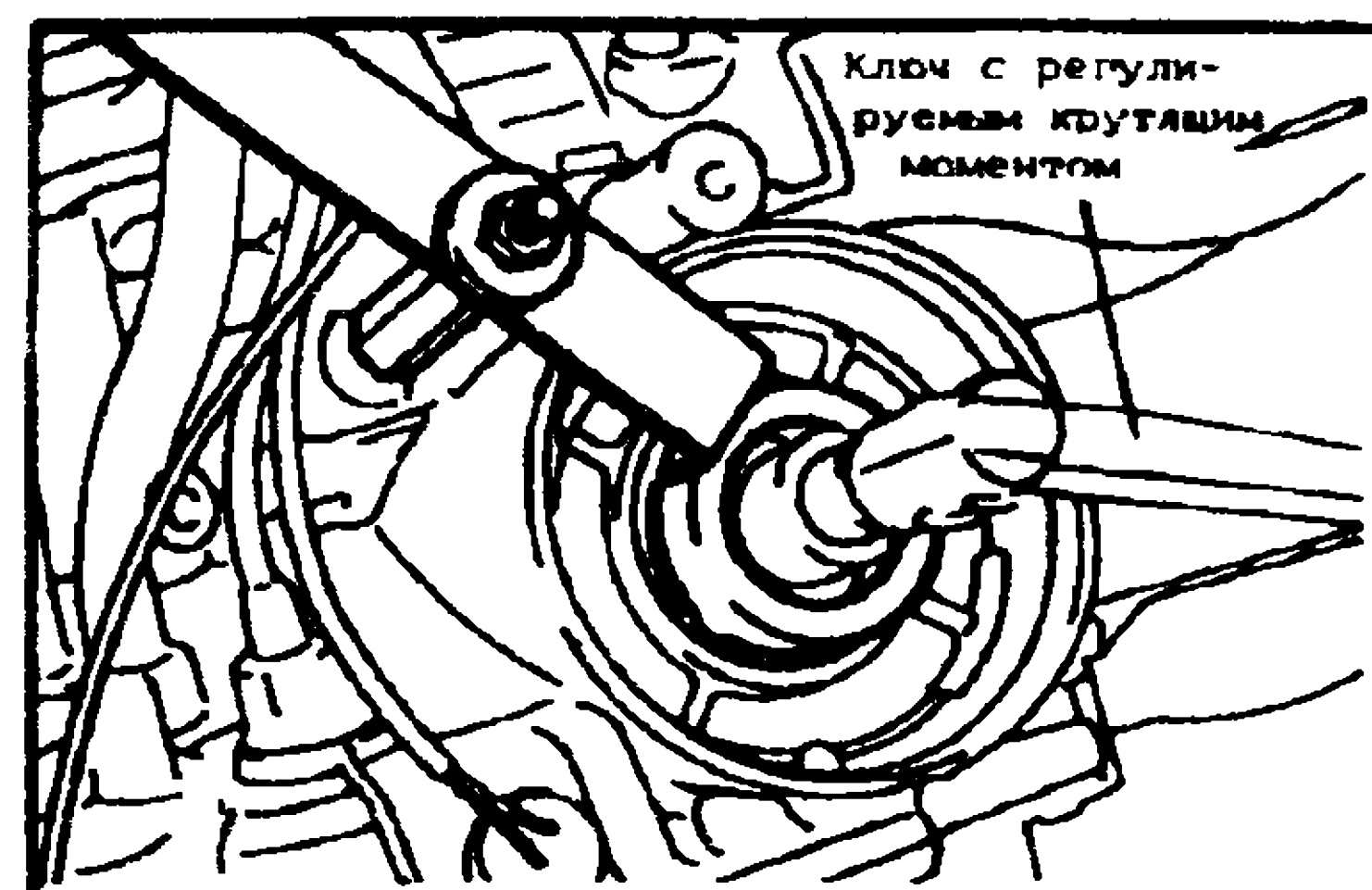


7. Наложить специнструмент (09454—33101 А) на контргайку. Повернуть торцевой ключ А сервопривода по часовой стрелке, а внутренний ключ против часовой стрелки, чтобы расконтрить контргайку от действия специнструмента (09454—33101 В).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Постарайтесь задавать равные крутящие моменты на этих двух специнструментах при ослаблении контргайки.

8. Затянуть от руки контргайку, пока она не дойдет до плунжера. Затем с помощью динамометрического ключа затянуть до нормы.



Контргайка: 29 Нм

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Использование торцевого ключа или динамометрического ключа могло бы привести к повороту контргайки вместе с регулировочным стержнем.

9. Снять специнструмент, чтобы закрепить плунжер и заглушку по норме на приемном отверстии для давления тормоза низкой скорости/заднего хода.

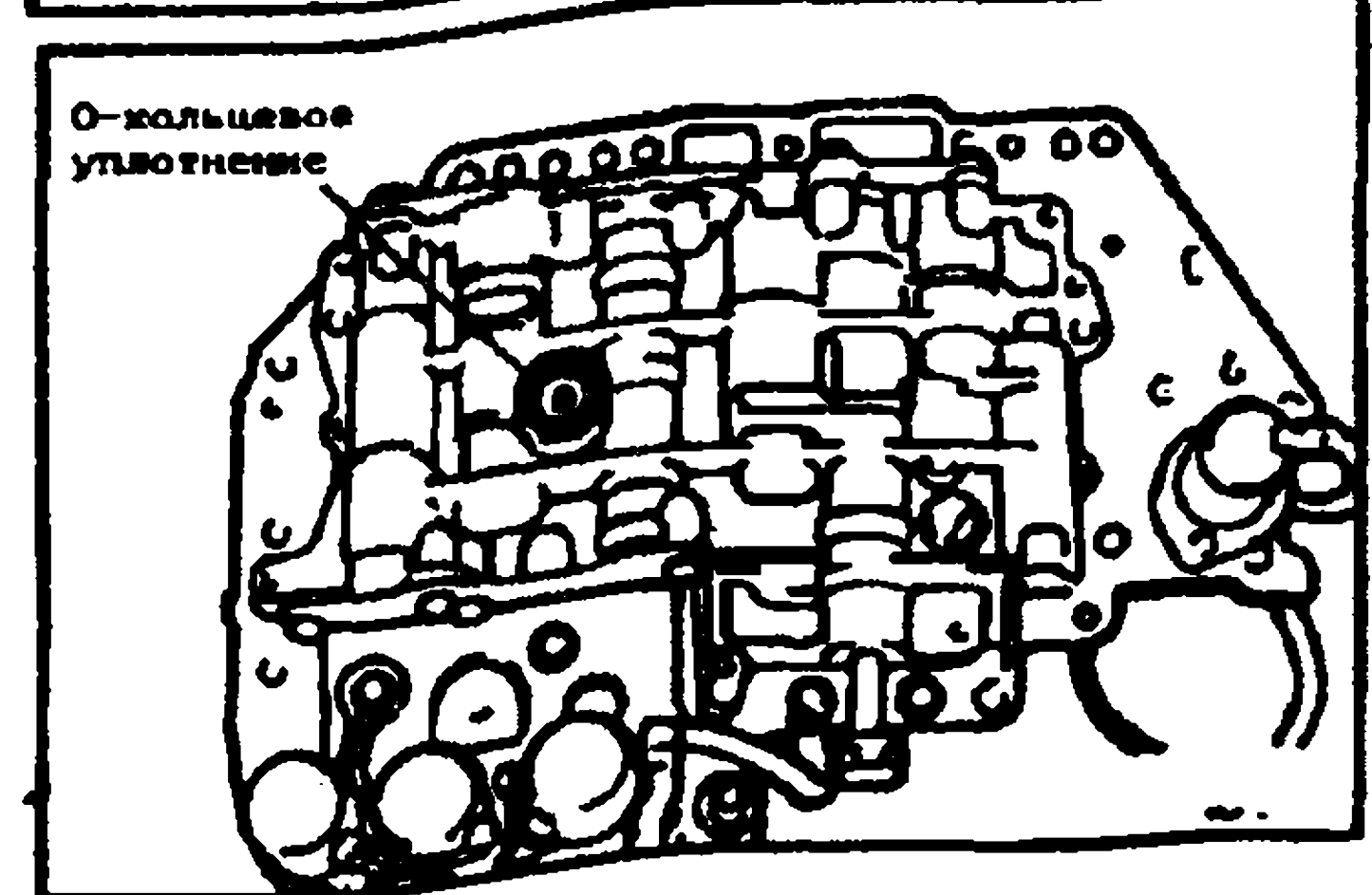
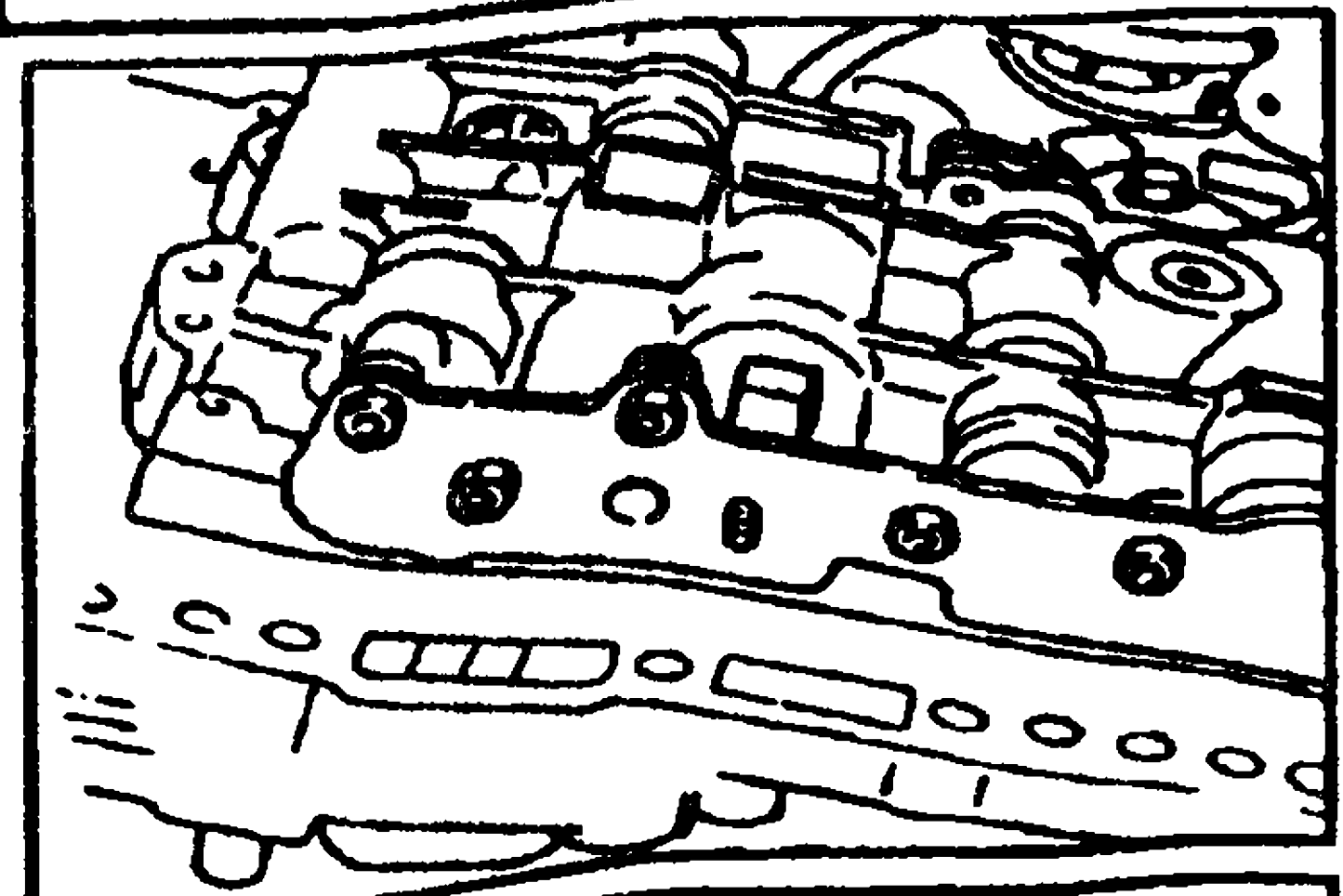
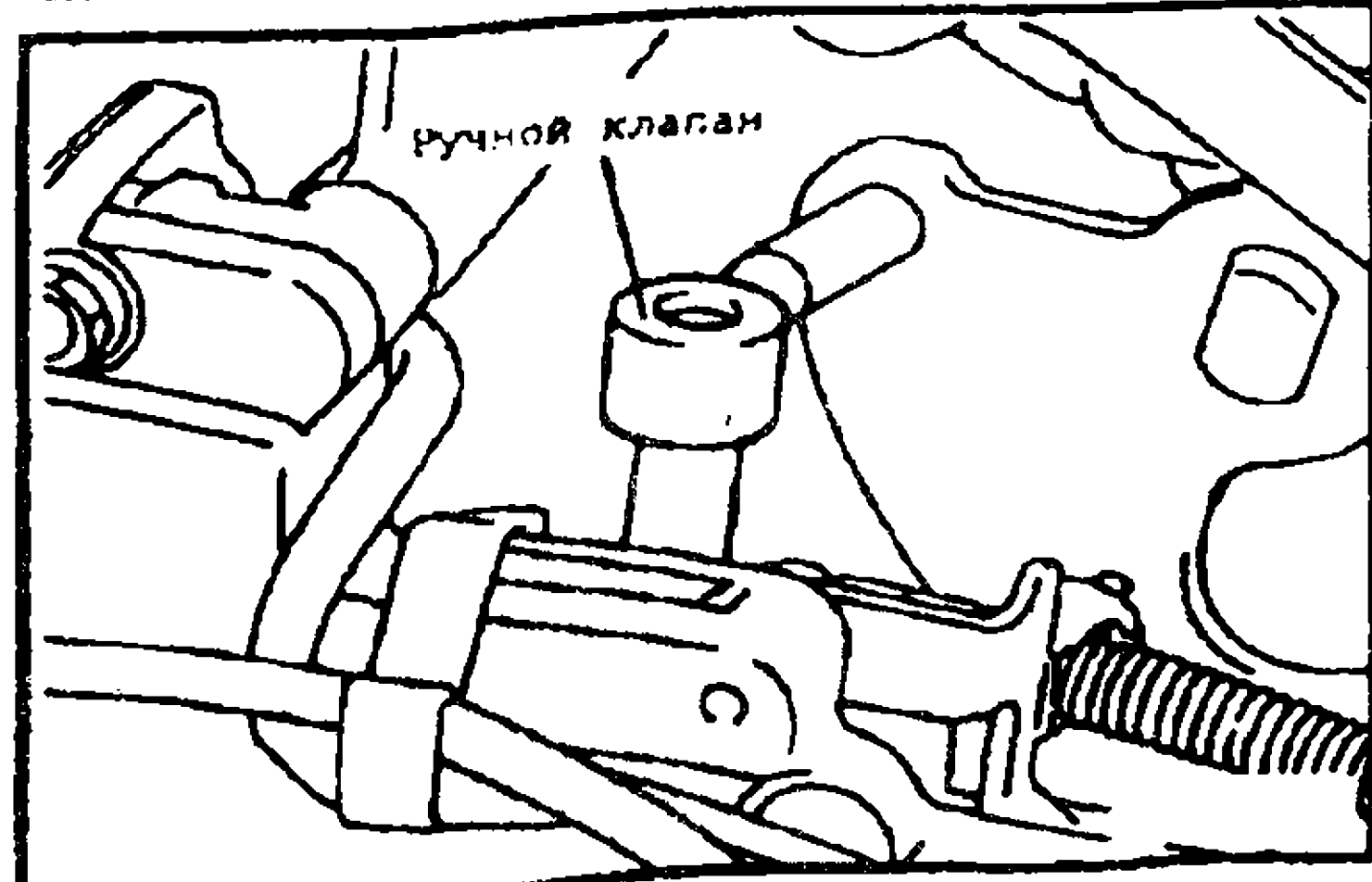
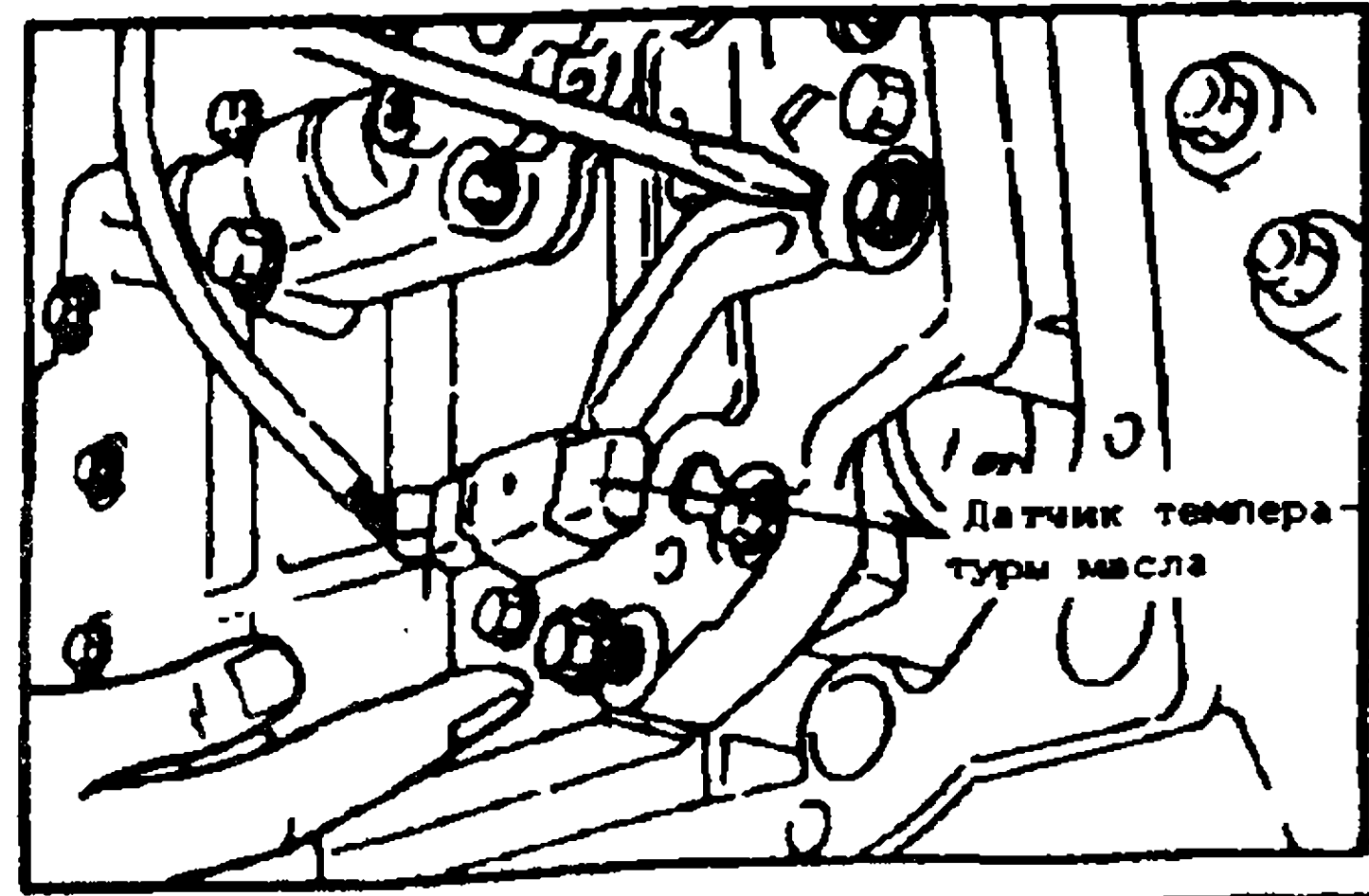
Регулировка давления в системе

1. Слить трансмиссионную жидкость
2. Снять поддон масла и масляный фильтр.
3. Снять датчик температуры масла.
4. Нажать на лапку проходной изолирующей втулки для жгутовки соленоидного клапана и вдвинуть ее.
5. Снять узел корпуса клапанов. Клапан ручного управления может выпасть, будьте внимательны.

6. Поворачивать регулировочный винт клапана-регулятора и регулировать так, чтобы давление в системе (принудительного перехода на понижающую передачу) приняло стандартное значение.

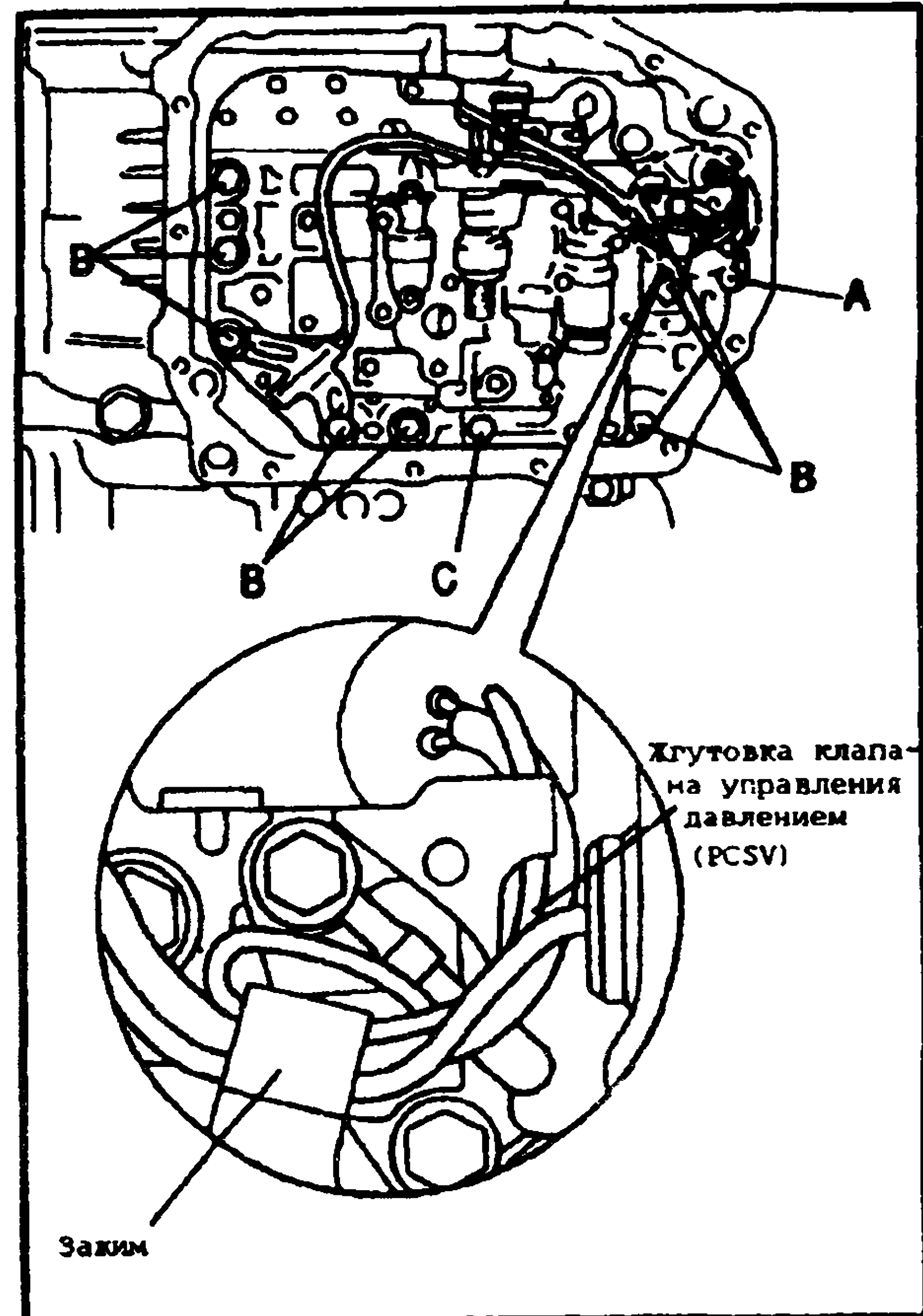
Стандартное значение 870—890 кПа
Изменение давления масла: на каждый оборот регулировочного винта 38 кПа.

7. Убедитесь, что кольцевое уплотнение поставлено на верхней стороне корпуса клапана, как на рисунке.



8. Заменить кольцевое уплотнение (O-кольцо) разъема соленоидного клапана на новое.

9. Установить в картер узел корпуса клапанов, а затем туда же вставить соединитель. Убедитесь, что часть соединителя с вырезом расположена так, как на рисунке. Проследите также, чтобы при этом не защемлялись провода.



10. Затянуть монтажные болты узла корпуса клапана (10 штук) моментом 10—12 Нм.

Болт А: длина 188 мм

В: длина 25 мм

С: длина 40 мм.

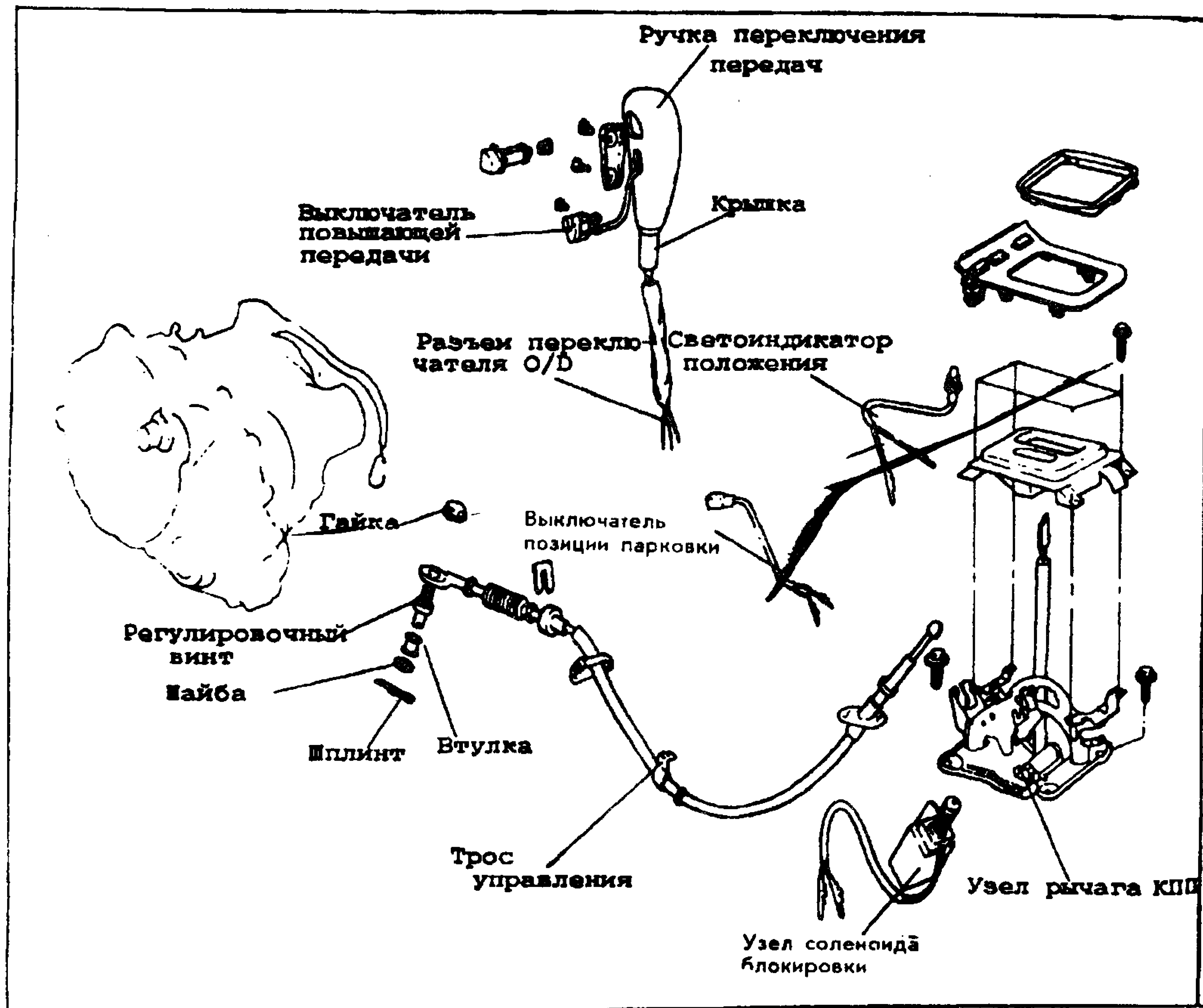
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Закрепить соленоидный клапан и жгутовку датчика температуры масла в указанных местах. Особенно это касается жгутовки соленоидного клапана управления давлением (PCSV), которая должна проходить и крепиться отдельно от других.

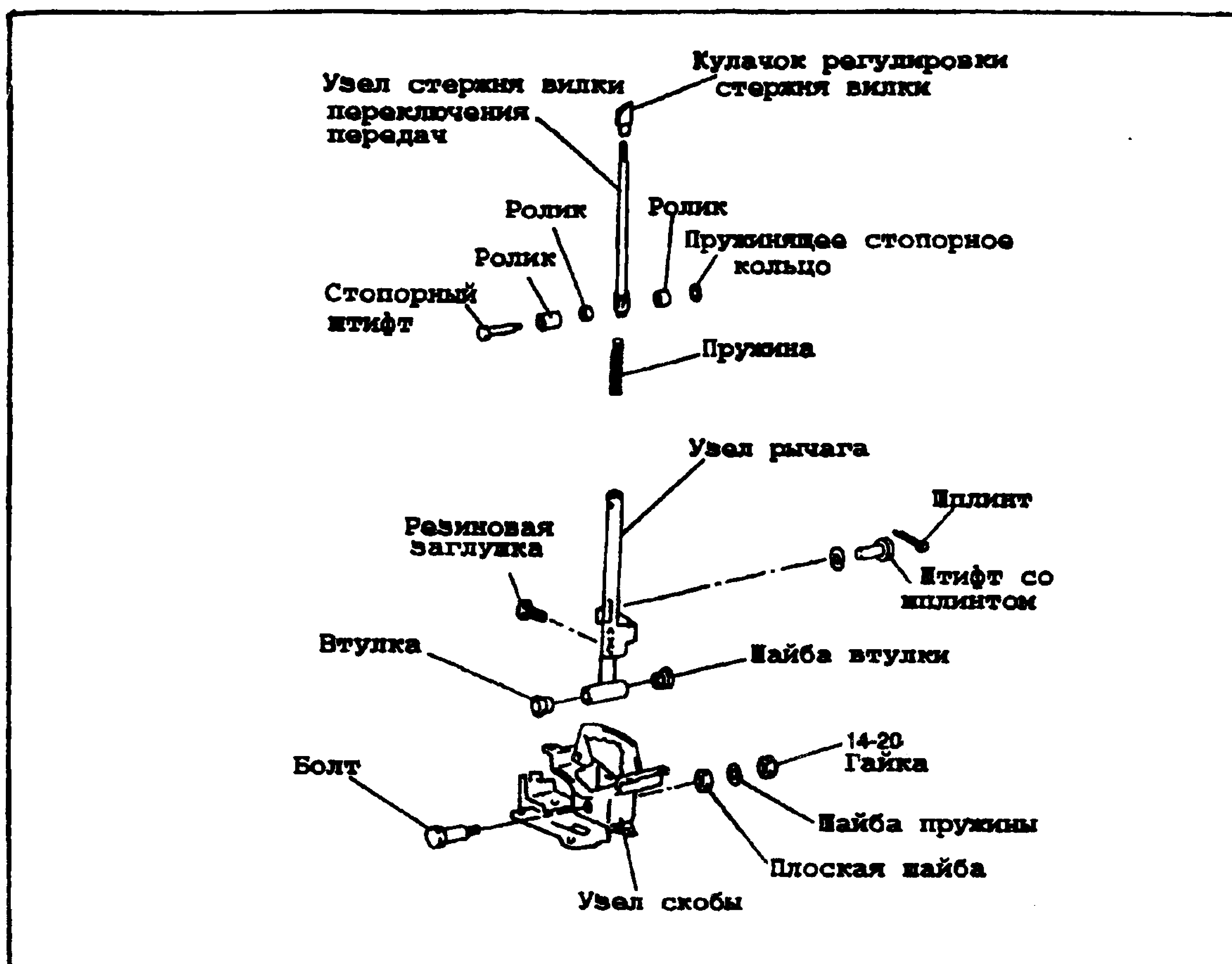
11. Поставить масляный фильтр, новую прокладку поддона масла и сам поддон.

12. Добавить жидкость для трансмиссии. Выполнить измерения давления в системе. Отрегулировать его, если требуется.

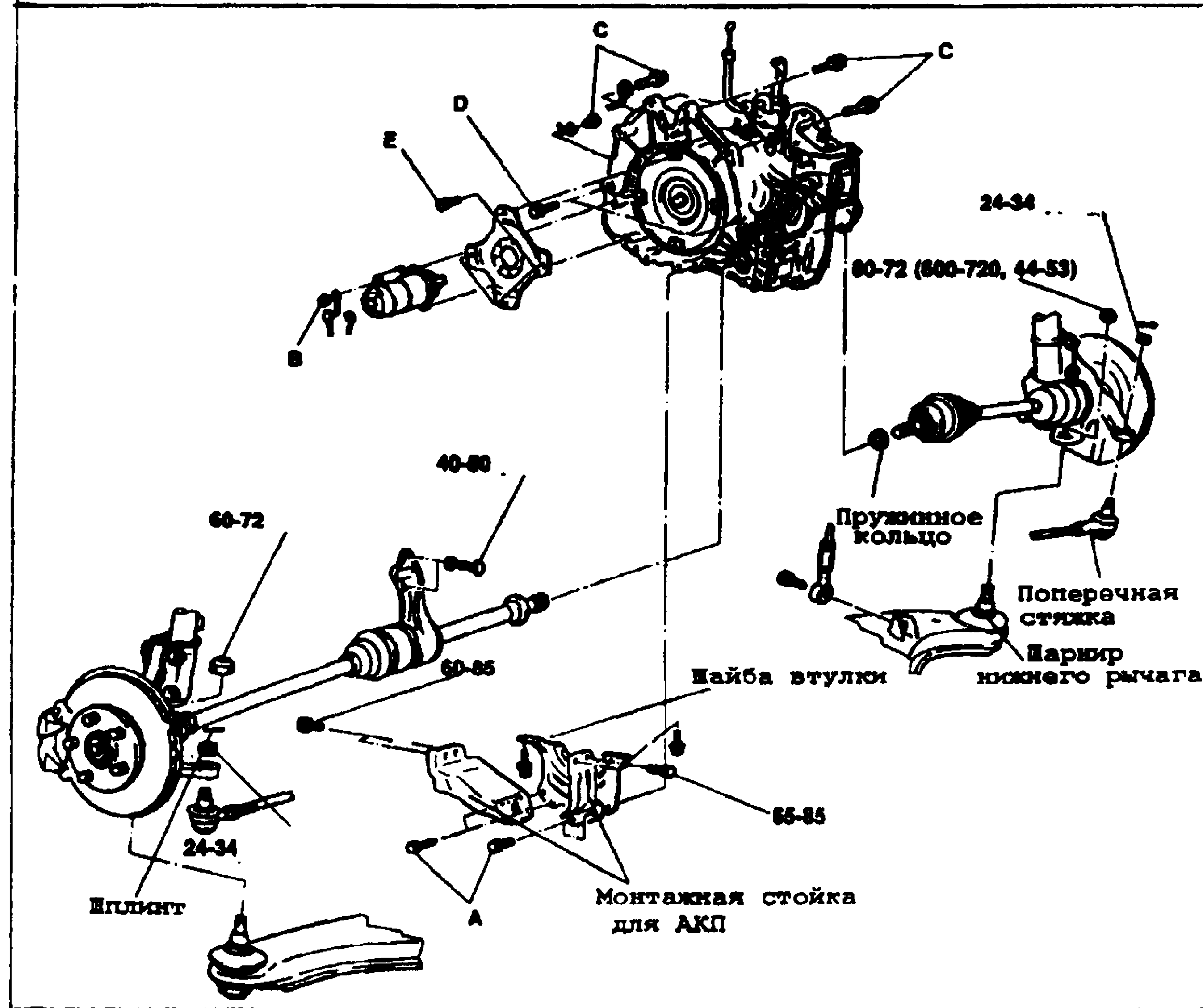
Управление АКП



Рычаг переключения передач



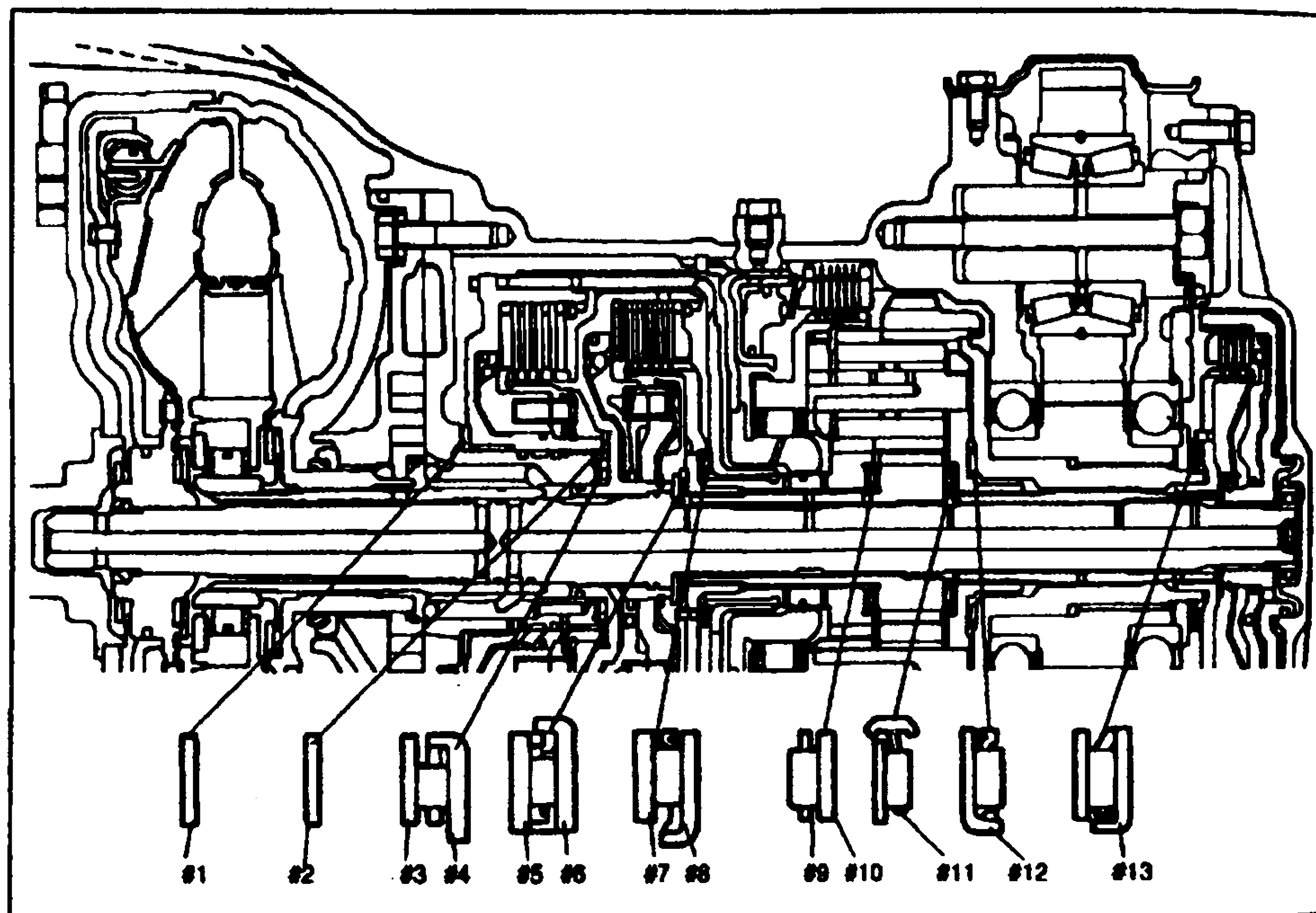
Автоматическая коробка передач



Снятие и установка

Операции снятия и установки автоматической коробки передач аналогичны тем, которые приведены в соответствующем разделе главы 9.

| Болт | Нм | Диаметр × длина, мм |
|------|--------|---------------------|
| A | 30—42 | 10 × 55 |
| B | 27—34 | 10 × 55 |
| C | 65—85 | 12 × 40 |
| D | 80—100 | 12 × 55 |
| E | 46—53 | |



Размеры упорных подшипников, колец и шайб, мм

| Наружный диаметр | Внутренний диаметр | Толщина | № | Наружный диаметр | Внутренний диаметр | Толщина | № |
|------------------|--------------------|---------|----|------------------|--------------------|---------|-----|
| 70 | 55.7 | 1.4 | #1 | 48.1 | 34.4 | 2.4 | #4 |
| 70 | 55.7 | 1.8 | | 40 | 21 | | #5 |
| 70 | 55.7 | 2.2 | | 42.6 | 28 | | #6 |
| 70 | 55.7 | 2.6 | #2 | 54 | 38.7 | 1.6 | #7 |
| 66 | 54 | 1.8 | | 52 | 36.4 | | #8 |
| 48.9 | 37 | 1.0 | | 45.5 | 28 | | #9 |
| 48.9 | 37 | 1.2 | #3 | 46 | 31 | 0.8 | #10 |
| 48.9 | 37 | 1.4 | | 46.3 | 22.2 | | #11 |
| 48.9 | 37 | 1.6 | | 52 | 36.4 | | #12 |
| 48.9 | 37 | 1.8 | | 58 | 44 | | #13 |
| 48.9 | 37 | 2.0 | | | | | |
| 48.9 | 37 | 2.2 | | | | | |
| 48.9 | 37 | 2.4 | | | | | |

Глава 10

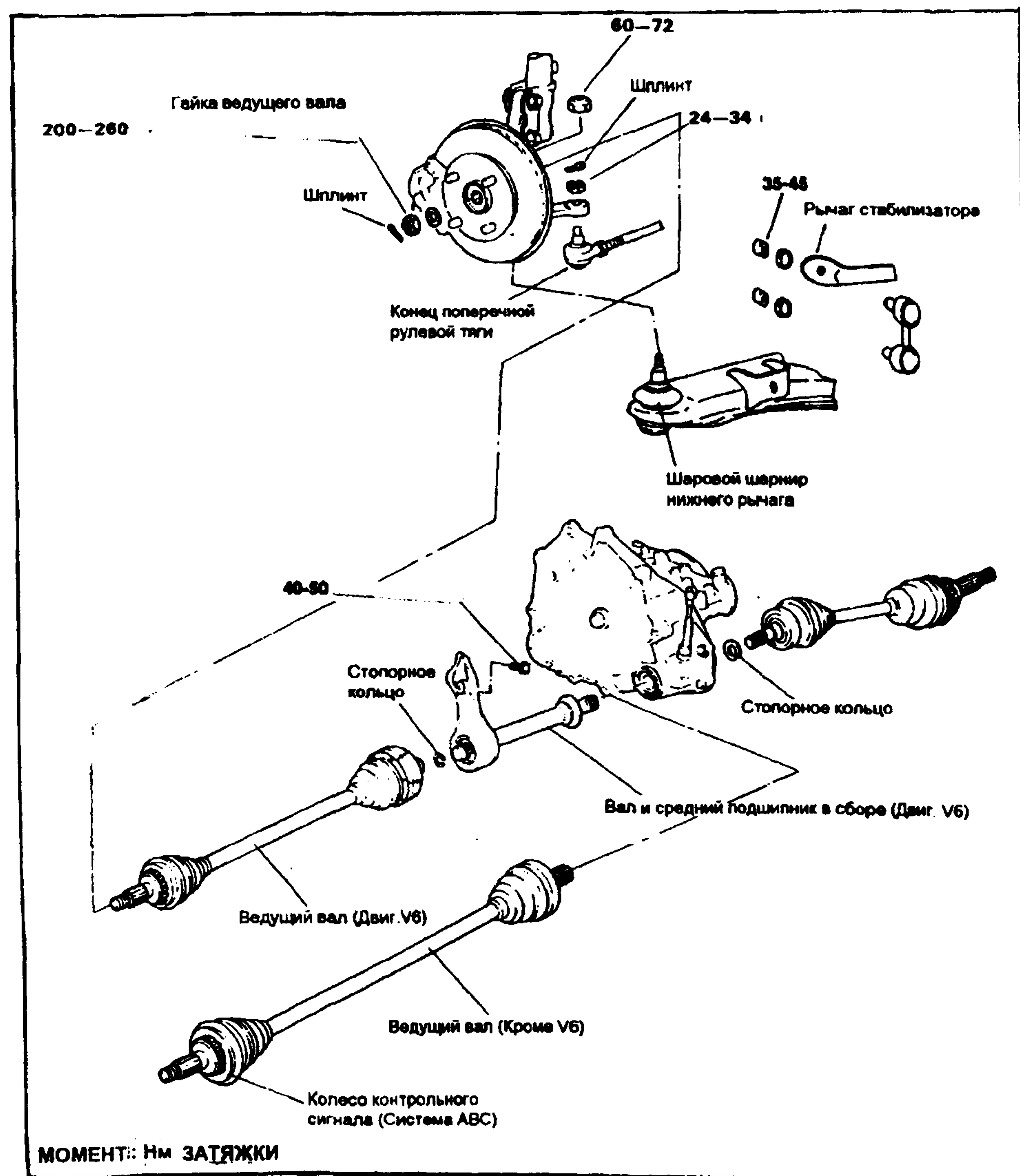
Ведущие валы (полуоси)

| Технические характеристики | | | Смазочные материалы | | |
|--|--|-----------------------------|--|----------------------|--------------------------|
| Ведущий вал (полуось) | Автомобили с рядными двигателями | Автомобили с двигателями V6 | Узел | Рекомендуемые смазки | Количество |
| Тип шарнира | | | Автомобили с рядными двигателями | SUNLIGHT CW-2 | Двойной шарнир |
| Наружный | Равных угловых скоростей | ← | Смазка шарнира равных угловых скоростей | Левая сторона | 55+3 г |
| Внутренний | Двойной шарнир | ← | | | Его чехол 55+3 г |
| Расстояние между шарнирами, мм | | | | Правая сторона | Двойной шарнир 60+3 г |
| Слева | 737 | 390 | | | Его чехол 55+3 г |
| Справа | 393 | 402.5 | | | Двойной шарнир 60+3 г |
| Подшипник колеса | | | Смазка сдвоенного шарнира | VALIANT SD-R2 | Двойной шарнир 60+3 г |
| Тип | Двухрядный, радиально-упорный, шариковый | | (слева и справа) | | Его чехол 40+3 г |
| Размер (наружный диаметр*внутр. диаметр) мм | 80 × 40 | | Двигатель V6 | SUNLIGHT CW-2 | Двойной шарнир 70+3 г |
| | | | Смазка шарнира равных угловых скоростей | | Его чехол 65+3 г |
| | | | (слева и справа) | | Двойной шарнир 65+3 г |
| Моменты затяжки | | | Смазка сдвоенного шарнира | VALIANT SD-R2 | Двойной шарнир 65+3 г |
| Компонент | | Нм | (слева и справа) | | Его чехол 40+3 г |
| Гайка вала | | 200—260 | | | По потребности |
| Крепление кулака к стойке | | 90—105 | Внутренняя поверхность кулака и колесного подшипника | Универсальная смазка | По потребности |
| Крепление шарового шарнира нижнего рычага к кулаку | | 60—72 | Края сальника | SAE J310a, NLGI | По потребности |
| Крепление поперечной рулевой тяги к кулаку | | 24—34 | Внутренняя поверхность и края чехла шарового шарнира | Марка #2 | По потребности |
| Болт крепления кронштейна среднего подшипника | | 40—50 | | | |
| Гайка крепления шарнира стабилизатора | | 35—45 | | | |

Устранение неисправностей

| Признак | Возможная причина | Способ устранения |
|---|---|---|
| Автомобиль тянет в сторону | Заседание в шаровом шарнире ведущего вала Износ подшипника колеса Неисправны передняя подвеска и рулевой механизм | Заменить Заменить Отремонтировать или заменить |
| Вибрации | Износ, повреждение или искривление ведущего вала Износ или перегрев подшипника колеса | Заменить Заменить |
| Рыскание управляемых колес (эффект шимми) | Не отбалансированы колеса Неисправна передняя подвеска и рулевой механизм | Отбалансировать или заменить Отремонтировать или заменить |
| Чрезмерный шум | Изношенный, поврежденный или искривленный ведущий вал Стук ведущего вала и шлицевого соединения ступицы Износ, стук или заедание подшипника колеса Ослабление гайки ступицы Неисправна передняя подвеска и рулевой механизм | Заменить Заменить Заменить Затянуть или заменить Отремонтировать или заменить |

Ведущий вал



Глава 11

Передняя подвеска

Технические характеристики

| | | |
|---------------------------------------|--|---------------|
| Тип подвески | На стойках Макферсона, со стабилизатором поперечной устойчивости | |
| Тип амортизатора | Гидравлический, двустороннего действия | |
| Максимальная длина | 510 мм + 3 мм | |
| Длина в сжатом состоянии | 356 мм + 3 мм | |
| Ход | 154 мм | |
| Колесо и шина | 5J × 14 | 6JJ × 15 |
| Колесо | (стальное) | (алюминиевое) |
| Шины | 195/70R14 | 205/60R 15 |
| Давление в шине, кПа | 207 | |
| Схождение передних колес | ±3 мм | |
| Развал передних колес | 0° ± 30' | |
| Продольный наклон поворотного шкворня | 2°40' ± 30' | |
| Угол поворотного шкворня | 13°31' | |

Момент затяжки, Нм

| | |
|---|---------|
| Верхняя гайка крепления стойки | 40—50 |
| Самоконтрящаяся гайка крепления стойки | 60—90 |
| Крепление стойки к шарниру | 90—105 |
| Самоконтрящаяся гайка крепления стержня стабилизатора | 35—45 |
| Крепление кронштейна стержня стабилизатора к поперечине | 35—45 |
| Самоконтрящаяся гайка шарового шарнира нижнего рычага | 60—72 |
| Гайка крепления нижнего рычага | 100—120 |
| Крепление нижнего рычага к поперечине (болт А) | 100—120 |
| Крепление нижнего рычага к поперечине (болт В) | 80—100 |
| Крепление нижнего рычага к поперечине (гайка) | 35—45 |
| Крепление среднего рычага к кузову | 80—100 |
| Крепление среднего рычага к поперечине | 80—100 |
| Колесные гайки | 90—110 |

Смазка

| Узел | Рекомендуемая смазка |
|--------------------------------|--|
| Подшипник переднего колеса | SAE J310a Универсальная консистентная смазка NLGI-2 или эквивалентная |
| Шаровой шарнир нижнего рычага | Консистентная Valiant R-2 или POLY LUB GLY 801 K |
| В подшипнике стойки | SAE J310a Консистентная смазка (NLGI No. 0 или эквивалентная) |
| Фланец кожуха шарового шарнира | Sunlight MB-2 |

Неисправности

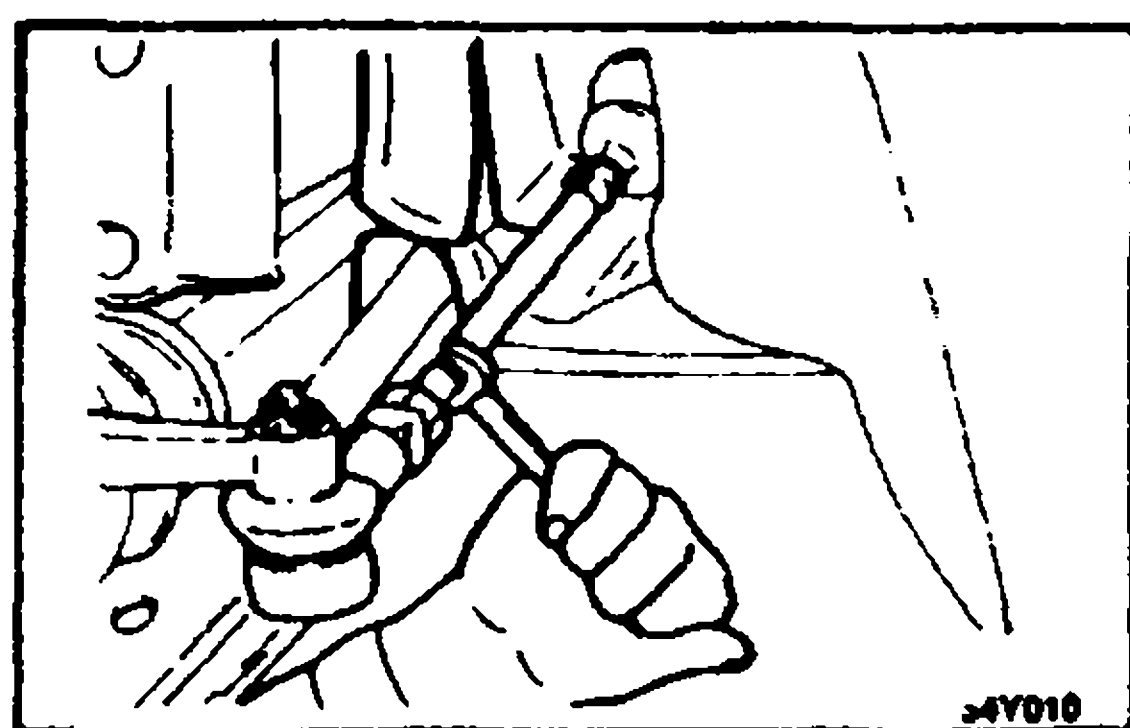
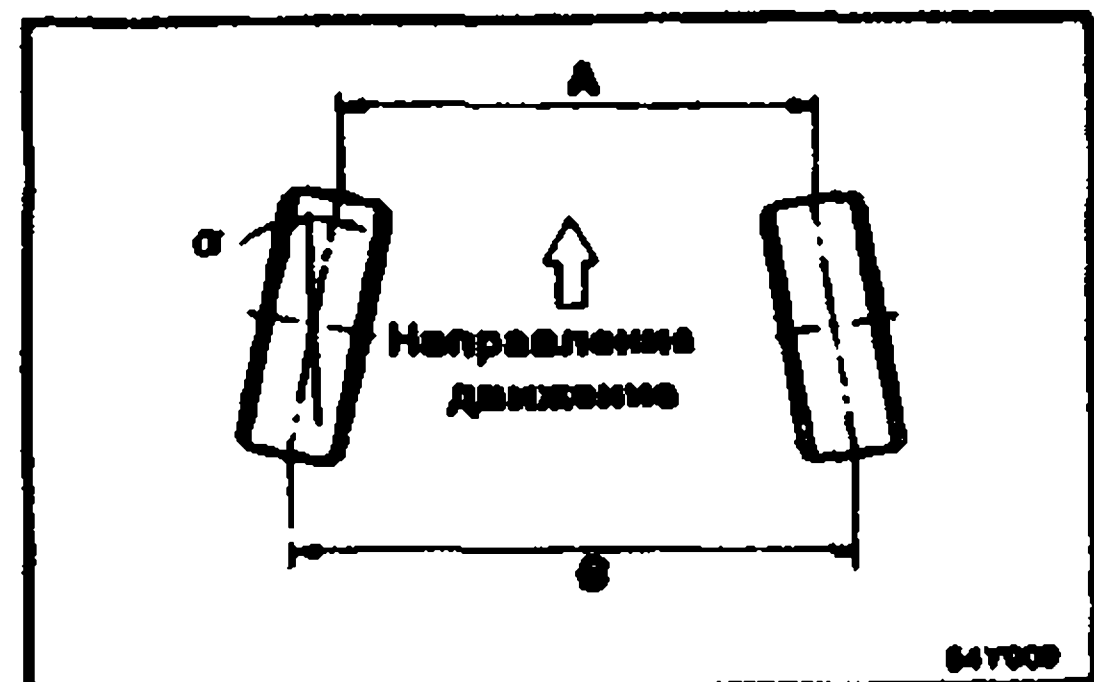
| Признак | Возможная причина | Способ устранения |
|---|---|------------------------------|
| Затруднено управление | Неправильная регулировка передних колес | Отрегулировать |
| | Чрезмерное сопротивление повороту шарового шарнира нижнего рычага | Заменить |
| | Спущенная шина | Накачать |
| | Не срабатывает усилитель | Отремонтировать или заменить |
| Недостаточно возвращение рулевого колеса к начальному положению | Неправильная регулировка передних колес | Отрегулировать |
| Неудовлетворительные характеристики движения | Неправильная регулировка передних колес | Выправить |
| | Неудовлетворительная работа амортизатора | Ремонт, заменить |
| | Поврежденный или изношенный стабилизатор | Заменить |
| | Поврежденная или изношенная спиральная пружина | Заменить |
| Чрезмерный износ шин | Неправильная регулировка передних колес | Выправить |
| | Неудовлетворительная работа амортизатора | Заменить |
| Отклонение или рыскание | Неправильная регулировка передних колес | Отрегулировать |
| | Недостаточное сопротивление шарового шарнира нижнего рычага | Отремонтировать |
| | Ослабленная или изношенная втулка нижнего рычага | Затянуть или заменить |
| Отклонение автомобиля в одну сторону | Неправильная регулировка передних колес | Отрегулировать |
| | Чрезмерное сопротивление повороту шарового шарнира нижнего рычага | Заменить |
| | Поврежденная или изношенная спиральная пружина | Заменить |
| | Изогнутый нижний рычаг | Отремонтировать |

Установка передних колес

Установите автомобиль на ровной площадке, а колеса в строго прямом положении.

Схождение колес

Схождение (В-А или угол) регулируется путем поворота стяжек поперечной тяги.



Схождение (В — А) мм ± 3 мм

Момент затяжки гаек соединительной тяги 50—55 Нм

Угол развала передних колес

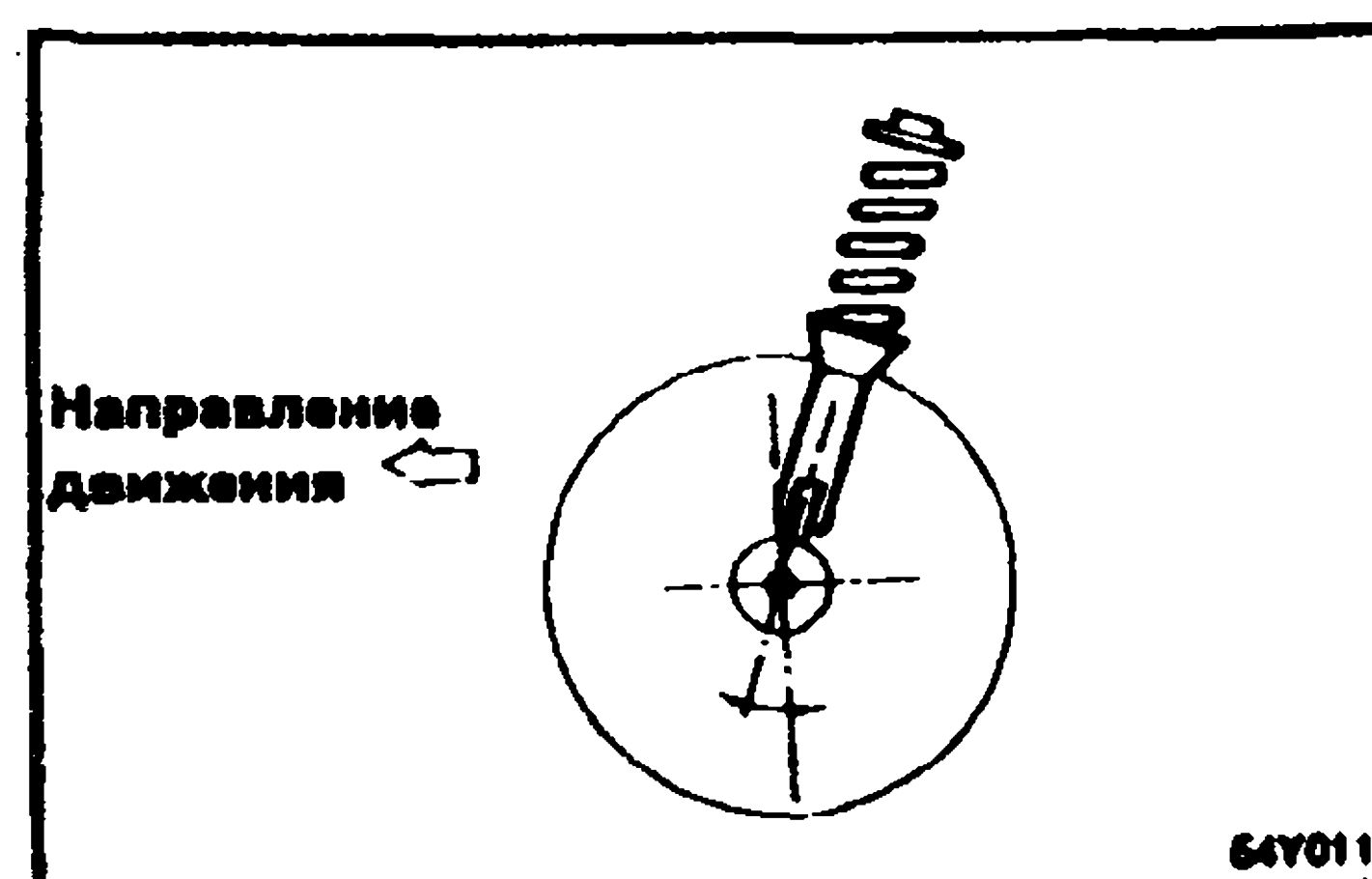
Поворотный кулак предварительно регулируется на конкретный угол развала передних колес в заводских условиях и не требует какой-либо регулировки.

Развал колес (стандартное значение) $0^\circ \pm 30'$

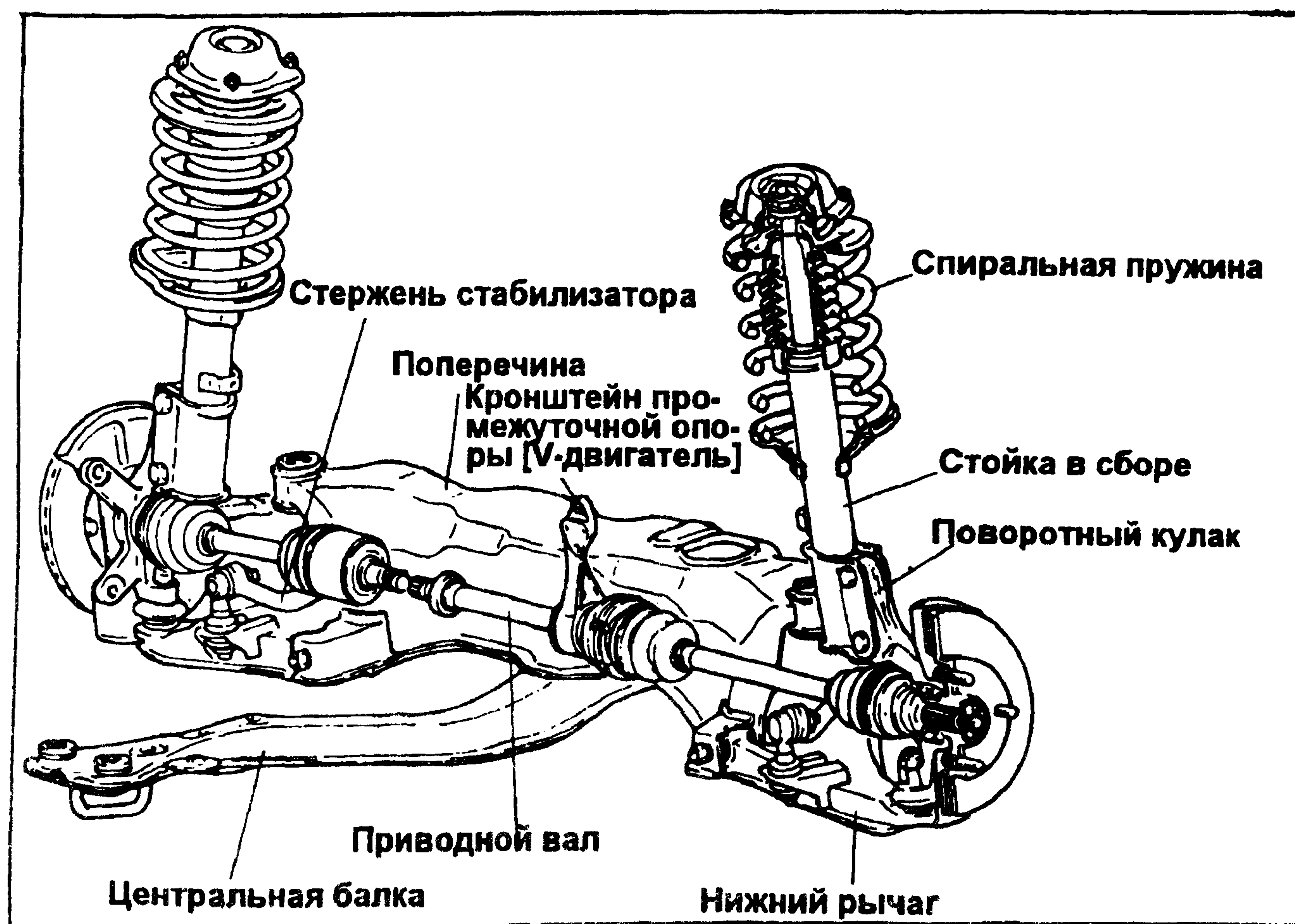
Угол продольного наклона поворотного шкворня

Продольный наклон, как правило, не требует регулировки, хотя он регулируется посредством движения гайки стержня стабилизатора.

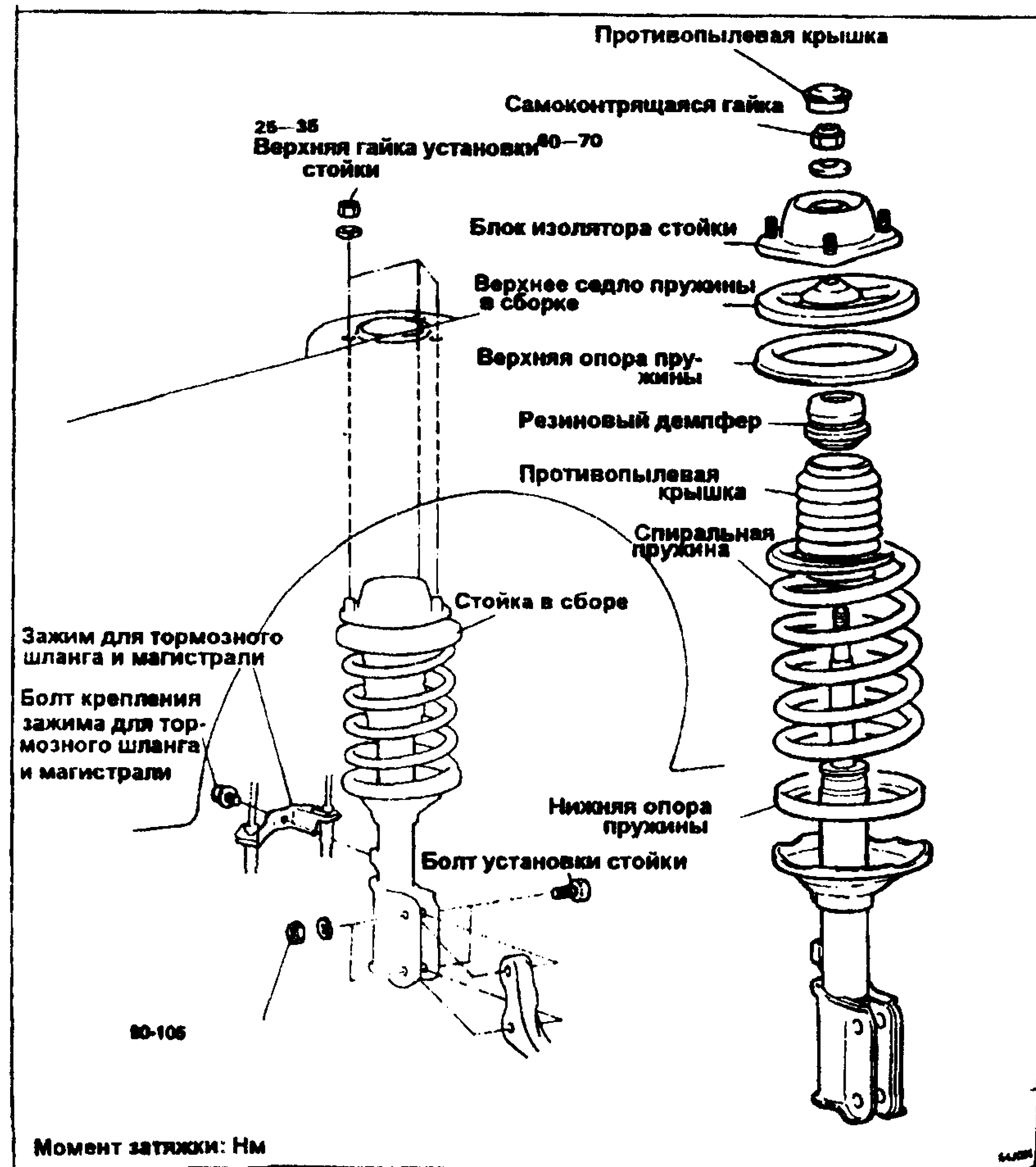
Продольный наклон $2^\circ 40' \pm 30''$



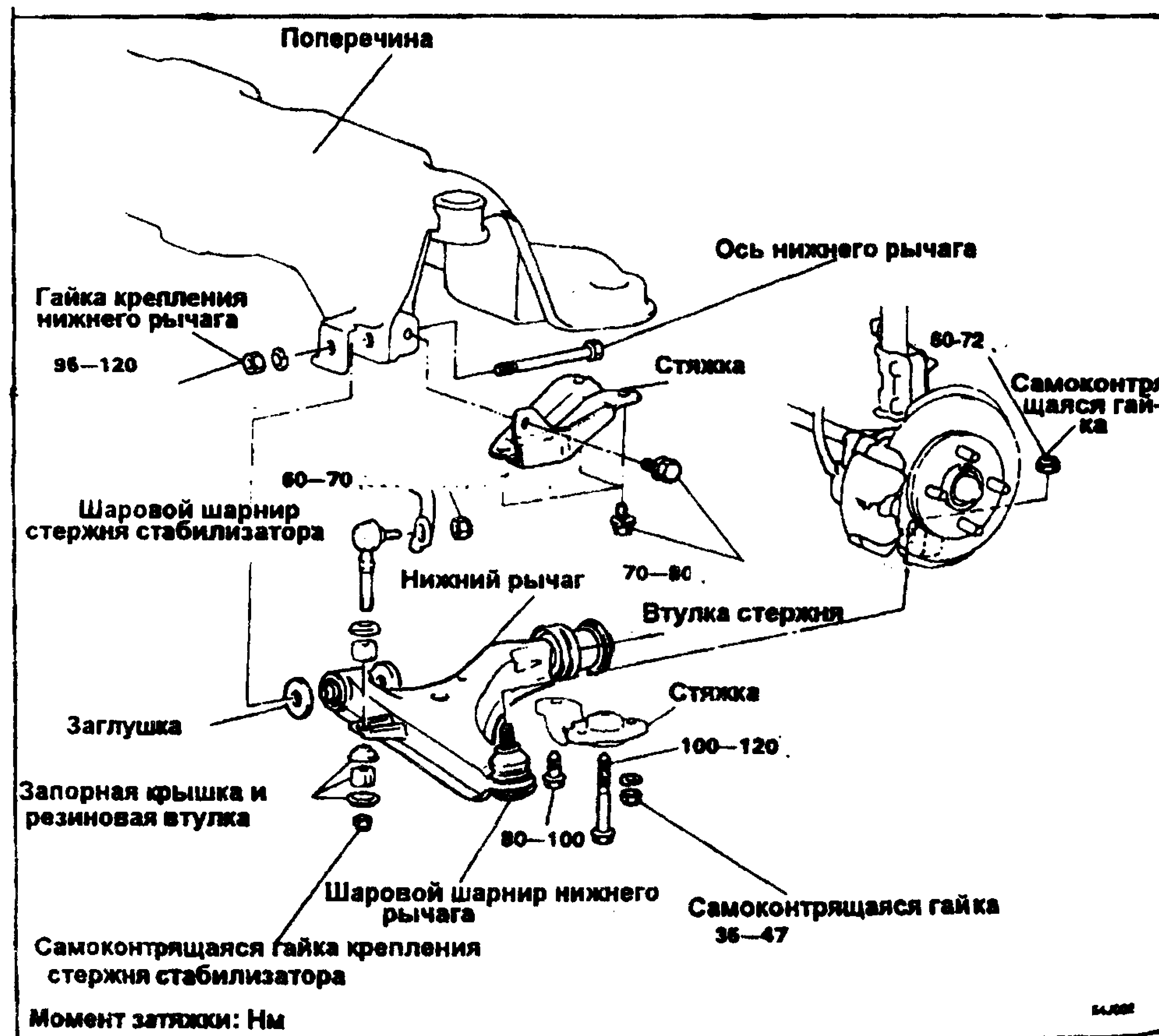
Общий вид подвески



Стойка подвески

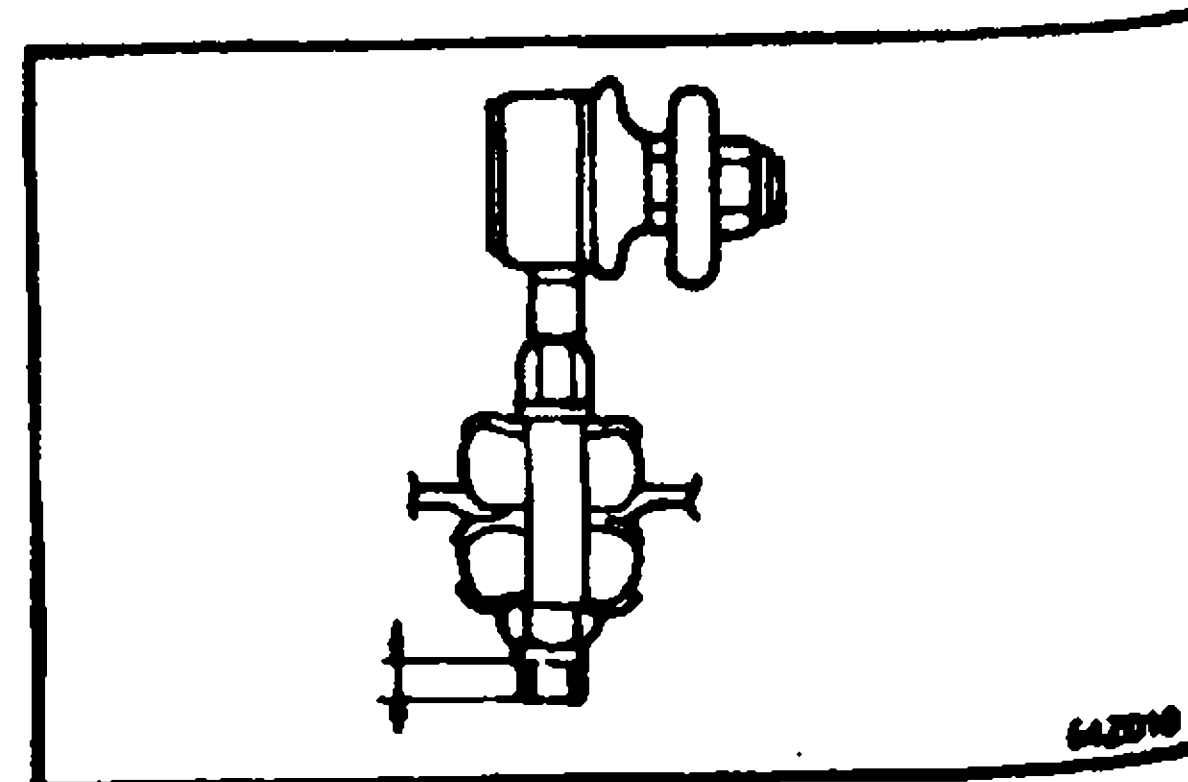
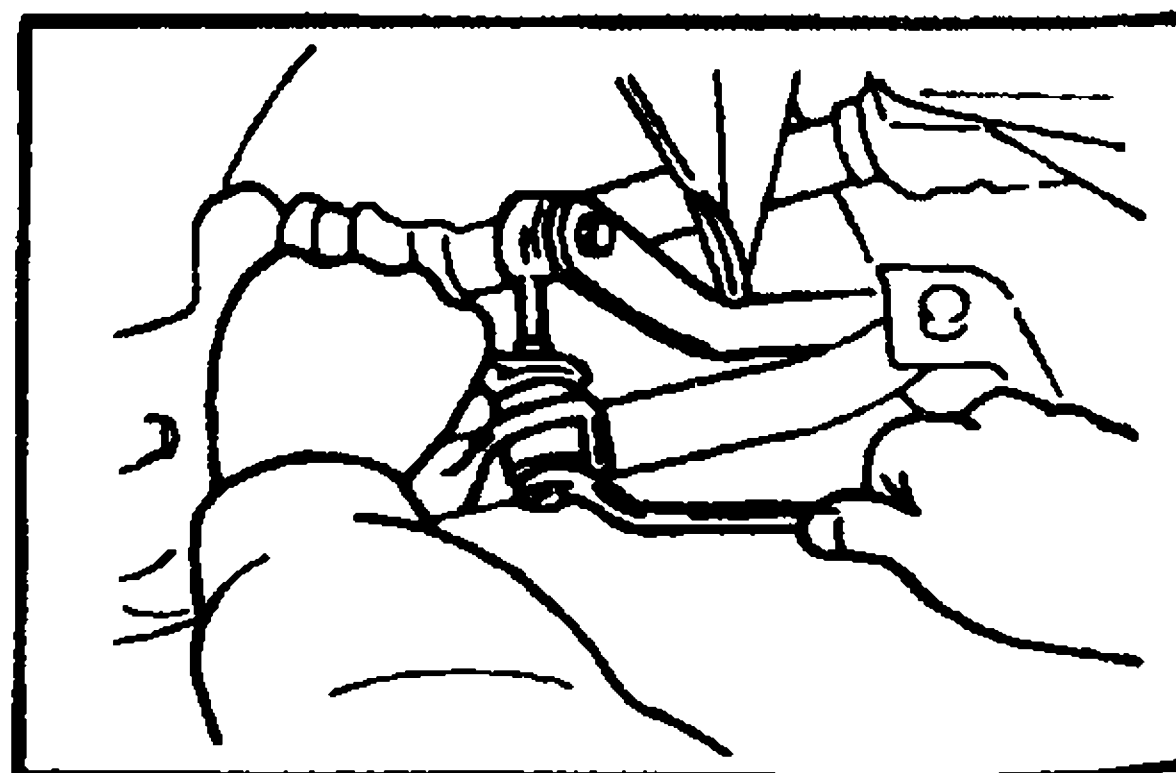


Нижний рычаг



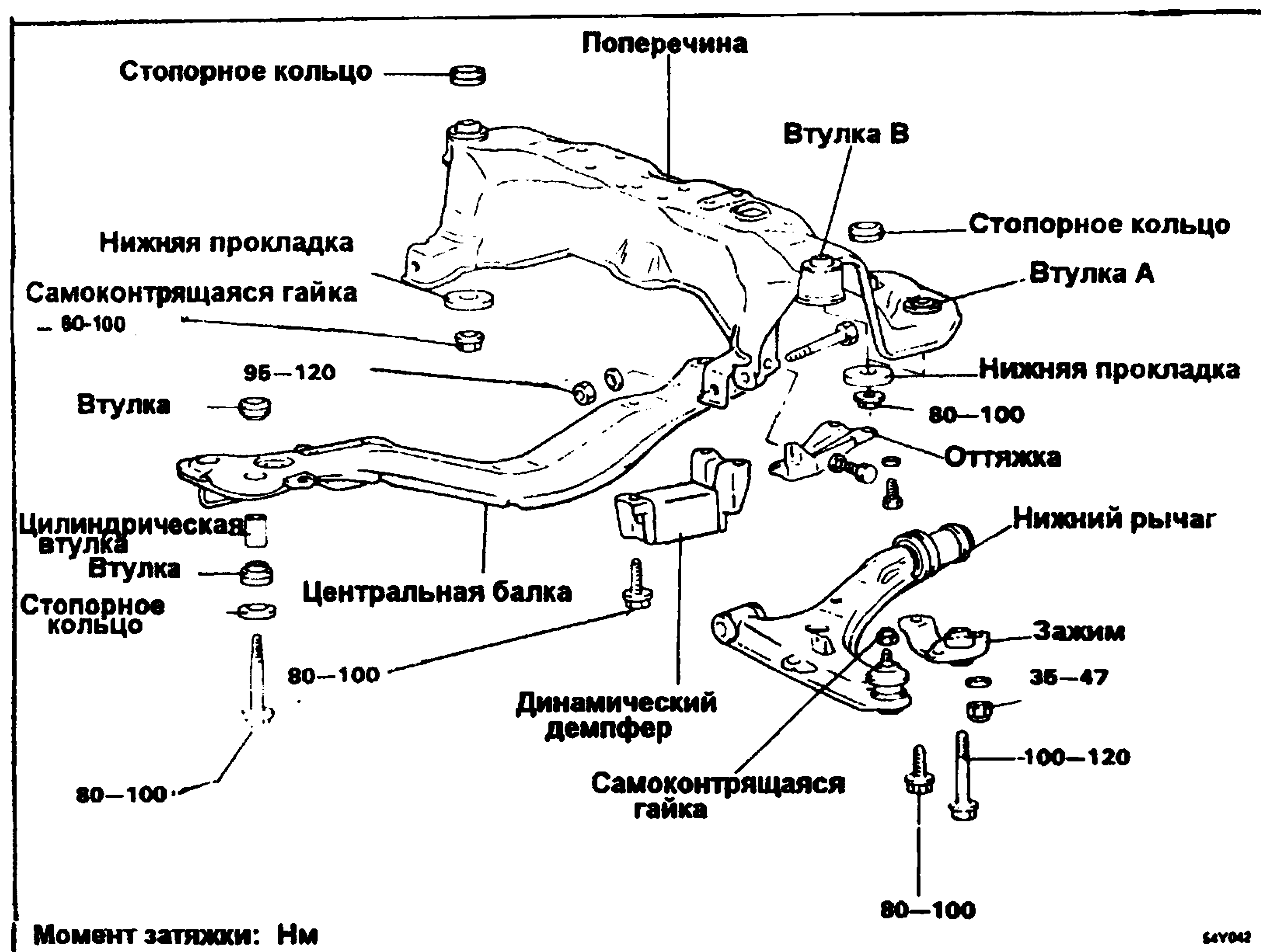
Проверка шаровых шарниров

1. Подгоните шаровой шарнир к нижнему рычагу в сборе.
2. Закрепите стержень стабилизатора при помощи гаечного ключа (12,7 мм), затем установите самоконтрящуюся гайку.
3. Закрепите самоконтрящуюся гайку на стержне стабилизатора.



Стандартная величина 5—7 мм

Поперечина

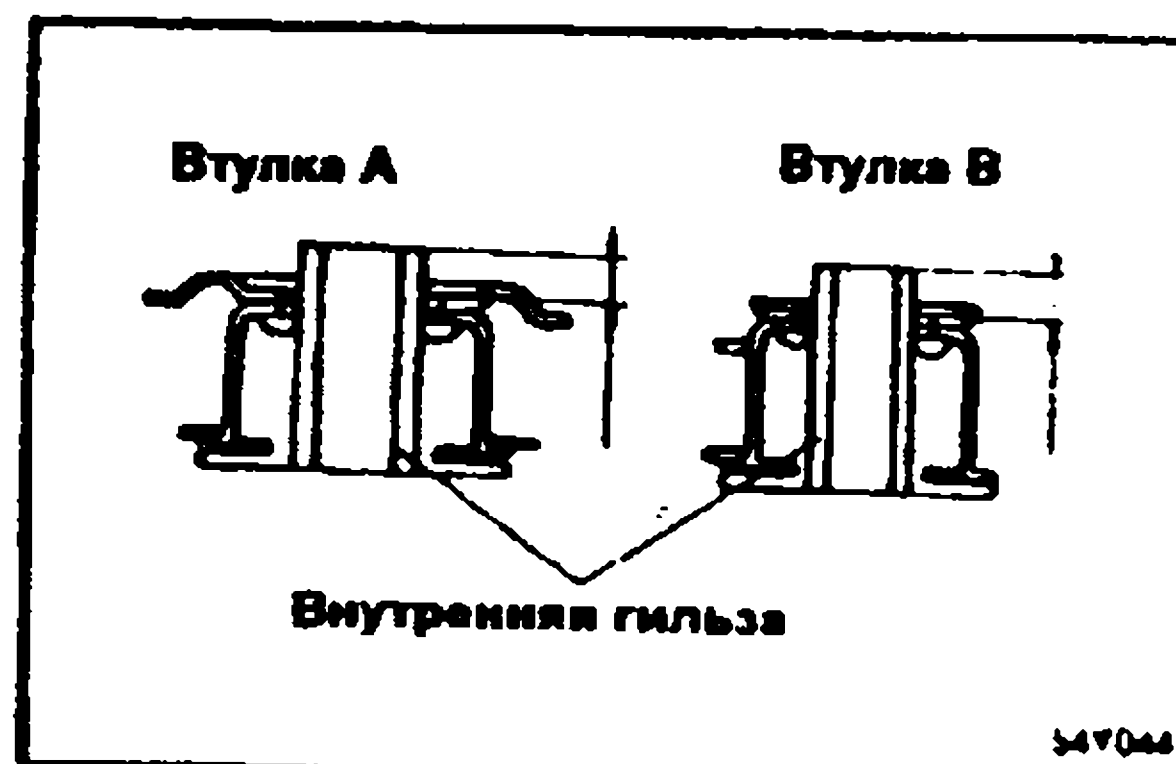


Замена втулки поперечины

1. Используйте специнструмент в целях удаления и нажатия втулок А и В.
2. Нажмите втулки А и В так, чтобы внутренняя гильза вышла наружу.

Стандартная величина

Втулка А 9,2—10,2 мм
 Втулка В 8,5—9,5 мм

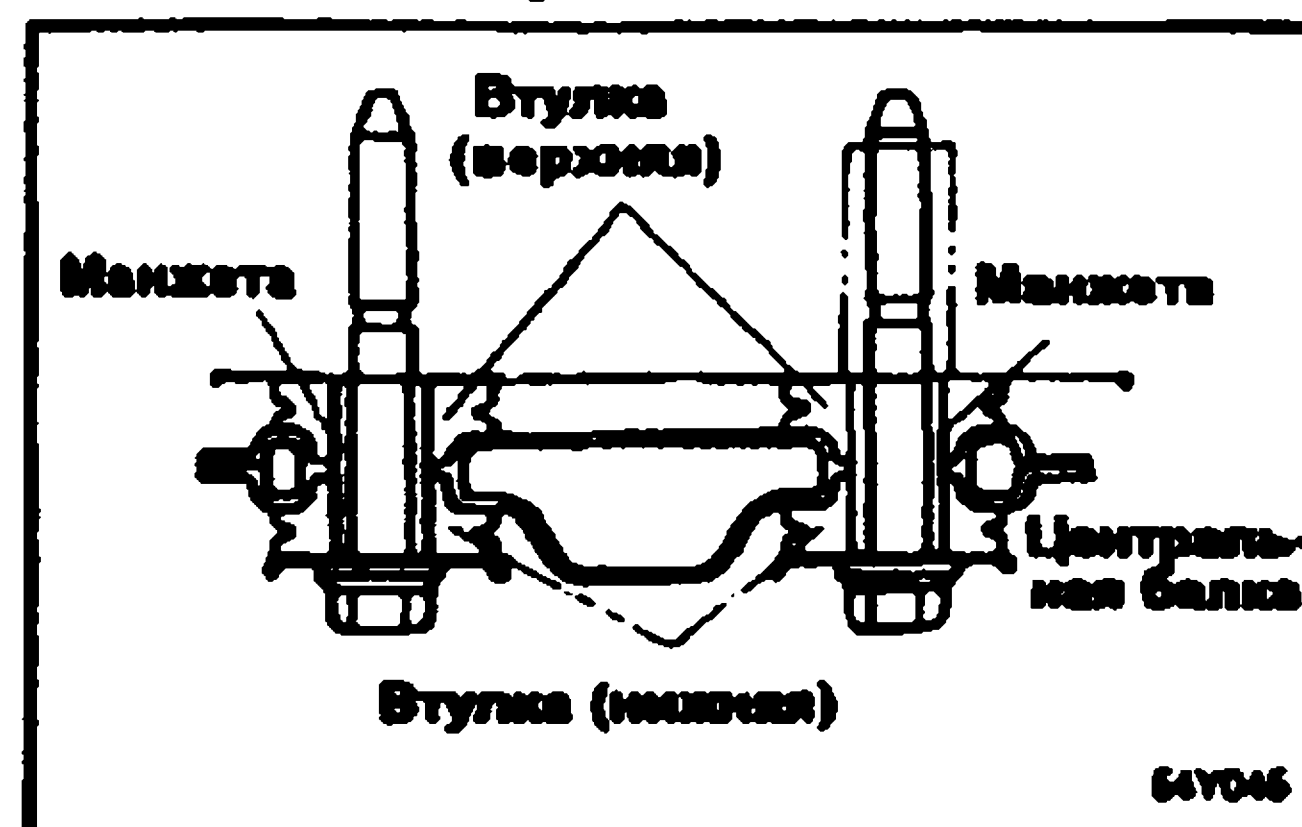
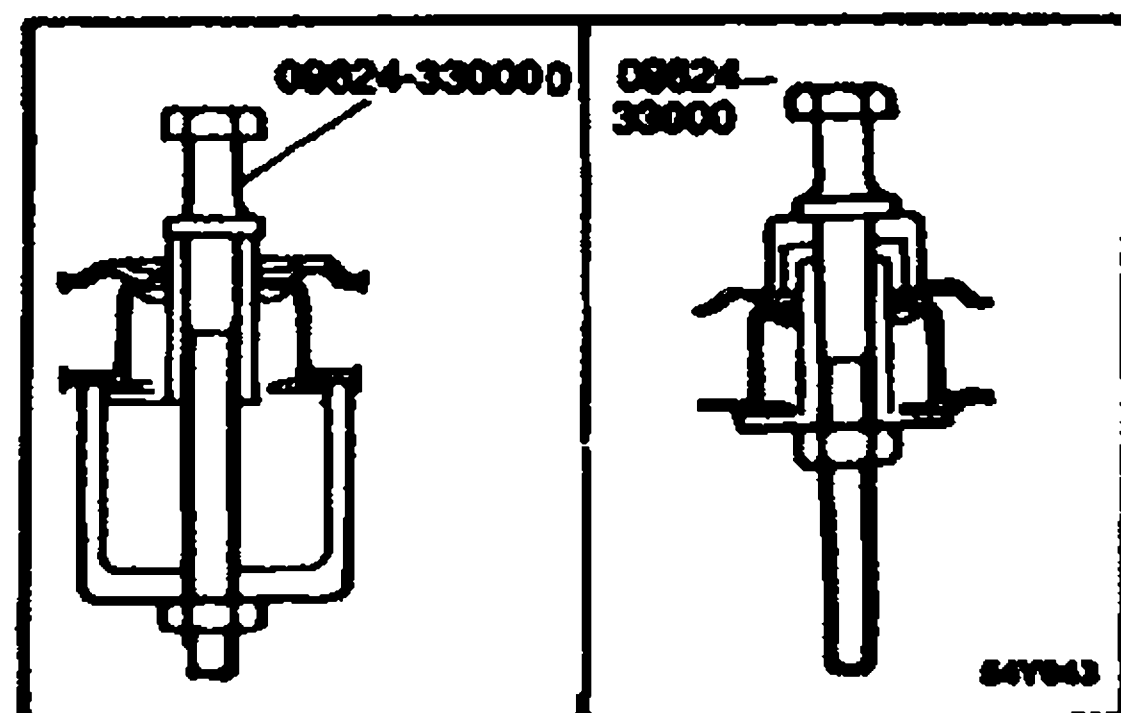


Установка

1. Установите передний конец центральной балки так, чтобы втулки располагались таким образом, как это показано на рис.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во время нажатия используйте мыльный раствор в целях высвобождения втулок и затем нажимайте их одну за другой.



Глава 12

Задняя подвеска

Технические характеристики

| | |
|--------------------|--|
| Тип подвески | С двойной штангой и толкающим рычагом Витая пружина |
| Амортизатор | |
| Тип | Гидравлический, двустороннего действия |
| Максимальная длина | 503 мм |
| Минимальная длина | 335 мм |
| Ход | 168 мм |
| Схождение колес | от 3 до -2 мм |
| Развал колес | -30' ± 30' |

Моменты затяжки, Нм

| | |
|---|---------|
| Гайка колесного подшипника | 200—260 |
| Гайка крепления амортизатора (верхняя) | 40—50 |
| Гайка крепления амортизатора (нижняя) | 80—100 |
| Гайка крепления стержня стабилизатора | 35—45 |
| Крепление поперечного элемента к кузову автомобиля | 80—100 |
| Гайка крепления толкающего продольного рычага | 140—160 |
| Крепление верхней штанги к поперечному элементу | 140—160 |
| Гайка крепления шарового шарнира верхней штанги | 75—89 |
| Крепление нижней штанги к поперечному элементу | 140—160 |
| Гайка крепления шарового шарнира нижней штанги | 75—89 |
| Крепление вспомогательной штанги к поперечному элементу | 140—160 |
| Гайка крепления шарового шарнира вспомогательной штанги | 75—89 |

Смазка

| Узел | Рекомендуемая смазка |
|---|--|
| Подшипники колес, маслоуплотняющая кромка, внутренняя поверхность ступицы и колпака ступицы | SAE J310a Универсальная консистентная смазка NLGI-2 или аналогичная |

Неисправности

| Признак | Возможная причина | Способ устранения |
|--------------------------------------|---|--------------------------------|
| Ненормальный шум | Ослабление затяжки частей подвески | Затяжка |
| | Повреждение или износ подшипников колес | Замена |
| | Дефекты амортизатора | Замена поврежденных частей |
| Ухудшение хода автомобиля | Дефекты шины | Замена |
| | Чрезмерное давление в шине | Регулировка давления |
| | Неисправность амортизатора | Замена |
| Наклон кузова на одну сторону | Ослабление затяжки гаек колеса | Затяжка установленным моментом |
| | Провисание или поломка витой пружины | Замена |
| | Дефекты шин | Замена |
| Износ втулок | Износ втулок | Замена |
| | Деформация оси и штанги в сборе | Замена |
| | Износ втулок | Замена |
| Провисание или поломка витой пружины | Провисание или поломка витой пружины | Замена |

Проверка установки задних колес

Развал

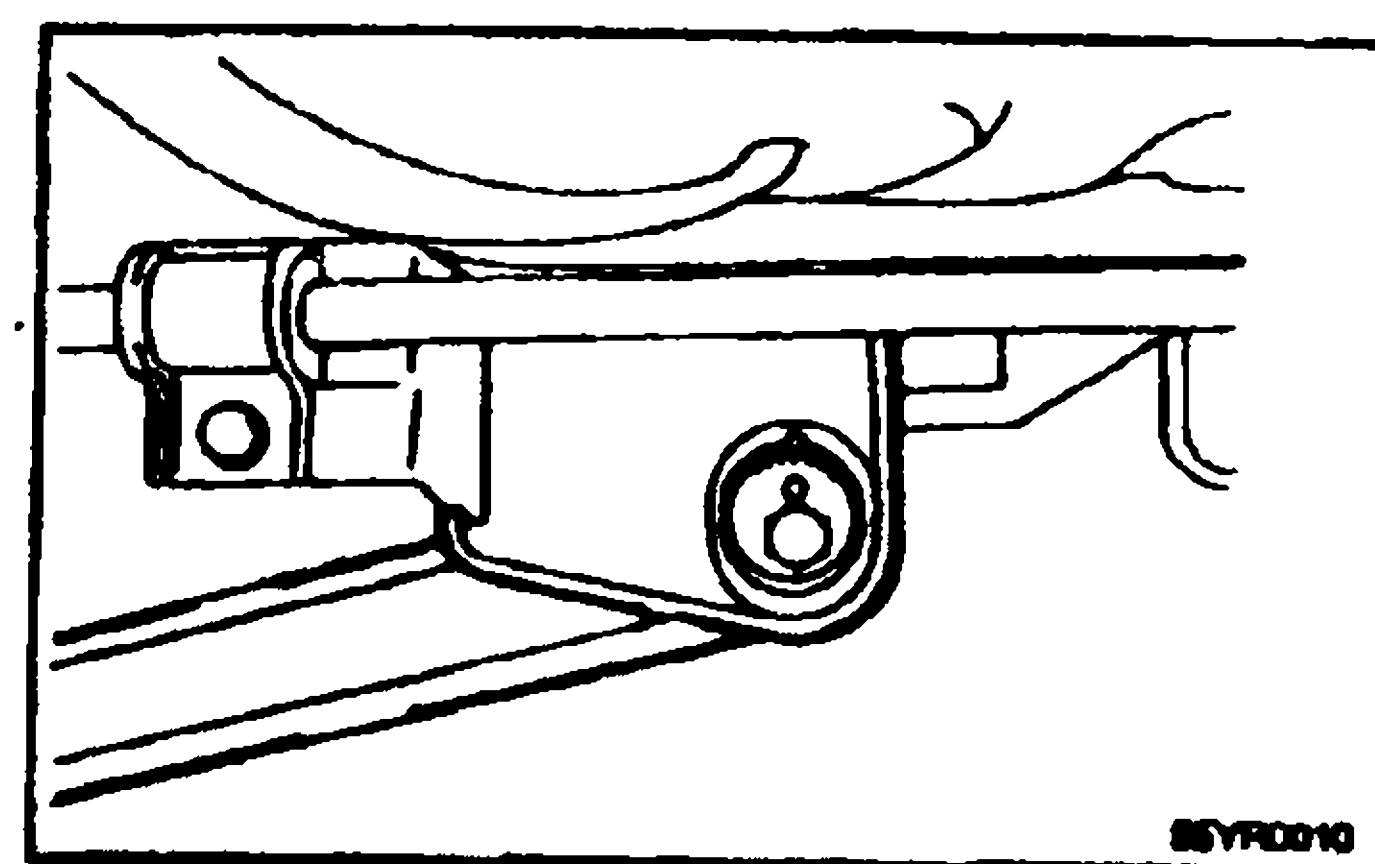
Нормативное значение -30' ± 30'

Для выполнения регулировочных операций ослабьте затяжку болта крепления нижней штанги.

ПРИМЕЧАНИЕ

Болт крепления вспомогательной штанги (со стороны поперечного элемента) должен быть отвернут на несколько оборотов при выполнении регулировок.

Точность замеров равна приблизительно 15'.

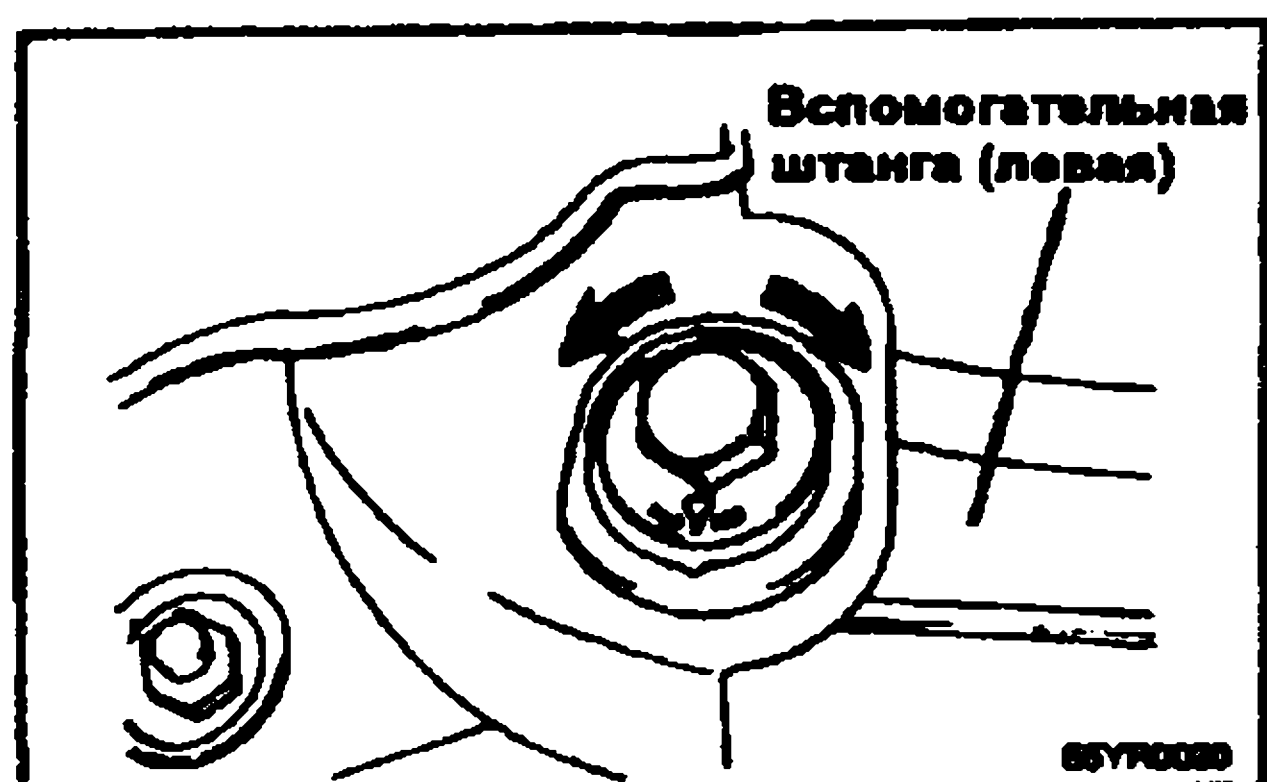


Схождение

Нормативное значение от 3 до -2 мм

ПРИМЕЧАНИЕ

Болт крепления вспомогательной штанги (со стороны поперечного элемента) должен быть повернут на равный угол в обе стороны при выполнении регулировочных операций.



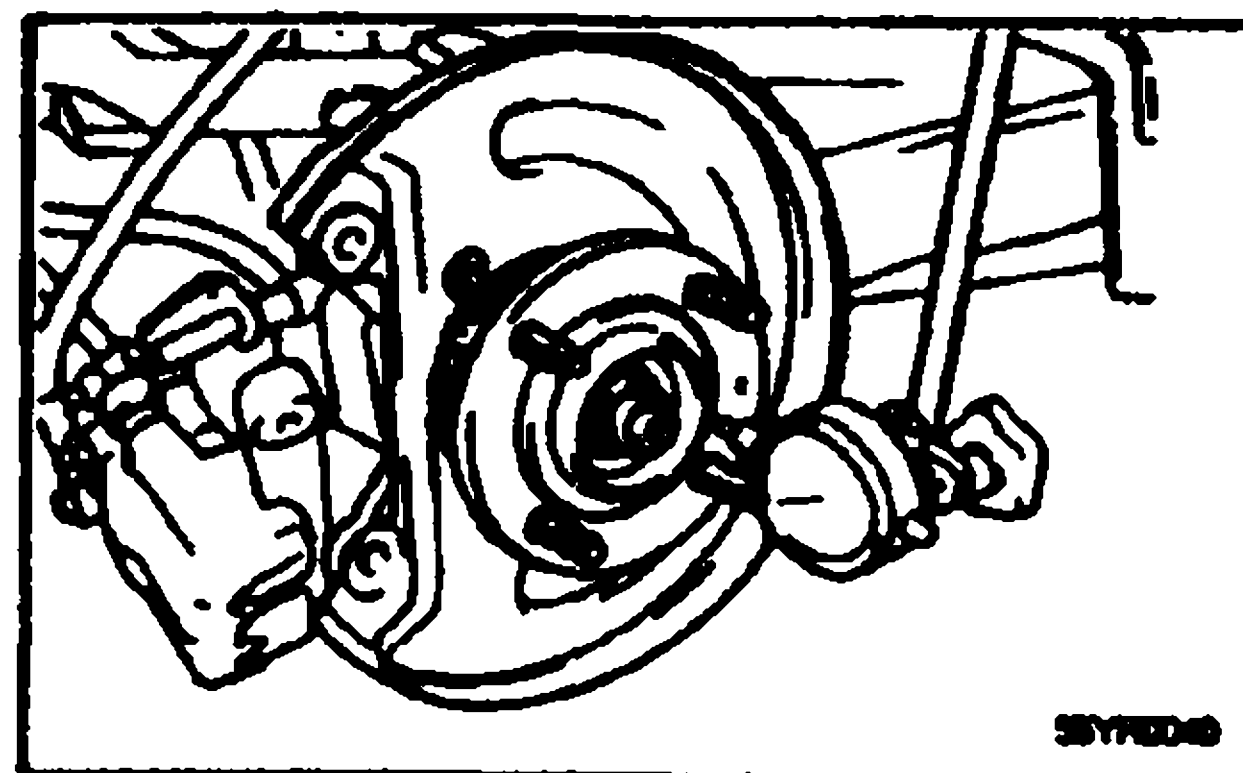
Проверка осевого зазора в колесном подшипнике

1. Проверьте осевые зазоры в подшипниках, когда автомобиль приподнят на домкрате.

2. При обнаружении осевого зазора любой величины снимите колпак и отключите стояночный тормоз.

3. Снимите скобу в сборе и тормозной диск.

4. Проверьте осевую игру подшипника. Разместите часовой прибор на поверхности ступицы колеса и затем подвиньте ступицу в осевом направлении и проверьте наличие осевой игры.

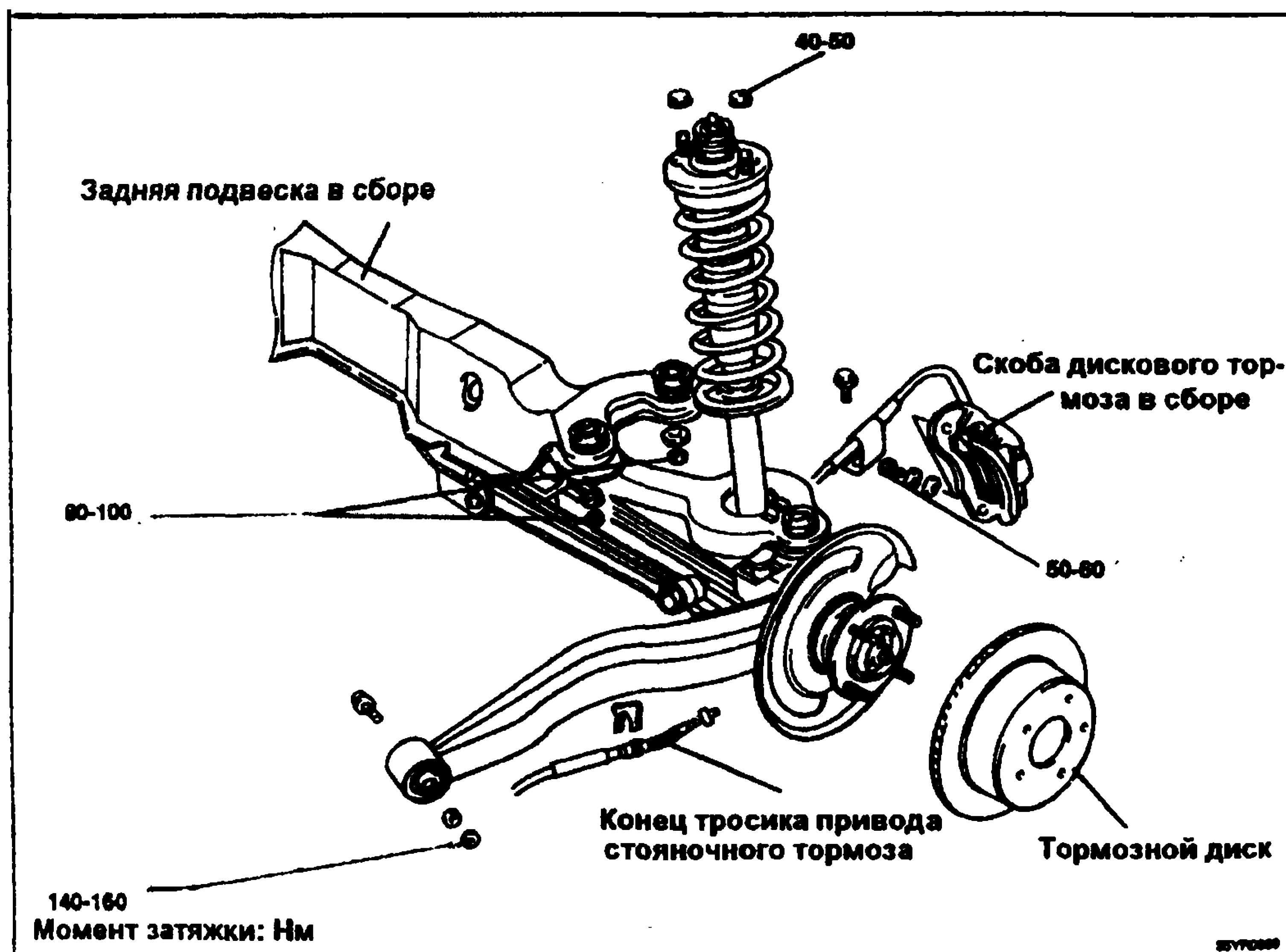


Предельное значение осевого зазора 0,01 мм или менее

5. Если результат превышает предельное значение, гайка подшипника заднего колеса должна быть дозатянута установленной величиной момента, после чего снова проверяется осевая игра.

6. Если регулировкой не удастся выбрать этот зазор, следует заменить весь подшипник ступицы заднего колеса.

Задняя подвеска



Демонтаж

1. Отверните гайки крепления амортизаторов, снимите скобу дискового тормоза и сам диск, отсоедините шланг и гайки крепления поперечного элемента.

2. Снимите узел задней подвески в сборе.

Проверка

Проверьте поперечный элемент на отсутствие трещин и других дефектов.

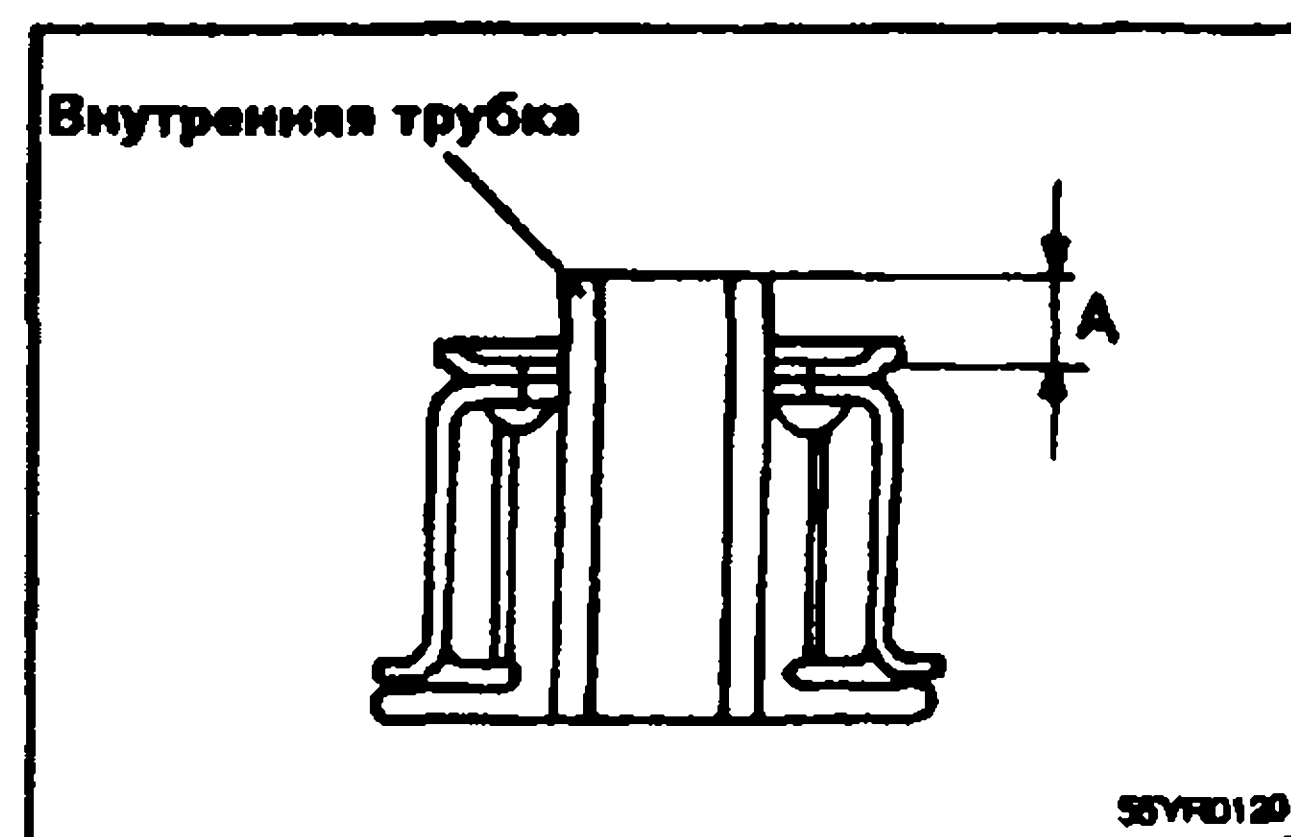
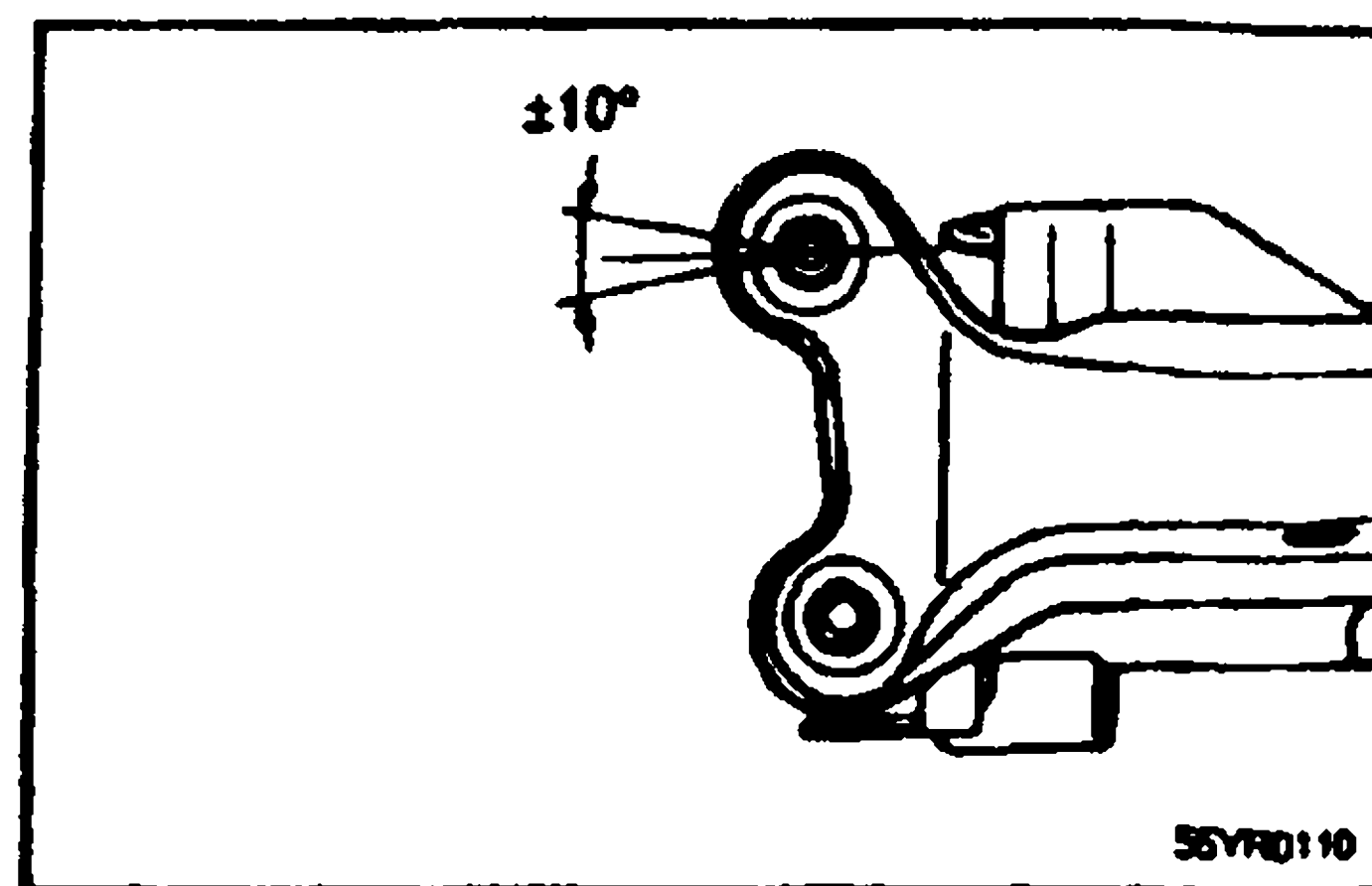
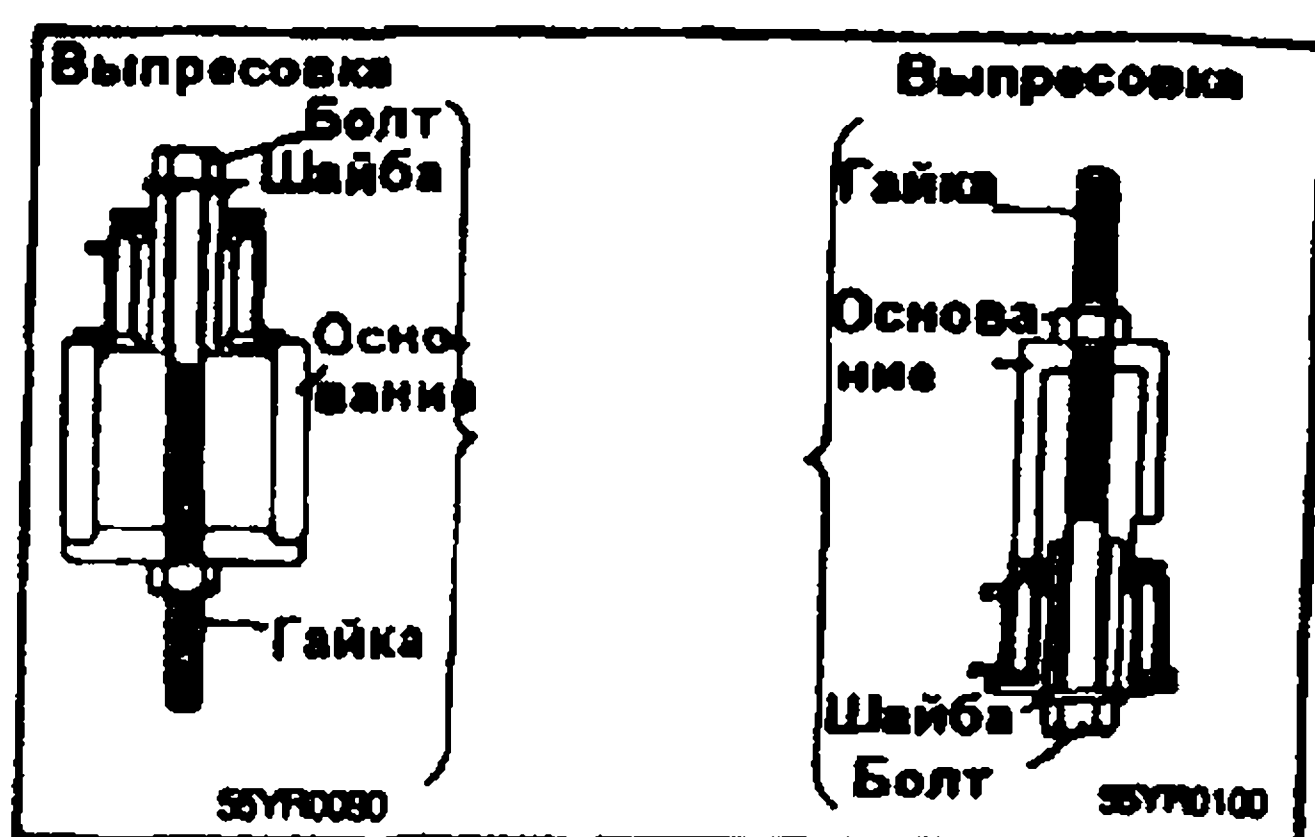
Установка

Установка задней подвески осуществляется в обратной последовательности

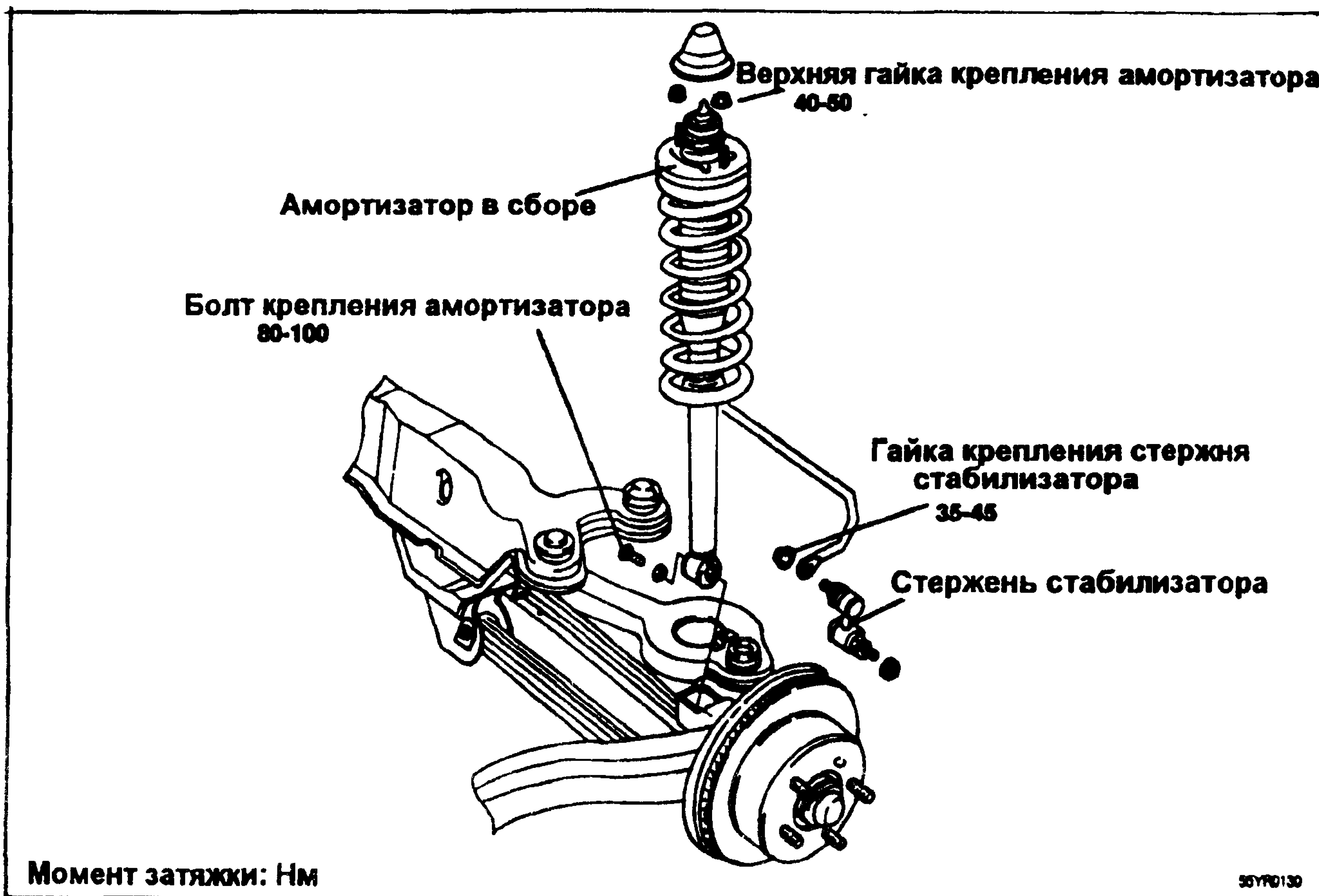
Замена втулки поперечного элемента

1. С помощью специального инструмента проведите выпрессовку или запрессовку втулки.
2. При проведении операции запрессовки после нанесения на втулку мыльной воды переместите последнюю по стрелке в положение, как показано на рисунке.
3. Проводите запрессовку до тех пор, пока выступ внутренней трубки будет соответствовать стандартному значению.

Стандартное значение (A): 8,5—9,5 мм



Амортизатор

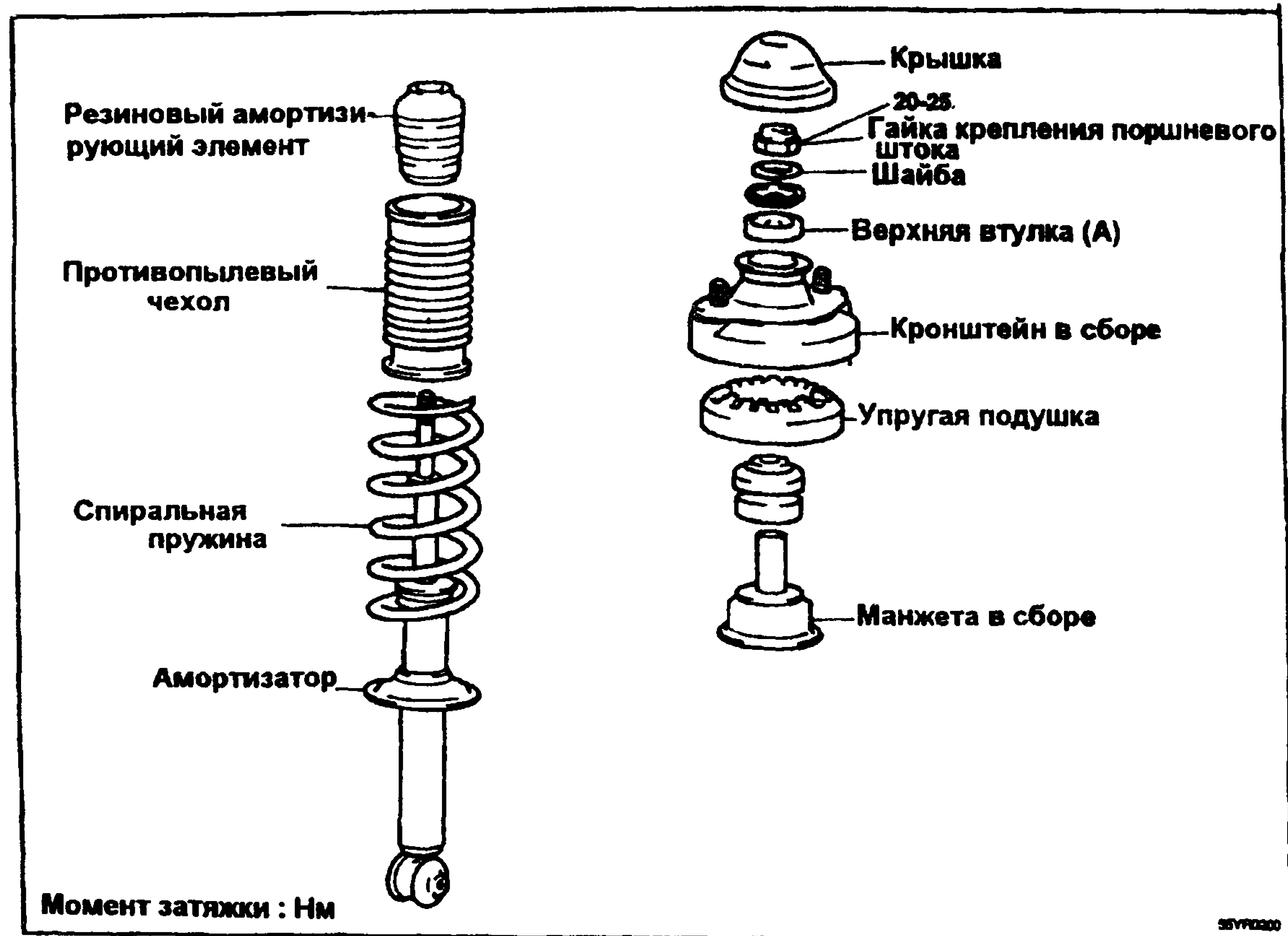


Снятие

1. Отверните верхнюю гайку крепления амортизатора.
2. Снимите шину.
3. Отверните гайку крепления стержня стабилизатора поперечной устойчивости.
4. Ослабьте затяжку болта крепления амортизатора.

5. Подведите домкрат под поперечный элемент.
6. Ослабьте затяжку гайки крепления противоположной стороны поперечного элемента.
7. Отверните гайку крепления поперечного элемента.
8. Одновременно с опусканием верхней штанги снимите амортизатор.

Амортизатор

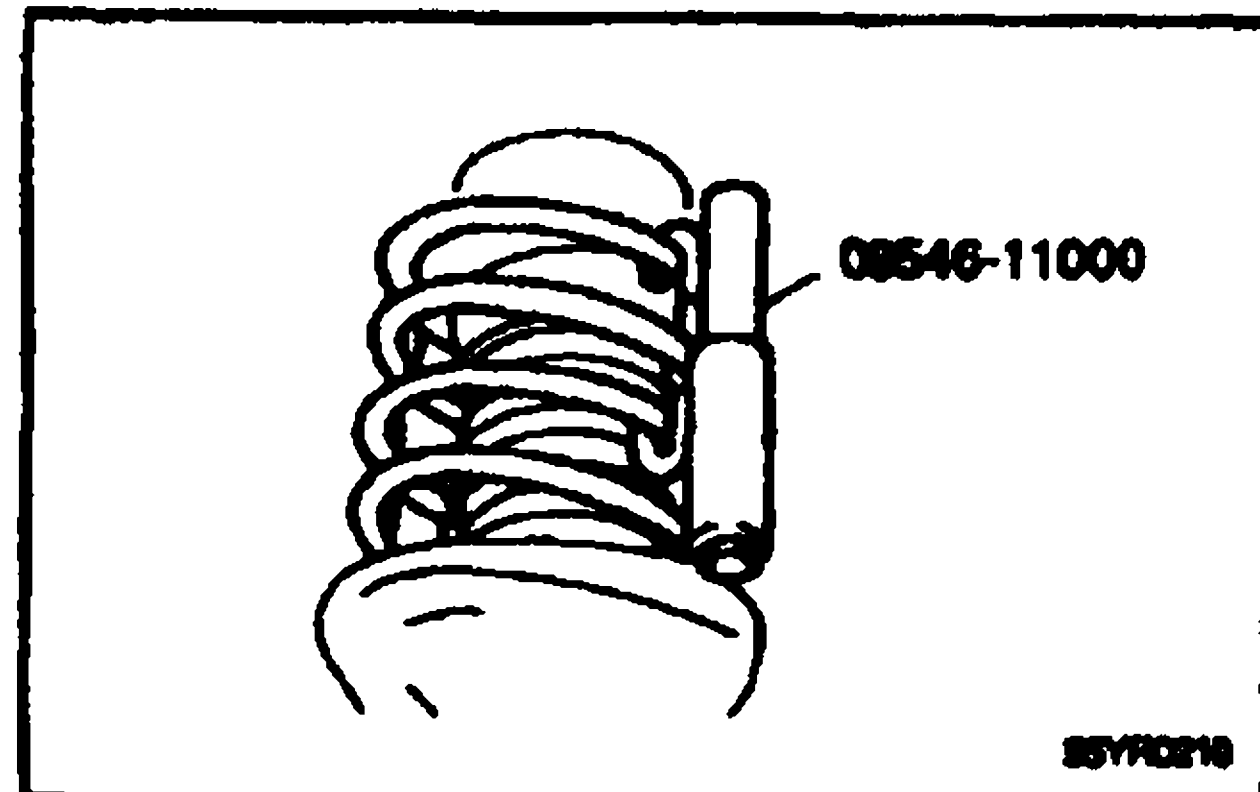


Разборка

1. Перед отворачиванием гайки крепления поршневого штока сожмите цилиндрическую пружину с помощью специнструмента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Нельзя использовать пневмоинструмент для затяжки болта.



2. Удерживая поршневой шток, затяните гайку штока.

Проверка

1. Проверьте резиновые части на отсутствие дефектов.

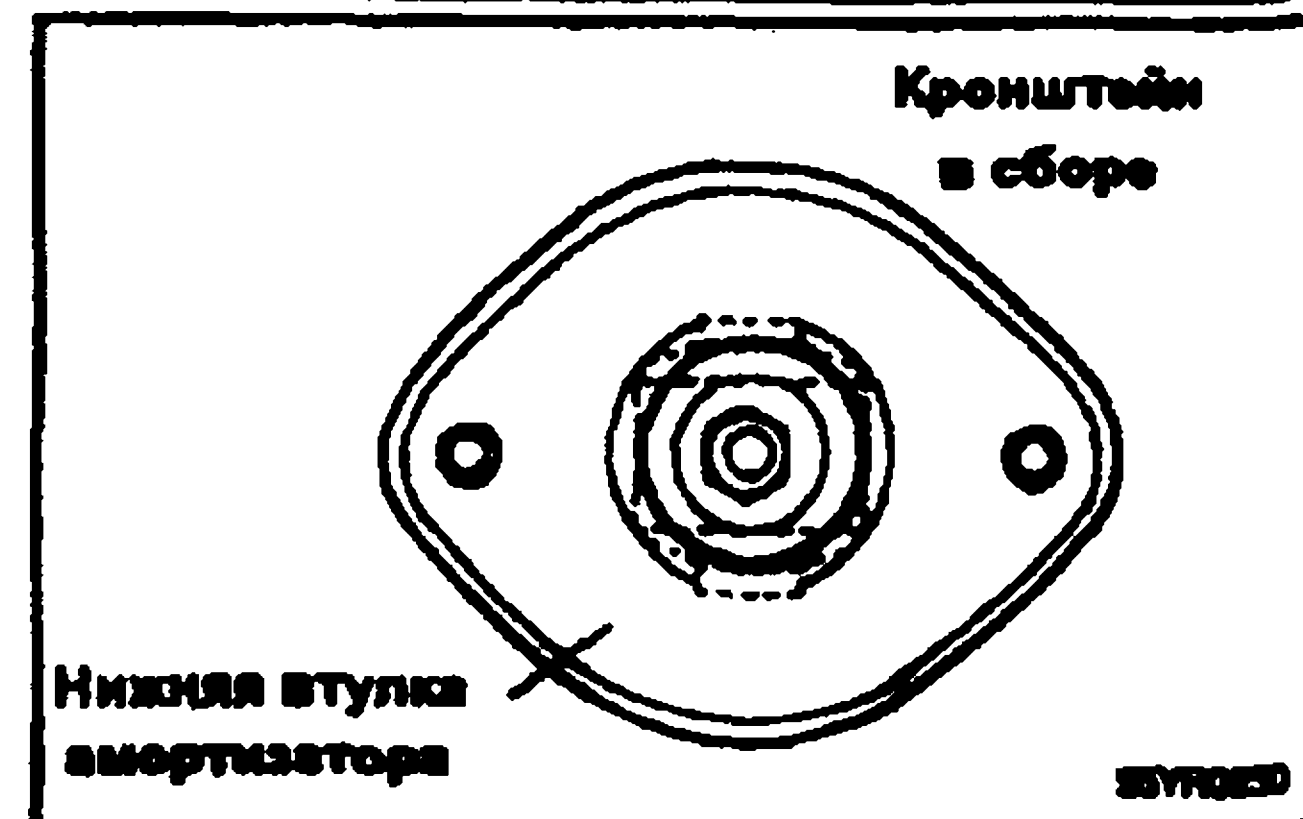
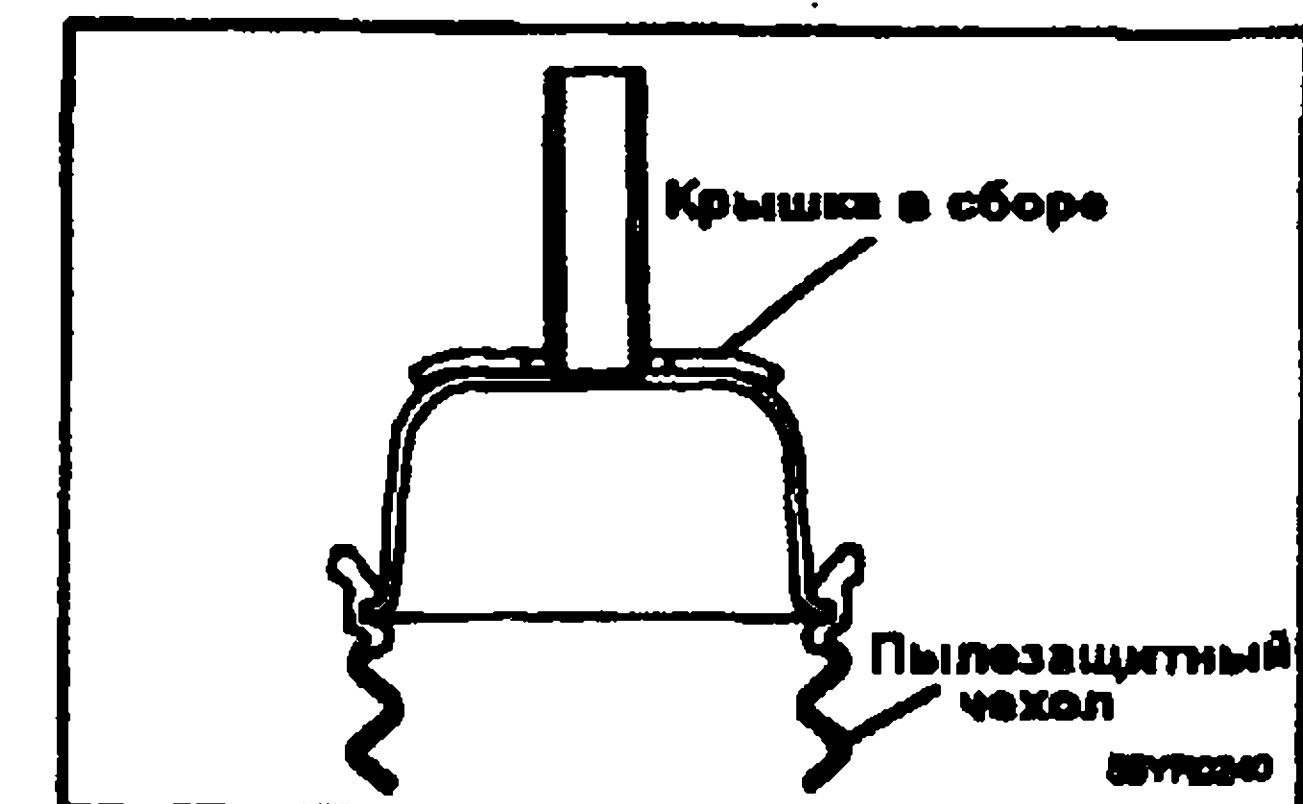
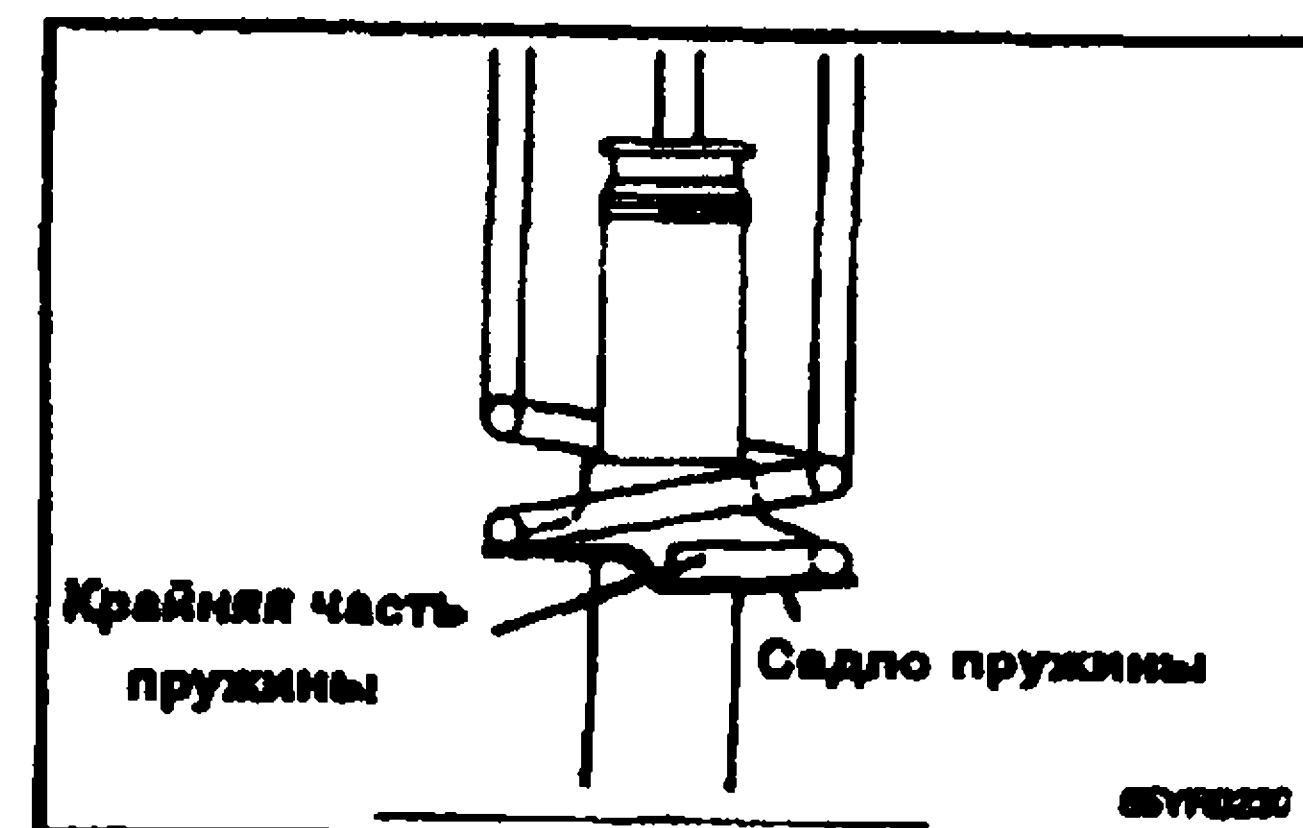
2. Проверьте цилиндрическую пружину на отсутствие повреждений.

Сборка

1. Сожмите цилиндрическую пружину с помощью специнструмента и вставьте ее в амортизатор.

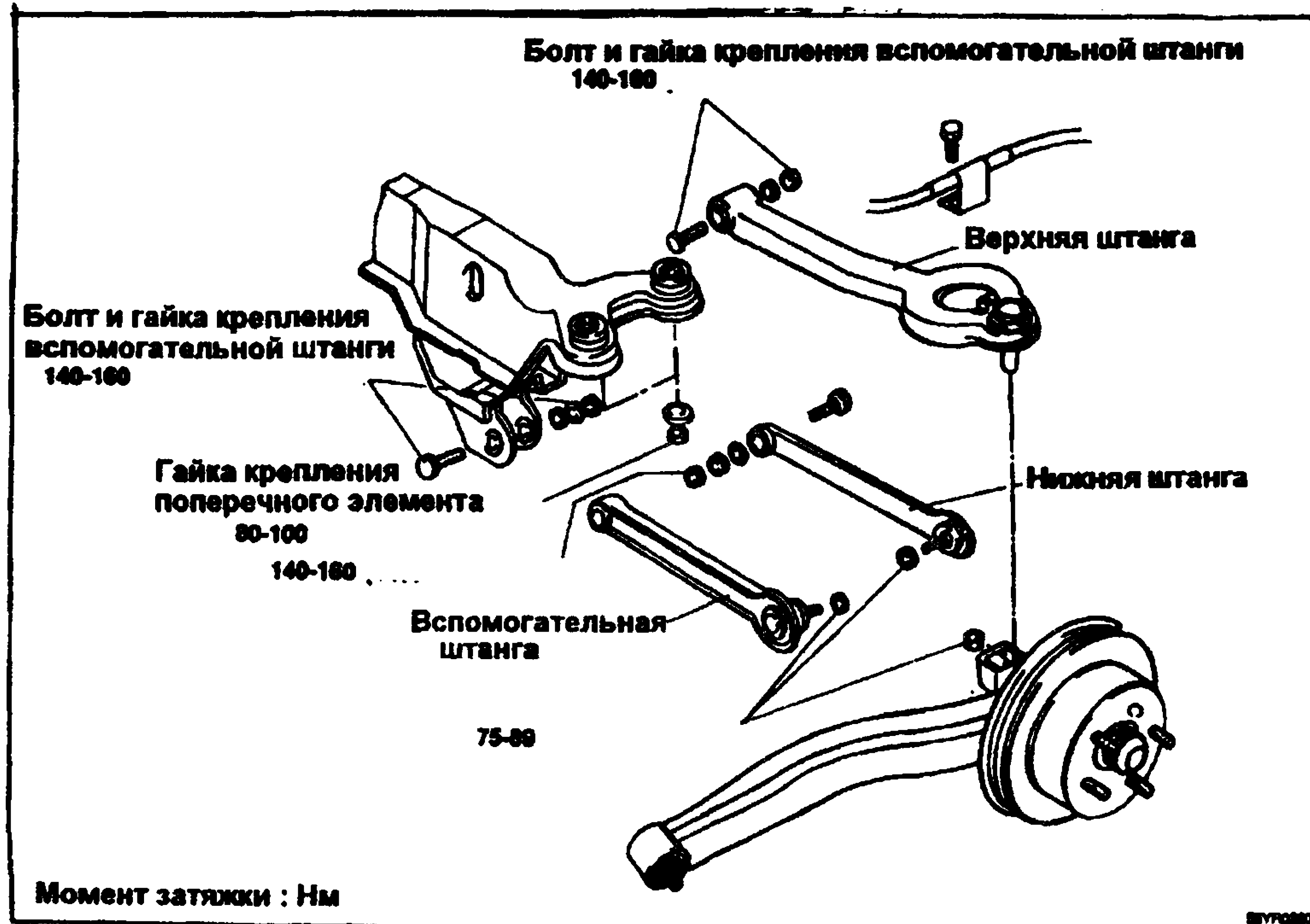
2. Совместите крайнюю часть цилиндрической пружины с седлом для пружины амортизатора, как показано на рисунке.

3. Как показано на рисунке закрепите пылезащитный чехол на крышке в сборе.



4. При размещении кронштейна, как показано на рисунке, затяните гайку требуемым моментом.

Верхняя, нижняя и вспомогательная штанги



Демонтаж и проверка

1. Снимите амортизатор.
2. Снимите верхнюю штангу. С помощью специнструмента отсоедините шаровой шарнир и цапфу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

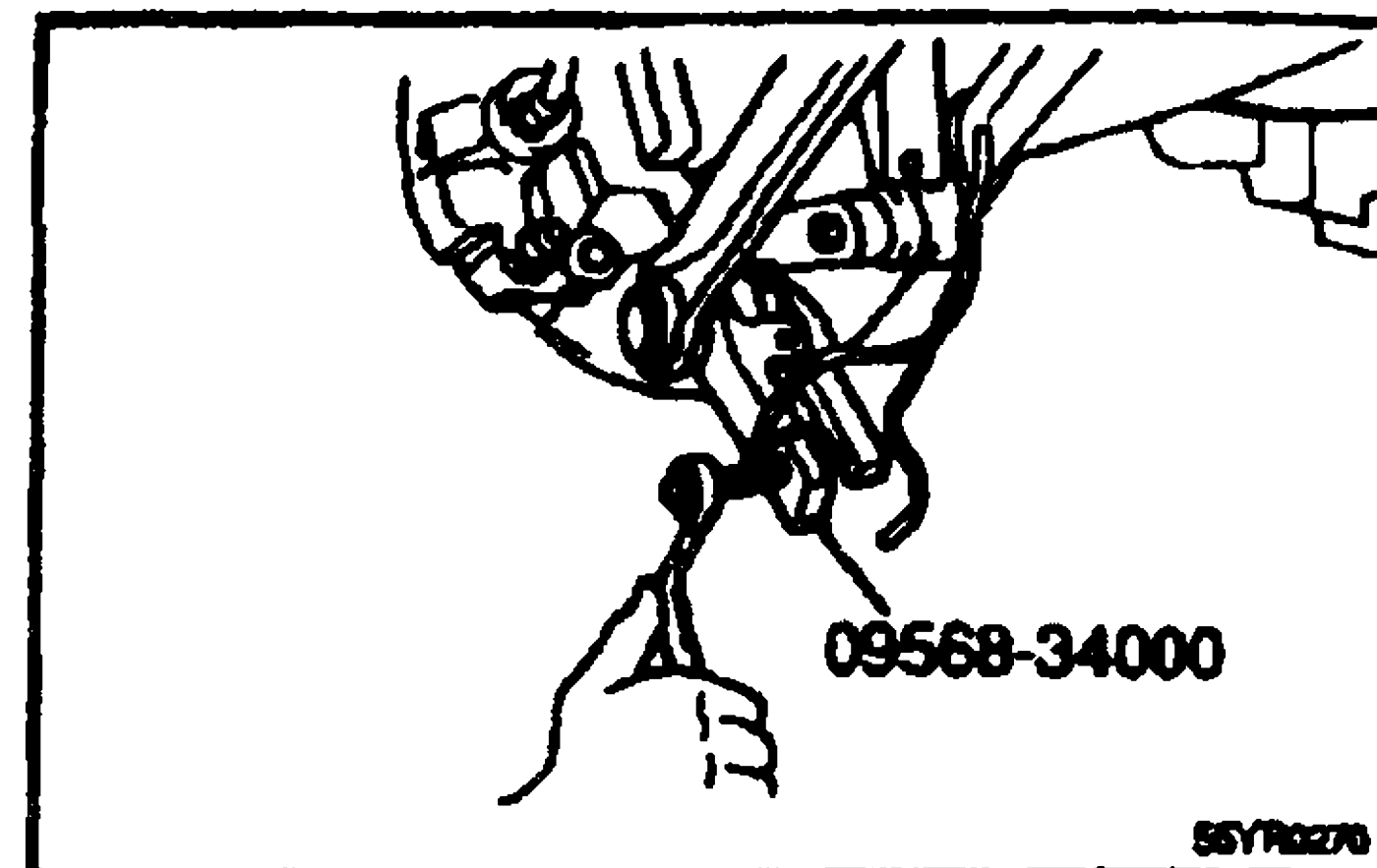
При применении специнструмента не следует удалять самоконтрящуюся гайку, только ослабьте ее затяжку.

3. Снимите нижнюю штангу.
4. Снимите поперечный элемент. Ослабьте затяжку гаек крепления поперечного элемента для опускания последнего.

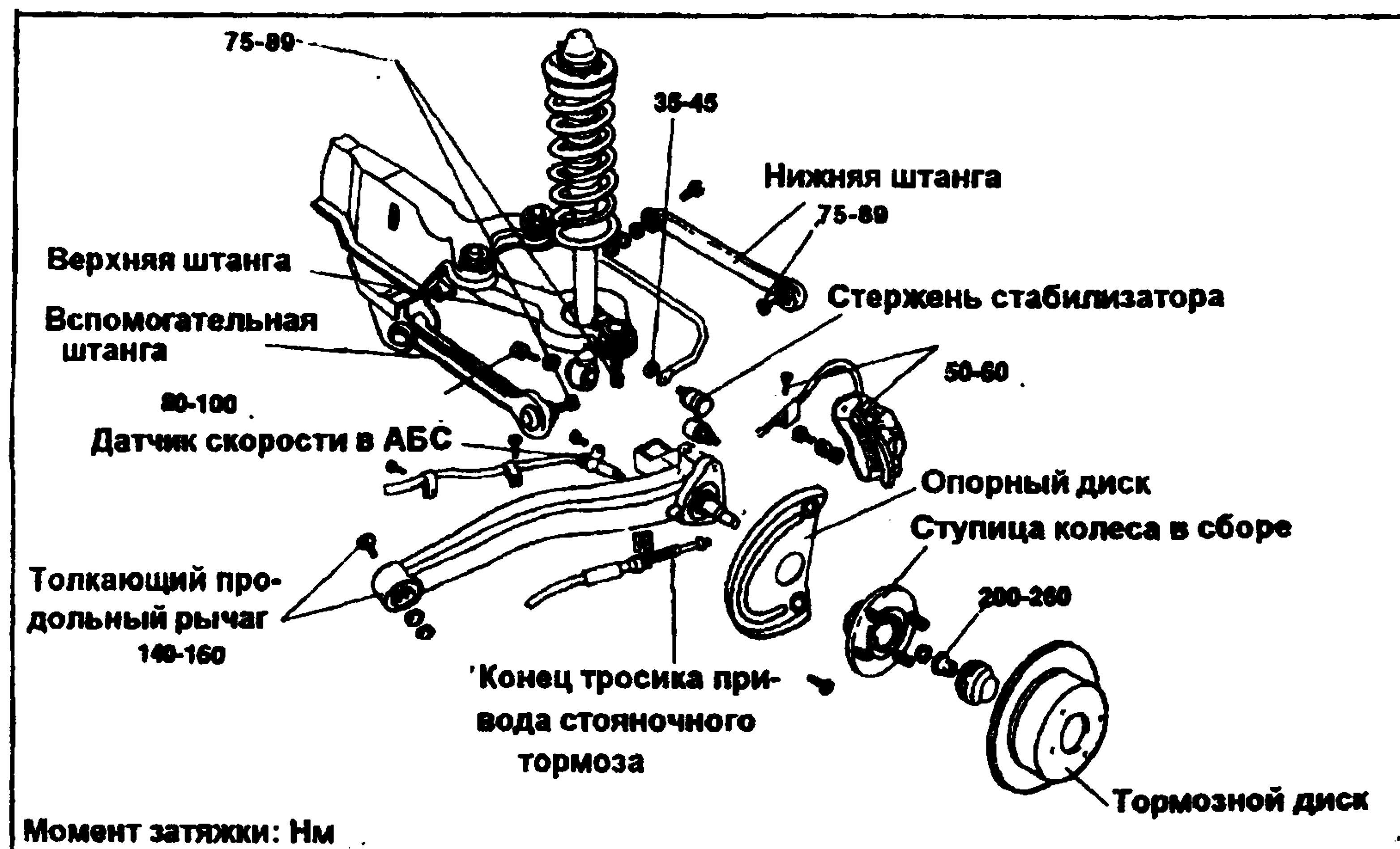
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Нельзя удалять гайки. Только ослабляйте их затяжку.

5. Снимите вспомогательную штангу.
6. Проверьте втулку на отсутствие износа, верхнюю и нижнюю штанги на отсутствие изгиба или повреждений, пылезащитный чехол шарового шарнира на отсутствие трещин, все болты на отсутствие дефектов.



Толкающий продольный рычаг

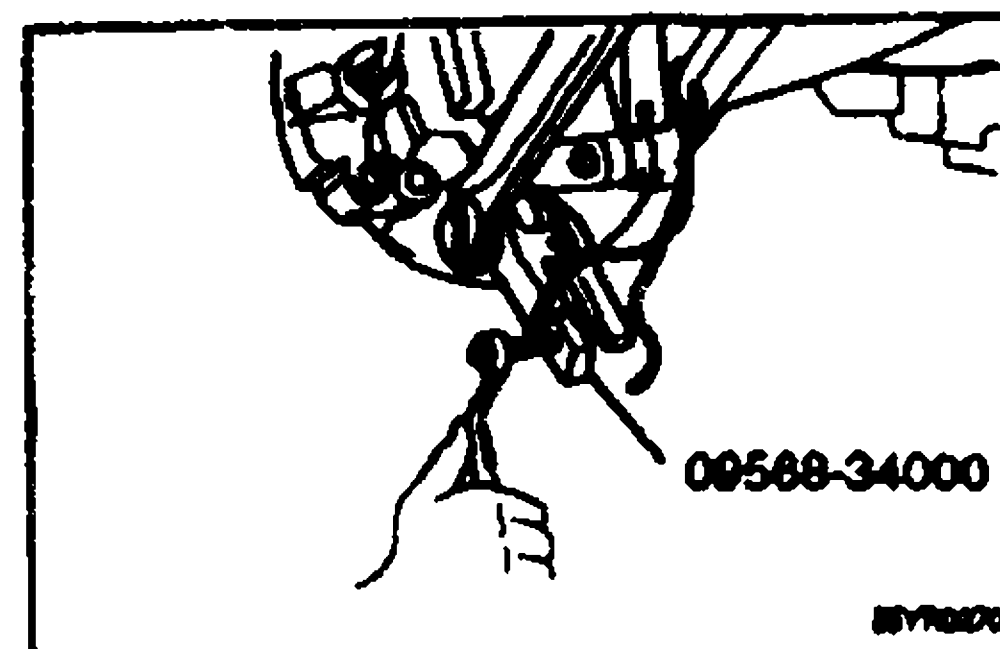


Снятие

1. Отверните болт крепления тормозной магистрали.
2. Отверните болты крепления скобы дискового тормоза и затем снимите скобу.
3. Снимите тормозной диск.
4. Отверните гайку колесного подшипника и снимите ступицу в сборе.
5. Вытяните тросик привода стояночного тормоза.
6. Отверните болт крепления датчика скорости АБС и снимите сам датчик (для автомобилей, оборудованных АБС).
7. Снимите опорный диск.
8. Отверните гайку крепления шарового шарнира нижней штанги. С помощью специнструмента отсоедините шаровой шарнир и цапфу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При использовании специального инструмента не следует удалять гайку крепления шарового шарнира, необходимо только ослабить ее затяжку.

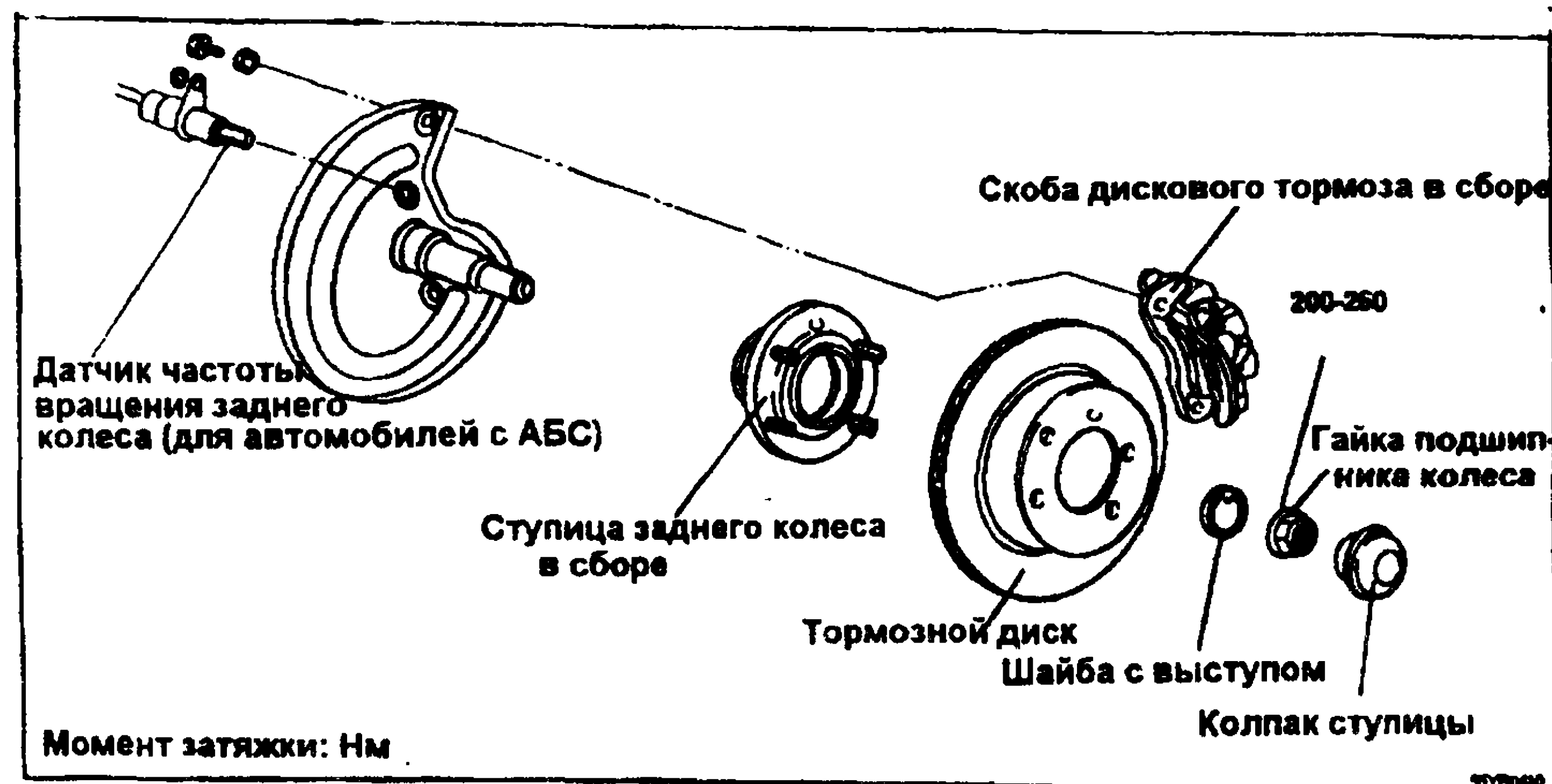


9. Снимите соединительный элемент стабилизатора поперечной устойчивости.
10. Отверните гайку крепления шарового шарнира верхней штанги подвески.
11. Отверните гайку крепления шарнира вспомогательного рычага.
12. Отверните болт и гайку крепления толкающего продольного рычага и затем снимите этот рычаг.

Проверка

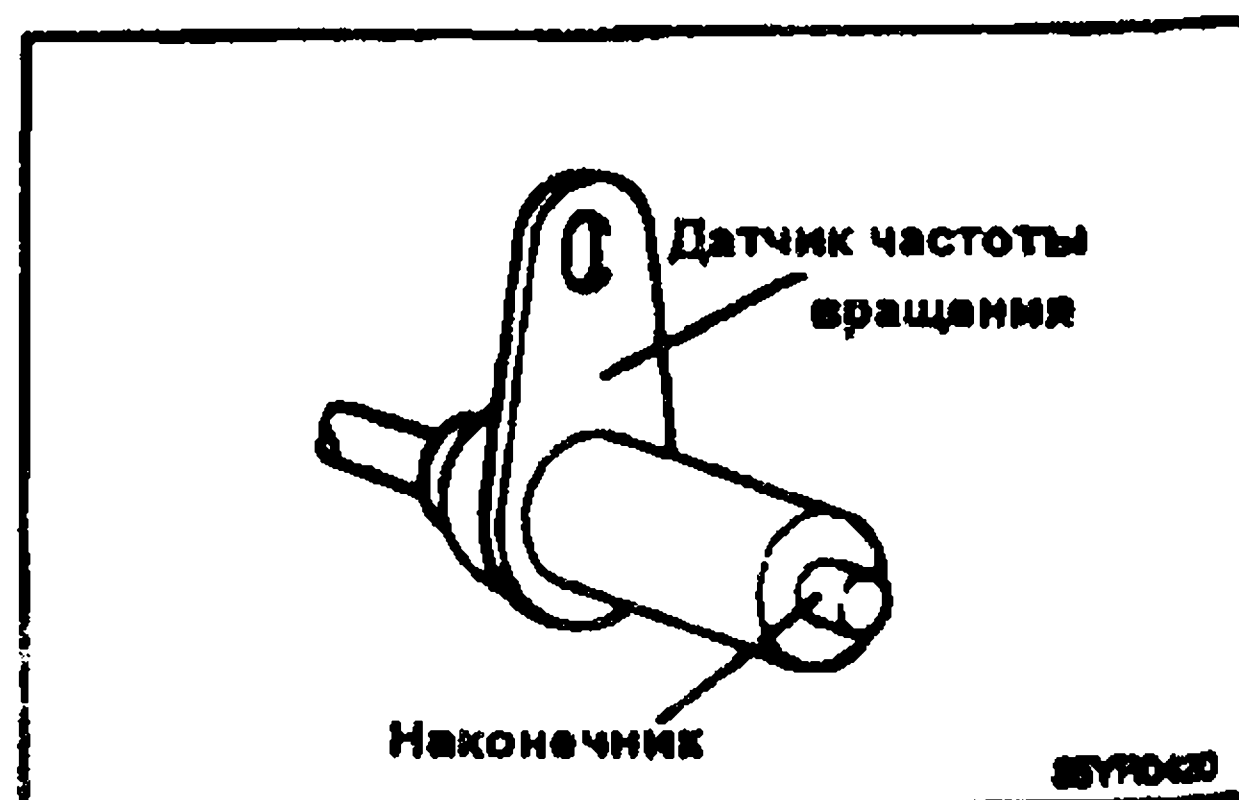
1. Проверьте продольный толкающий рычаг на отсутствие трещин и деформаций.
2. Проверьте втулку на отсутствие трещин, износа и других дефектов.

Ступица заднего колеса



Снятие

1. Снимите датчик частоты вращения заднего колеса (для автомобилей с АБС).
2. Снимите скобу в сборе, после чего подвесьте ее.
3. Снимите тормозной диск.
4. Снимите колпак ступицы, гайку подшипника колеса и шайбу с выступом.
5. Снимите ступицу заднего колеса в сборе.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1

Нельзя разбирать подшипник ступицы.

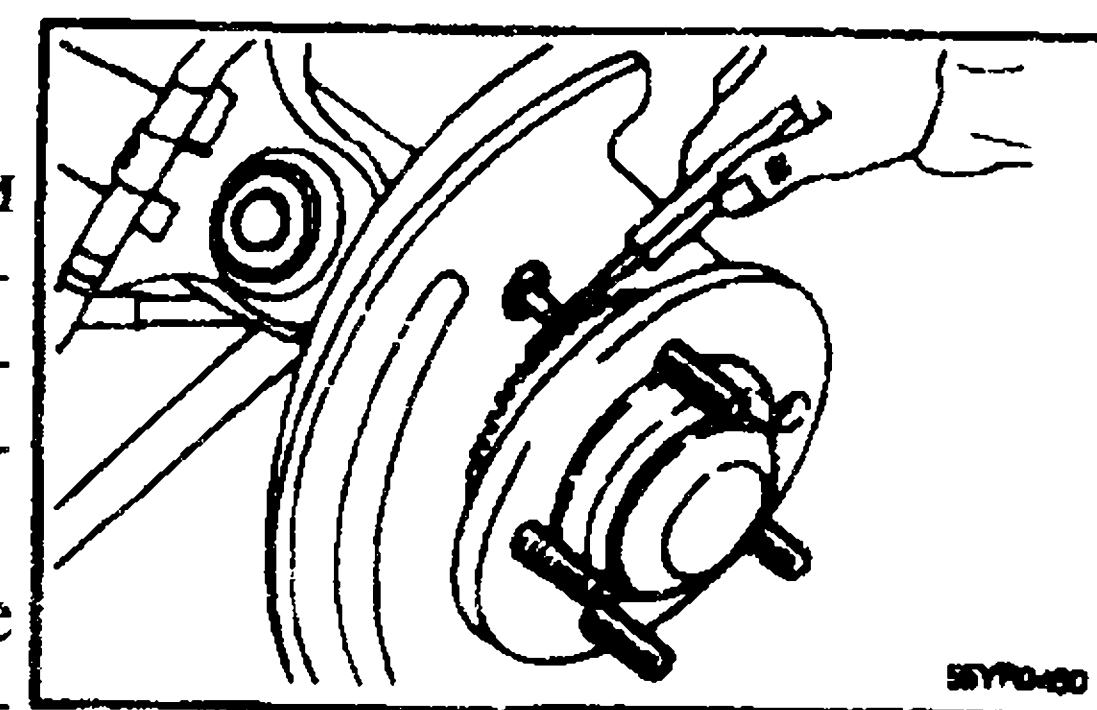
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 2 (для автомобилей с АБС). Необходимо принять все меры, чтобы исключить любое повреждение зубьев ротора.

Проверка

1. Проверьте сальник на отсутствие трещин или дефектов.
2. Проверьте подшипник задней ступицы на отсутствие износа и других дефектов.
3. Проверьте зубья ротора на отсутствие выкрашиваний.

Установка

1. После затяжки гайки подшипника колеса выступ на гайке должен совпадать с углублением на оси колеса.
2. При установке датчика частоты вращения заднего колеса (для автомобилей с АБС) должен быть соблюден зазор между наконечником датчика и зубчатой поверхностью ротора. Произведите затяжку датчика в положение, когда зазор в любом из мест находится в пределах нормы



Нормируемый зазор, мм 0,2—1,3

Глава 13

Рулевое управление

Технические характеристики

| | |
|---|--|
| Рулевое управление | Реечное, со сминаемой и наклоняемой рулевой колонкой |
| Передаточное отношение рулевого механизма | 48,39 |
| Число зубьев шестерни | 7 |
| Ход рейки | 150 мм |
| Масляный насос | Лопастной |
| Производительность | 9,6 см ³ /оборот |
| Давление | 7,36—8,04 МПа |
| Люфт рулевого колеса | 30 мм |
| Усилие на рулевом колесе [норма] | 27 Н |
| Натяжение ремня привода [при усилении до 98 Н (10 кгс)] | Прогиб: 7—10 мм |

Моменты затяжки, Нм

| | |
|---|--------|
| Рулевая колонка и вал | |
| Болт крепления рулевой колонки | 8—12 |
| Крепление рулевой колонки к переднему щитку | 9—14 |
| Стопорная гайка рулевого колеса | 40—50 |
| Шарнир в сборе | 15—20 |
| Картер рулевого механизма | |
| Соединение шланга с картером | 12—18 |
| Крепление рулевой тяги к рейке | 80—100 |
| Гайка наконечника рулевой тяги | 50—55 |
| Крепление клапана | 20—30 |
| Пробка | 50—70 |
| Масляный насос | |
| Крепление шланга к насосу | 16—24 |
| Болт насоса | 25—33 |
| Кронштейн масляного насоса | 25—33 |
| Крышка масляного насоса | 33—43 |
| Редукционный клапан | 40—60 |

Смазка

| Узел | Рекомендуемая смазка | Количество |
|---------------------------|---|----------------|
| Подшипник рулевой колонки | Универсальная смазка SAE J310, NLGI No. 2 | По потребности |
| Рейка рулевого механизма | Универсальная смазка SAE J310, NLGI No. 2 | По потребности |
| Эластичные крепления | Силиконовая смазка | По потребности |
| Масляный насос | Типа ATF DEXRON II | По потребности |
| Рабочая жидкость | Типа ATF DEXRON II | 0,9 л |

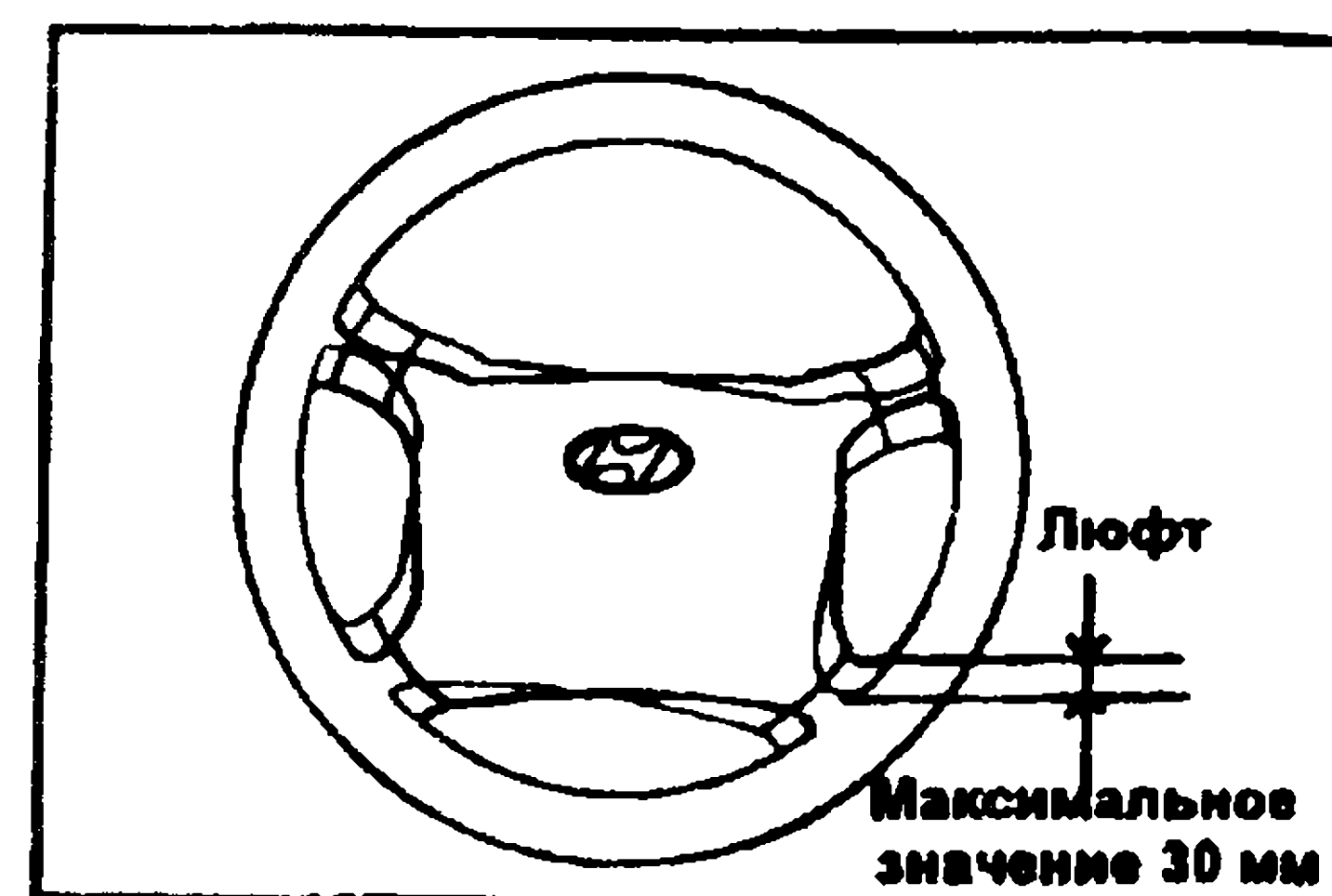
Регулировка

Проверка люфта рулевого колеса

1. Произведите запуск двигателя при положении колеса для рулевого движения по прямой.
2. Замерьте свободный ход (люфт) рулевого колеса, измеренный по окружности обода.

Норма люфта 30 мм

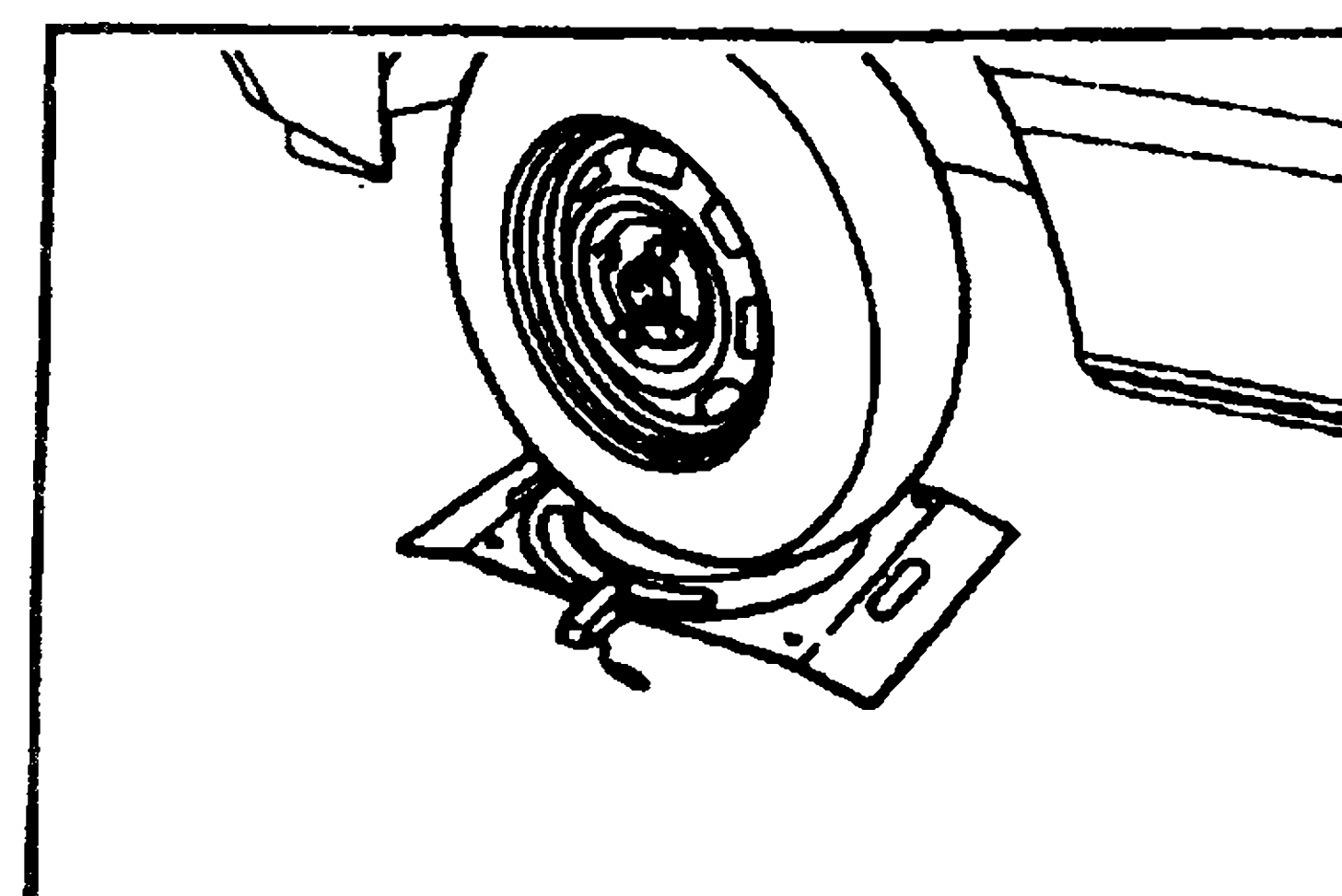
3. Если люфт превышает норму, проверьте контакт вала и шаровых шарниров рулевой тяги.



Проверка угла поворота

1. Установите переднее колесо на устройстве измерения поворота и определите угол поворота колеса.

Угол поворота колеса [норма]
 Внутреннее колесо 39°40'12" ± 2°
 Внешнее колесо 32°12'36"



2. Если замеренное значение не соответствует норме, следует отрегулировать длину рулевых тяг.

Неисправности

| Признаки неисправности | Возможная причина | Способ устранения |
|--|---|---|
| Рулевое колесо не возвращается с исходного положения | Неправильное давление в шинах | Регулировка давления |
| Затрудненное вращение рулевого колеса | Давление в шинах не соответствует норме Ослабление натяжения ремня привода Повреждение ремня привода насоса Недостаточный уровень смазки в рулевом механизме Попадание воздуха в гидромагистраль | Регулировка давления Регулировка натяжения Замена ремня Дозаливка смазки Прокачка системы |
| Увод рулевого колеса | Скручивание шланга Неправильная установка рулевого механизма Утечка рабочей жидкости Неправильные углы установки колес Нарушение работы рулевого механизма Нарушение работы масляного насоса | Выпрямление шланга, замена Повторная затяжка крепежных элементов Проверка герметичности Регулировка углов установки колес Проверка и замена, если необходимо Проверка давления, ремонт |
| | Чрезмерный люфт рулевого колеса Недостаточное давление в шине Неравномерный износ шины Притормаживание Поломка передней подвески Деформация рычага поворотного кулака Неправильная регулировка колеса Повреждение подшипника колеса Ослабление шарнирных соединений | Регулировка люфта Регулировка давления Замена Регулировка Замена Замена Регулировка Замена Затяжка |
| Вибрация рулевого колеса | Недостаточное давление в шине Неравномерный износ или деформация шины Ослабление гайки ступицы Биение или разбалансировка шины или колеса Неправильная установка колеса Повреждение подшипника колеса Деформация рычагов Ослабление шарниров Неисправность передней подвески Неисправность в рулевом механизме Неисправность амортизатора | Регулировка давления Замена Затяжка Балансировка или замена Регулировка Замена Ремонт или замена Затяжка Проверка, регулировка замена частей Устранение, замена Замена |
| Передача толчков от колес автомобиля на рулевое колесо | Неправильно отрегулирован люфт рулевого колеса Недостаточное давление в шине Неравномерный износ или деформация шины Неправильные углы установки колес | Регулировка люфта Регулировка давления Замена Регулировка |
| Невозвращение рулевого колеса в положение движения по прямой | Недостаточное давление в шине Повреждение шарового шарнира Неправильные углы установки колес | Регулировка Замена Регулировка |

Проверка натяжения ремня гидроусилителя

Приложите к клиновидному ремню усилие, равное 98 Н (10 кгс) и замерьте прогиб ремня.

Величина прогиба ремня (норма) 7—10 мм

2. Для регулировки натяжения ремня ослабьте гайку крепления натяжного устройства и переместите его (для двигателя V6).

3. Для регулировки натяжения ремня ослабьте болты крепления масляного насоса, передвиньте насос и затяните болты (для автомобилей с верхним сцепным расpredвалом).

Проверка давления масляного насоса

1. Отсоедините шланг от масляного насоса и подсоедините специальное приспособление между насосом и шлангом.

2. Удалите воздух из системы. Запустите двигатель и поверните несколько раз рулевое колесо, чтобы рабочая температура жидкости поднялась до 50° С.

3. Установите частоту вращения коленчатого вала около 1000 об/мин.

4. Полностью закройте и затем полностью откройте отсечной клапан приспособления и замерьте давление рабочей жидкости.

Давление масляного насоса (норма)

При закрытом клапане в шланге 7,85 МПа

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Нельзя держать отсечной клапан под давлением и закрытым в течении более 10 сек.

5. Удалите приспособление и затяните шланг.

Момент затяжки 16—24 Нм

6. Произведите прокачку системы для удаления воздуха.

Прокачка системы

1. Отсоедините привод высокого напряжения и, включая стартер на некоторое время (15—20 сек.), поворачивайте рулевое колесо влево и вправо 5 или 6 раз.

ЗАМЕЧАНИЕ

1) Во время прокачки системы снова пополните систему рабочей жидкостью так, чтобы ее уровень никогда не падал ниже нижнего положения фильтра.

2) Если удаление воздуха осуществляется во время работы двигателя на холостом ходу, воздух будет поглощаться рабочей жидкостью; поэтому прокачку системы осуществляйте только при прокручивании коленчатого вала рукояткой.

2. Подсоедините проводник высокого напряжения и затем запустите двигатель (работа на холостом ходу).

3. Поворачивая рулевое колесо влево и затем вправо, добейтесь прекращения выделения пузырьков воздуха из масляного бачка.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не держите рулевое колесо повернутым в ту или иную сторону более 10 сек.

4. Убедитесь в том, что рабочая жидкость не загрязнена и что ее уровень соответствует норме.

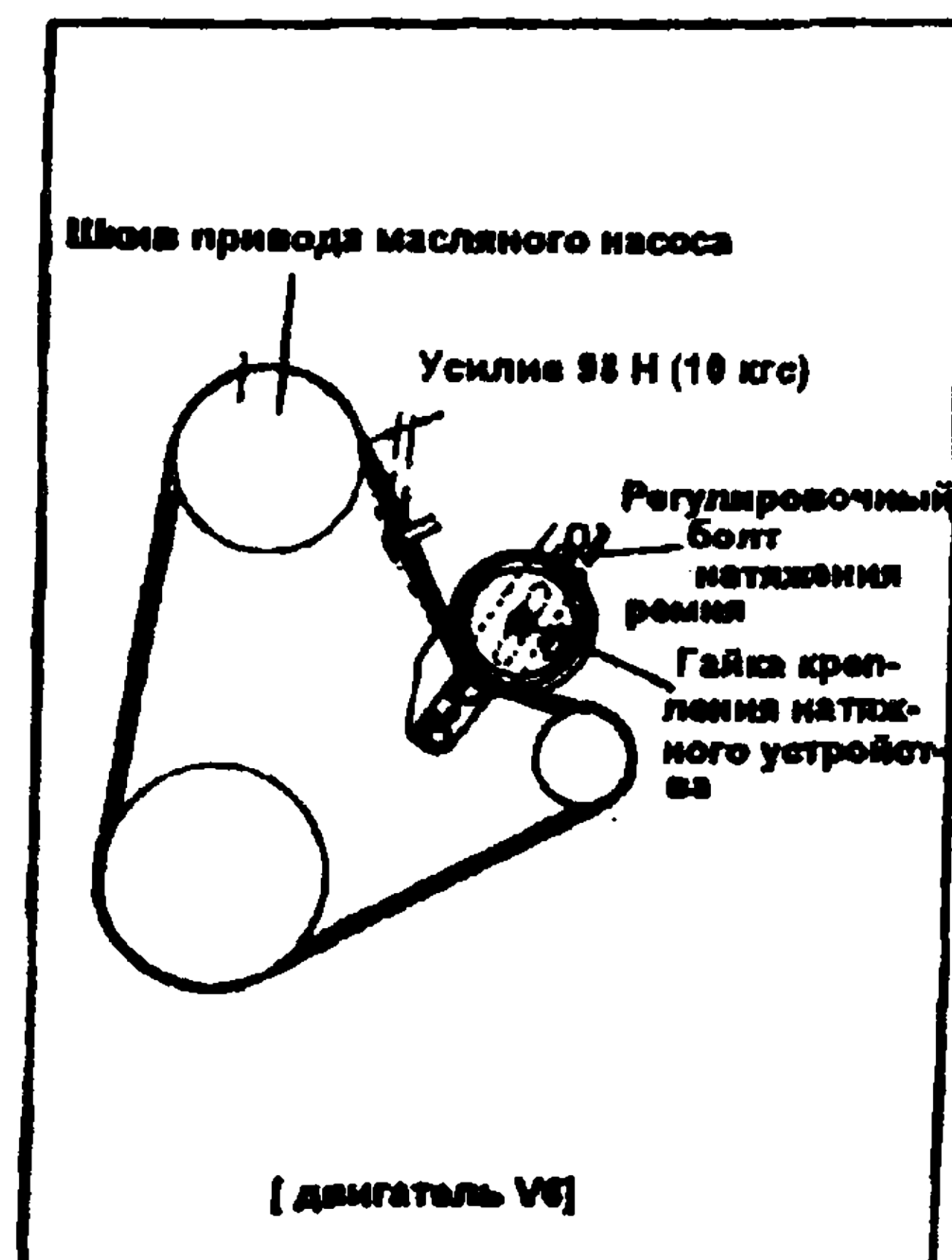
5. Убедитесь в том, что имеются только небольшие изменения в поверхности рабочей жидкости при повороте рулевого колеса влево или вправо.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

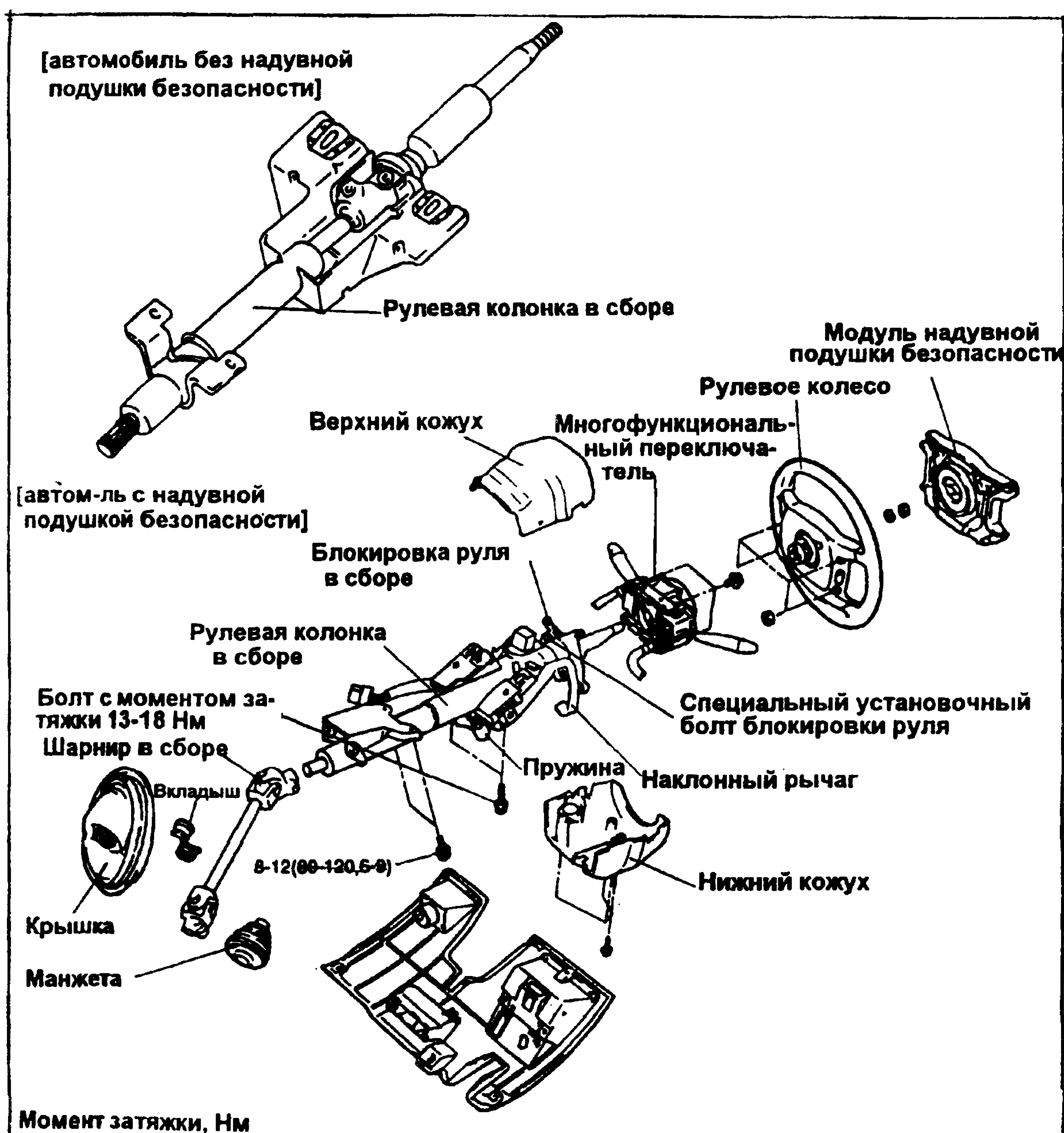
1) Если поверхность рабочей жидкости окажется сильно измененной, следует снова повторить операцию прокачки системы.

2) Если уровень рабочей жидкости резко возрастает при остановке двигателя, это указывает на то, что в системе еще остался воздух.

3) Если воздух находится в системе, то насос издает звон, а управляющий клапан — необычный звук. Воздух, находящийся в системе, укорачивает срок службы насоса и других частей.



Рулевая колонка и вал



Снятие

1. Ослабьте затяжку винтов, приподнимите подушку звукового сигнала и удалите ее.
2. Снимите стопорную гайку и шайбу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед выполнением этих операций ознакомьтесь с главой, где изложены меры предосторожности при обращении с надувной подушкой безопасности.

3. С помощью специнструмента (09561—11001) снимите рулевое колесо.
4. Снимите верхнюю и нижнюю крышки рулевой колонки.
5. Снимите нижний кожух.
6. Отсоедините проводку от электроразъемов и снимите многофункциональный переключатель.
7. Отверните болты крепления, соединительную муфту и шарнир. Извлеките муфту и универсальный шарнир из картера рулевого механизма.

8. Снимите пылезащитную крышку и отверните крепежные болты.

9. Отверните крепежные болты рулевой колонки (4 болта).
10. Снимите рулевую колонку и вал вместе с шарниром и пылезащитной крышкой.

Проверка

1. Проверьте рулевой вал на отсутствие повреждений, люфта и биения.
2. Проверьте шарниры на отсутствие чрезмерного люфта, повреждений или легкость вращения.
3. Проверьте наклонный кронштейн на отсутствие трещин или повреждений.
4. Проверьте кожух или манжету на отсутствие повреждений.
5. Проверьте работу рулевого механизма.

Установка

1. Перед установкой нанесите универсальную смазку на канавку на внутренней стороне подшипника и контактируемые поверхности манжеты и крышки в сборе.

2. Соедините нижнюю часть рулевого вала с шарниром.

ПРИМЕЧАНИЕ

При установке закрепите сначала U-образный шарнир к картеру рулевого механизма и затем к рулевому валу.

3. Установите пылезащитную крышку вместе с рулевым валом.

4. Установите рулевую колонку в сборе и закрепите ее с помощью 4 болтов.

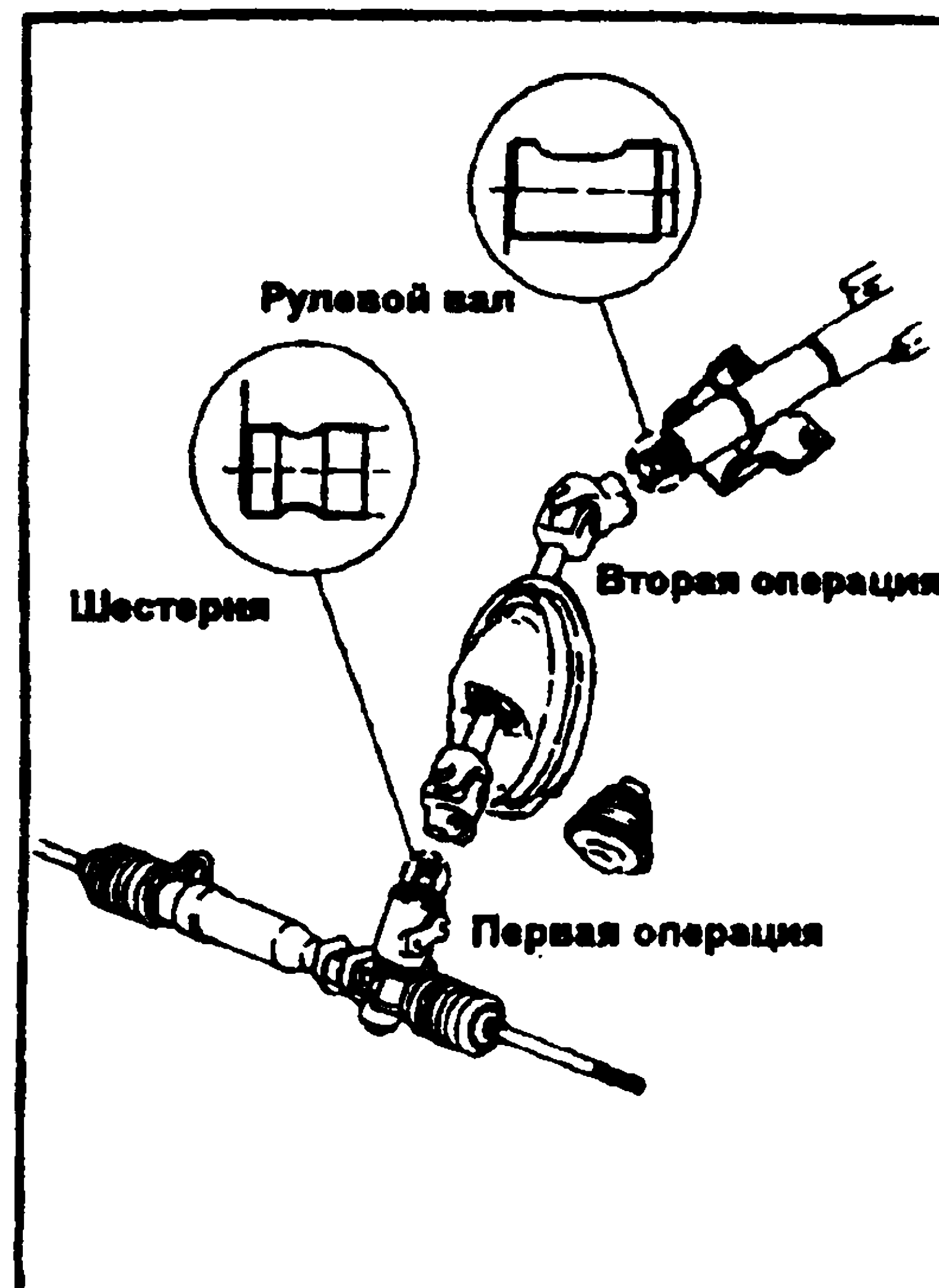
5. Установите многофункциональный переключатель и соедините его с электроразъемами.

6. Установите нижнюю крышку, верхний и нижний кожухи.

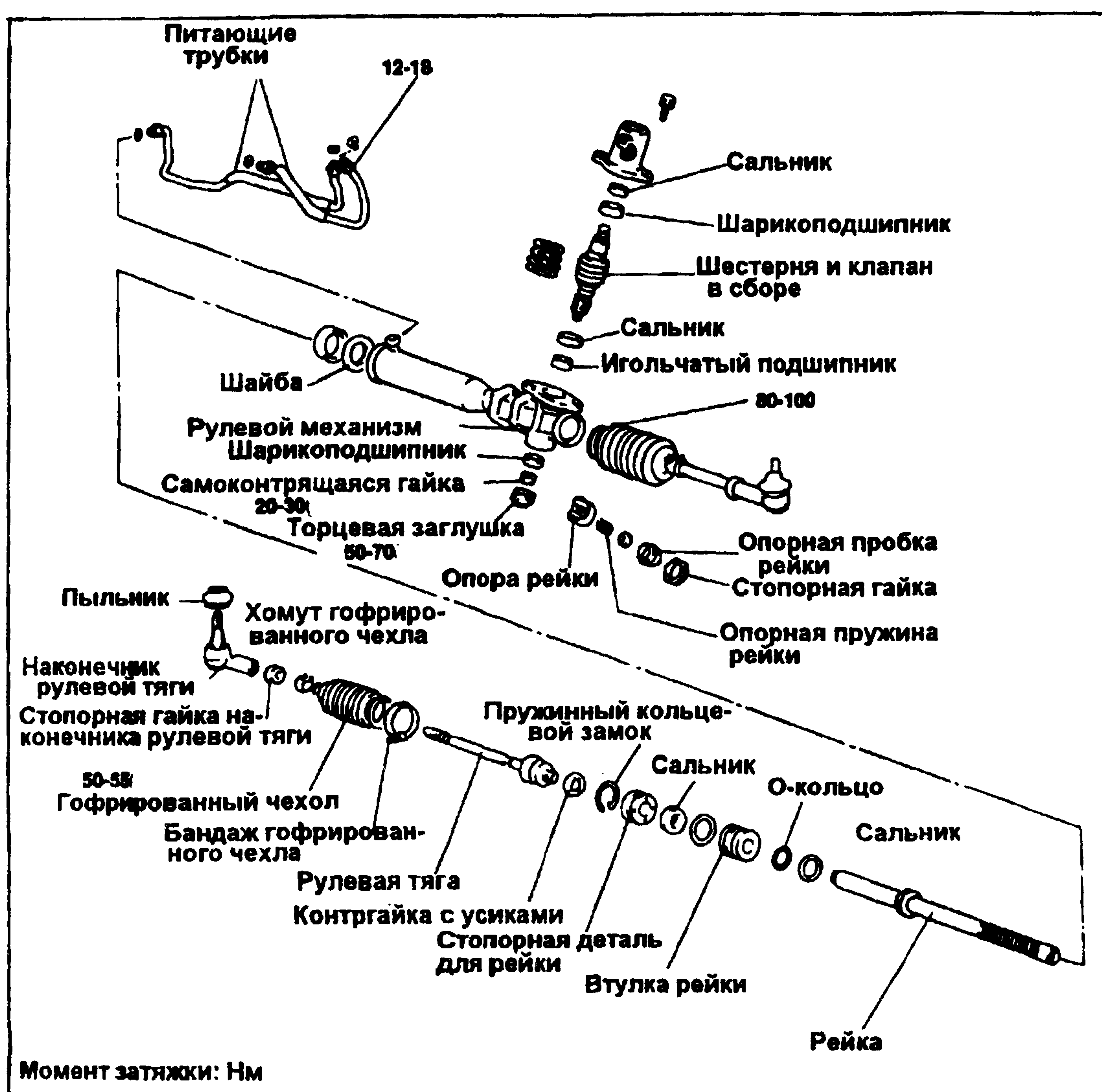
7. Установите рулевое колесо.

ПРИМЕЧАНИЕ

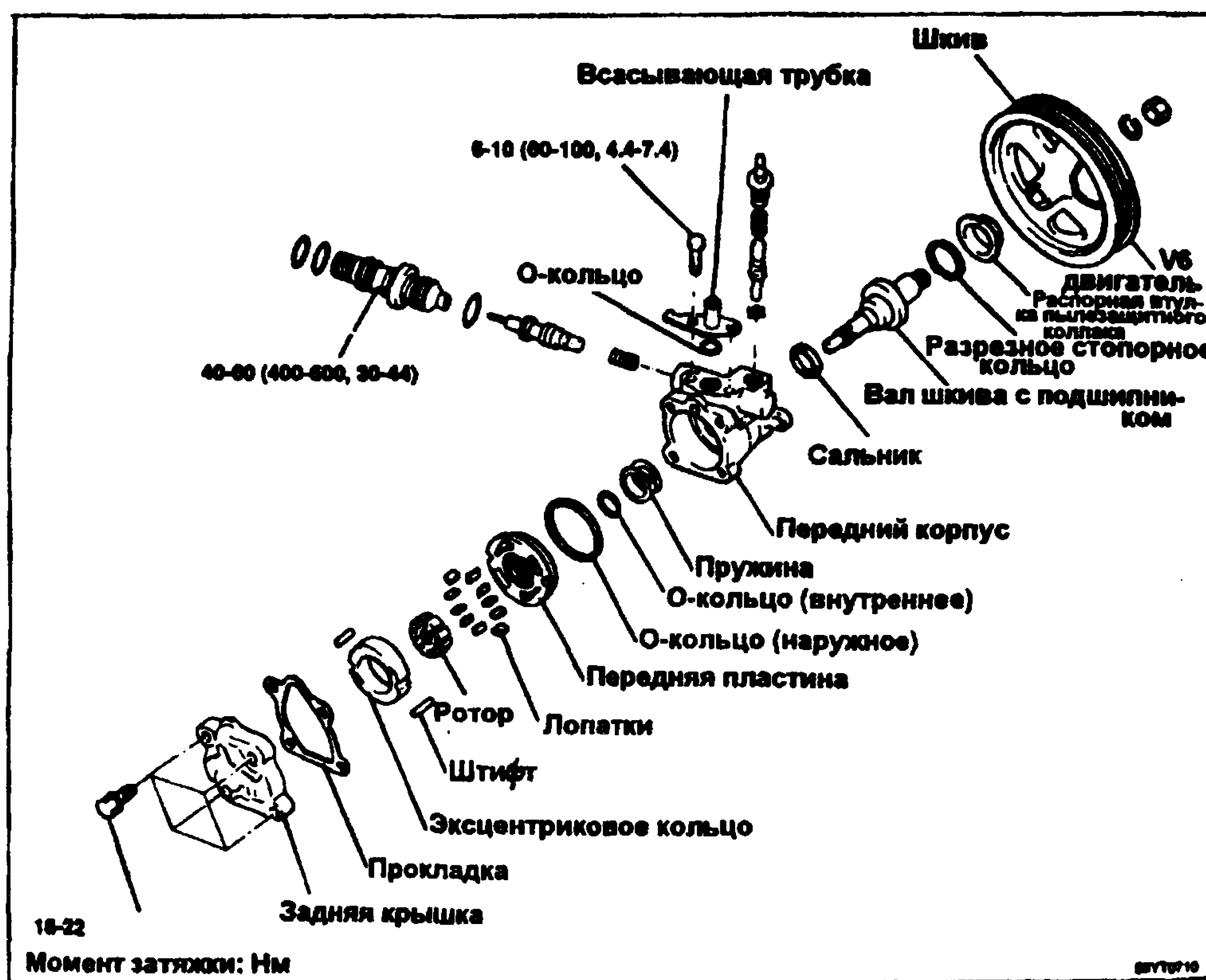
При установке нельзя пользоваться молотком во избежание повреждения сминаемой телескопической рулевой колонки.



Картер усилителя рулевого управления



Масляный насос усилителя рулевого управления



Снятие

1. Снимите нагнетательный шланг с масляного насоса.
2. Отсоедините всасывающий шланг и выпустите рабочую жидкость в контейнер.
3. Ослабьте крепежную гайку натяжного устройства и регулировочный болт и затем снимите резиновый клиновидный ремень (для двигателя V6).
4. Ослабьте крепежные болты масляного насоса в целях снятия клиновидного ремня (для двигателей со сдвоенным верхним распределительным валом).
5. Отверните крепежный болт кронштейна масляного насоса и отсоедините соединительный элемент датчика давления.

Разборка

1. Снимите соединительный элемент всасывающей трубки и кольцо с масляного насоса.
2. Снимите заднюю крышку с прокладкой и штифтами.
3. Снимите эксцентриковое кольцо.
4. Снимите ротор и лопатки.
5. Снимите переднюю пластину.
6. Снимите внутреннее и наружное кольца круглого сечения.
7. Снимите пружину.

ПРИМЕЧАНИЕ

При сборке следует установить новую прокладку и кольцо круглого сечения.

8. Снимите гайку шкива и пружинную шайбу.
9. Выбейте шкив и сегментную шпонку.
10. Удалите разрезное стопорное кольцо с помощью специальных щипцов-съемников.
11. Извлеките вал шкива и подшипник. В случае

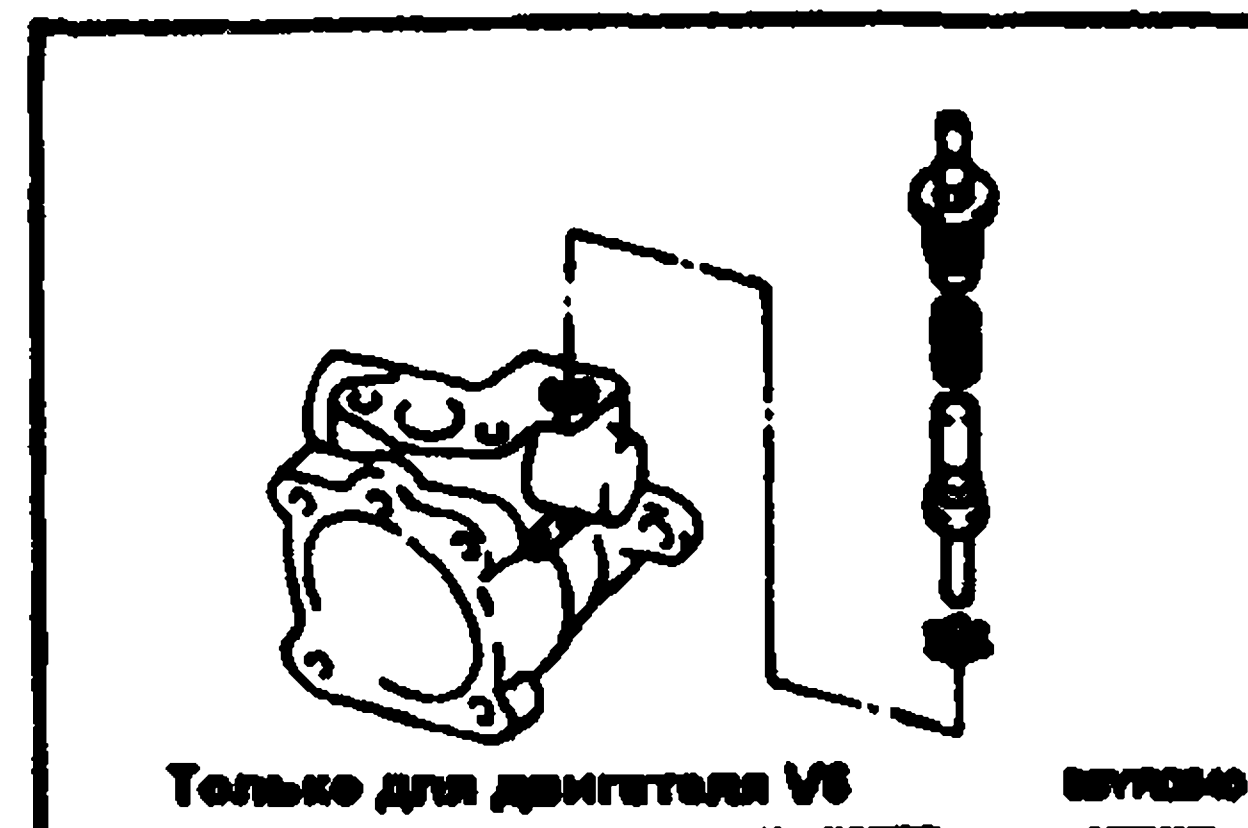
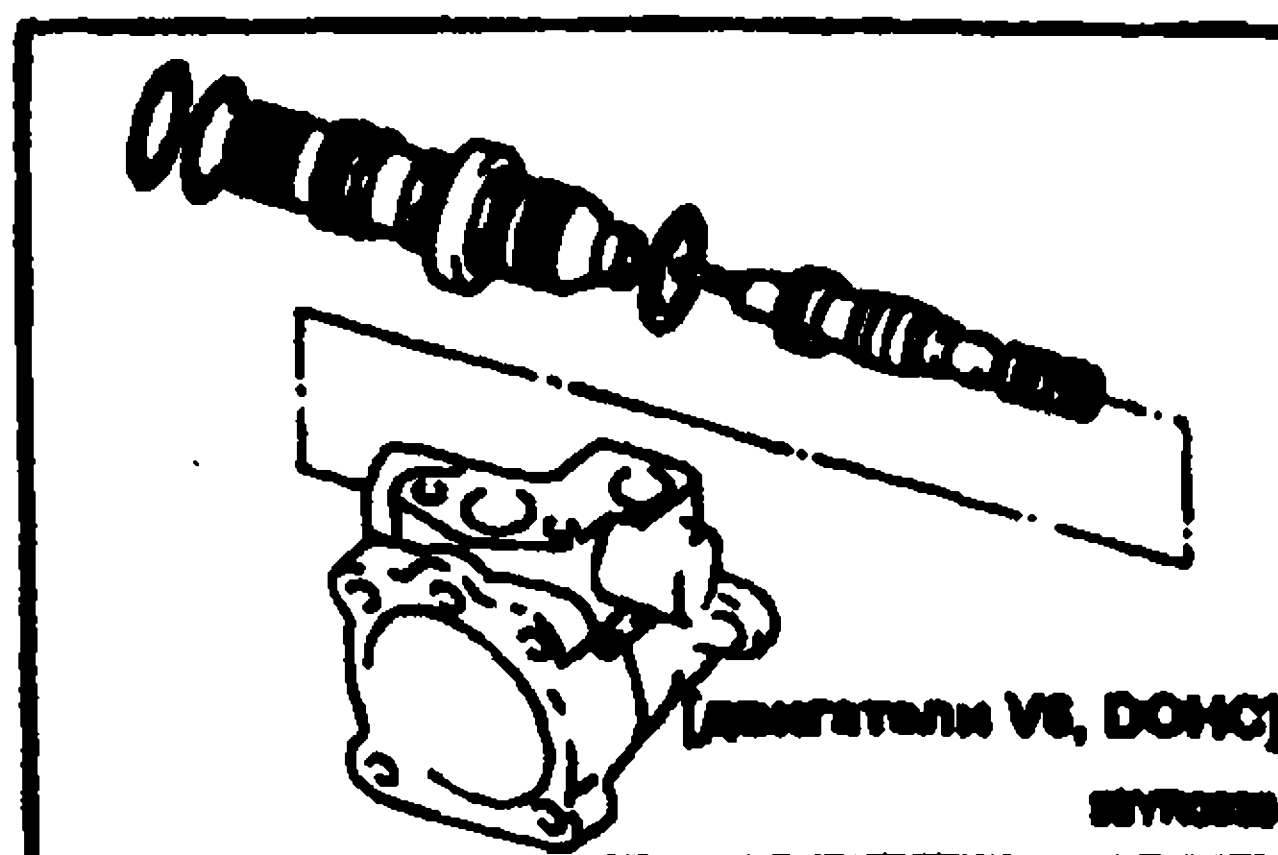
необходимости можно пользоваться для этой цели молотком из пластмассы.

12. Удалите сальник из корпуса масляного насоса.

ПРИМЕЧАНИЕ

При сборке следует устанавливать новый сальник.

13. Снимите соединительный элемент с корпуса масляного насоса и затем извлеките клапан и пружину.
14. Извлеките кольцо круглого сечения из соединительного элемента.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Нельзя производить разборку клапана.

15. Снимите датчик давления в масляном насосе.
16. Извлеките пружину и золотник.
17. Извлеките кольцо круглого сечения из датчика давления.

Проверка

1. Произведите очистку всех разобранных частей с помощью соответствующего растворителя.
2. Если окажется, что любая из частей масляного насоса повреждена, необходимо заменить весь насос.
3. Если шкив окажется с дефектами, замените его.
4. Если будут обнаружены утечки масла через сальник вала шкива, замените сальник.
5. Если зубья на шкиве или валу шкива окажутся деформированными или изношенными, следует заменить эти части.

Сборка

1. Установите выключатель масляного насоса.
2. Установите пружину клапана регулирования расхода, сам клапан и соединительное устройство в корпусе насоса.

ПРИМЕЧАНИЕ

Нанесите тонкий слой состава типа ATF DEXRON II на все части, включая сальник и кольцо круглого сечения.

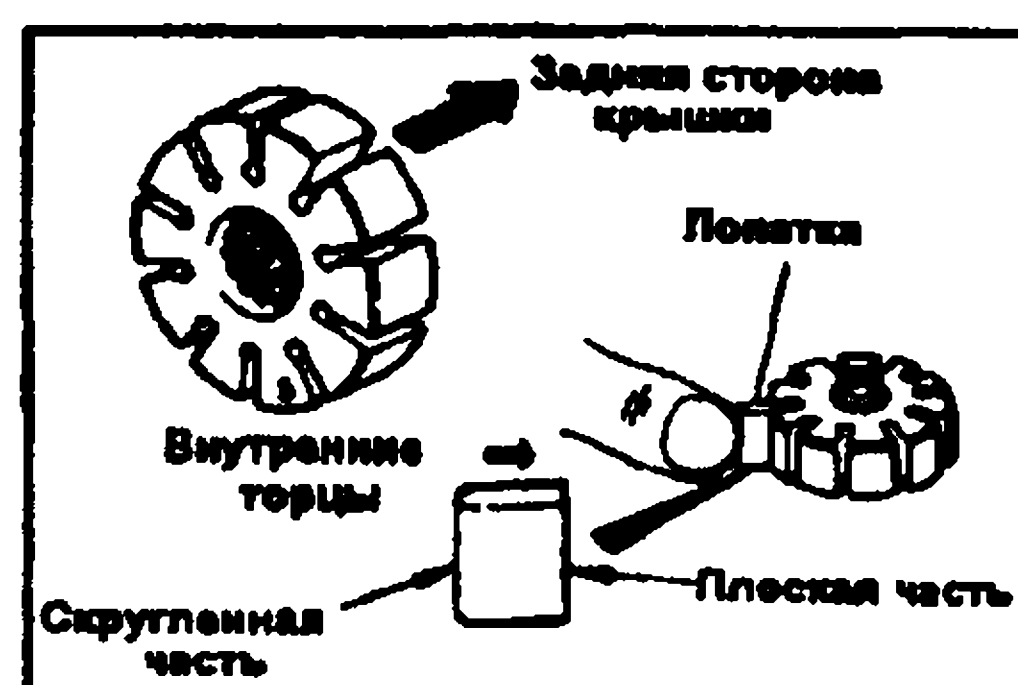
3. Посредством специального инструмента (09222-32100) установите сальник в корпус насоса.
4. Осторожно вставьте вал в сборке и установите пружинящее стопорное кольцо.
5. Установите шкив привода насоса вместе с сегментной шпонкой на место.
6. Установите пружину, внутреннее и наружное кольца круглого сечения.
7. Установите переднюю боковую пластину.



8. Вставьте пальцы в углубление переднего корпуса, затем установите эксцентриковое кольцо, обращая внимание на направление этих элементов.
9. Установите ротор таким образом, чтобы метка была обращена в сторону передней части боковой пластины.
10. Установите лопасти таким образом, чтобы скругленные их концы были обращены наружу.
11. Установите прокладку и заднюю крышку.
12. Закрепите всасывающее соединительное устройство.

Установка

1. Разместите масляный насос на кронштейне.
2. Установите всасывающий шланг.
3. Установите зубчатый клиновидный ремень и отрегулируйте его натяжение.



4. Соедините нагнетательный шланг с масляным насосом, а всасывающий шланг с масляным бачком.

ПРИМЕЧАНИЕ

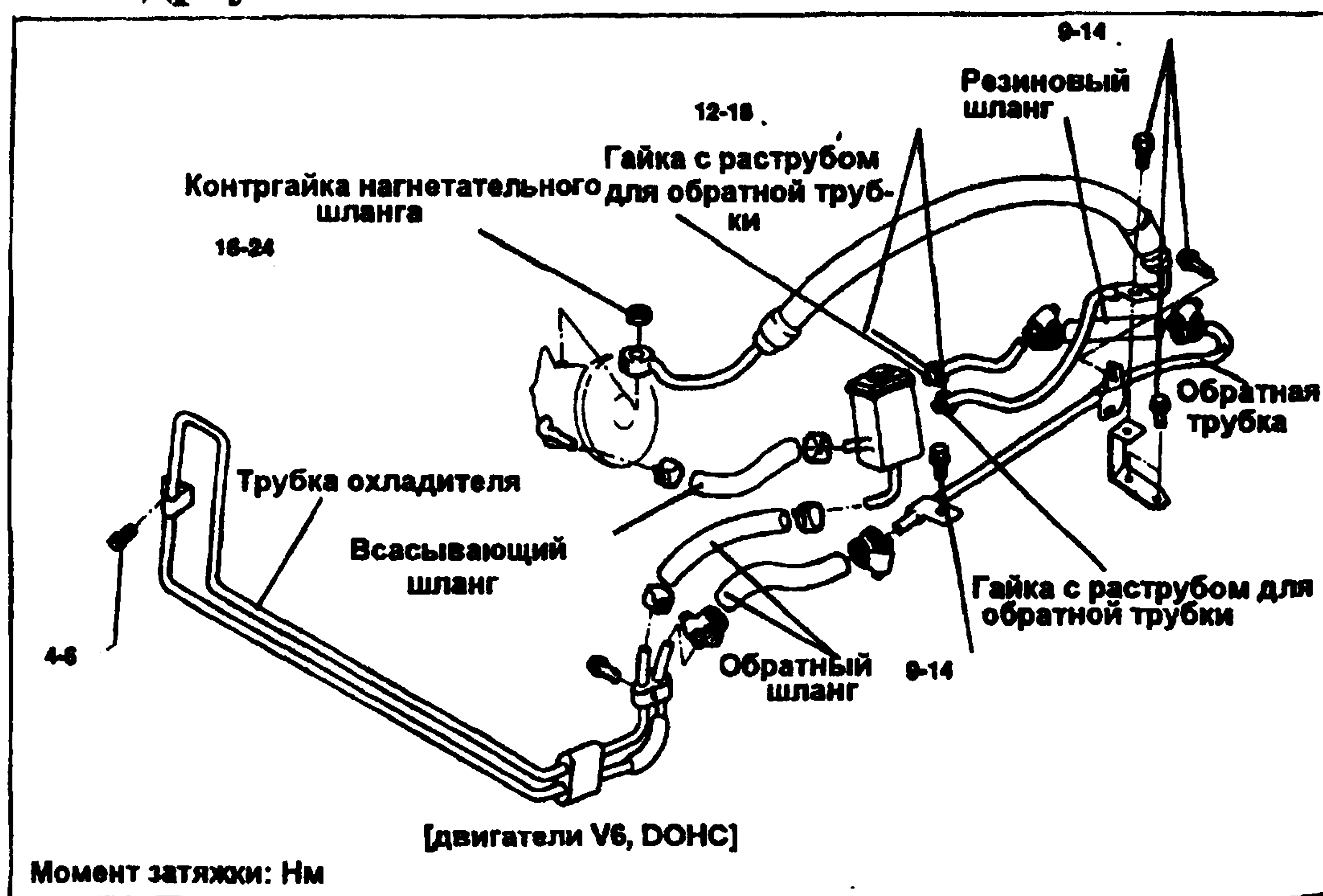
Установите шланги так, чтобы они не были скручены и не контактировали с любой другой частью автомобиля.

5. Долейте масло в бачок до нужного уровня.

Рекомендуемое масло: типа ATF DEXRON II

6. Прокачайте систему с целью удаления из нее воздуха.
7. Проверьте давление, развиваемое масляным насосом.
8. Все части затяните требуемым моментом.

Шланги гидроусилителя



Глава 14

Надувная подушка безопасности

Общие сведения

Надувная подушка системы пассивной безопасности предназначена для уменьшения риска травмирования водителя/пассажира при лобовом столкновении автомобиля с препятствием. В систему входят 1) надувная подушка с воспламенителем заряда, при сгорании которого подушка мгновенно наполняется газом и разворачивается, предохраняя тем самым водителя/пассажира от соударения при резком замедлении автомобиля; 2) модуль управления работой этой системы с прибором, измеряющим отрицательное ускорение (замедление) автомобиля и выдающим в случае необходимости сигнал на срабатывание пирозаряда; 3) проводка и соединители.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Ввиду опасности, возникающей при несанкционированном срабатывании системы, когда заряд воспламеняется и подушка мгновенно разворачивается, вылетая из рулевой колонки, техническое обслуживание этой системы должен проводить только обученный персонал с принятием особых мер предосторожности!

Отказ от проведения последовательных операций по техническому обслуживанию может привести к внезапному наполнению надувной подушки во время выполнения этих работ и тяжелому несчастному случаю.

Обязательно выполняйте следующие требования:

1. Работа должна начинаться после истечения 30 с или более со времени переключения зажигания в положение блокировки и после отсоединения отрицательного (-) вывода аккумулятора, если он отсоединяется. (Система надувной подушки оснащена резервным источником питания, так что ее работа начинается в пределах 30 с после отсоединения отрицательного (-) вывода аккумулятора, при этом надувная подушка может срабатывать).

Когда отсоединяется отрицательный (-) вывод аккумулятора, то запоминающее устройство часового механизма и звукопроизводящие системы отключаются. Поэтому, перед выполнением работ, произведите запись хранящейся информации с помощью системы памяти. Затем, когда работа закончена, приведите систему в исходное состояние, как и прежде, и отрегулируйте часовой механизм.

2. Дефекты системы надувной подушки очень трудно распознать; становятся особенно важными диагностические коды для получения информации, связанной с отысканием и устранением неисправностей.

Прежде, чем отсоединить аккумулятор во время определения и устранения неисправностей в надувной подушке, следует всегда проверять диагностические коды.

3. Никогда не используйте запасные части для надувной подушки от другого автомобиля. При замене деталей, используйте только новые запасные части.

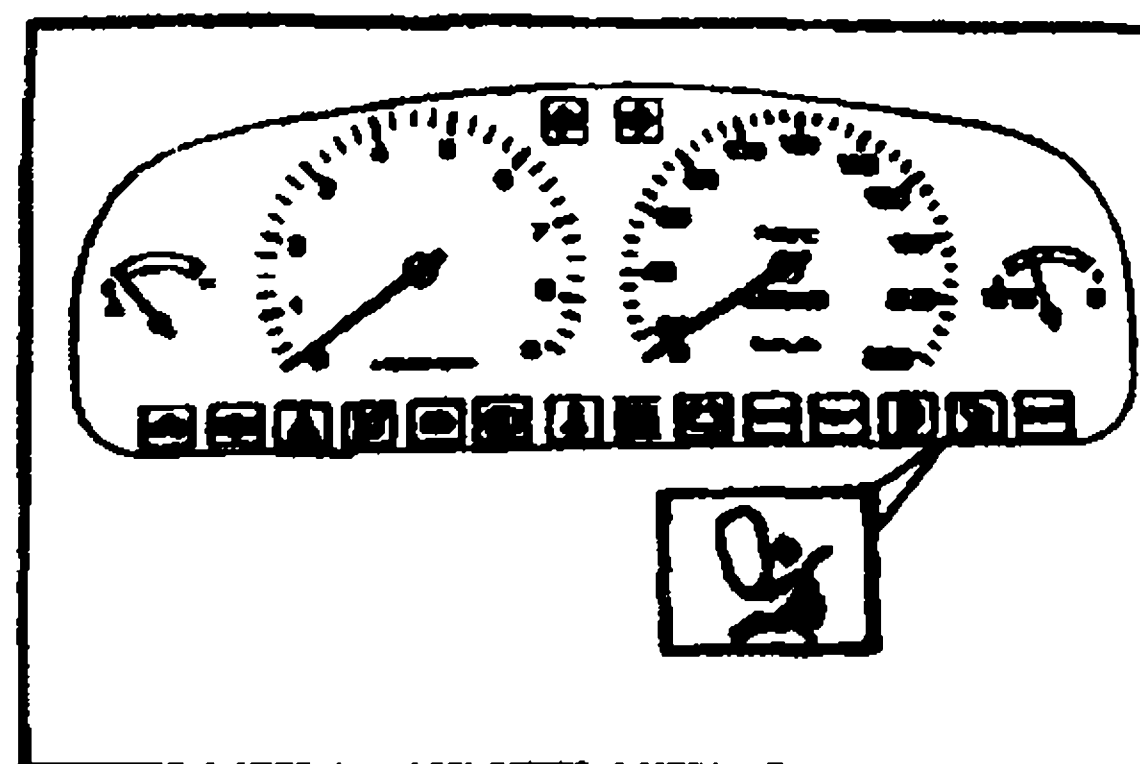
4. Никогда не делайте попыток разборок и ремонта модулей надувных подушек, контрольного модуля вспомогательной системы, пружины часо-

вого механизма и монтажного жгута надувной подушки в целях их повторного использования.

5. После того, как работа по установке системы надувной подушки завершена, выполните проверку функционирования индикатора предупреждения данной вспомогательной системы пассивной безопасности.

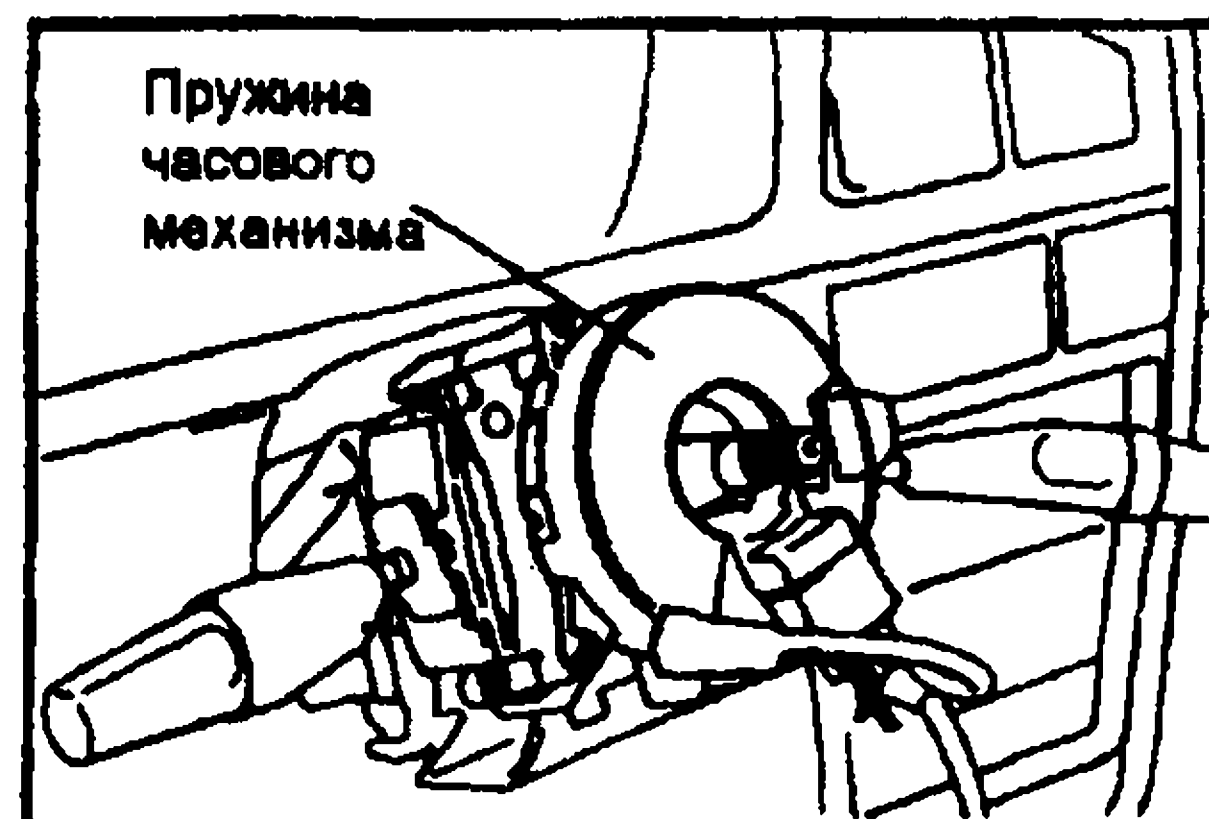
Контрольные лампы модуля управления

Существуют условия, при которых модуль управления не функционирует и таким образом не может контролироваться работа лампы. В таких случаях она подпитывается цепью, независимо от модуля и при этом периодически включается.



Пружина часового механизма

Рулевое колесо должно правильно подгоняться по отношению к рулевой колонке с пружиной часового механизма в нейтральном положении; другими словами, могут возникать отсоединения кабеля и другие неисправности в системе.



Комплект надувной подушки

1. Во время удаления надувной подушки безопасности или при установке новой она должна помещаться поверхностью, направленной вверх.

2. Никогда не измеряйте сопротивление электровоспламенителя надувной подушки безопасности. (Это может вызвать разрушение надувной подушки безопасности, что очень опасно).

3. При использовании электросварки отсоедините разъем системы надувной подушки безопасности (красного цвета и 2 штыря) под рулевой колонкой около многофункционального переключателя, прежде чем начинать какие-либо работы.

Модуль управления системы

Модуль управления устанавливается в соответствии со стрелкой на корпусе, направленной к передней части автомобиля.

Глава 15

Тормозная система

| Общие сведения | | | Моменты затяжки соединений | |
|---|--|--|--|---|
| | | | Компонент | Нм |
| Главный тормозной цилиндр | | | | |
| Внутренний диаметр | 25,4 мм | | Гайка крепления главного тормозного цилиндра к усилителю | 13,6—21,7 |
| Датчик уровня тормозной жидкости | Имеется | | Гайка крепления усилителя тормозов | 21—28 |
| Усилитель тормозов | | | Крепление шланга тормозного цилиндра | 15—18 |
| Тип | Вакуумный | | Сливная пробка (передняя) | 7—13 |
| Передний тормоз | | | Сливная пробка (задняя) | 8—20 |
| Тип | Дисковый с плавающей скобой и с вентилируемыми дисками | | Гайка крепления дозирующего клапана | 13—22 |
| Наружный диаметр диска | 257 мм | | Болт скобы дискового тормоза | 22—32 |
| Толщина диска | 22 мм | | Крепление скобы дискового тормоза к цапфе | 69—85 |
| Толщина накладки | 11 мм | | Крепление тормозного шланга к передней скобе дискового тормоза | 25—30 |
| Задний барабанный тормоз | | | Болт опорного диска барабанного тормоза | 50—60 |
| Внутренний диаметр барабана | 228,6 мм | | Болт крепления колесного тормозного цилиндра | 12—18 |
| Толщина тормозной накладки | 4,45 мм | | | |
| Внутренний диаметр тормозного колесного цилиндра | 20,6 мм | | | |
| Регулировка зазора между тормозной колодкой и барабаном | Автоматическая | | | |
| Задний дисковый тормоз | | | Рабочая жидкость и смазка | |
| Тип | Дисковый с плавающей скобой | | Компонент | Рекомендуемая жидкость или смазка |
| Наружный диаметр диска | 260 мм | | Тормозная жидкость | DOT 3 или аналогичная |
| Толщина диска | 12 мм | | Втулка и болт тормозной педали | Консистентная смазка SAE J310, NLGI № 0 |
| Толщина тормозной накладки | 10 мм | | Штифт с головкой и отверстием под шплинт | Смазка для подшипников SAE J310, NLGI № 2 |
| Внутренний диаметр тормозного колесного цилиндра | 38,1 мм | | Колодка стояночного тормоза | Смазка для подшипников NLGI № 0—1 |
| Стояночный тормоз | | | | |
| Тип | Механический, действует на задние колеса | | | |

Неисправности

| Симптом неисправности | Вероятная причина | Способы устранения |
|---|---|---|
| При торможении автомобиль отклоняется в сторону | Наличие смазки или масла на поверхности тормозной накладки Неправильный контакт тормозной накладки с тормозным диском или барабаном Нарушения в работе автоматического регулятора тормозов Наличие эксцентриситета тормозного барабана или его неравномерный износ | Замена Исправить Регулировка Ремонт или замена |

Неисправности

| Симптом неисправности | Вероятная причина | Способы устранения |
|---|--|--|
| Недостаточное тормозное усилие | <p>Низкий уровень тормозной жидкости или ее плохое качество</p> <p>Наличие воздуха в тормозной системе</p> <p>Перегрев тормозного ротора из-за прихвата тормозных накладок</p> <p>Наличие смазки или масла на тормозных накладках</p> <p>Неправильный контакт тормозных накладок с диском или барабаном</p> <p>Нарушение в работе усилителя тормозов</p> <p>Засорение тормозной магистрали</p> <p>Дефект дозирующего клапана</p> | <p>Дозировка или замена</p> <p>Прокачать систему</p> <p>Отрегулировать</p> <p>Замена</p> <p>Исправление</p> <p>Регулировка</p> <p>Прокачка</p> <p>Замена</p> |
| Увеличенный ход педали тормоза | <p>Наличие воздуха в тормозной системе</p> <p>Износ тормозных накладок</p> <p>Повреждение вакуумного шланга</p> <p>Утечки тормозной жидкости</p> <p>Нарушение в работе автоматического регулятора тормозов</p> <p>Увеличен зазор между толкателем и главным тормозным цилиндром</p> <p>Неисправность главного тормозного цилиндра</p> | <p>Прокачка системы</p> <p>Замена</p> <p>Замена</p> <p>Исправление</p> <p>Регулировка</p> <p>Регулировка</p> <p>Замена</p> |
| Прихватывание тормоза | <p>Неполное растормаживание колес при включении ручного тормоза</p> <p>Неправильная регулировка стояночного тормоза</p> <p>Износ возвратной пружины тормозной педали</p> <p>Износ и повреждение возвратной пружины колодок барабанного тормоза</p> <p>Отсутствие смазки в подвижных частях</p> <p>Неправильный зазор между толкателем и главным тормозным цилиндром</p> <p>Повреждение возвратной пружины поршня главного тормозного цилиндра</p> <p>Засорение окна главного тормозного цилиндра</p> | <p>Исправление</p> <p>Регулировка</p> <p>Замена</p> <p>Замена</p> <p>Смазка</p> <p>Регулировка</p> <p>Замена</p> <p>Исправление</p> |
| Неудовлетворительная работа стояночного тормоза | <p>Износ тормозных накладок</p> <p>Чрезмерно большой ход рычага стояночного тормоза</p> <p>Попадание смазки или масла на поверхность тормозной накладки</p> <p>Неисправность автоматического регулятора тормозов</p> <p>Заклинивание тросика привода стояночного тормоза</p> | <p>Замена</p> <p>Регулировка хода рычага</p> <p>Замена накладки</p> <p>Регулировка</p> <p>Замена</p> |
| Скрежет при включении тормозов | <p>Износ тормозной накладки</p> <p>Контакт скобы дискового тормоза с колесом</p> <p>Контакт кожуха с диском</p> <p>Деформация опорного диска</p> <p>Наличие трещин в барабане или диске</p> | <p>Замена</p> <p>Исправление или замена</p> <p>Исправление или замена</p> <p>Исправление или замена</p> <p>Замена</p> |

Неисправности

| Симптом неисправности | Вероятная причина | Способ устранения |
|--|--|--|
| Визжащий, скрипящий или дребезжащий звук при включении тормозов | Износ накладки тормозов Износ или задиры на тормозных барабанах, накладках, дисках Использование нестандартных тормозных накладок Наличие задиров на тормозных дисках Загрязнение, замасливание фрикционных накладок, появление грязи на них Ослабление крепления барабанных тормозов, повреждение или неправильная установка стяжных пружин колодок, ослабление или повреждение опорных пальцев и пружин | Замена Исправление или замена Исправление или замена Исправление или замена Очистка или замена Исправление или замена |
| Визжащий звук, когда тормоза не включены | Изгиб или деформация опорного диска Неправильная механическая обработка тормозного барабана, приводящая к контакту с тормозной колодкой Заклинивание тормозного диска Ослабление крепления или повреждение тормозного барабана или установка нестандартной стяжной пружины Попадание посторонних предметов Неправильное расположение тормозных накладок в скобе дискового тормоза Неправильное закрепление скобы | Замена Замена тормозного барабана Смазка или замена Замена Исправление Исправление Исправление |
| Визжащий звук без применения тормозов | Несоответствующий обратный ход поршня главного или колесного цилиндров Разрегулировка установки тормозной педали или толкателя усилителя | Замена Регулировка |
| Дребезжащий, шелкающий или гремящий звук без применения тормозов | Попадание камешков или посторонних предметов под диски колес Ослабление затяжки колесных гаек Повреждение накладки дискового тормоза Ослабление затяжки болта дискового тормоза Износ, повреждение или отсутствие смазки колесных подшипников Износ штока дискового тормоза Неправильная работа тормозной педали или толкателя усилителя | Удаление Затяжка Замена Затяжка Смазка или замена Замена Регулировка |

Регулировка тормозной педали

1. Высота расположения педали

Высота от верха педали до пола «А» 176 мм

Если высота расположения педали не соответствует требуемой, проведите регулировку, руководствуясь следующими рекомендациями.

1) Отведите назад выключатель стоп-сигнала в положение, при котором он не контактирует с рычагом педали.

2) Поверните выключатель стоп-сигнала до тех пор, пока расстояние между этим выключателем и рычагом педали не достигнет нормируемой величины и затем закрепите выключатель контргайкой.

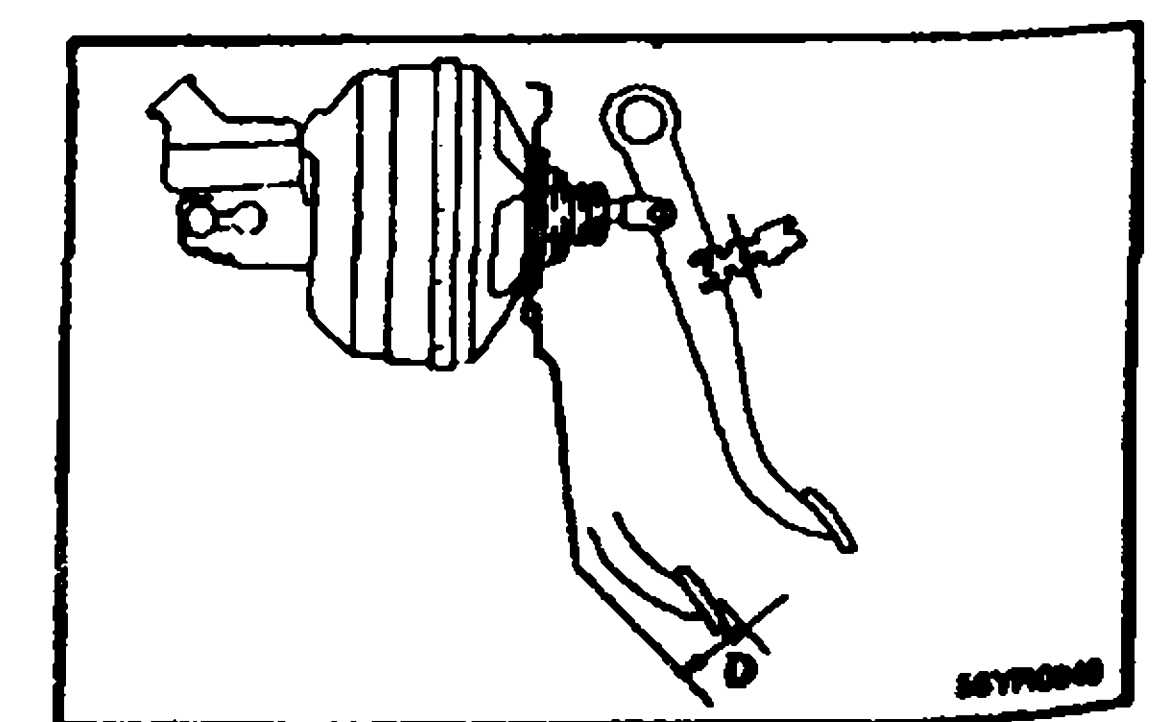
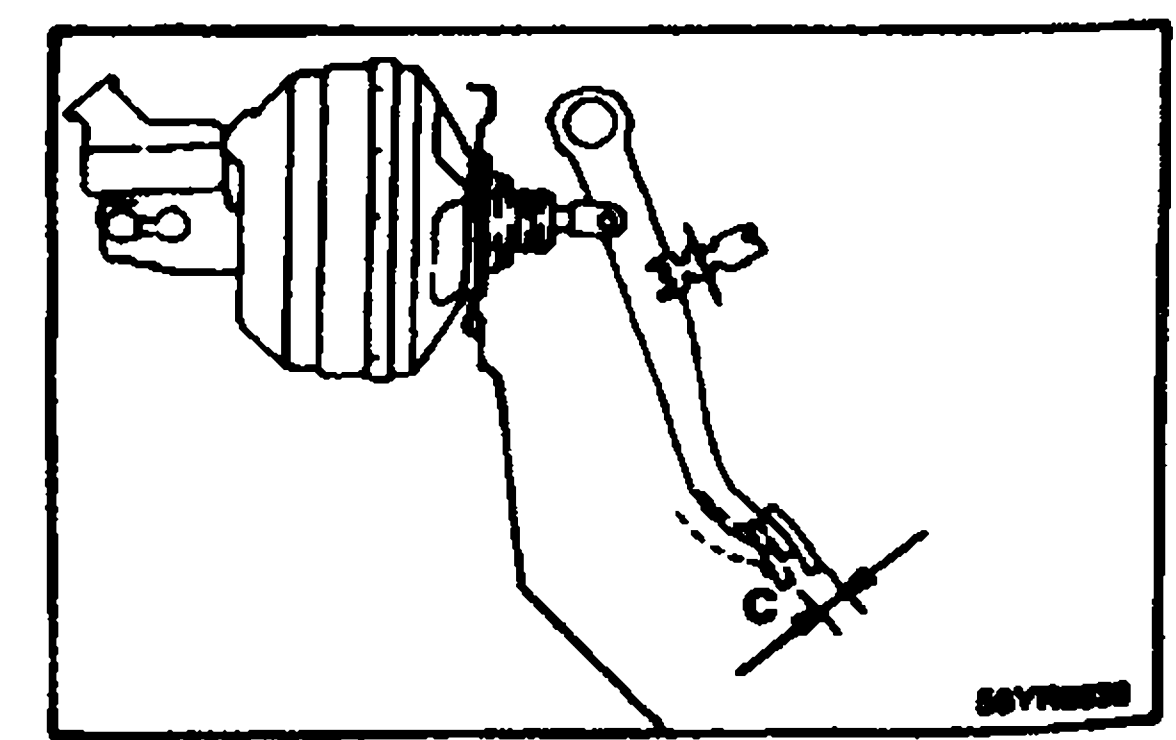
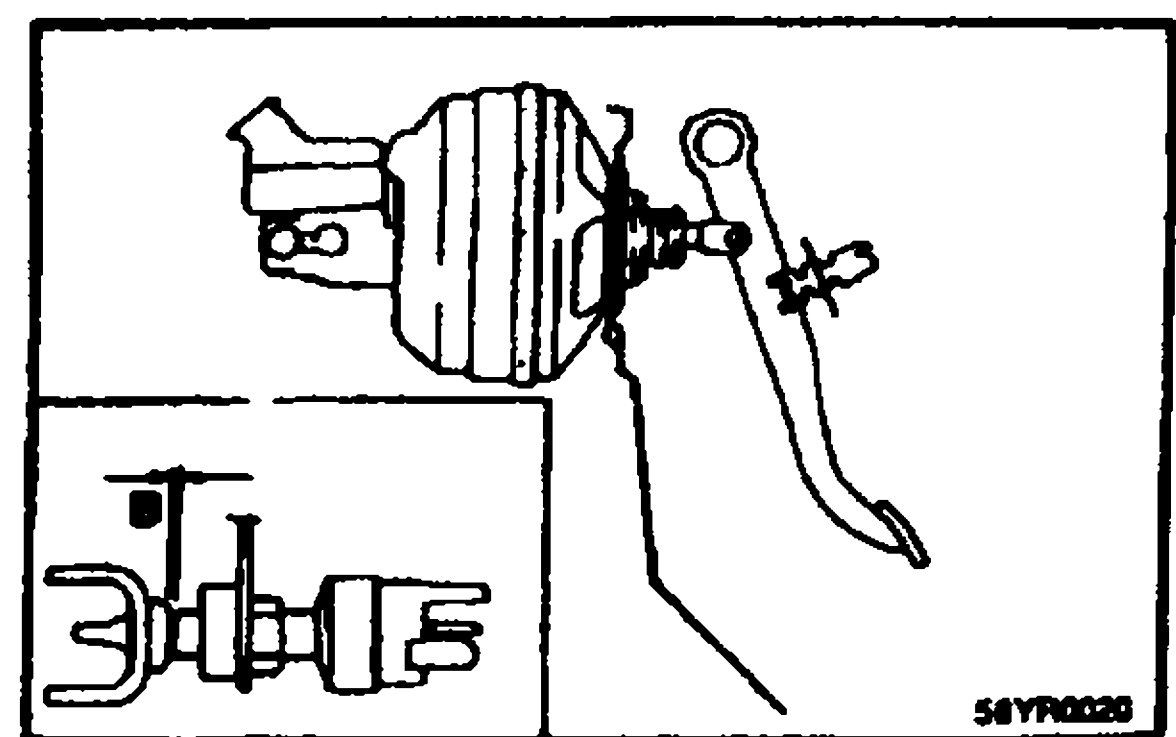
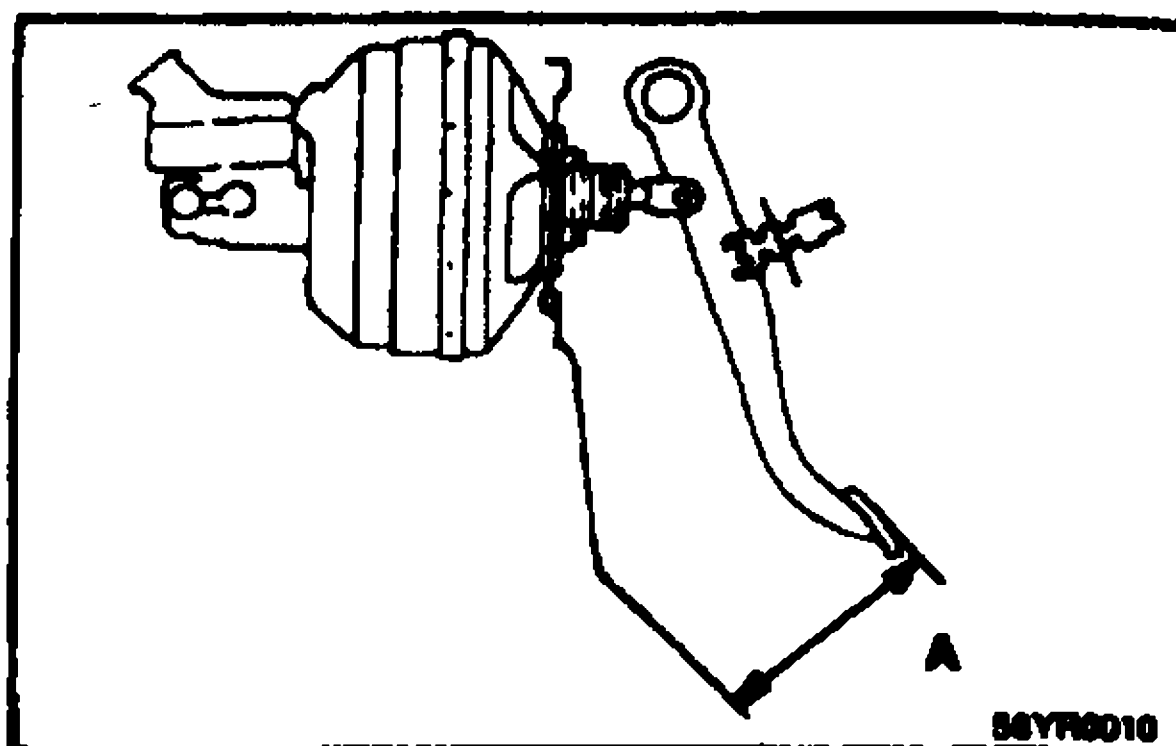
Нормируемое расстояние между педалью и выключателем стоп-сигнала «В» 0,5—1,0 мм

2. Свободный ход педали тормоза.

Свободный ход педали «С» 4—10 мм

3. Запустите двигатель, нажмите на педаль тормоза с усилием приблизительно 500 Н и замерьте расстояние между педалью и полом кузова автомобиля.

Расстояние от педали до пола «D»
когда педаль нажата с усилием 500 Н . . . 75 мм
или более
когда педаль полностью нажата без наличия
тормозной жидкости в системе . . . 35 мм или более



Проверка работы усилителя тормозов

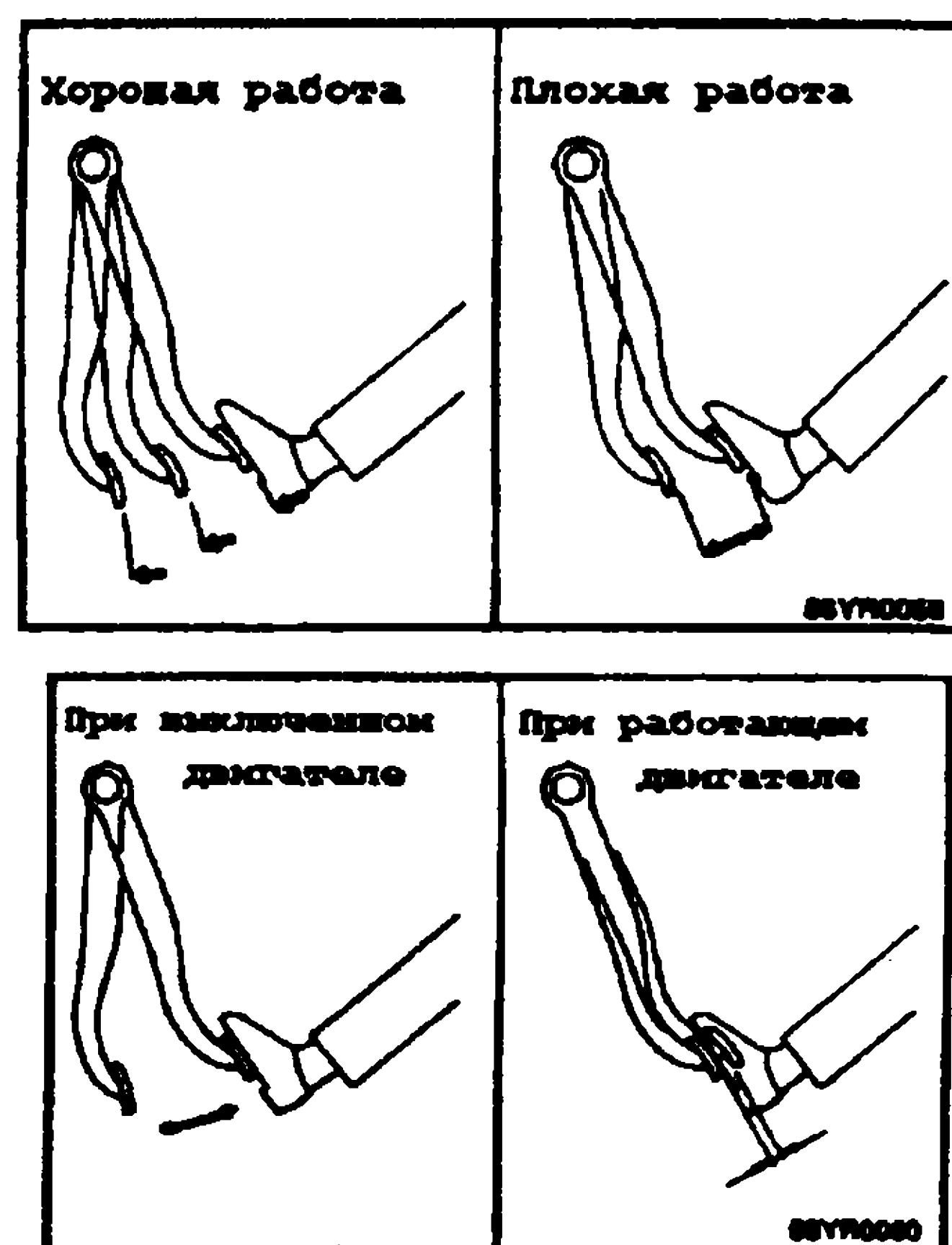
Упрощенный способ проверки работы усилителя тормозов заключается в проведении следующих операций.

1. Дайте поработать двигателю в течение 1 или 2 минут и затем выключите его. Несколько раз нажмите на тормозную педаль с нормальным усилием. Если педаль при первом нажатии уходит далеко вниз, но постепенно поднимается после второго или третьего нажатия, это означает нормальную работу тормозного усилителя.

2. При включенном двигателе несколько раз нажмите на тормозную педаль. При нажатой педали запустите двигатель. Если педаль опускается без усилий, усилитель работает нормально.

3. При работающем двигателе нажмите на тормозную педаль и затем выключите двигатель. Удерживайте педаль в нажатом состоянии в течение 30 секунд. Если высота расположения педали при этом не изменяется, усилитель тормозов работает нормально.

Если одна из трех вышеуказанных операций дает отрицательный результат, проверьте вакуумные шланги и усилитель тормозов и затем выполните необходимые коррекции. Если все операции дают положительные результаты, это означает хорошее состояние усилителя тормозов.



Прокачка тормозной системы

1. Отверните крышку тормозного бачка и заполните его тормозной жидкостью.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не допускайте попадания тормозной жидкости на окрашенные поверхности кузова. Смойте жидкость немедленно с окрашенной поверхности.

ПРИМЕЧАНИЕ

При прокачке с помощью жидкости под давлением нельзя нажимать на тормозную педаль.

2. Подсоедините виниловую трубку к клапану выпуска воздуха цилиндра, а другой конец трубки опустите в банку, наполовину заполненную тормозной жидкостью.

3. Медленно нажмите на тормозную педаль несколько раз.

4. Удерживая тормозную педаль в полностью

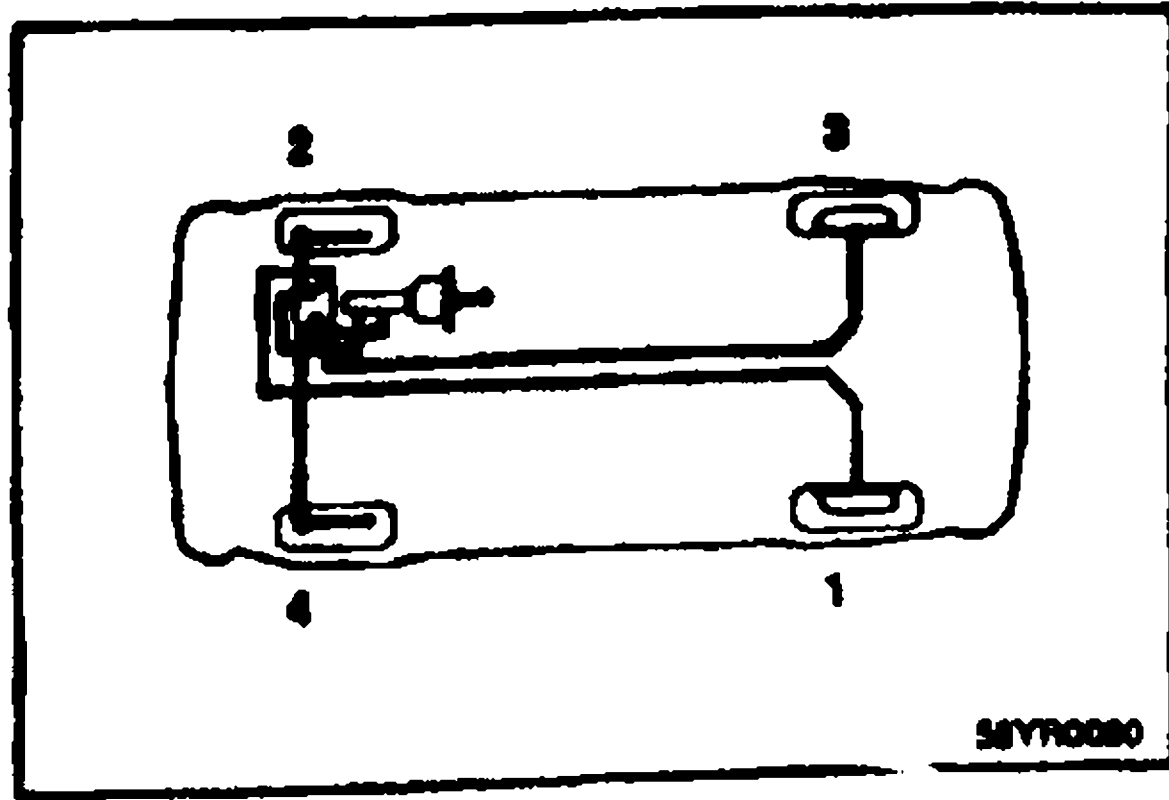
нажатом положении, отверните клапан для выпуска воздуха до момента начала выделения тормозной жидкости.

5. Повторите операцию несколько раз до тех пор, пока не прекратится выделение вместе с тормозной жидкостью пузырьков воздуха.

6. Затяните клапан для выпуска воздуха.

| Момент затяжки клапана для выпуска воздуха | |
|--|---------|
| Передние | 7—13 Нм |
| Задние | 8—20 Нм |

7. Повторите вышеуказанные операции для каждого колеса в указанной на рисунке последовательности.



Регулировка хода рычага стояночного тормоза

1. Нажмите на тормозную педаль 20 раз с усилием около 196 Н

2. Потяните на себя рычаг стояночного тормоза с усилием около 196 Н и подсчитайте число щелчков рычага.

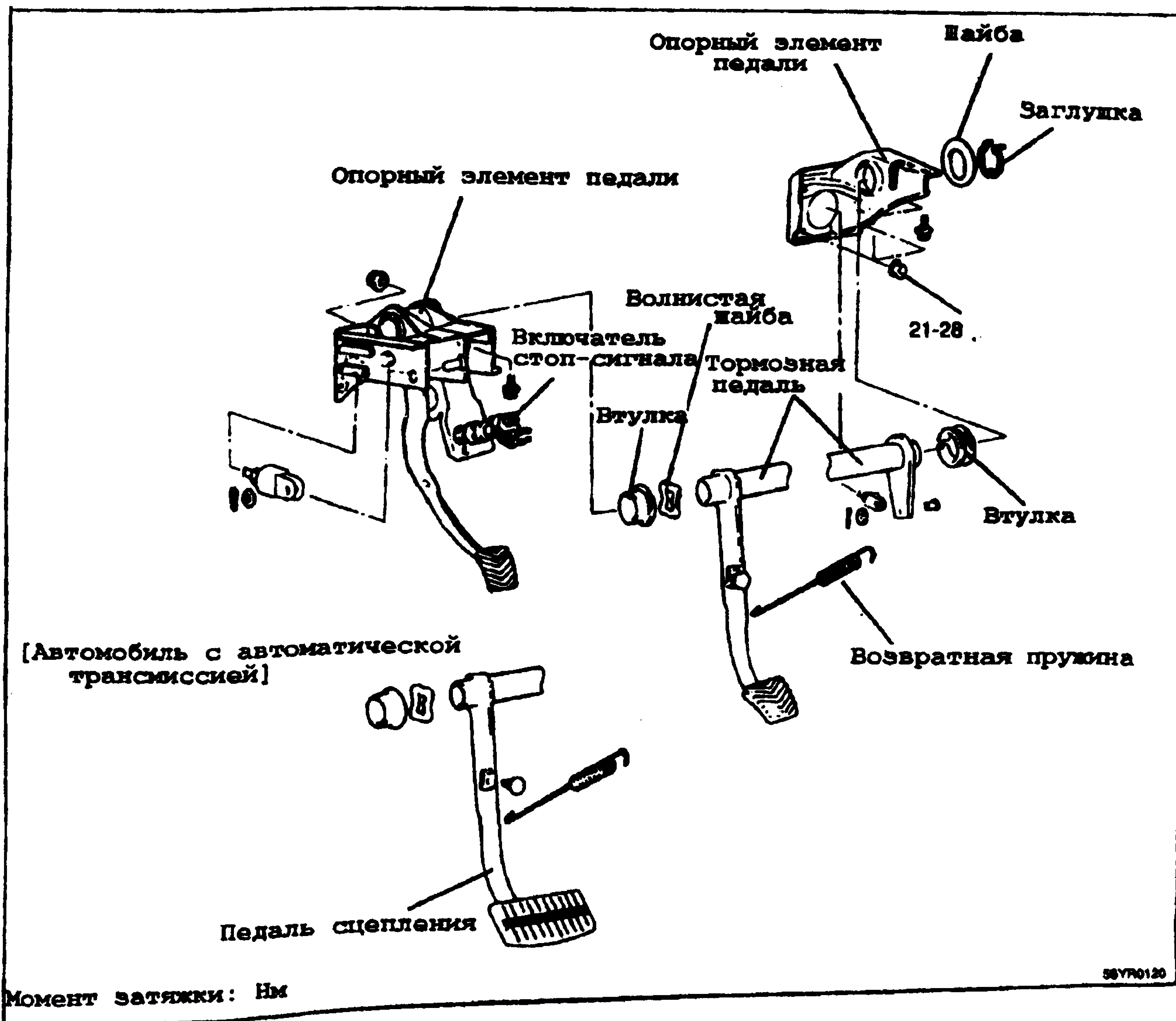
| Ход рычага стояночного тормоза (норма) | |
|--|-------------|
| | 7—8 щелчков |

3. Если количество зубьев в зубчатом секторе не соответствует норме, отрегулируйте длину тросика посредством регулировочной гайки.

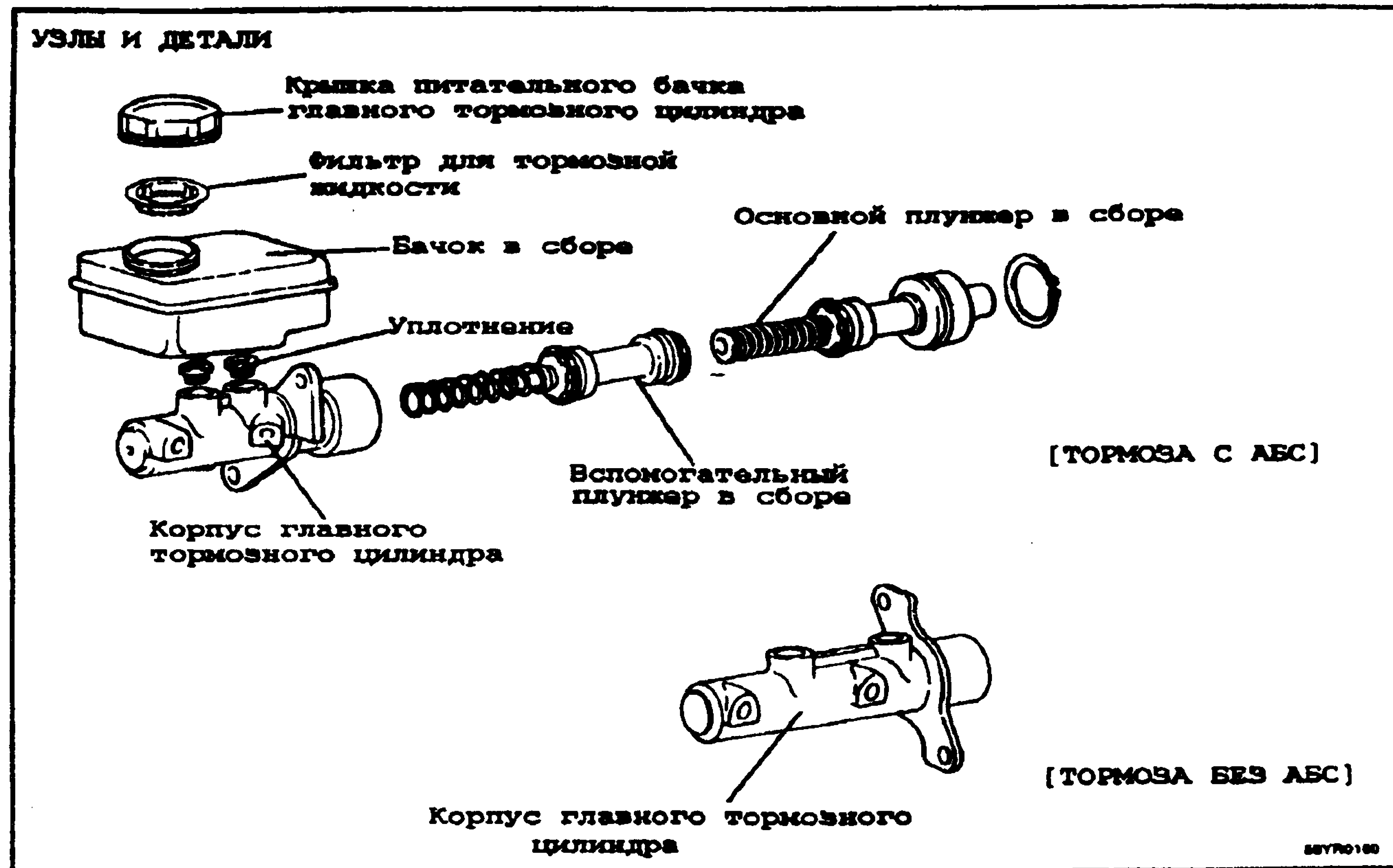
4. Индикаторная лампочка должна гаснуть, когда стояночный тормоз полностью выключен, и будет загораться, если рычаг переместится на один зуб. Если этого не происходит, замените индикатор.

5. После регулировки убедитесь, что не происходит прихватаывания задних тормозов при выключенном стояночном тормозе.

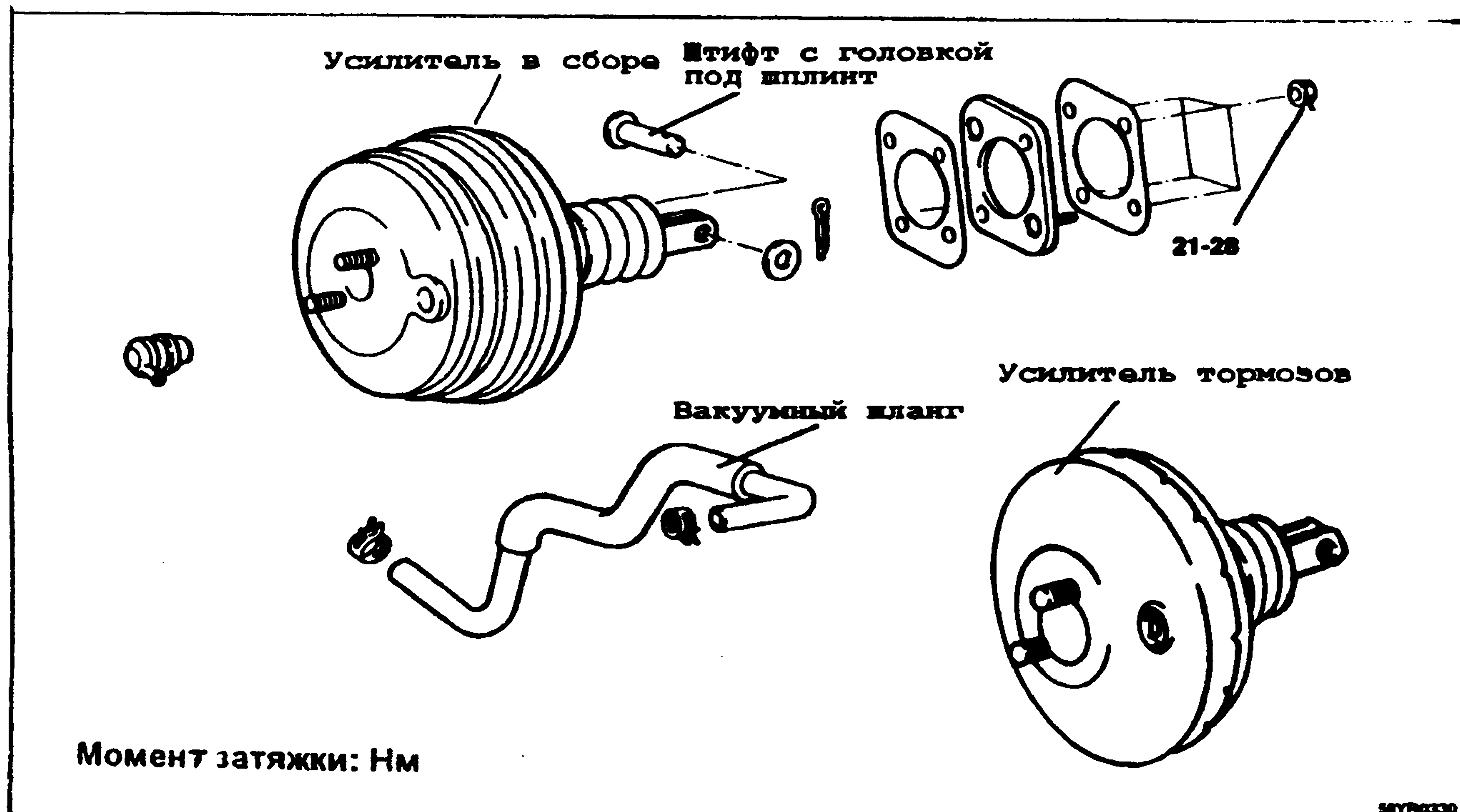
Тормозная педаль



Главный тормозной цилиндр



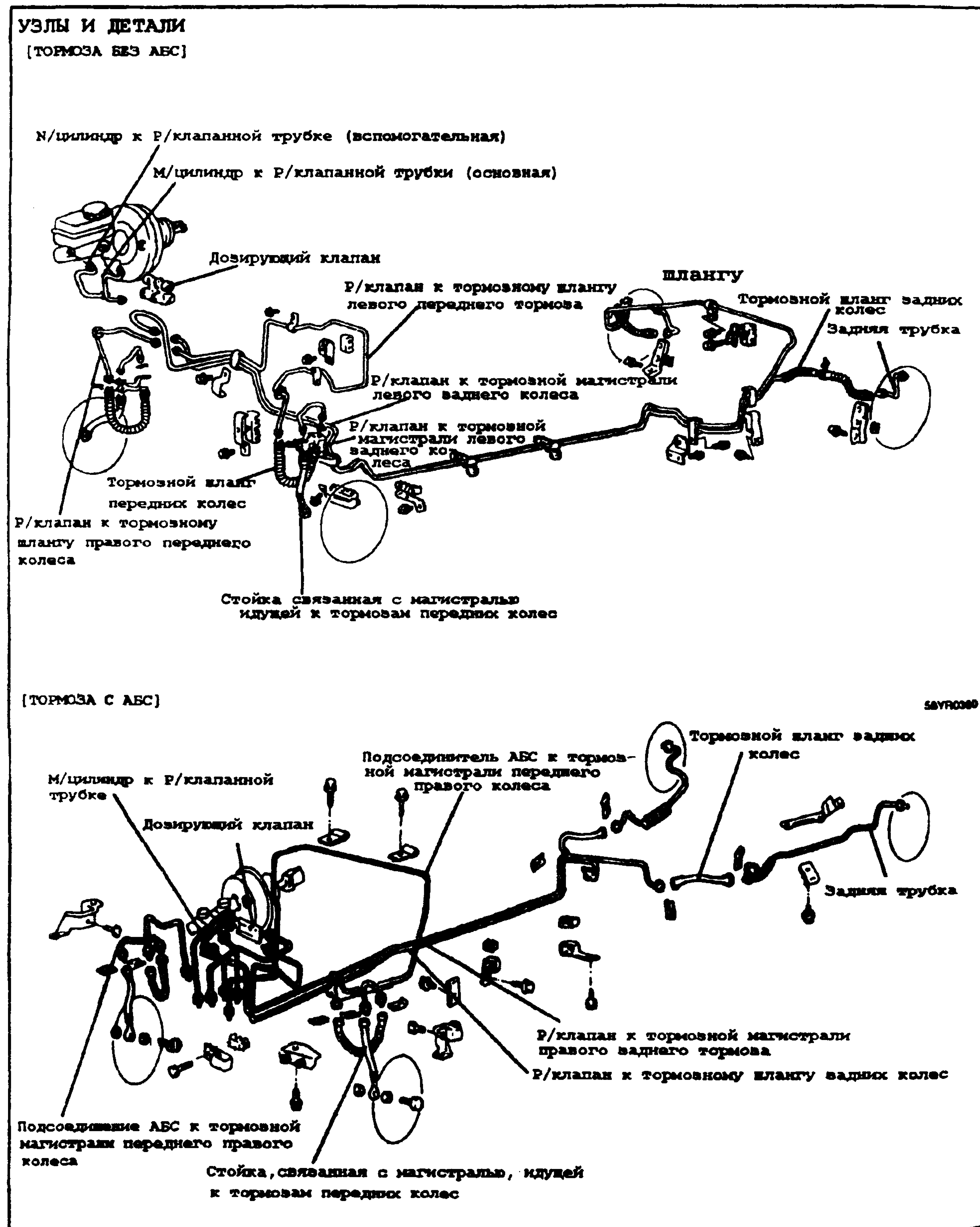
Усилитель тормозов



ПРИМЕЧАНИЕ

Нельзя разбирать усилитель тормозов. Он является необслуживаемым узлом.

Тормозная магистраль

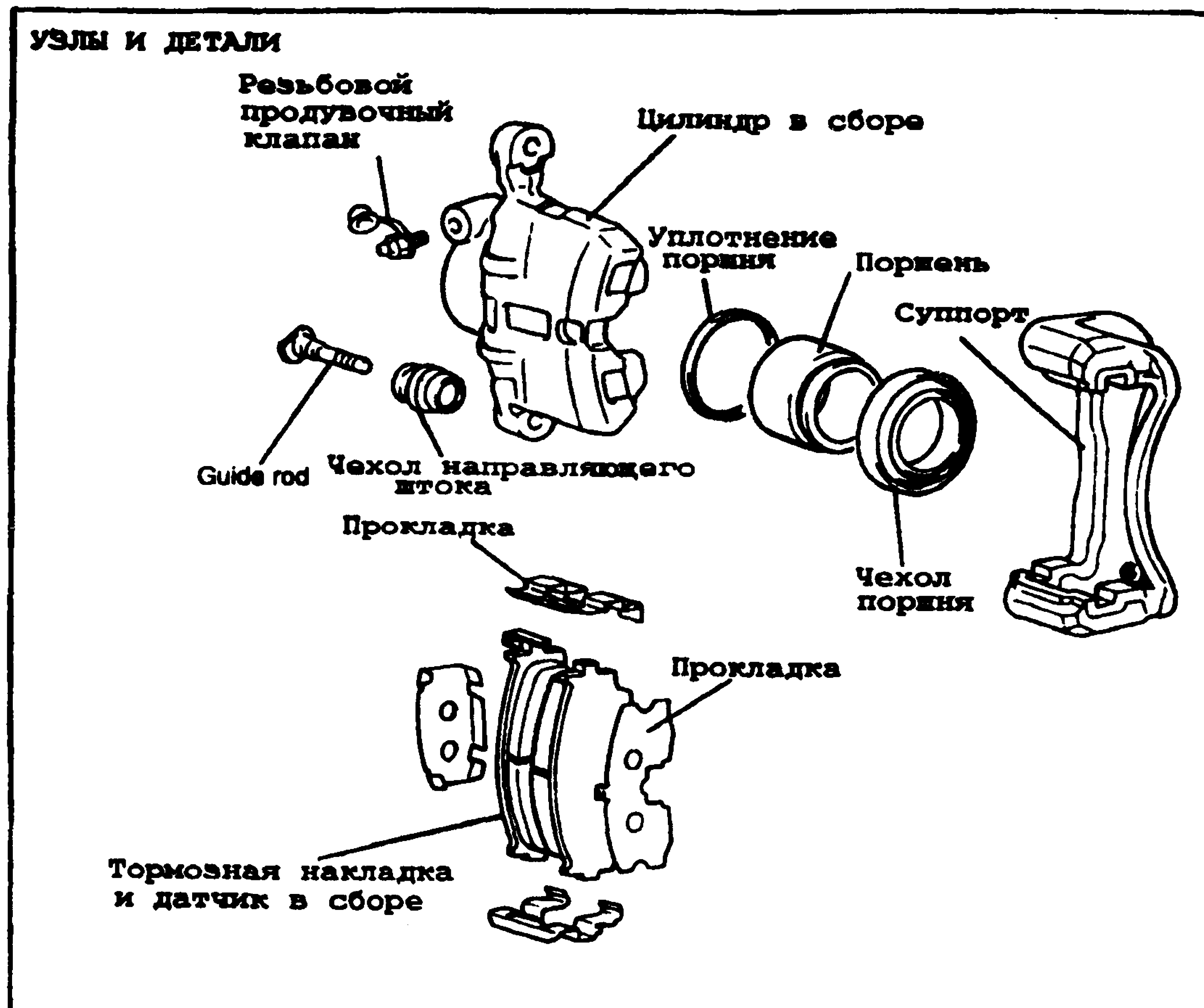


Дозирующий клапан

Нельзя производить разборку дозирующего клапана. Этот клапан обеспечивает распределение тормозной жидкости под давлением к тормозам передних

и задних колес, что предотвращает пробуксовку в случае блокировки колеса и дает возможность обеспечить более эффективное торможение.

Передний дисковый тормоз



Замена тормозных накладок

Если появляется скрип переднего тормозного механизма во время движения автомобиля и торможения, проверьте тормозные накладки.

Снятие

1. Снимите колесо с шиной.
2. Определите толщину тормозной накладки, используя для этой цели смотровое окно. Если толщина накладки окажется меньше нормируемого значения, замените ее.

| | Норма | Предельное значение |
|--------------------------------|-------|---------------------|
| Толщина тормозной накладки, мм | 11 | 2.0 |

3. Отверните два болта и снимите шток.
4. Снимите тормозной цилиндр и подвесьте его на проволоке.

ПРИМЕЧАНИЕ

Нельзя отсоединять тормозной шланг.

5. Снимите тормозные накладки.

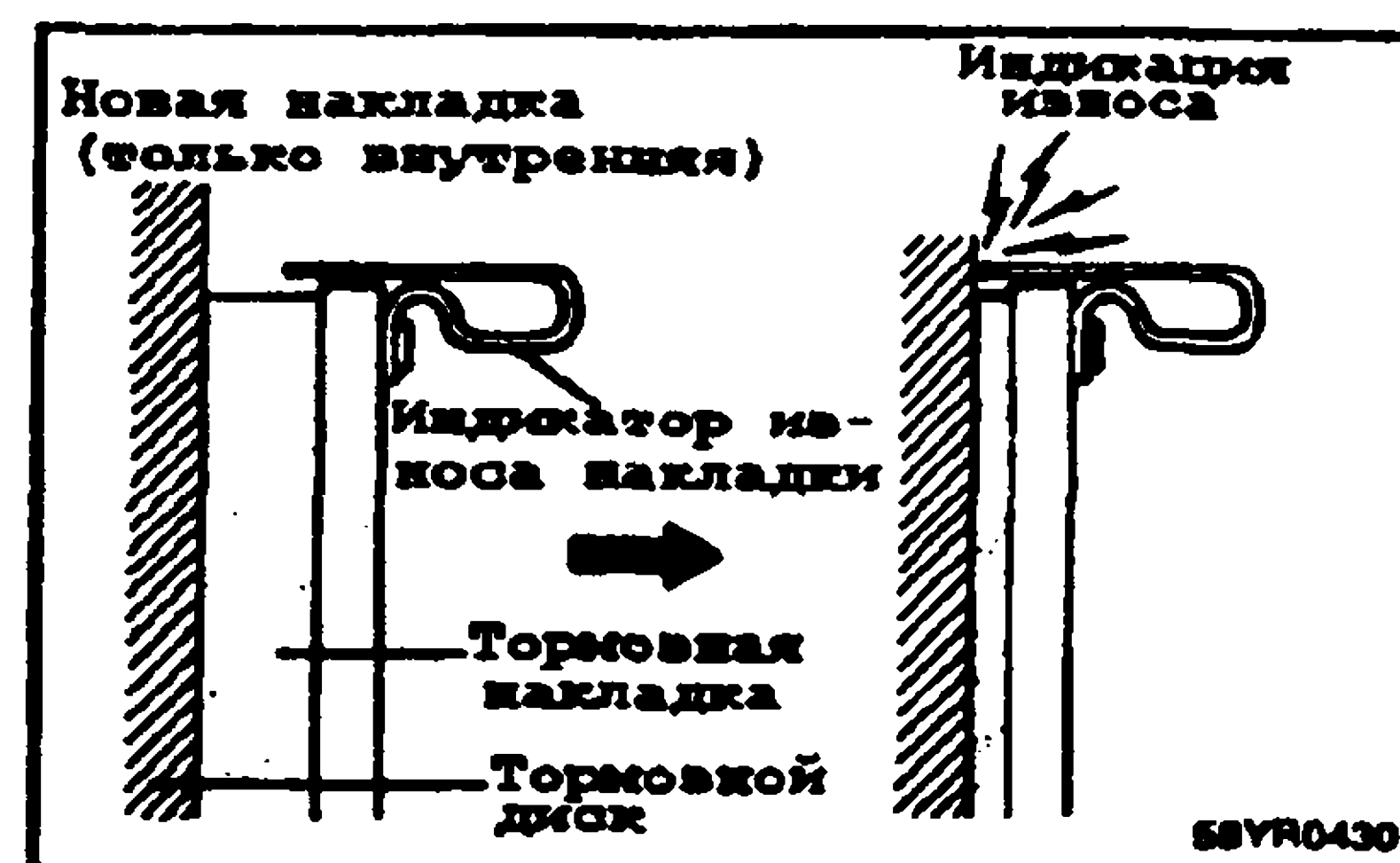
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Нельзя нажимать на тормозную педаль при снятии тормозных накладок.

Проверка

1. Проверьте тормозные накладки на отсутствие износа или замасливания.

2. Проверьте прокладки на отсутствие повреждений или деформаций.



Установка

1. Установите хомуты тормозных накладок.
2. Установите накладки на каждый хомут.

ПРИМЕЧАНИЕ

- 1) Все 4 накладки должны быть заменены в комплекте.
- 2) Разместите насадку с индикатором износа со стороны поршня и сверху.
3. Надавите на поршень рукояткой молотка или подходящим инструментом.
4. Осторожно вставьте тормозной цилиндр так, чтобы не повредить.
5. Установите 2 болта направляющего штока и затяните.

Болт направляющего штока, затяжка . . . 22—32 Нм

Скоба тормоза в сборе

Снятие

1. Снимите колесо с шиной.
2. Снимите тормозной шланг со скобы тормоза.
3. Удалите скобу тормоза в сборе после снятия пластины.

Разборка

1. Ослабьте затяжку болтов крепления скобы и отделите скобу.
2. Снимите кольцевой чехол с помощью отвертки с плоским лезвием.
3. Снимите чехол с поршня.
4. Снимите поршень путем подачи сжатого воздуха через отверстие патрубка тормозного шланга.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ваши пальцы не должны располагаться перед поршнем при использовании сжатого воздуха.

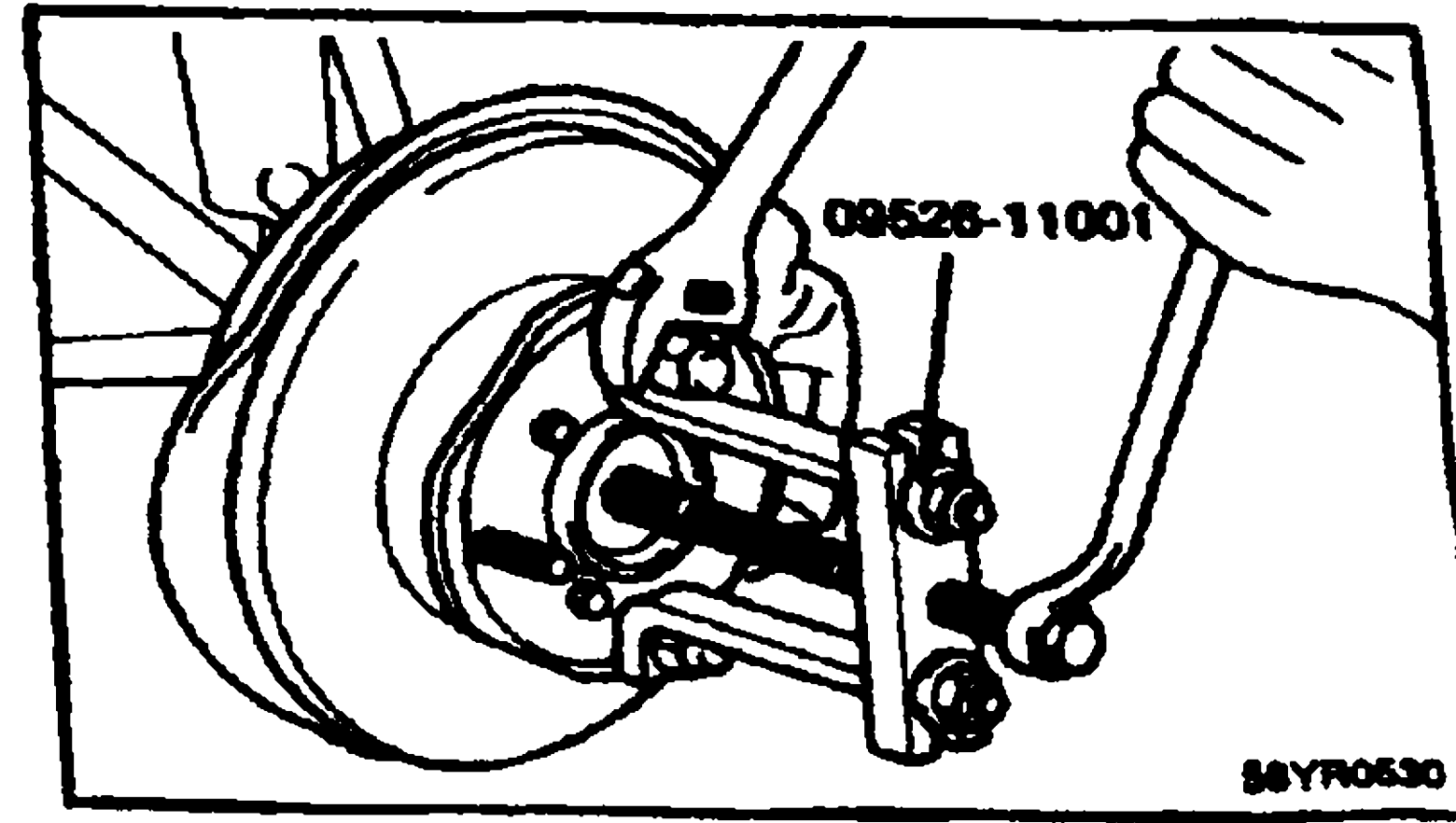
5. С помощью отвертки осторожно удалите уплотнение поршня, чтобы не повредить стенку цилиндра.

6. Очистите наружную поверхность поршня и внутреннюю поверхность цилиндра с помощью тормозной жидкости.

Проверка

1. Проверьте скобу и внутреннюю поверхность цилиндра на отсутствие износа, дефектов и/или коррозии.
2. Проверьте поршень на отсутствие износа, дефектов и/или коррозии.
3. Проверьте корпус скобы на отсутствие износа.
4. Проверьте тормозные накладки на отсутствие деформаций и замасливания, а металлическую подложку — на отсутствие повреждений.
5. Проверьте индикатор износа накладки на отсутствие дефектов.
6. Проверьте тормозной диск с помощью часового индикатора и микрометра. Произведите механическую обработку диска или замените его в случае необходимости.

| | Норма | Предельное значение |
|-------------------|-------|---------------------|
| Толщина диска, мм | 22 | 20 |
| Биение диска, мм | — | 0,1 |



7. В случае необходимости замените тормозной диск.

1) Отделите зажимную пластину от цапфы и подвесьте ее на проволоке.

2) С помощью специнструмента (09526-11001) отсоедините ведущий вал от ступицы и снимите тормозной диск ступицы.

3) Установите тормозной диск и ступицу в сборе на полуось.

4) Установите гайку ведущей оси и шайбу и затем гайку ведущего вала.

Момент затяжки 200—260 Нм

5) Установите зажимную пластину на цапфу.

Сборка

1. Очистите детали с помощью изопропилового спирта, за исключением накладок и прокладки.
2. Установите уплотнение поршня.
3. После нанесения тормозной жидкости на наружную поверхность поршня установите поршень в цилиндр.
4. Установите чехол поршня в кольцевой чехол.
5. Установите чехлы направляющего пальца и сам направляющий палец.

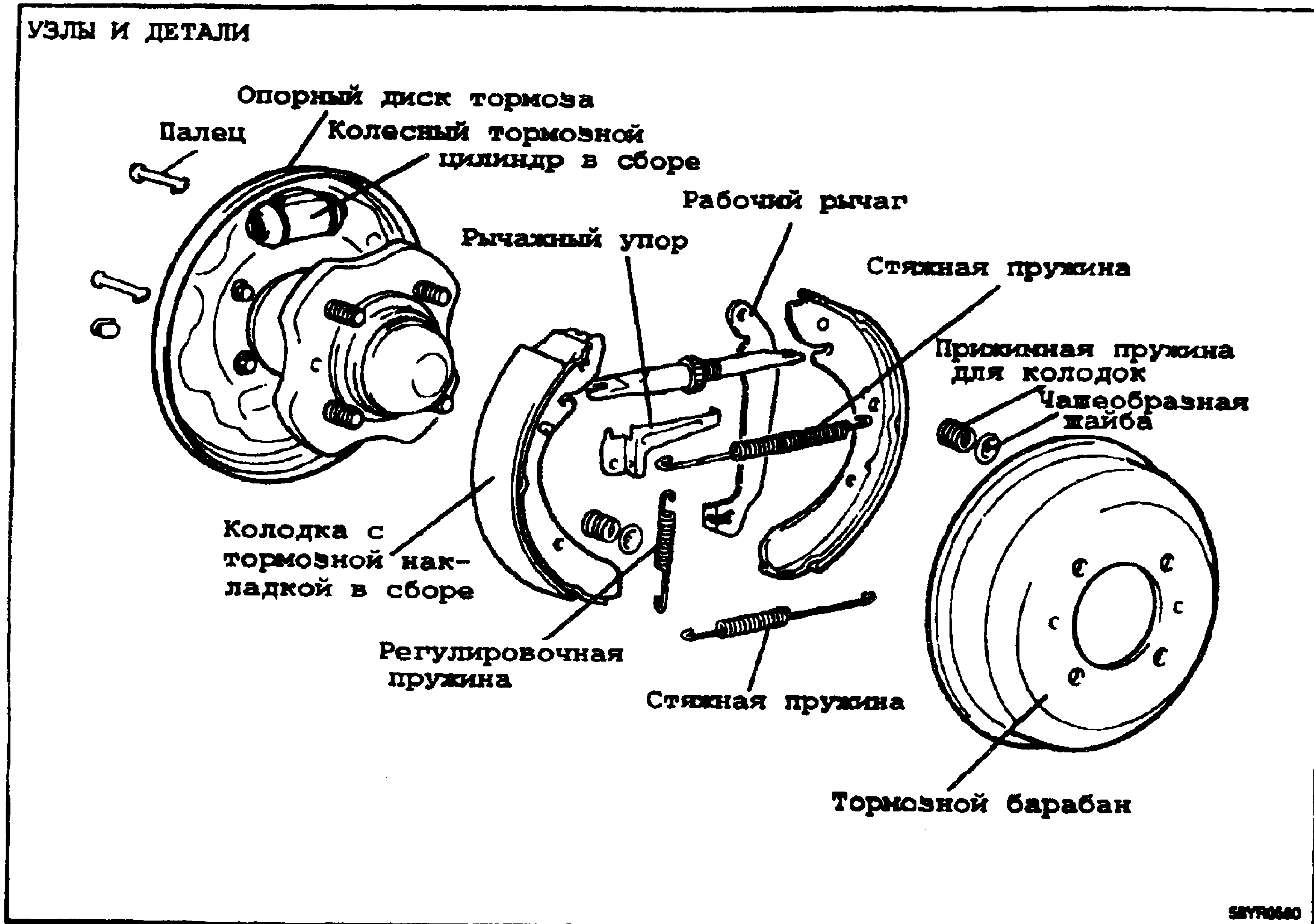
Установка

1. Установите тормозные накладки и цилиндр.
2. Присоедините тормозной шланг к скобе дискового тормоза.

Момент затяжки резьбового клапана для прокачки тормоза 7—13 Нм

3. Заполните бачок тормозной жидкостью.
4. Прокачайте тормозную систему.

Задний барабанный тормоз



Снятие

1. Снимите колесо и шину и затем демонтируйте тормозной барабан.
2. После отворачивания гайки снимите заднюю ступицу вместе с тормозным барабаном.
3. Снимите обе стяжные и нажимные пружины.
4. Снимите колодки и регулятор как одно целое.

Проверка

1. Замерьте внутренний диаметр тормозного барабана. Замерьте радиальное биение тормозного барабана с помощью часового индикатора.

| | Норма | Предельное значение |
|------------------------------------|----------|---------------------|
| Внутренний диаметр (2-л двигатель) | 228,6 мм | 230,6 мм |
| | 225 мм | 227 мм |
| Овальность тормозного барабана | — | 0,015 мм |

2. Замерьте толщину тормозной накладки на колодке.

| | Норма | Предельное значение |
|--|---------|---------------------|
| Толщина тормозной накладки (2-л двигатель) | 4,45 мм | 1,5 мм |
| | 5,89 мм | 0,8 мм |

3. Проверьте на правильность контакта тормозных накладок и тормозного барабана.

4. Проверьте наружную часть тормозного цилиндра на отсутствие чрезмерной коррозии и дефектов.

5. Проверьте опорный диск тормоза на отсутствие износа и повреждений.

Установка

1. Смажьте нижеуказанные места рекомендуемой смазкой:

- Контактные поверхности колодки и опорного диска
- Контактные поверхности колодки и крепежной пластины

Рекомендуемая смазка Универсальная смазка SAE J310, NLGI No. 2

2. Установите пружинный палец колодки.
3. Соберите стяжную пружину с укороченным толкателем.

Предупреждение

Шплинт и крышка ступицы не должны использоваться повторно.

4. После сборки всех деталей тормозного барабана потяните на себя рычаг стояночного тормоза несколько раз.

Замена колесного тормозного цилиндра

1. Снимите тормозную колодку.
2. Отсоедините тормозной трубопровод.

3. Снимите колесный тормозной цилиндр в сборе.
4. Снимите пыльник (противопылевый чехол).
5. Снимите поршень и манжету поршня.
6. Удалите стяжную пружину.
7. Перед сборкой колесного тормозного цилиндра

проверьте следующие детали.

- 1) Проверьте цилиндр и поршень на отсутствие износа повреждений или коррозии.

Стандартный зазор между поршнем и цилиндром 0,039—0,089 мм

- 2) Проверьте корпус цилиндра на отсутствие дефектов и трещин.

- 3) Проверьте контактную поверхность поршня и колодки на отсутствие ослабления.

8. Сборка производится в последовательности, обратной разборке.

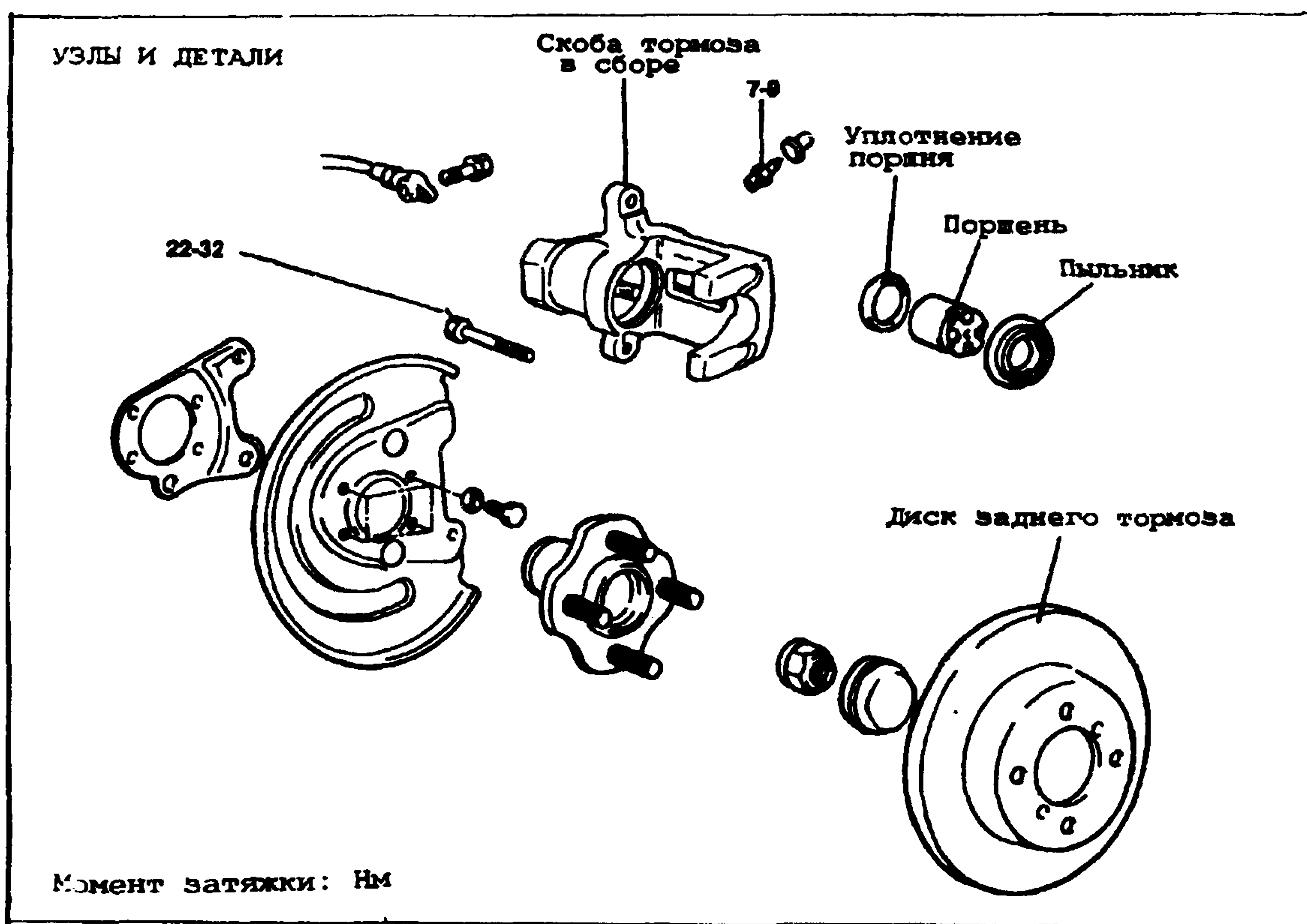
ПРИМЕЧАНИЕ

- 1) Очистите цилиндр и внутренние части с помощью изопропилового спирта перед сборкой.
- 2) Нанесите достаточное количество тормозной жидкости на манжету поршня и цилиндр.
- 3) При сборке следует использовать новые манжеты поршня и пыльники.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Примите меры, чтобы не потерять стальной шарик в продувочном клапане.

Задний дисковый тормоз



Тормозные накладки

Снятие

1. Снимите кольцо.
2. Отверните винт, который удерживает шпонку ведомой тормозной колодки на крепежной пластине.
3. Отверните регулировочную гайку троса привода стояночного тормоза.
4. Снимите трос привода стояночного тормоза.
5. Удалите тормозной шланг.
6. Снимите скобу дискового тормоза в сборе.

ПРИМЕЧАНИЕ

Подвесьте скобу на проволоке или обоприте на что-нибудь для предотвращения повреждения тормозного шланга.

7. Снимите датчик скорости вращения колеса (антиблокировочная тормозная система).
8. Отверните гайку подшипника колеса.
9. Снимите ступицу колеса и пыльник.

Проверка

1. Проверьте тормозные накладки на отсутствие износа или замасливания и замените их в случае необходимости.

ПРИМЕЧАНИЕ

Тормозные накладки левого и правого колес должны заменяться одновременно.

Предельная минимальная толщина накладки 0,8 мм

2. Проверьте шпонки ведущей и ведомой колодок и стопорный винт на отсутствие повреждений и износа. Замените шпонки и стопорный винт одновременно с заменой тормозных накладок.

3. Проверьте на износ и дефектность пыльники; если пыль или грязь проникают в скобу дискового тормоза через уплотнение, скоба должна быть заменена.

Установка

1. Перед заменой тормозных накладок удалите тормозную жидкость из бачка главного тормозного цилиндра, оставив в нем половину объема жидкости.

Скоба дискового тормоза

Разборка

1. Отверните болты крепления скобы и снимите скобу в сборе.
2. Отверните болт и снимите колодку вместе с тормозной накладкой.
3. Снимите манжету поршня.
4. Удалите поршень в сборе с помощью специнструмента путем выкручивания поршня из корпуса скобы.
5. Пальцем извлеките уплотнение поршня.

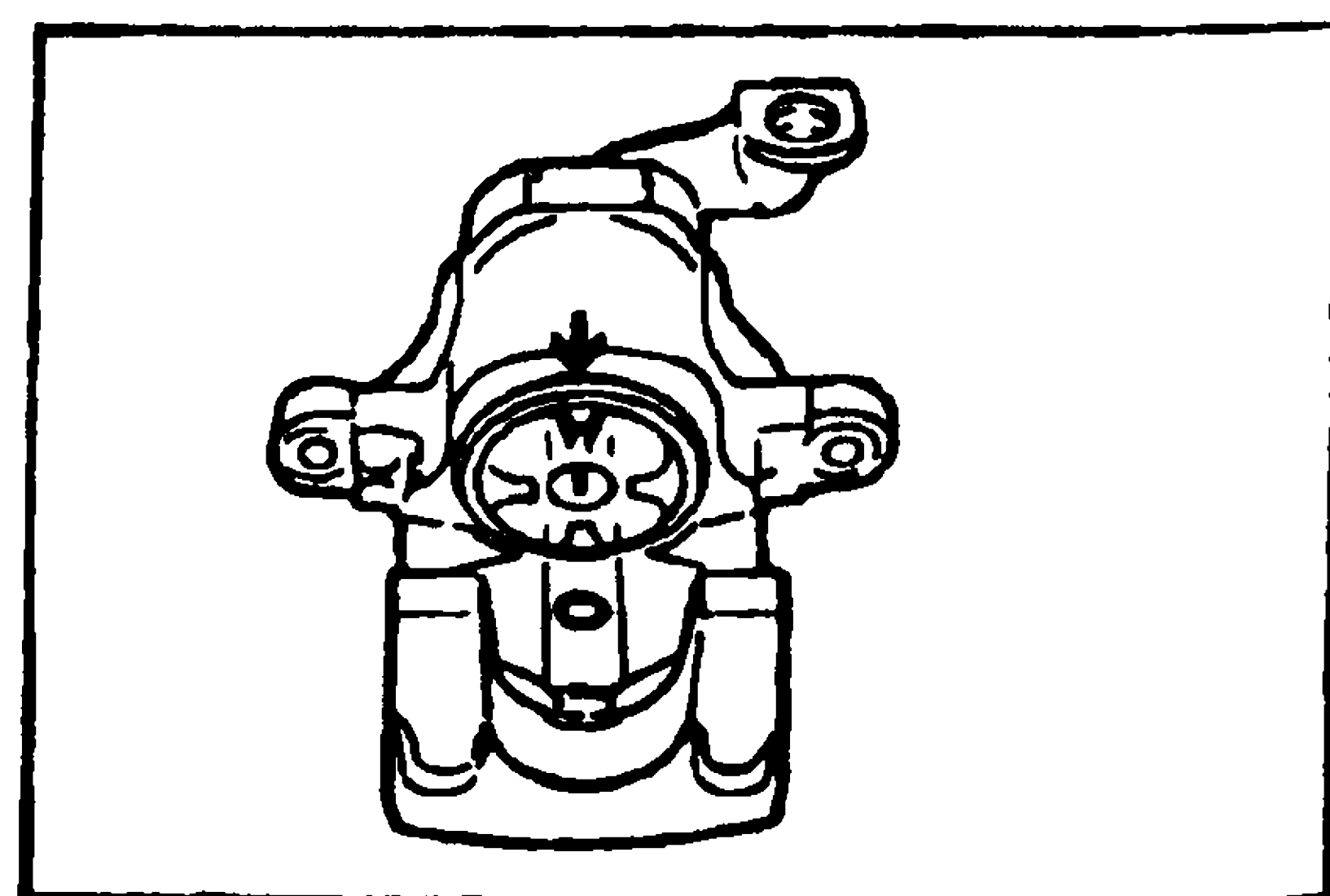
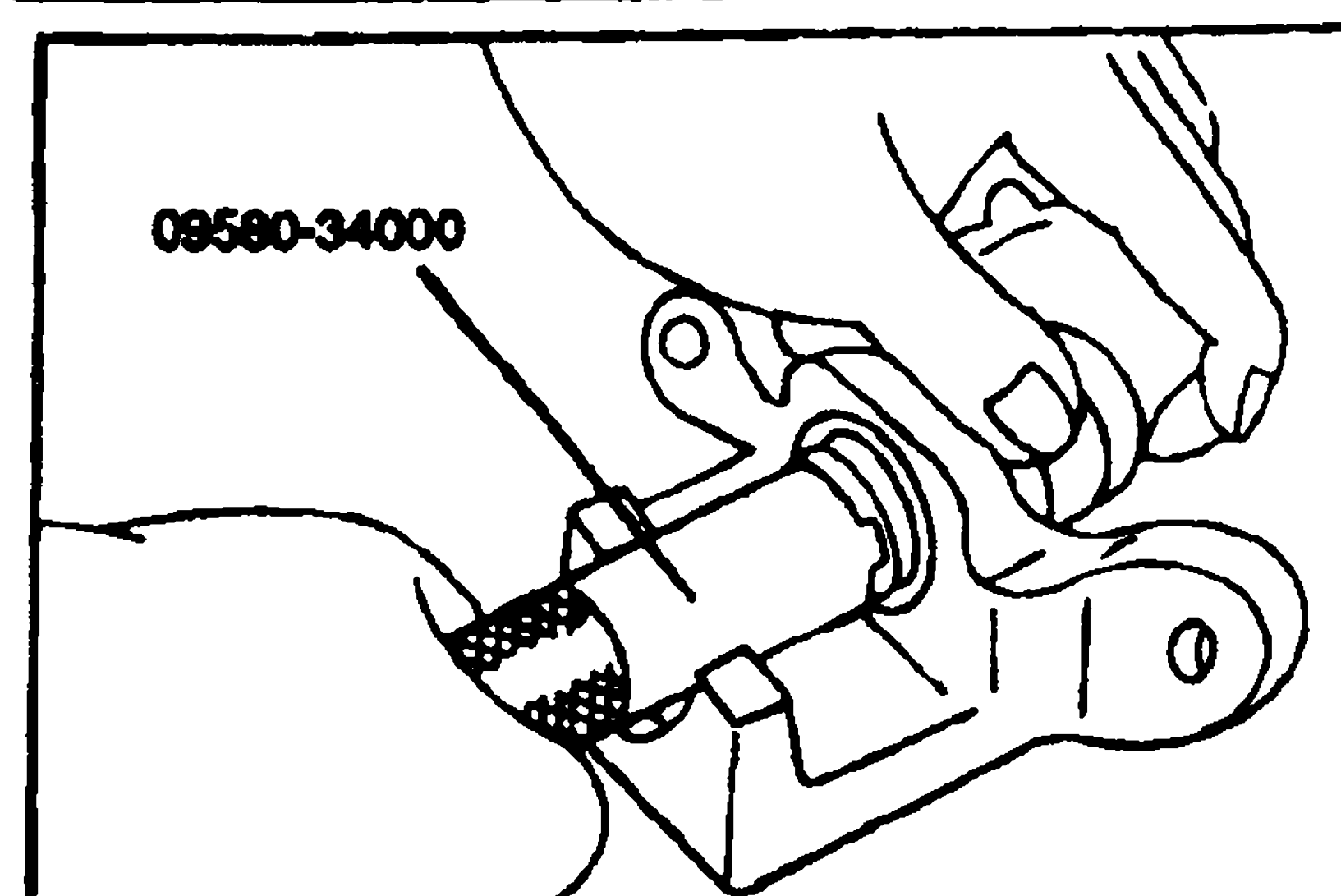
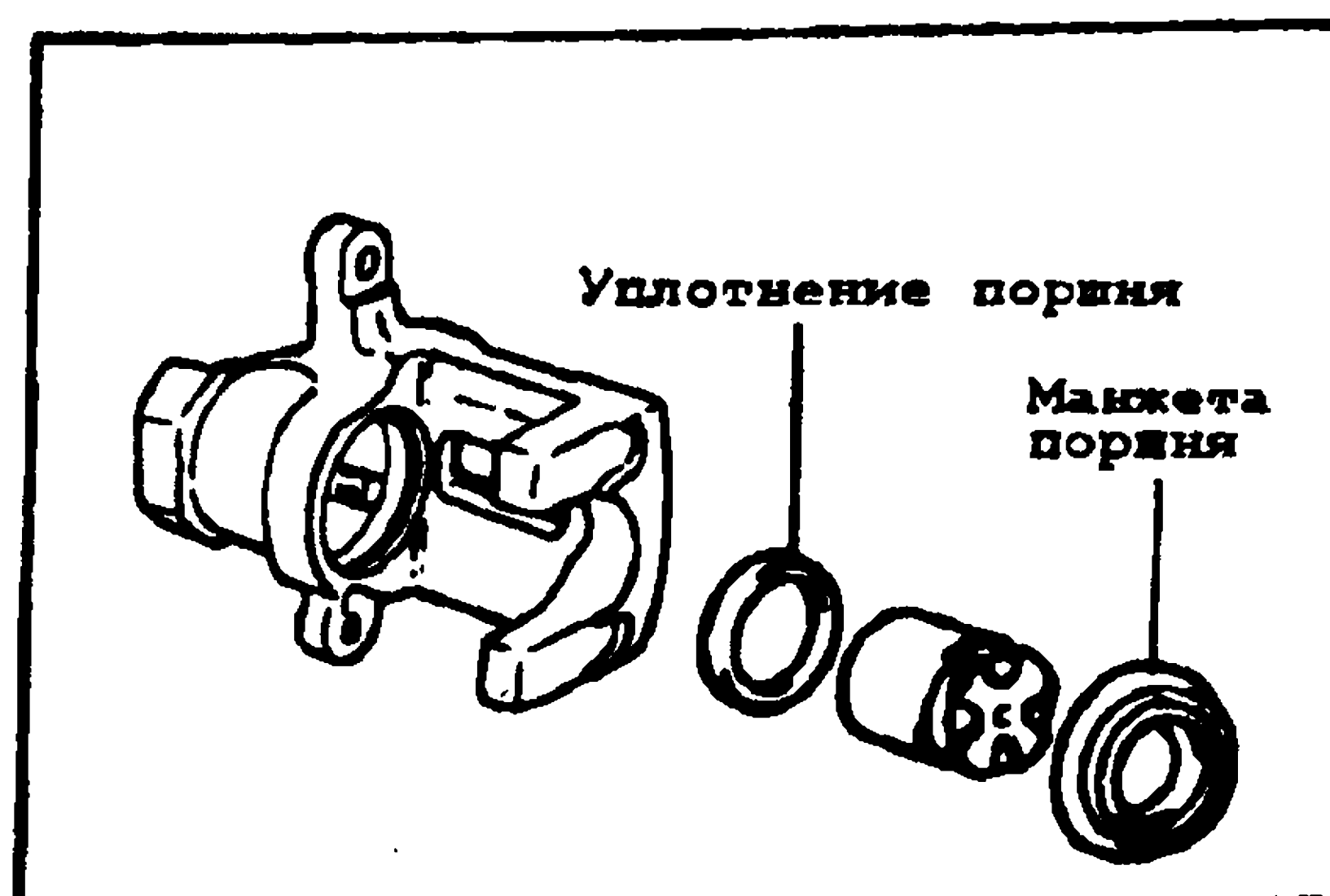
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для предотвращения повреждения внутренней части цилиндра не пользуйтесь острыми инструментами.

Сборка

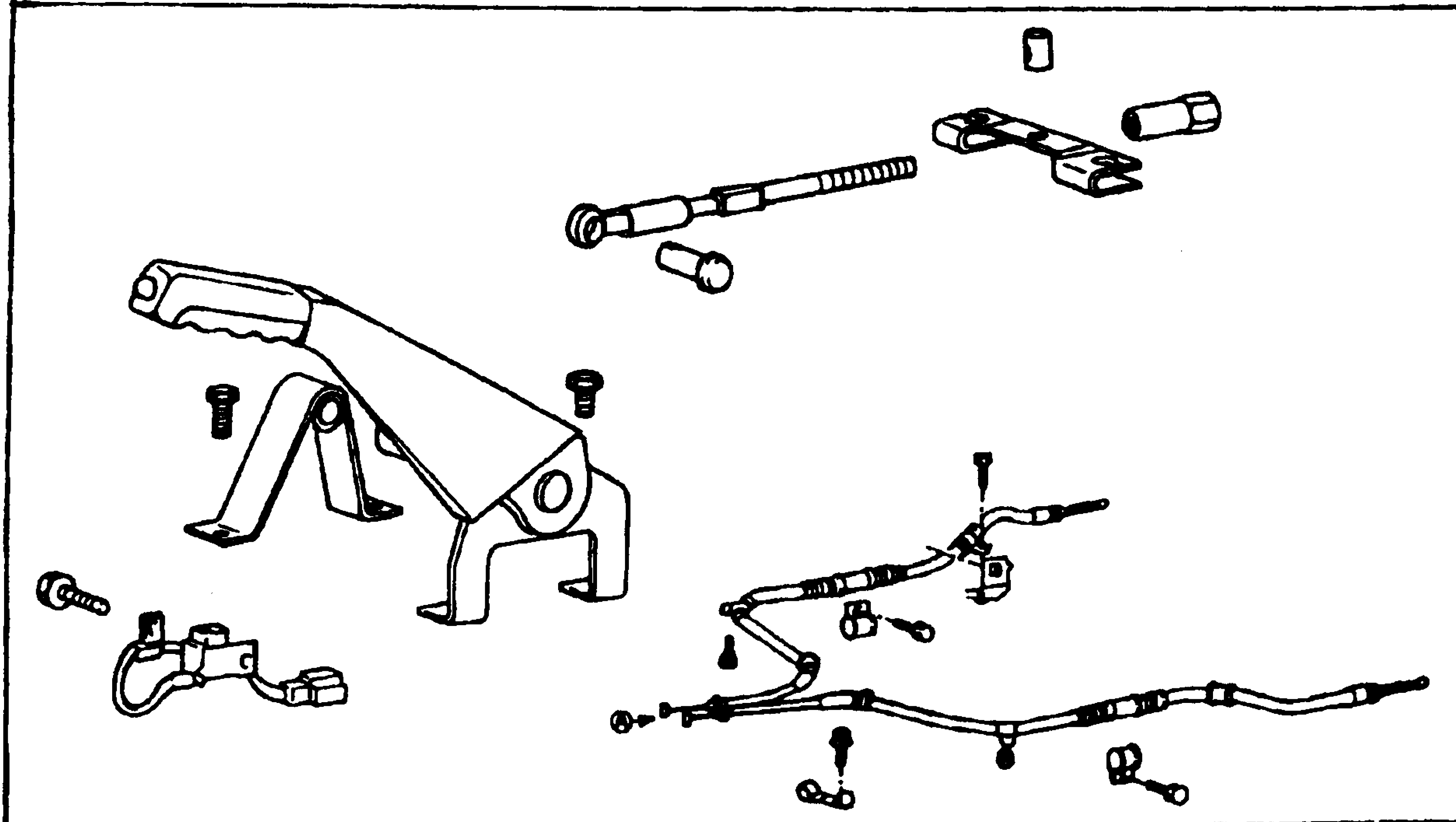
1. Проверьте на отсутствие повреждений или коррозии стенки цилиндра и поршень.
2. Проверьте на отсутствие повреждений уплотнения поршня, манжету и амортизирующие элементы.
3. Нанесите рекомендуемую смазку на следующие части:

| Части | Рекомендуемая смазка |
|------------------------------|------------------------------|
| Уплотнение поршня | Тормозная жидкость (DOT-3) |
| Внутренняя часть цилиндра | Тормозная жидкость (DOT-3) |
| Манжета поршня | Тормозная жидкость (DOT-3) |
| Наружная поверхность поршня | Тормозная жидкость (DOT-3) |
| Демпферы направляющего штока | Смазка для резиновых изделий |



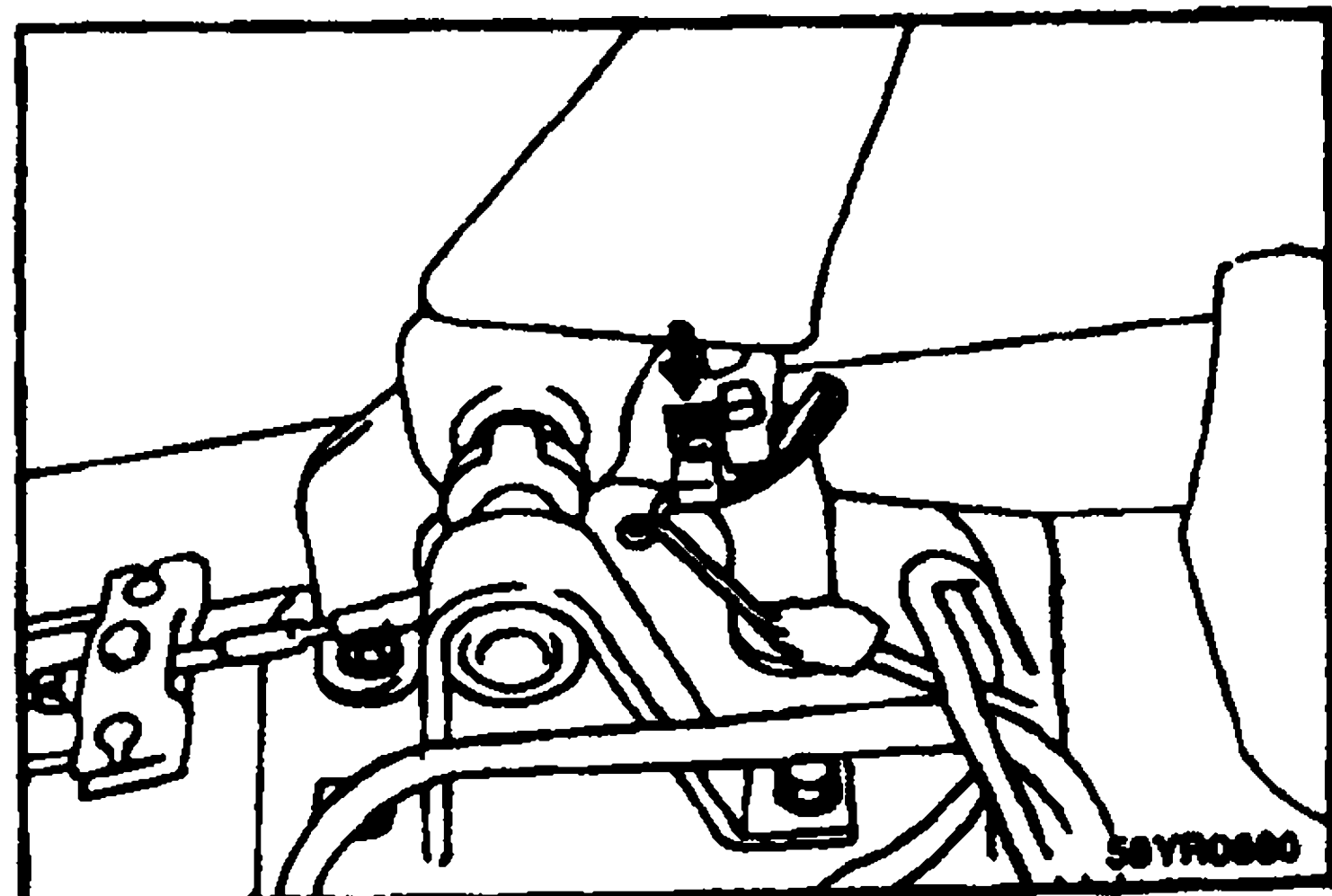
4. Протолкните поршень в скобу с помощью специального инструмента (09580-34000).
5. Установите поршень так, чтобы метка была направлена кверху.

Стояночный тормоз



Снятие

1. Снимите основной щит.
2. Снимите регулировочное приспособление тросика, палец, уравниватель и держатель гайки.
3. Отсоедините выключатель сигнализации о включенном стояночном тормозе.
4. Снимите рычаг стояночного тормоза.
5. Снимите подушку заднего сиденья и приподнимите коврик.
6. Удалите зажим тросика привода стояночного тормоза и прокладочное кольцо.
7. Снимите шину в сборе и тормозной барабан.
8. Снимите заднюю ступицу в сборе.



9. Снимите пружины и пружинные пальцы колодок.
10. Удалите зажим тросика.
11. Отсоедините конец тросика от ведомой колодки.
12. Выведите тросик под днище кузова автомобиля.

Проверка

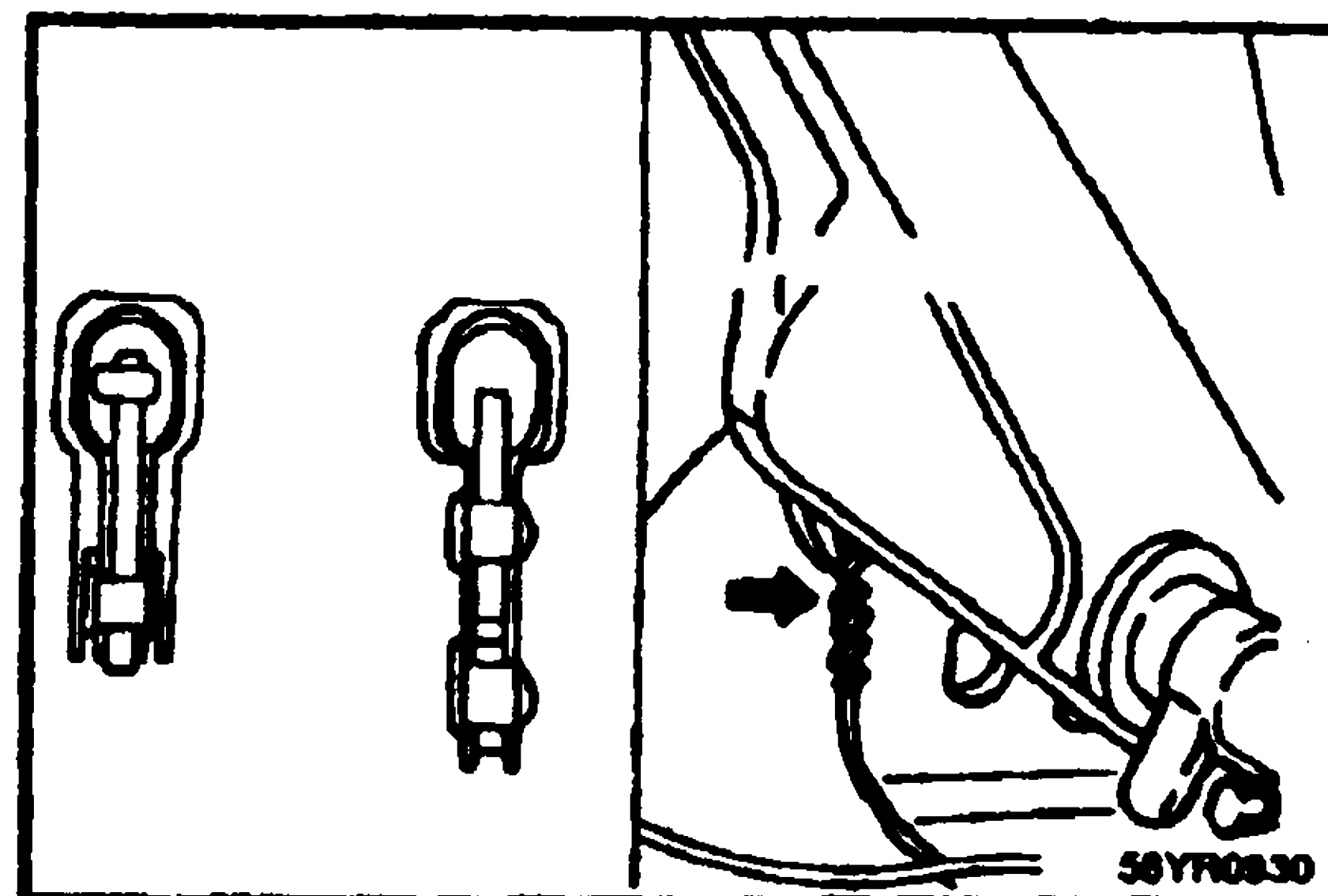
1. Проверьте работу выключателя сигнализации о включении стояночного тормоза.
2. Проверьте храповик рычага стояночного тормоза на отсутствие износа.
3. Проверьте работу и исправность тросика привода стояночного тормоза.

Установка

1. Проверьте наличие идентификационных меток на тросиках привода стояночного тормоза и установите эти тросики в соответствие с этими метками слева и справа.
2. Отведите регулировочный рычаг назад при установке стяжной пружины колодок тормозов.
3. Установите прокладочное кольцо в направлении, показанном на рис.
4. Нанесите смазку на каждую из подвижных частей храповика и собачку.

Рекомендуемая смазка Универсальная смазка
SAE J310, NLGI No.2

5. После установки регулировочного приспособления тросика отрегулируйте ход рычага стояночного тормоза.



Глава 16

Антиблокировочная тормозная система

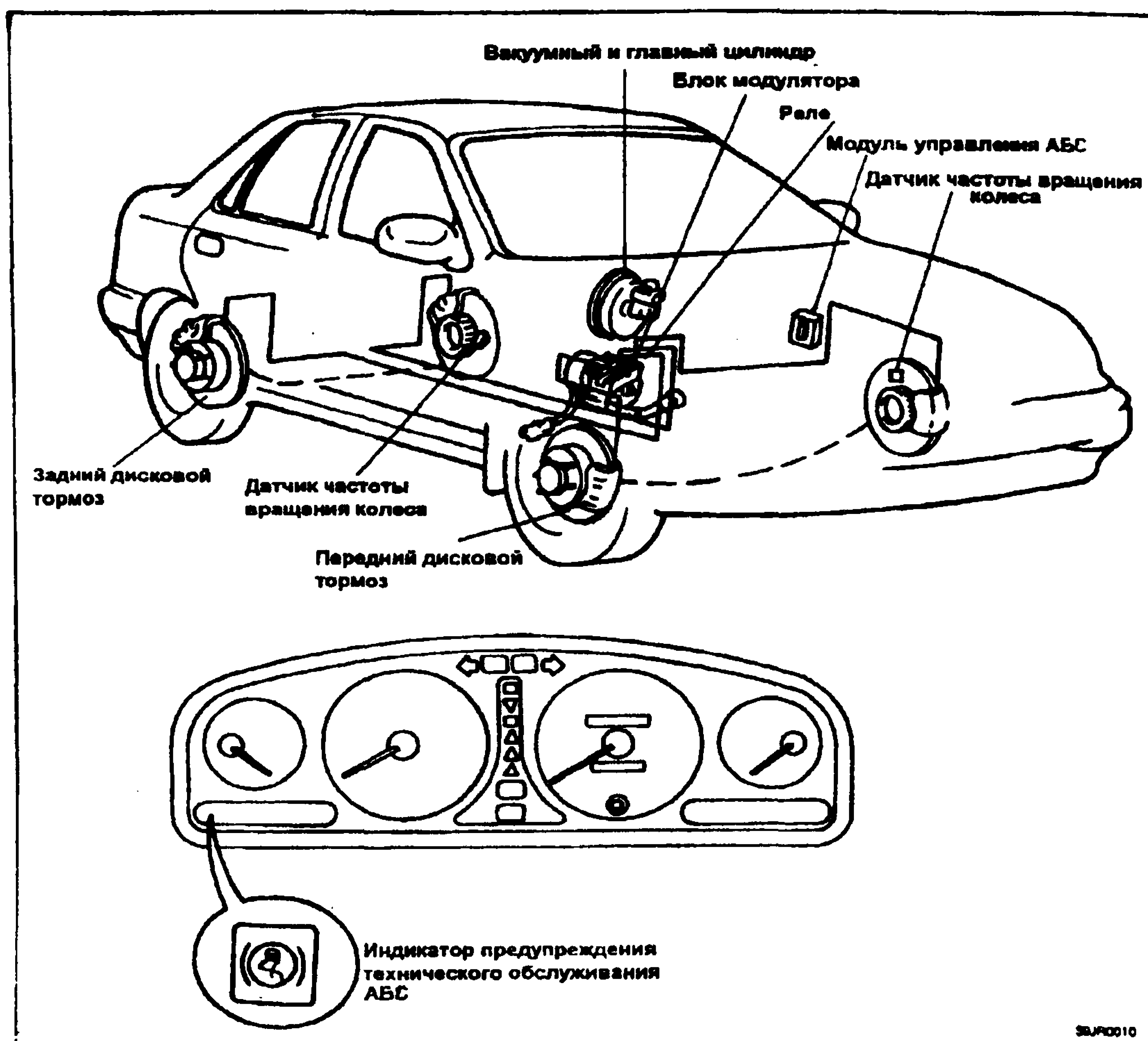
Общие сведения

| | |
|---|--------------------|
| Модуль управления антиблокировочной тормозной системы (ABSCM) | |
| Диапазон рабочих напряжений | 9.0—16.2 В |
| Потребляемая мощность | 150 мА или ниже |
| Плавкий предохранитель контролера | 10 А |
| Диапазон рабочих температур | от —40 до +80° С |
| Индикатор проведения технического обслуживания АБС | |
| Потребляемая мощность | 1.2 Вт |
| Плавкий предохранитель проведения технического обслуживания АБС | 10 А |
| Модулятор | |
| Диапазон рабочих напряжений | 9.0—16.2 В |
| Номинальное напряжение | 12 В |
| Плавкий предохранитель насоса с двигателем | 30 А |
| Плавкий предохранитель соленоида | 20 А |
| Диапазон рабочих температур | от —40 до 120° С |

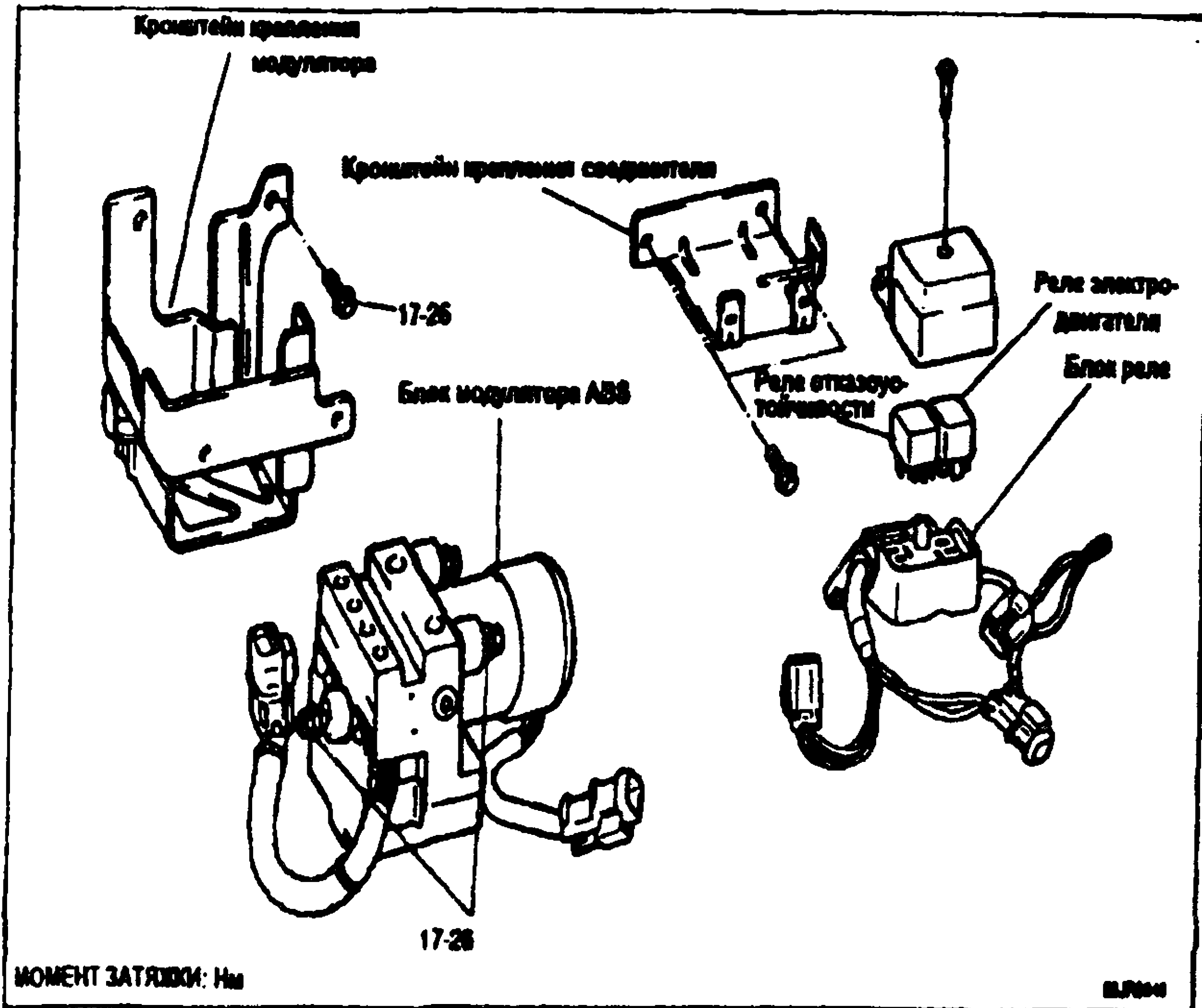
Моменты затяжки соединений

| Компонент | Нм |
|---|------------------|
| Болт крепления датчика | Передний 8—9.5 |
| | Задний 15.5—16.5 |
| Болт крепления гидравлического блока | 17—26 |
| Болт кронштейна гидравлического блока | 17—26 |
| Шесть трубопроводов на гидравлическом блоке | 13—17 |

Составные части системы



Модулятор и реле АБС



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

1. Не делайте попыток демонтирования модулятора АБС.

2. Модулятор должен переноситься и храниться в вертикальном положении и с герметичными отверстиями.

Модулятор не должен осушаться.

6. Установка ведется в порядке, обратном снятию.

7. Затяните болты модулятора и гайки тормозной магистрали требуемым моментом.

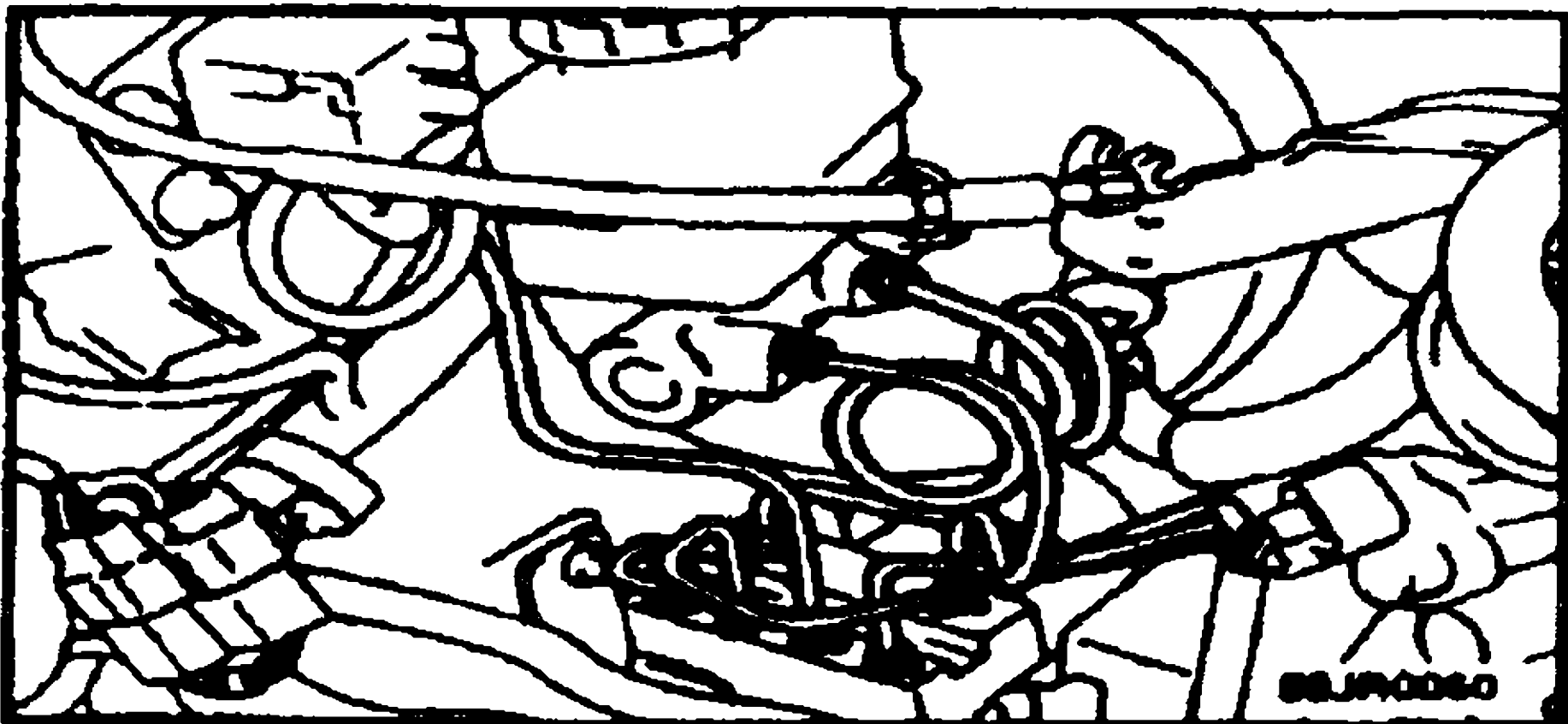
Момент затяжки

Болт модулятора . . . 17—26 Нм

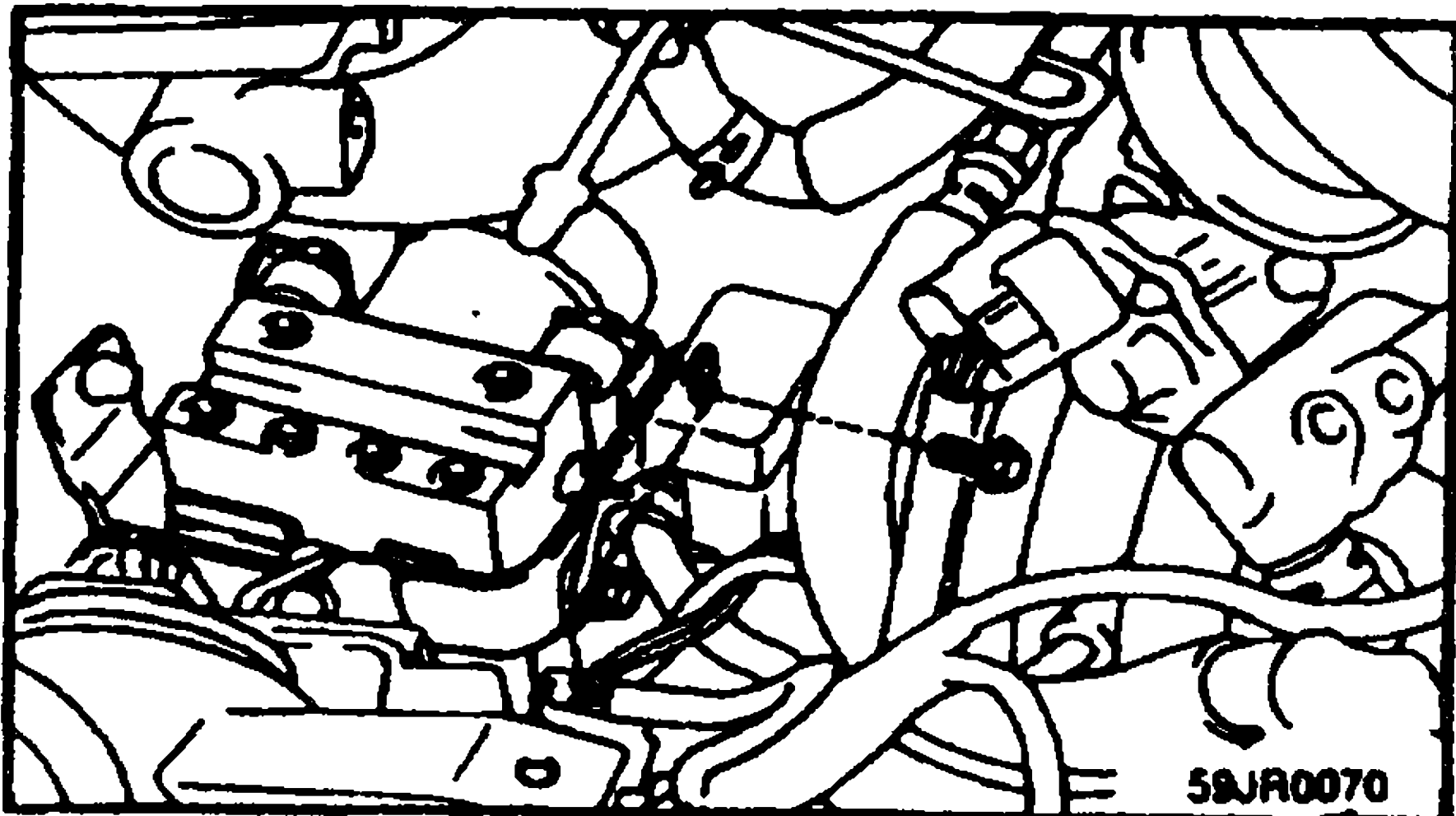
Гайка трубопровода тормозной системы 13—17 Нм

Снятие и установка

1. Удалите воздухоочиститель.
2. Отсоедините жгуты блока реле АБС, насоса с приводом и модулятора.
3. Отсоедините трубопроводы тормозной системы, начиная с модулятора АБС и кончая главным тормозным цилиндром и распределительным клапаном.

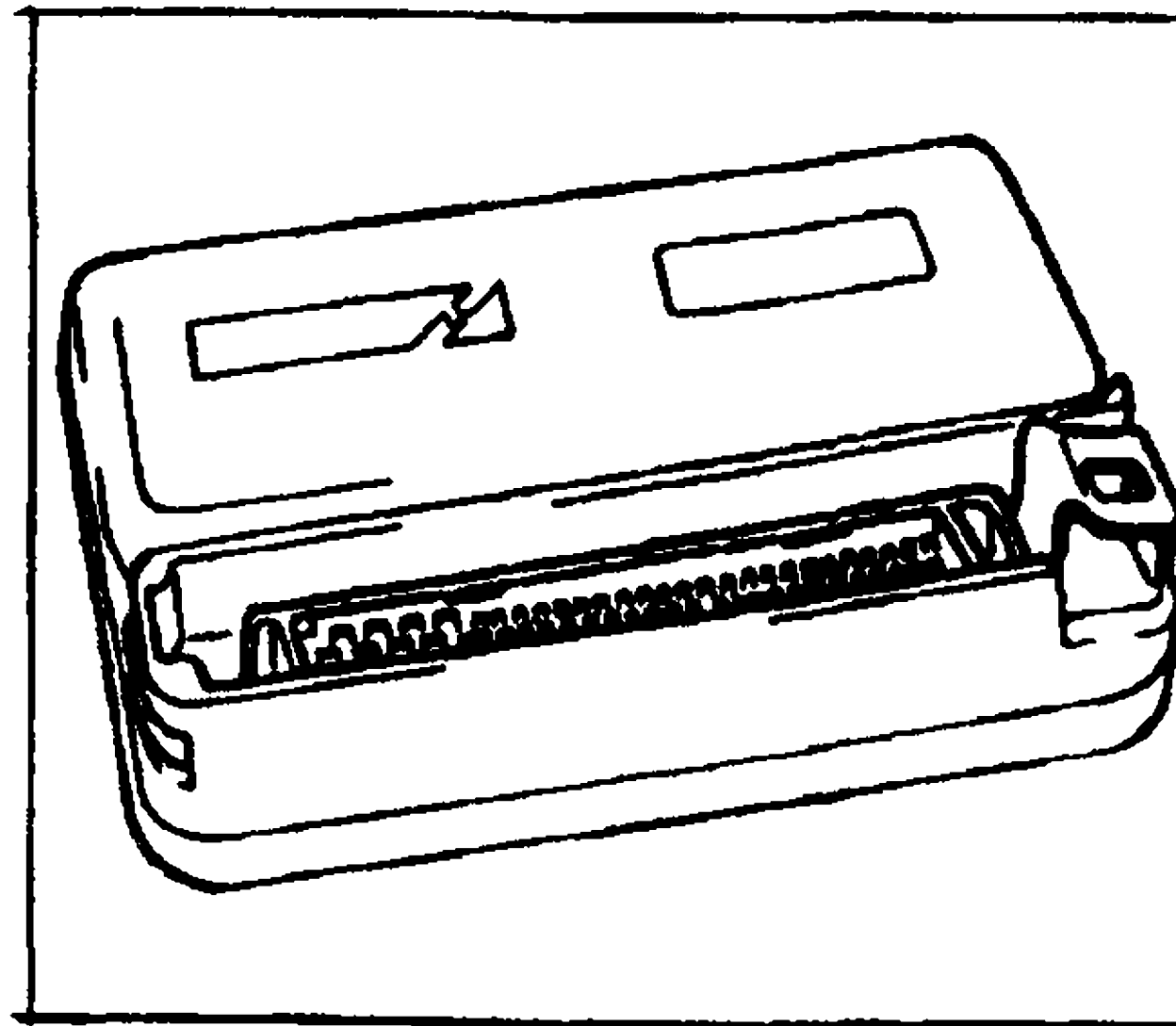


4. Снимите блок реле с кронштейна крепления модулятора.



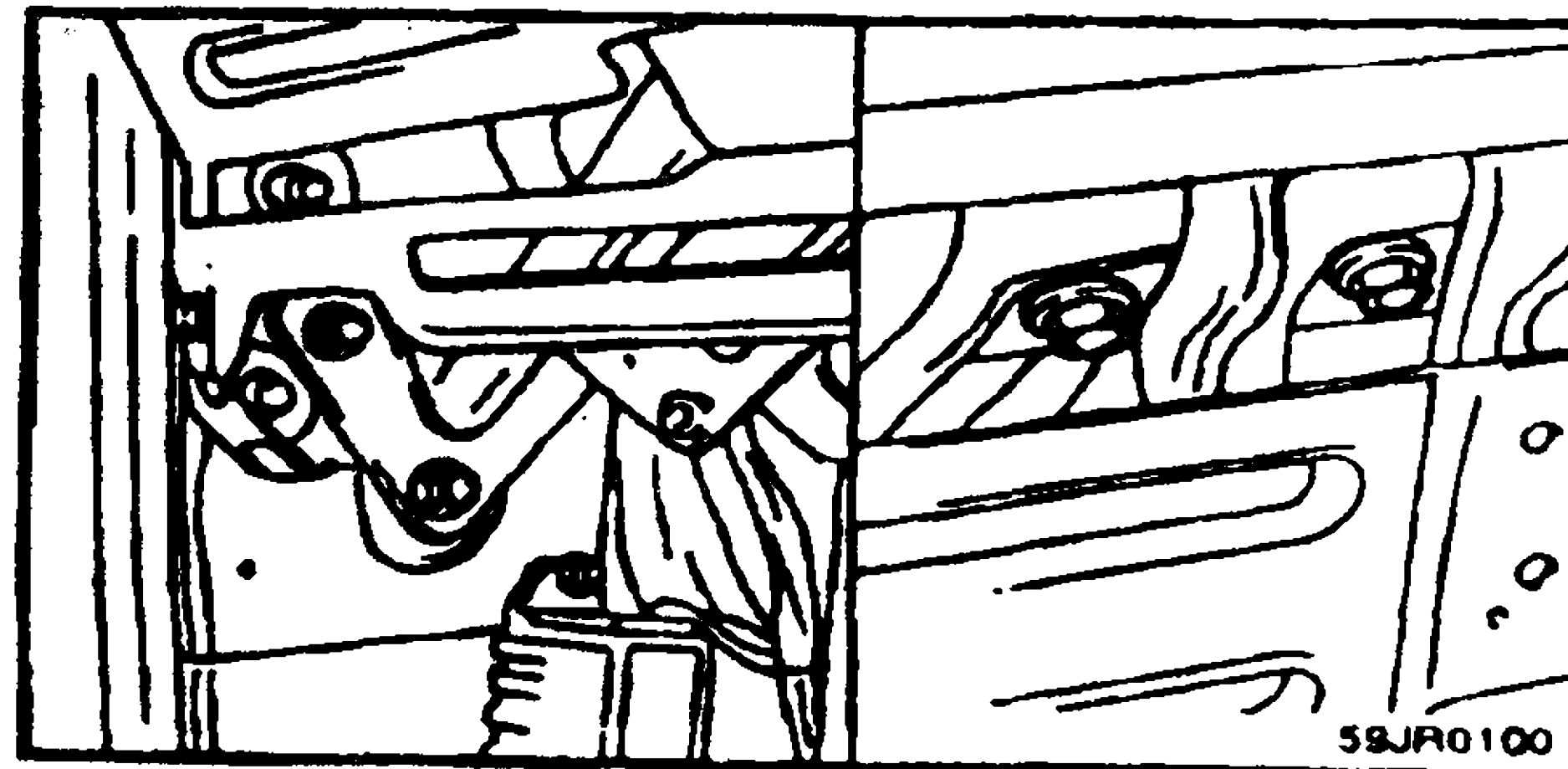
5. Удалите кронштейн крепления модулятора и снимите модулятор.

Модулятор управления

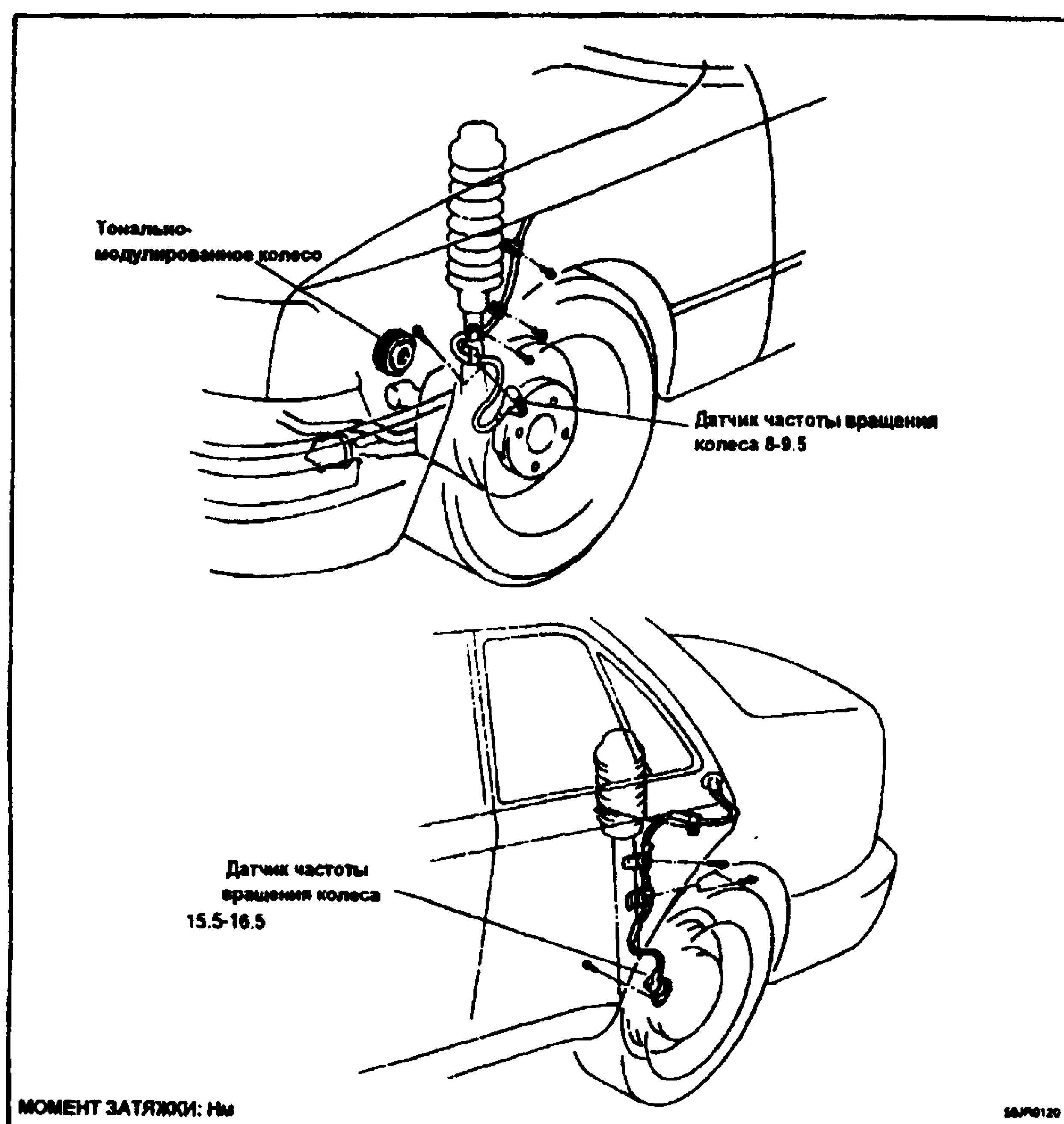


Снятие

1. Снимите нижнюю ударозащитную прокладку
2. Разъедините соединитель модулятора
3. Удалите 4 болта крепления модулятора.
4. Снимите модулятор.



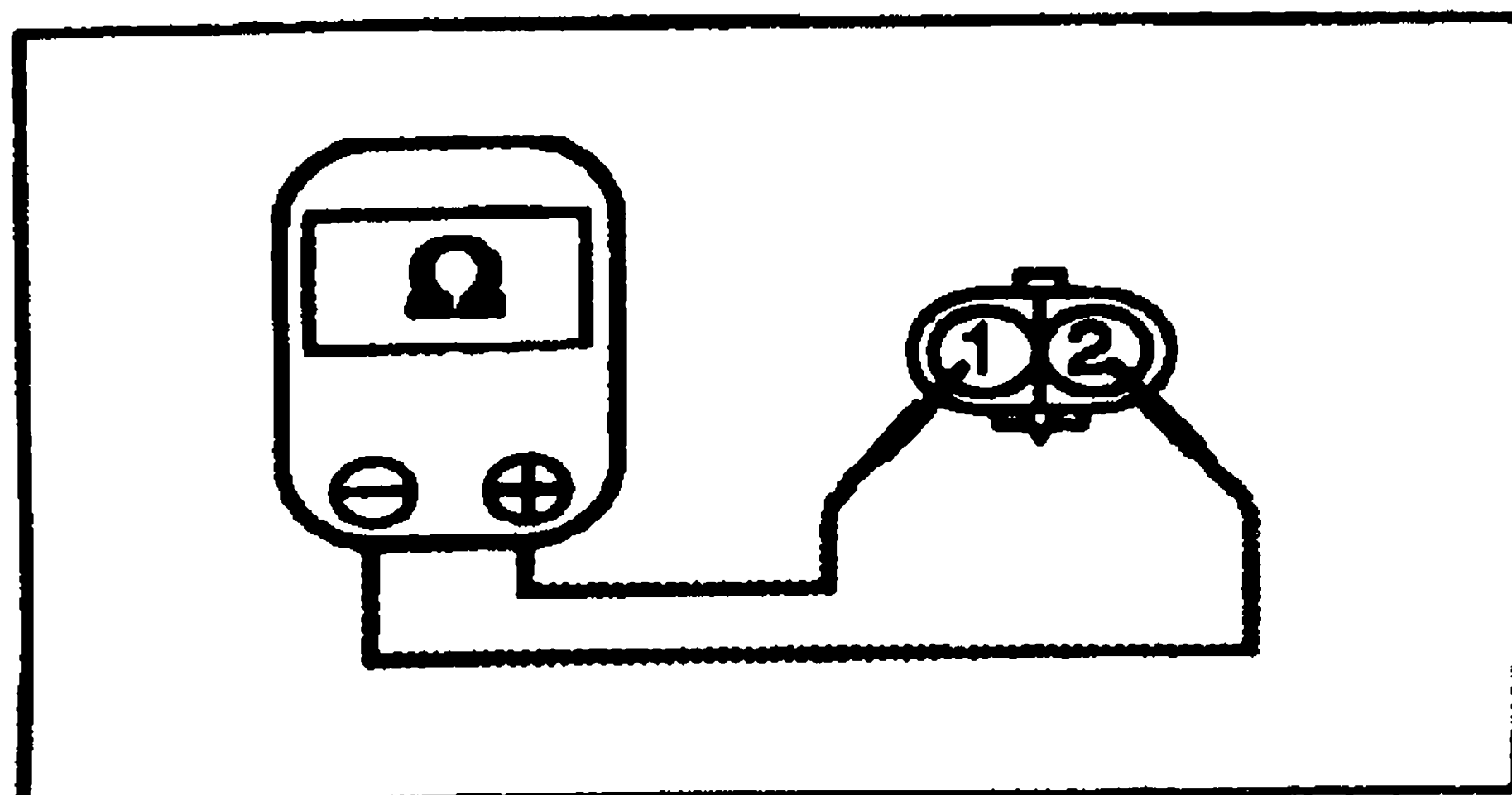
Датчик частоты вращения колеса



Снятие и проверка

1. Разъедините соединитель датчика частоты вращения колеса и отверните болты.
2. Присоедините амперметр между клеммами датчика частоты вращения колеса и измерьте сопротивление.

Стандартное значение:
Переднее: 1275—1495 Ом
Заднее: 1260—1540 Ом



Прокачка тормозной системы

1. Снимите крышку бачка и наполните его тормозной жидкостью.

ПРИМЕЧАНИЕ

Когда прокачка осуществляется жидкостью под давлением, не отжимайте обратно педаль тормоза.

2. Подсоедините полихлорвиниловую трубку к резьбовому соединению клапана прокачки колес-

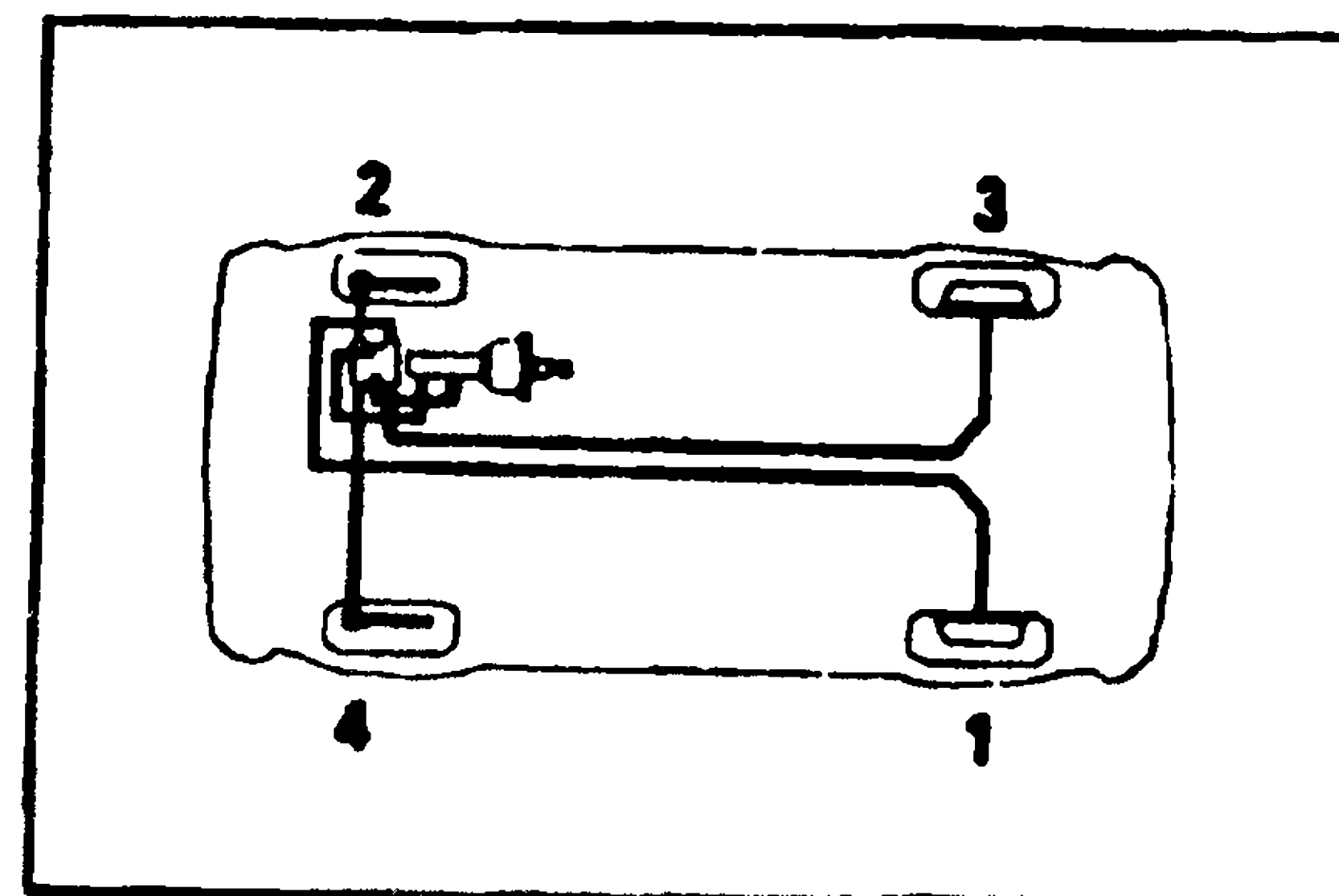
ного цилиндра и поместите другой конец трубки в полунаполненный сосуд с тормозной жидкостью.

3. Медленно нажмите несколько раз на педаль тормоза.
4. Во время полного нажатия на педаль тормоза через клапан прокачки жидкость начинает выходить. Затем перекройте клапан прокачки.
5. Повторите операции 3 и 4 до тех пор, пока не будут больше появляться пузырьки в жидкости.
6. Затяните резьбовую пробку с отверстием.

Момент затяжки резьбовой пробки

Передней 7—13 Нм
Задней 8—20 Нм

7. Повторите вышеприведенную процедуру для каждого колеса в последовательности, показанной на рисунке.



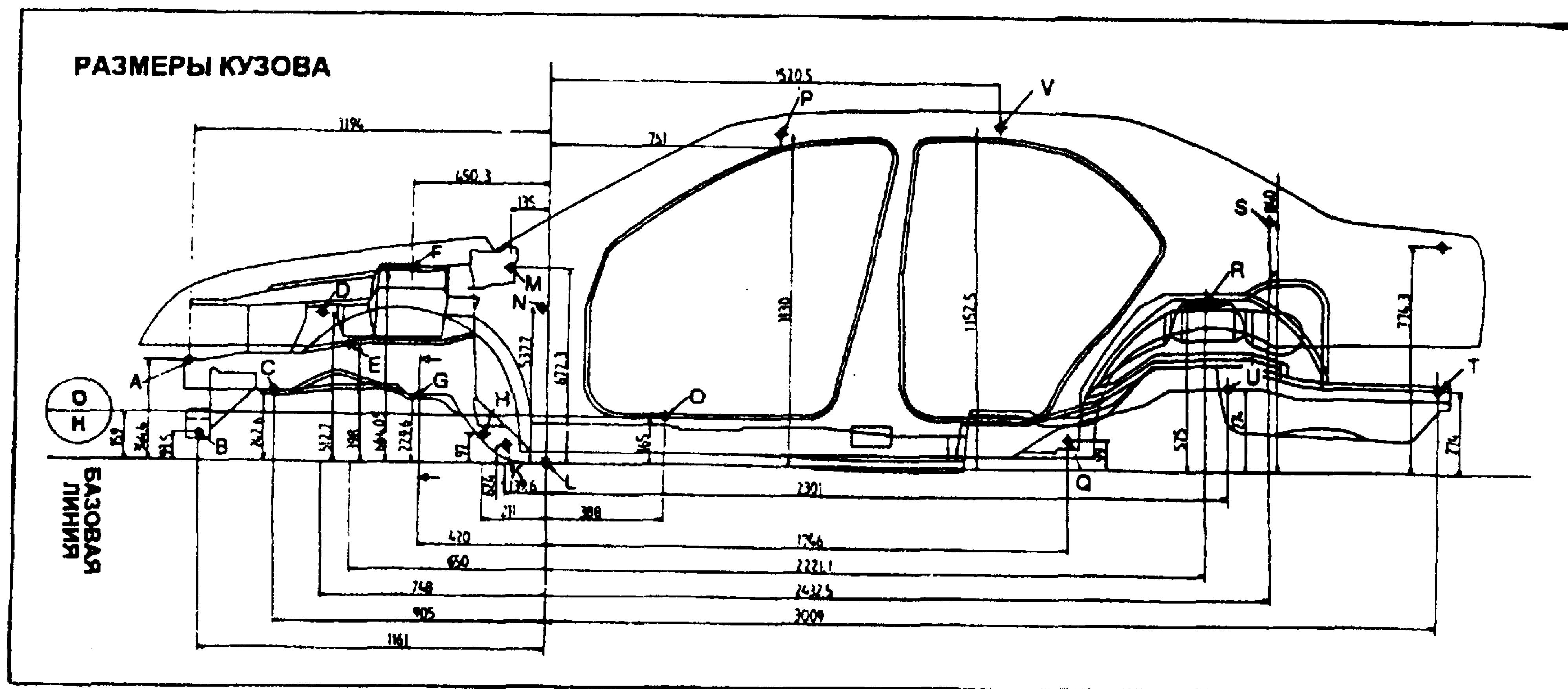
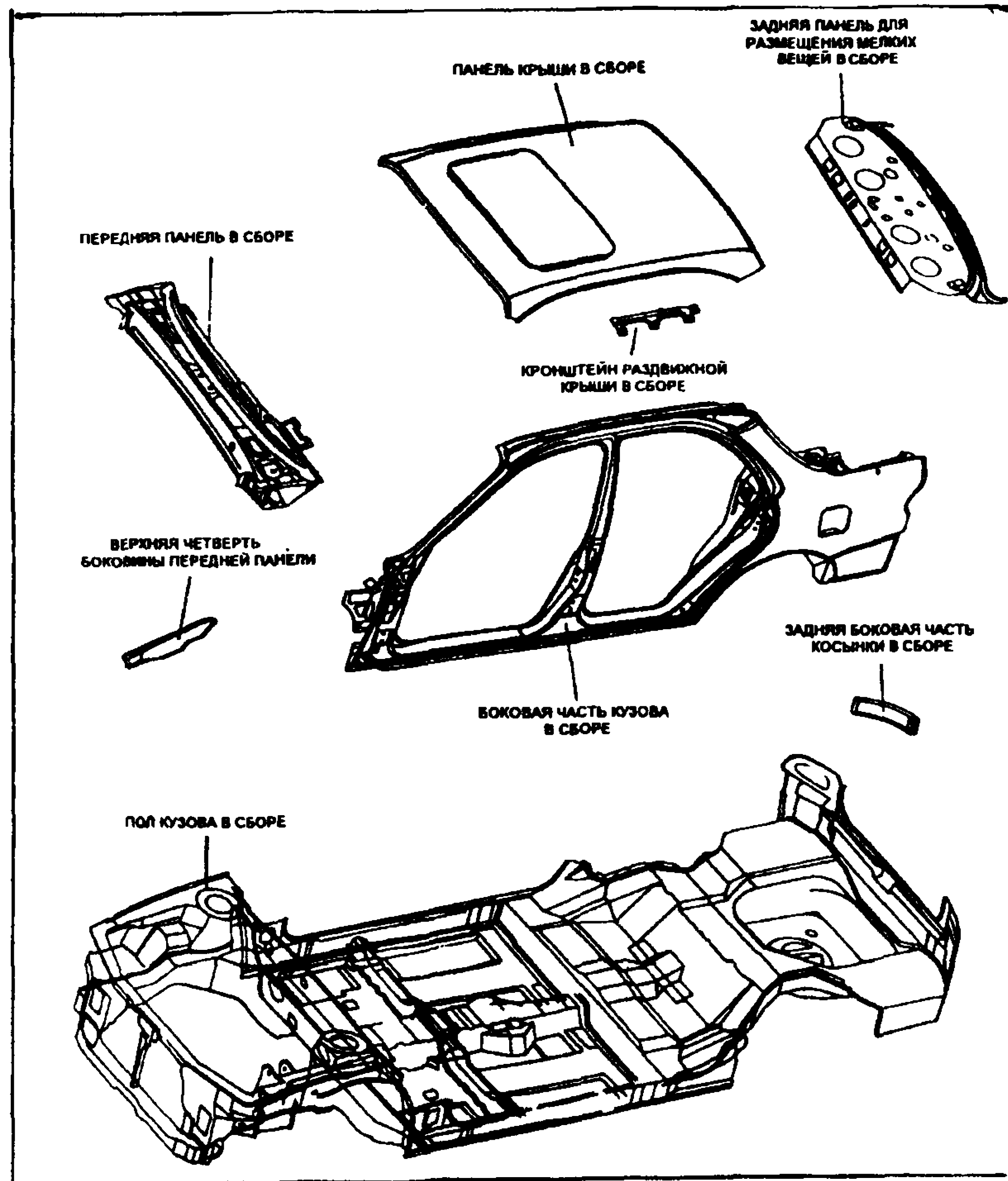
Глава 17

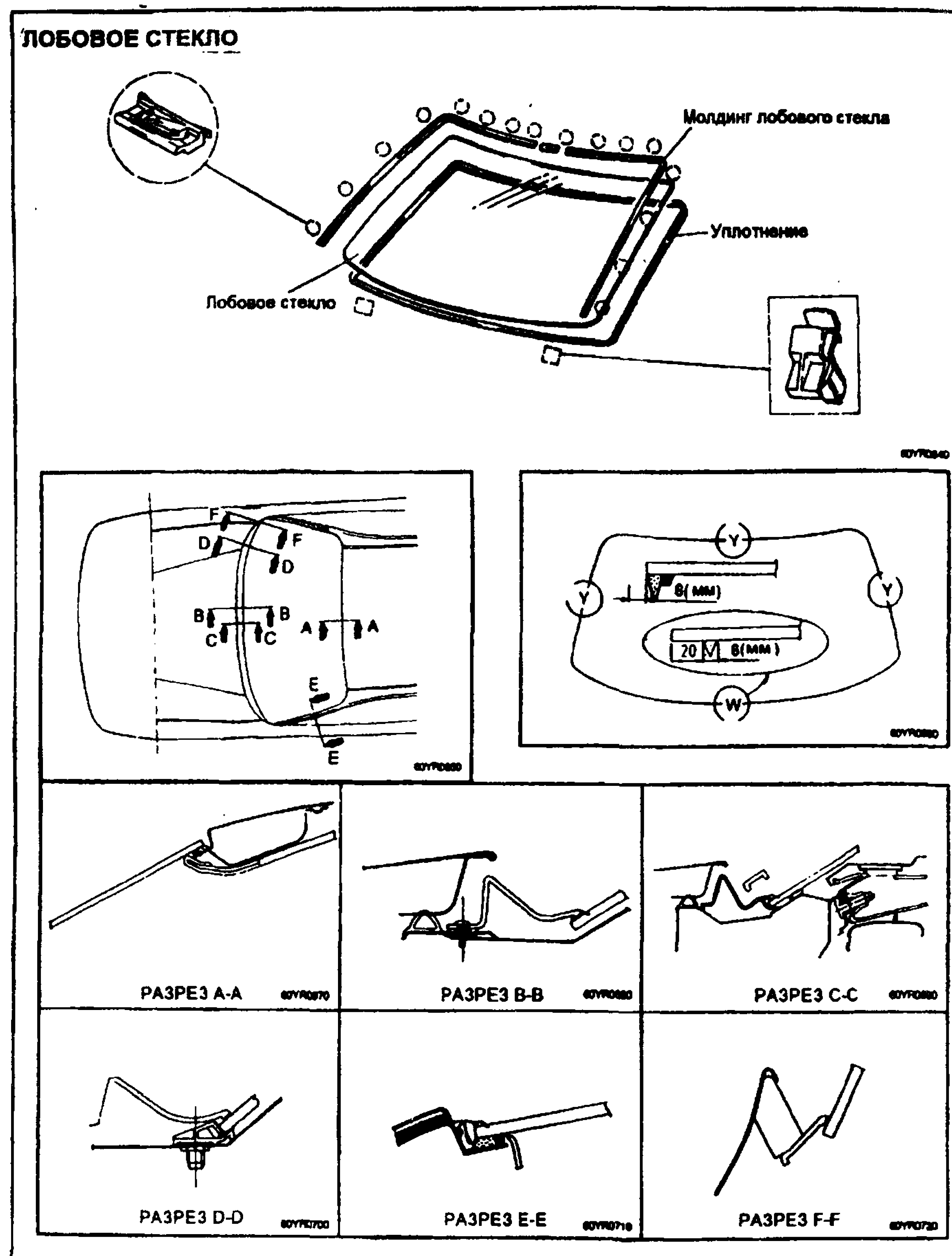
Кузов автомобиля

Момент затяжки резьбовых соединений

| Узел | Нм |
|--|-------|
| Передние и задние двери | |
| Петли к кузову | 35—55 |
| Петли к двери | 13—26 |
| Крышка багажника | |
| Петли багажника к кузову | 7—11 |
| Петли багажника к крышке | 7—11 |
| Капот | |
| Петли к кузову | 22—27 |
| Петли к капоту | 22—27 |
| Сиденья | |
| Переднее сиденье к полу, | |
| гайка | 24—36 |
| болт | 35—55 |
| Спинка заднего сиденья к кузову, | |
| болт | 17—26 |
| Ремень безопасности | |
| Натяжное устройство ремня переднего сиденья к центральной стойке | 40—55 |
| Замковое устройство ремня переднего сиденья | 40—55 |
| Верхнее и нижнее крепление ремня заднего сиденья к кузову | 40—55 |
| Передний бампер к кузову | 28—35 |
| Задний бампер к кузову | 28—35 |

Компоненты кузова





Снятие

1. Перед снятием лобового стекла удалить верхний болт кронштейна крепления ремня безопасности и отделку центральной стойки.
2. Удалить:
 - 1) внутреннее зеркало заднего вида;
 - 2) рычаги стеклоочистителя;
 - 3) верхнюю крышку обтекателя.
3. Удалить окантовку лобового стекла с помощью специального инструмента (09861-31000).

Примечание

Окантовка, изменившая форму, не должна использоваться вновь.

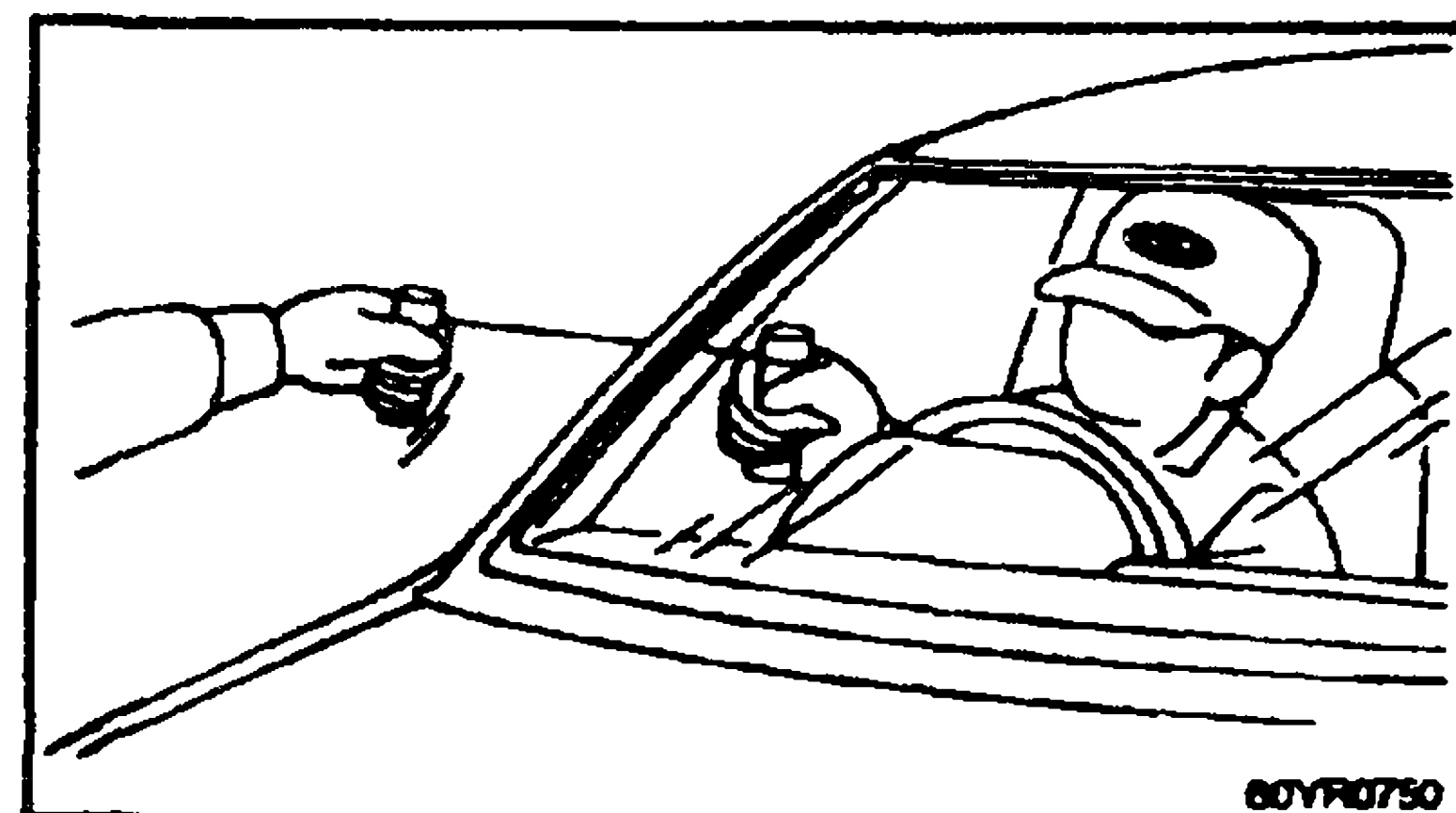
4. Используя острое сверло, проделать отверстие в месте склейки лобового стекла.

5. Пропустить струну изнутри автомобиля через отверстие.

6. Протягивая струну внутрь и наружу по периметру лобового стекла, отделить клеюю прослойку.

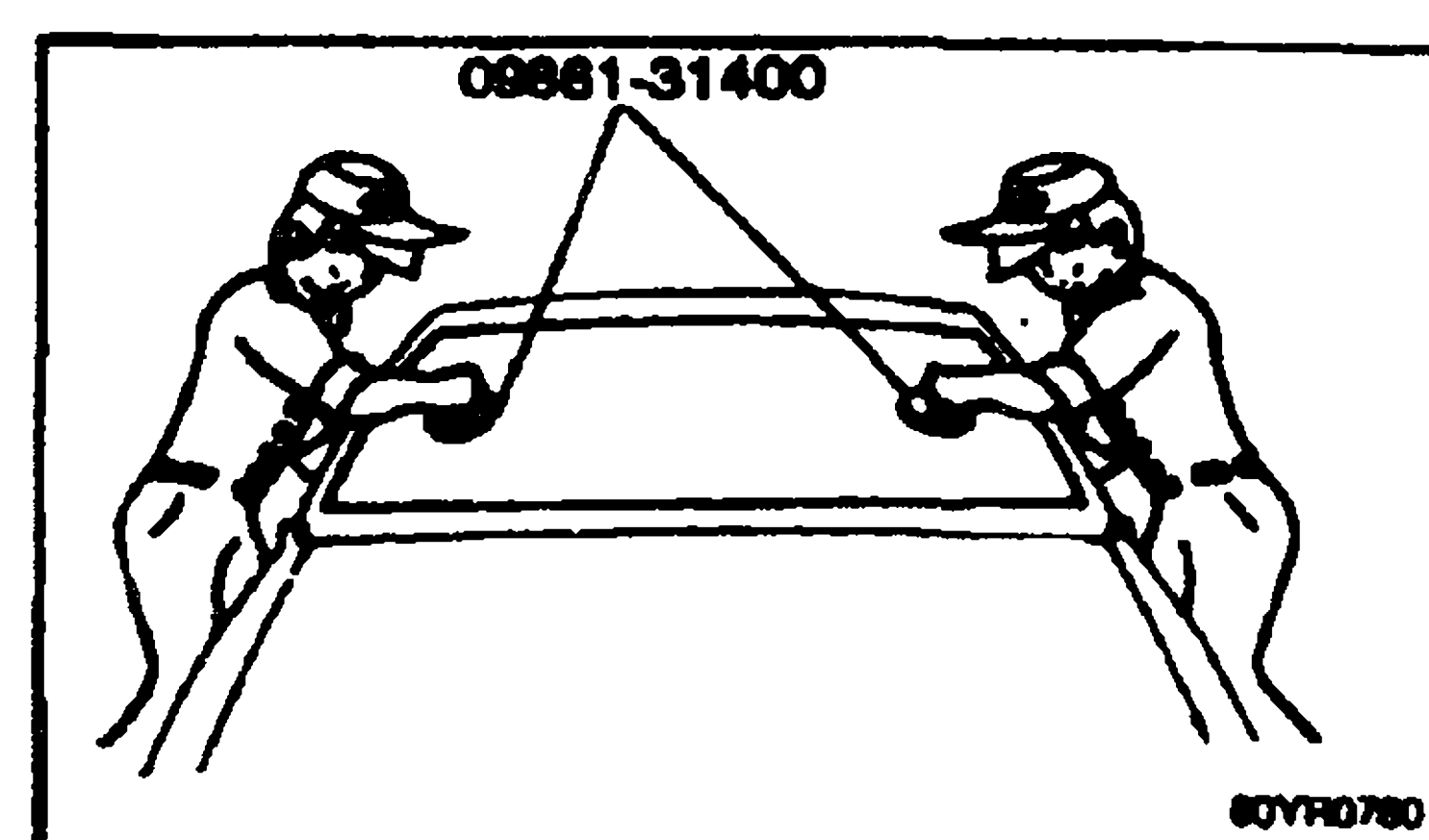
Предупреждение

Не допускайте касания струны с краями лобового стекла



7. Промаркировать мелом стекло и кузов, если стекло предполагается заново установить.

8. Снять лобовое стекло с помощью специального приспособления (присоски).



Проверка

1. Проверить фланцевую поверхность кузова в месте установки лобового стекла на наличие деформаций.
2. Проверить повреждения зажимов уплотнения стекла и шпилек.

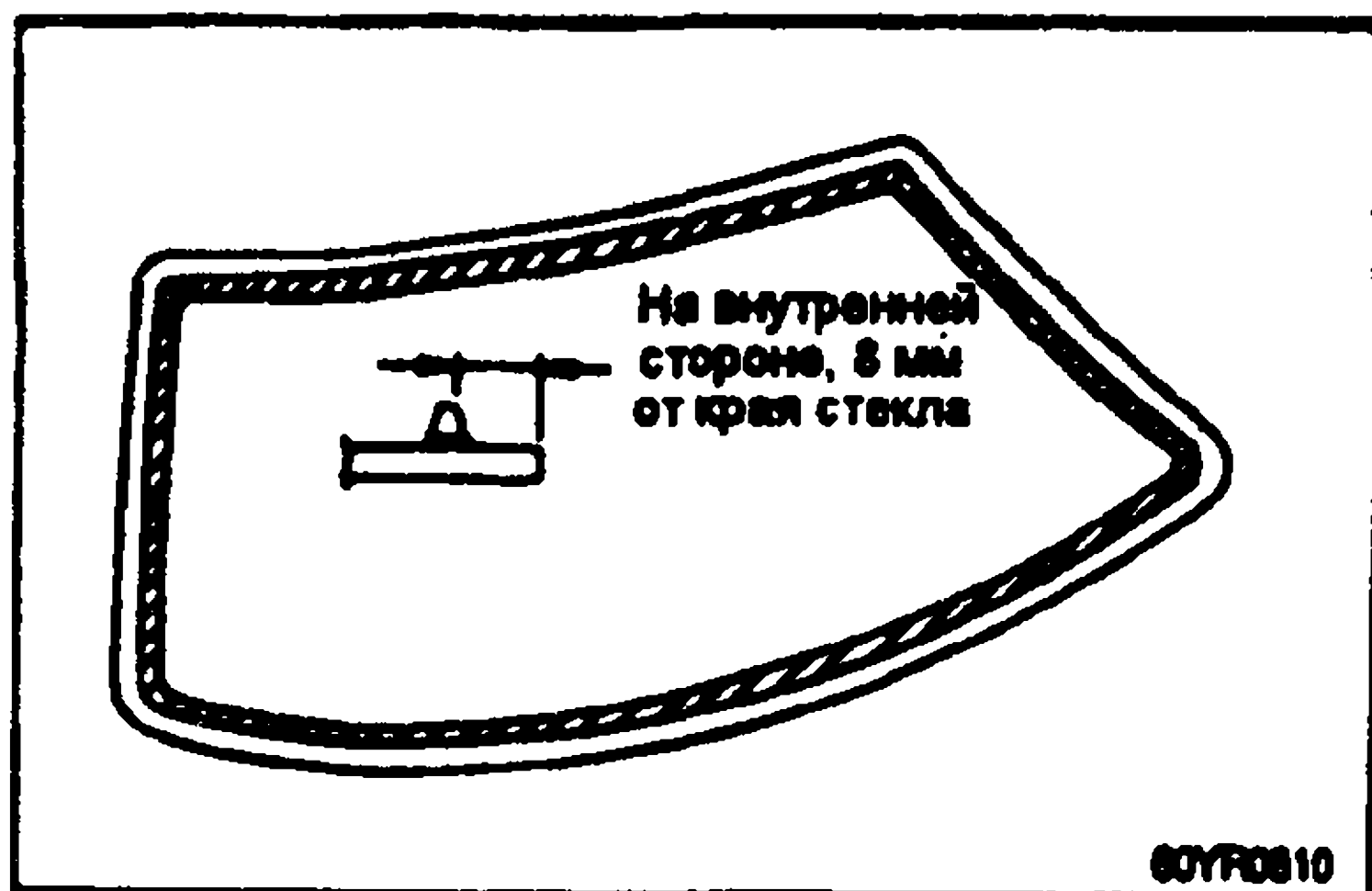
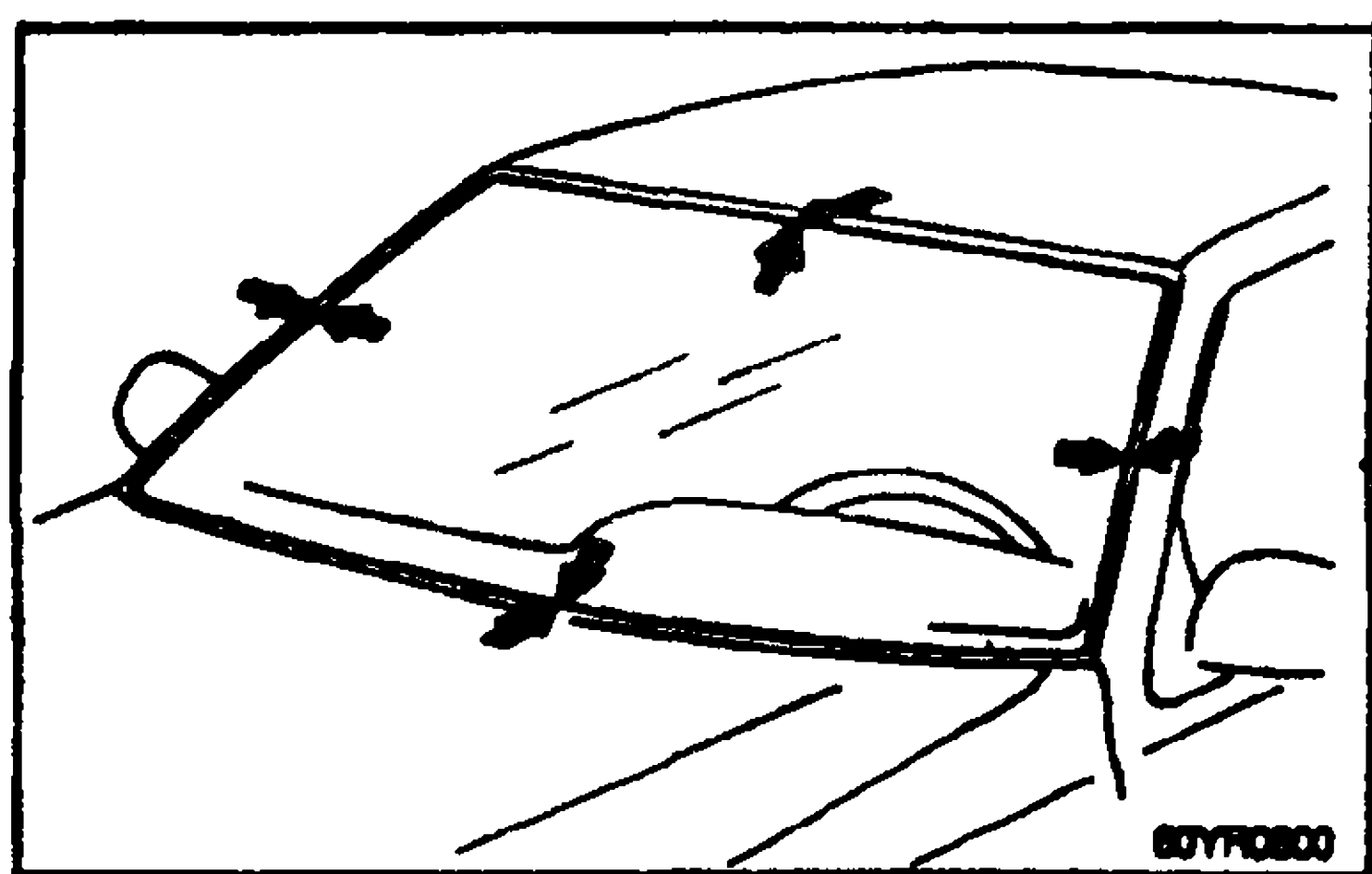
Установка

1. Используя нож или специальный инструмент, тщательно соскоблить старый наполнитель на толщину около 2 мм на поверхности по всему периметру установки лобового стекла.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не повредите окраску поверхности кузова ножом.

2. Зачистить поверхность контакта кузова с лобовым стеклом губкой, смоченной в спирте или средстве для удаления смазки.
3. Установить прокладку лобового стекла.
4. Отцентрировать новое лобовое стекло в месте установки на кузове. Обозначить положение стекла поперечными линиями в четырех точках.
5. Наклеить резиновый уплотнитель на внутреннюю поверхность лобового стекла по всему периметру.



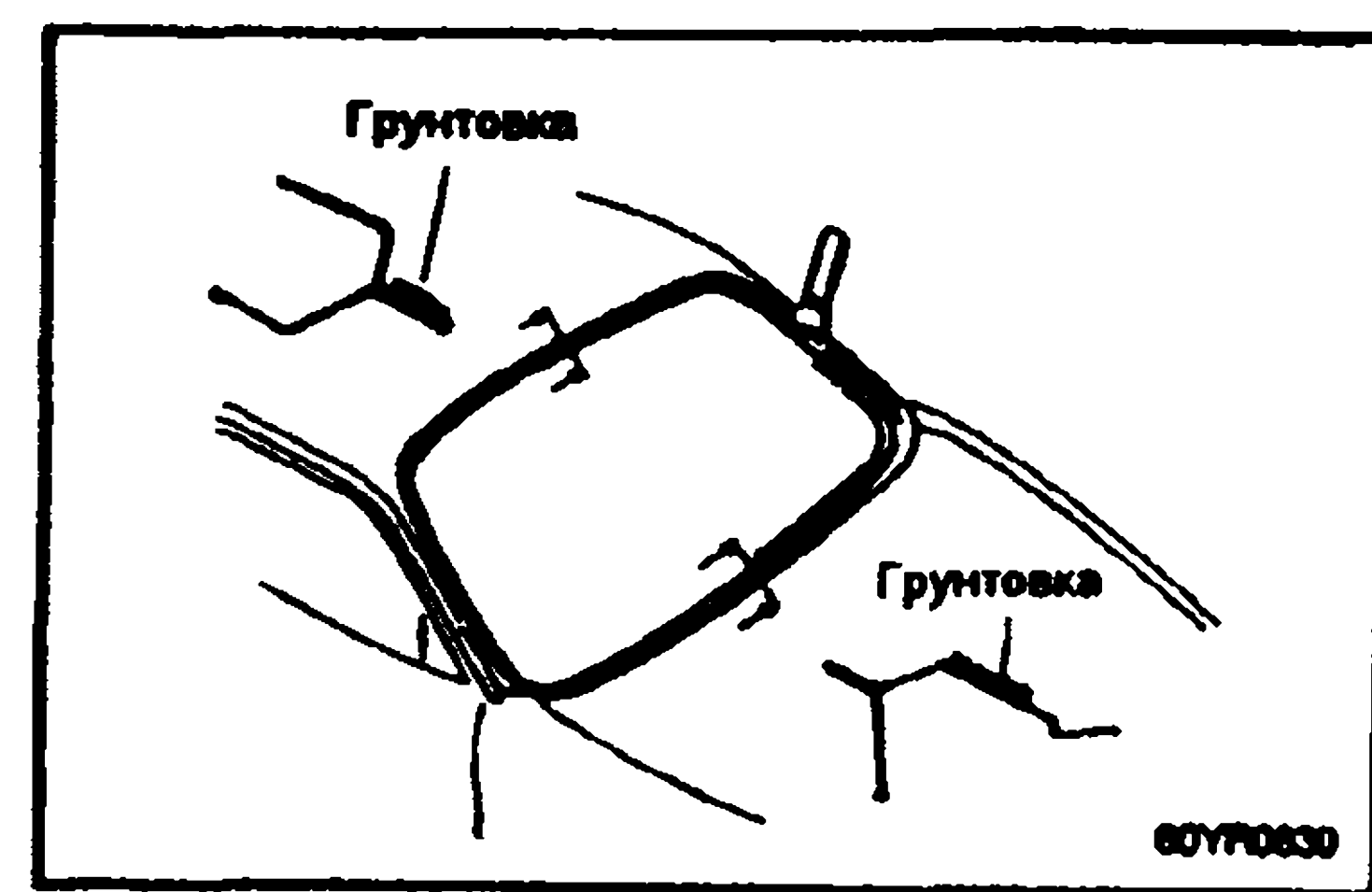
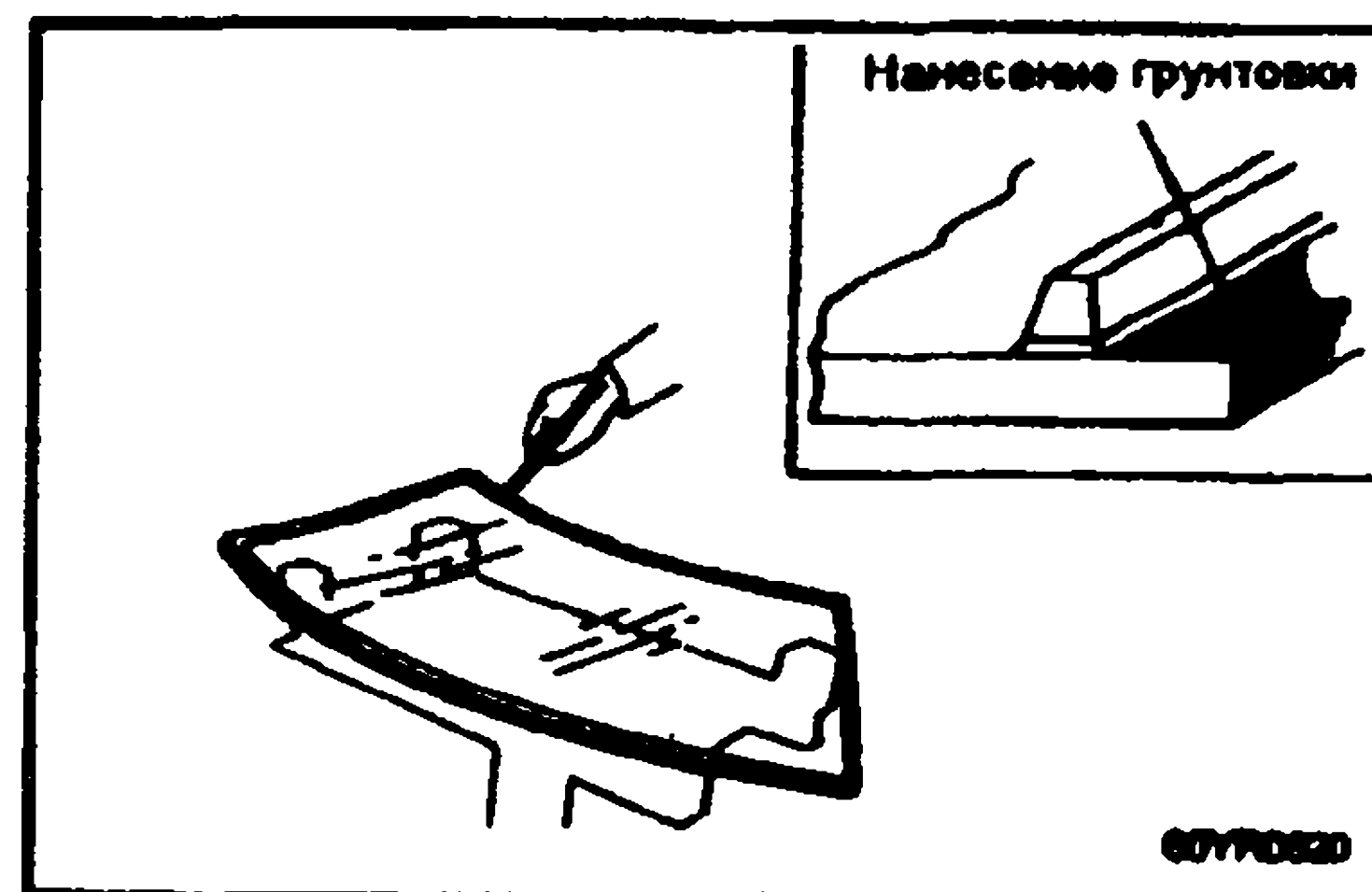
6. Нанести тонкий слой грунтовки (для стекла) на внешнюю поверхность уплотнителя.

ПРИМЕЧАНИЕ

- 1) Не применять грунтовку для кузова.
- 2) Не прикасайтесь к грунтованной поверхности рукой.

Клеевой состав может не полностью прилипнуть к стеклу, что вызовет протекание воды через стекло.

7. Нанести тонкий слой грунтовки для кузова в месте установки лобового стекла. Стекло должно быть установлено через 10 минут после нанесения грунтовки.

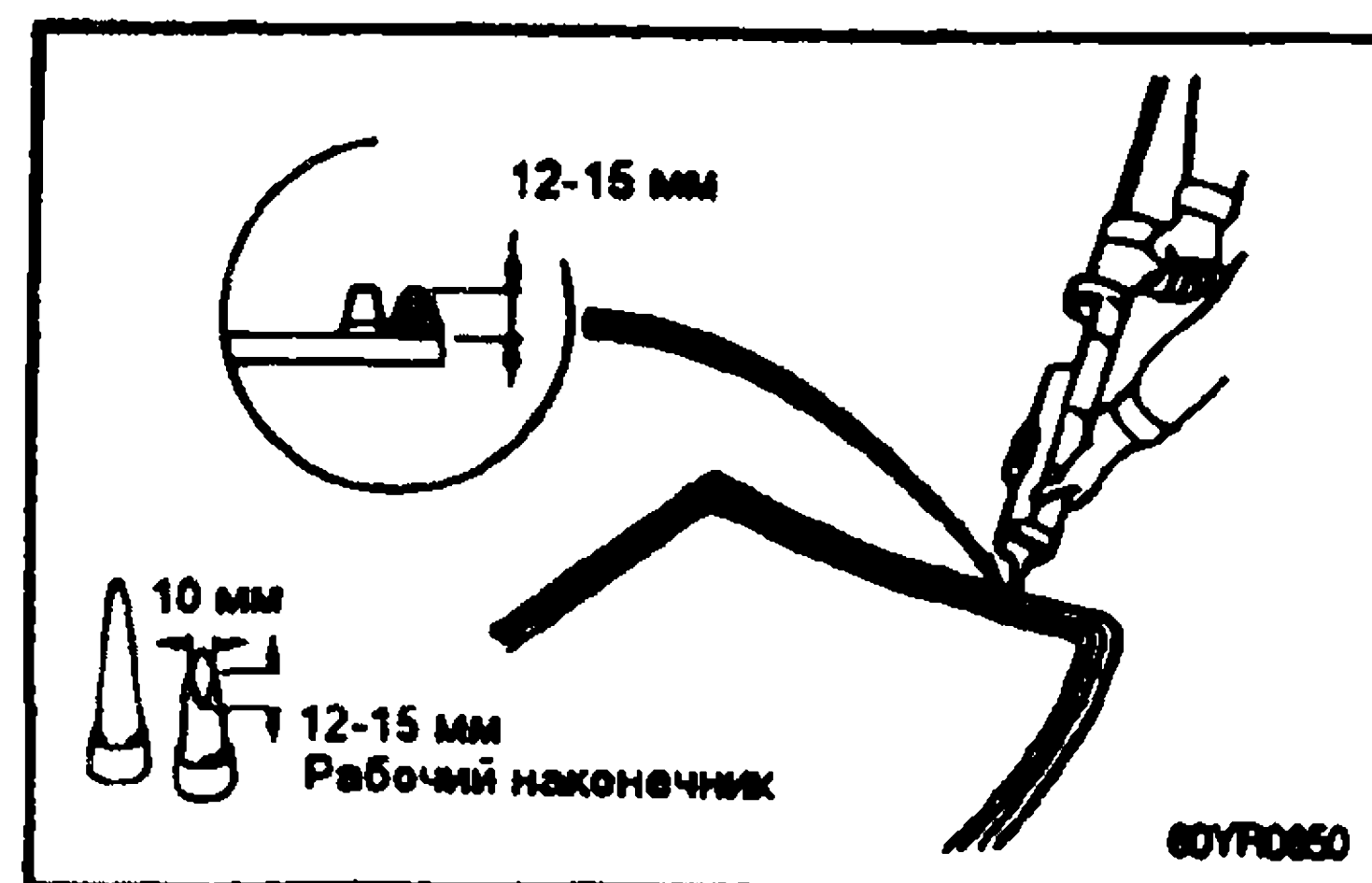


8. Тщательно перемешать вместе весь уплотнитель на стекле или металлической пластине с помощью шпателя. Перед этим очистить стекло или пластину губкой со спиртом.

9. Поместить клей в патрон. Установить в пистолет и нанести слой клея по периметру стекла.

ПРИМЕЧАНИЕ

Нанести клей следует через 5 минут после нанесения грунтовки стекла.



10. Используя присоски или специальное приспособление (09861-31400), опустить стекло на место посадки, совместить сделанные отметки, и прижать его к наполнителю, установив две нижние прокладки, чтобы предотвратить сползание стекла вниз.

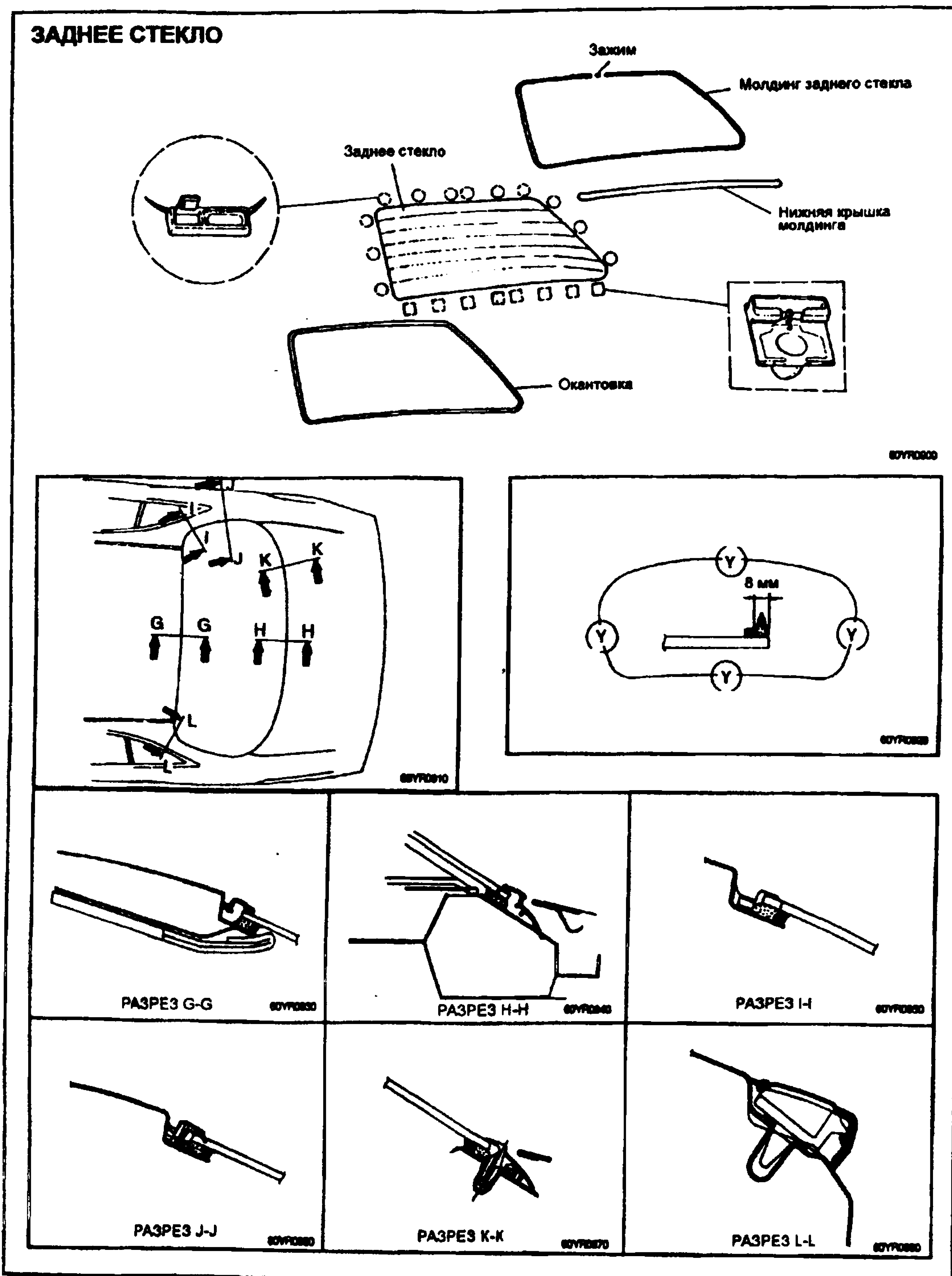
11. Соскоблить или вытереть излишний клей шпателем или тонкой металлической сеткой.

Заполнить все полости и пустоты вокруг лобового стекла.

12. Проверить лобовое стекло на протекание воды. Использовать струю холодной воды, однако, осторожно, не направляя мощную струю воды на свежий слой клея. Дать воде стечь по краям стекла.

13. Если имеются протечки, наложить в эти места наполнитель.

14. Установить окантовку лобового стекла. Установить на прежнее место внутреннее зеркало заднего вида, верхнюю крышку обтекателя и рычаги стеклоочистителя.



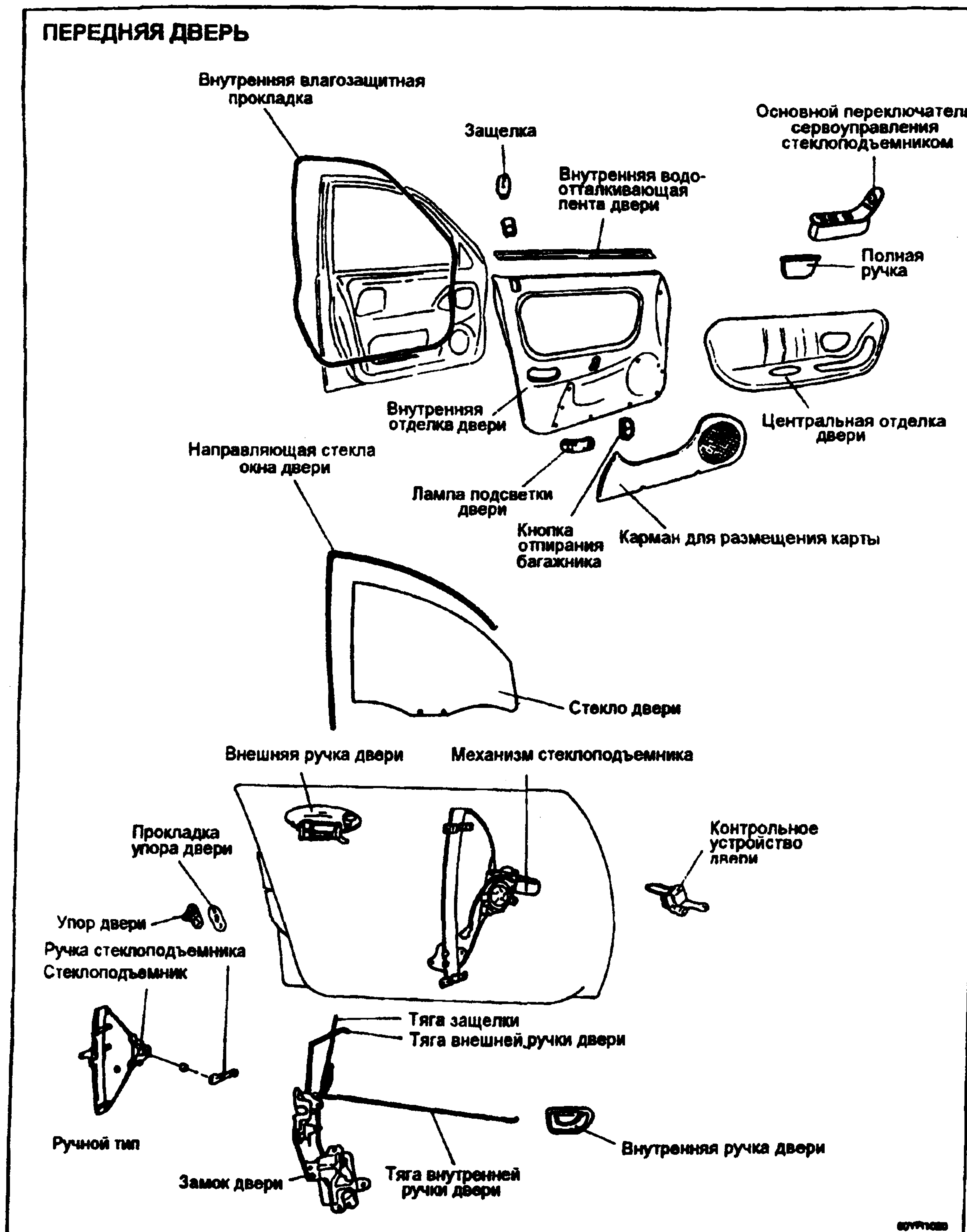
Удаление

1. Удалить клемму электрообогревателя стекла.
2. Для снятия заднего стекла удалить:
 - 1) заднее сиденье,
 - 2) болт кронштейна крепления заднего ремня безопасности,
 - 3) декоративную накладку задней стойки,
 - 4) окантовку задней панели.
3. Снять молдинг заднего стекла.
4. Снять заднее стекло.

Установка

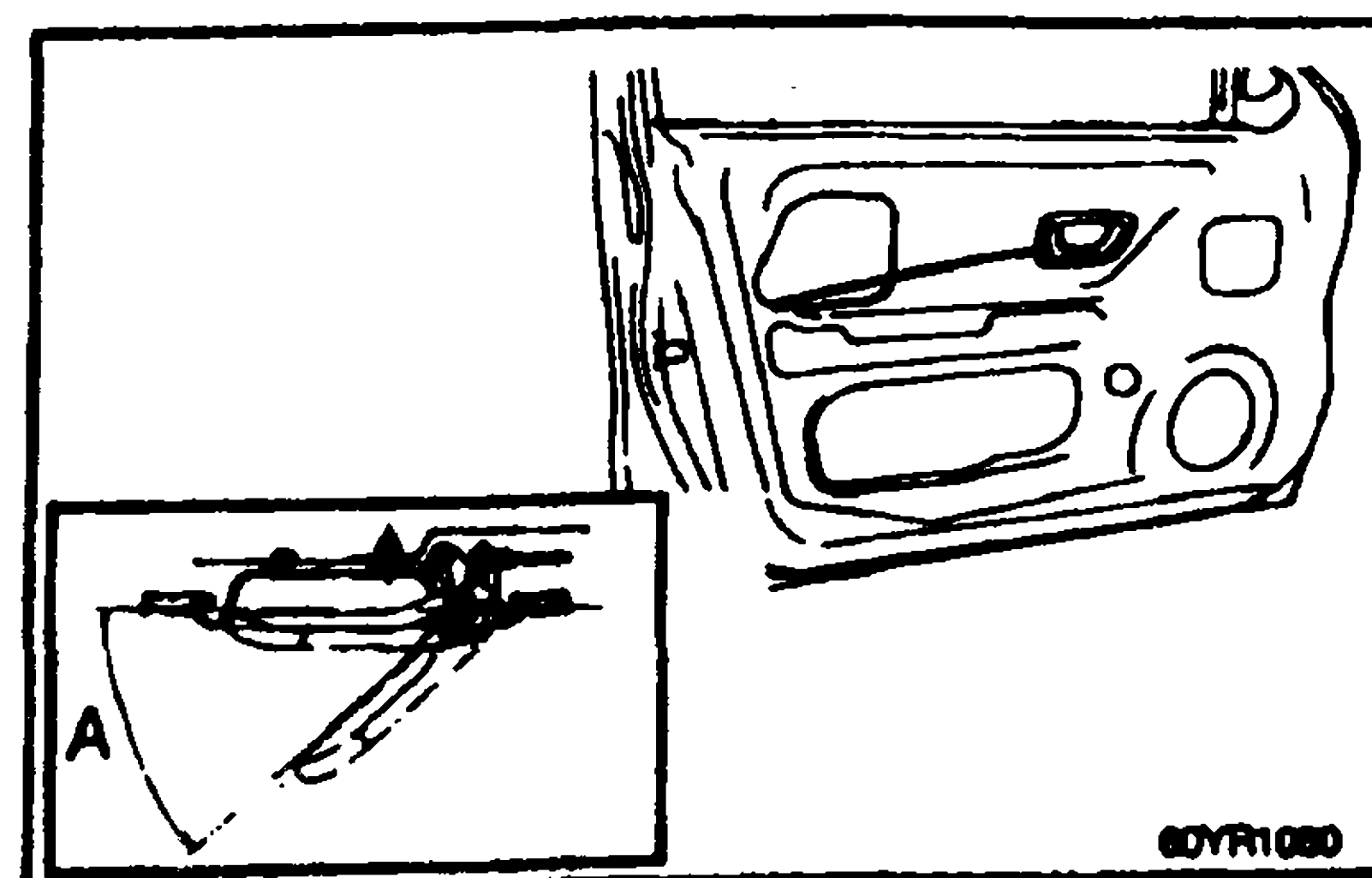
Последовательность снятия такая же, как и для лобового стекла.

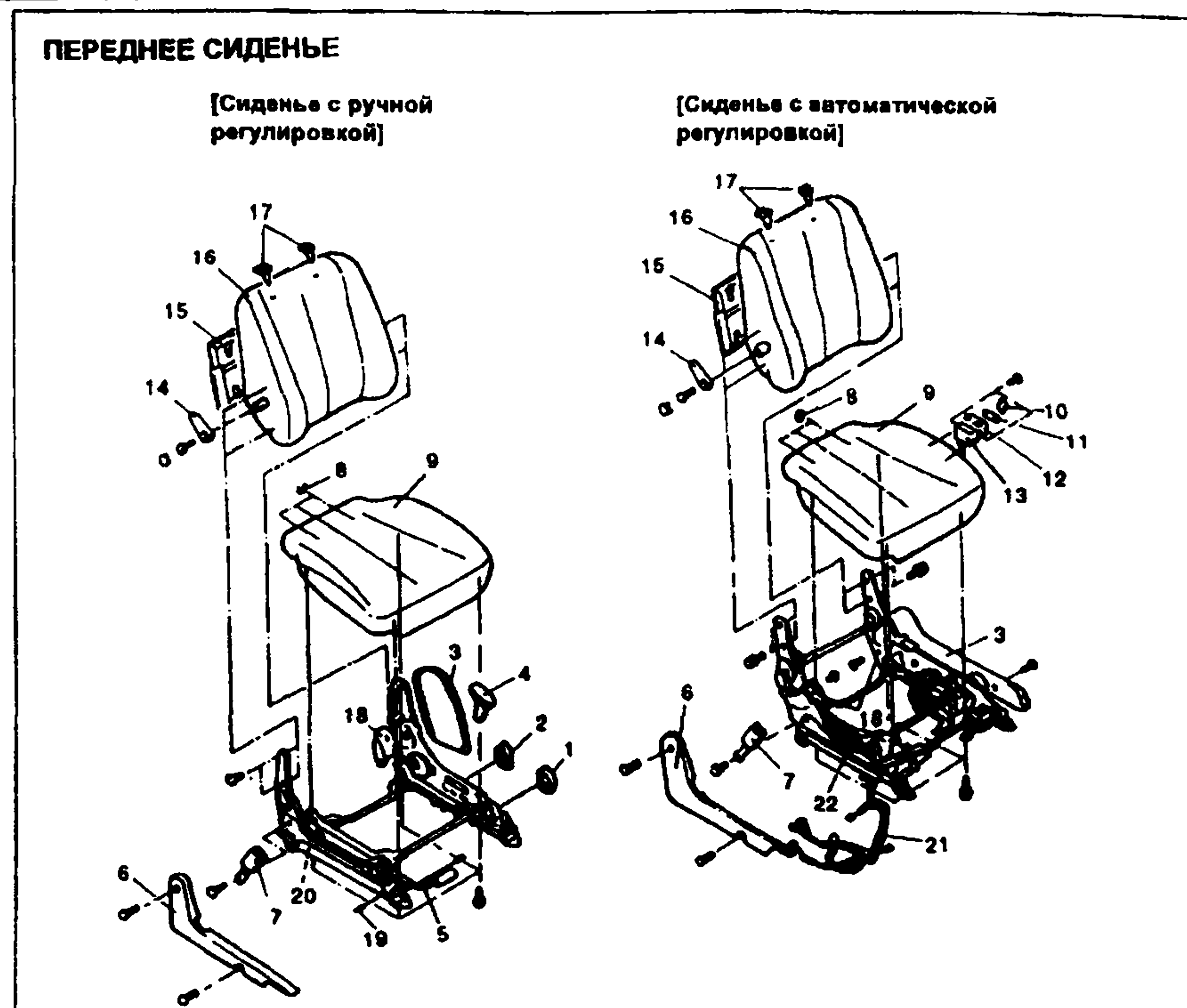
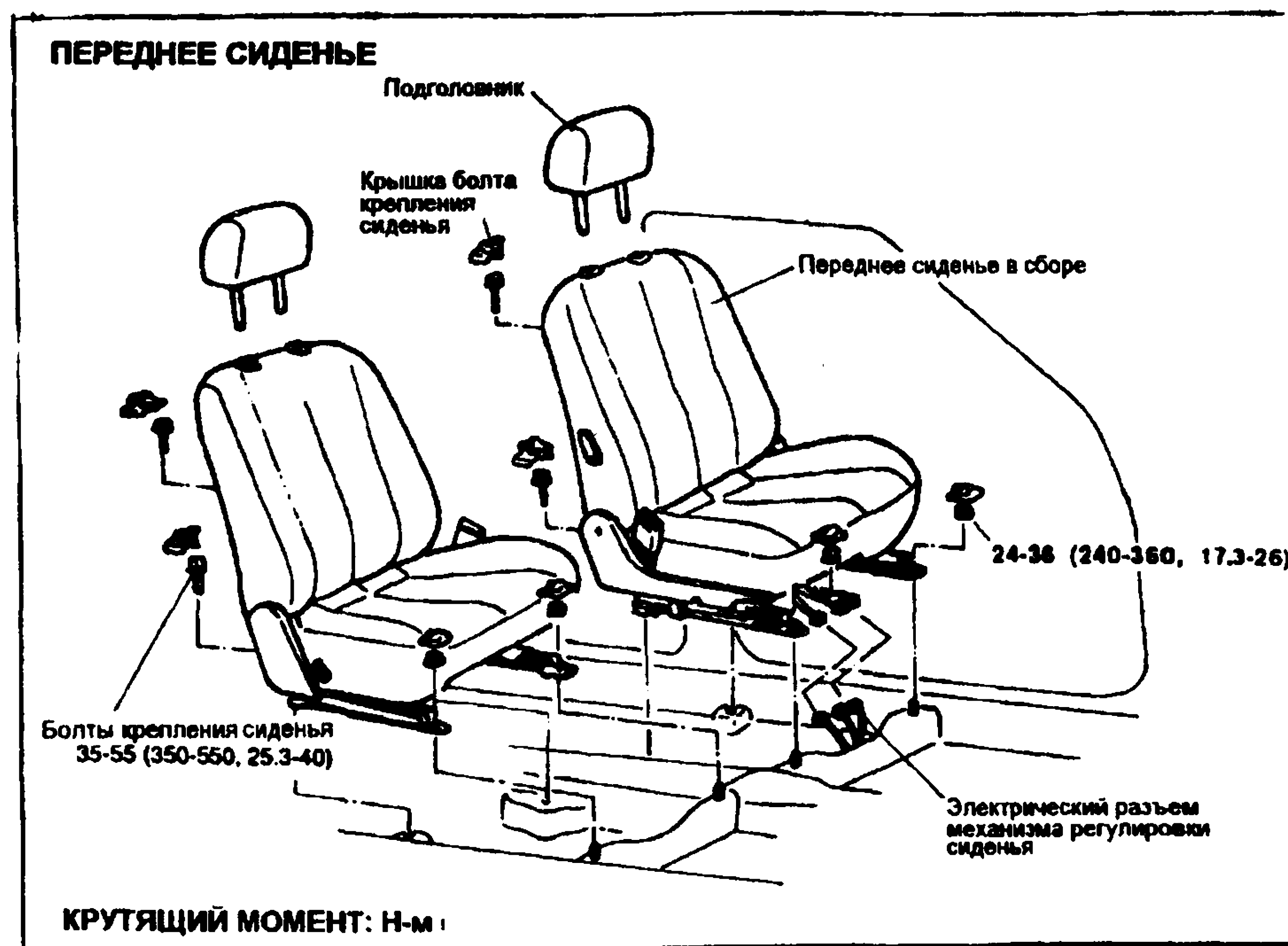
1. Установить уплотнение стекла.
Последовательность установки такая же, как и для лобового стекла.
2. Установить заднее стекло.
Последовательность установки такая же, как и для лобового стекла.
3. Установить молдинг заднего стекла.
Размещение прокладок и зажимов как показано на рисунке.



Регулировка положения двери, стекла и ручки

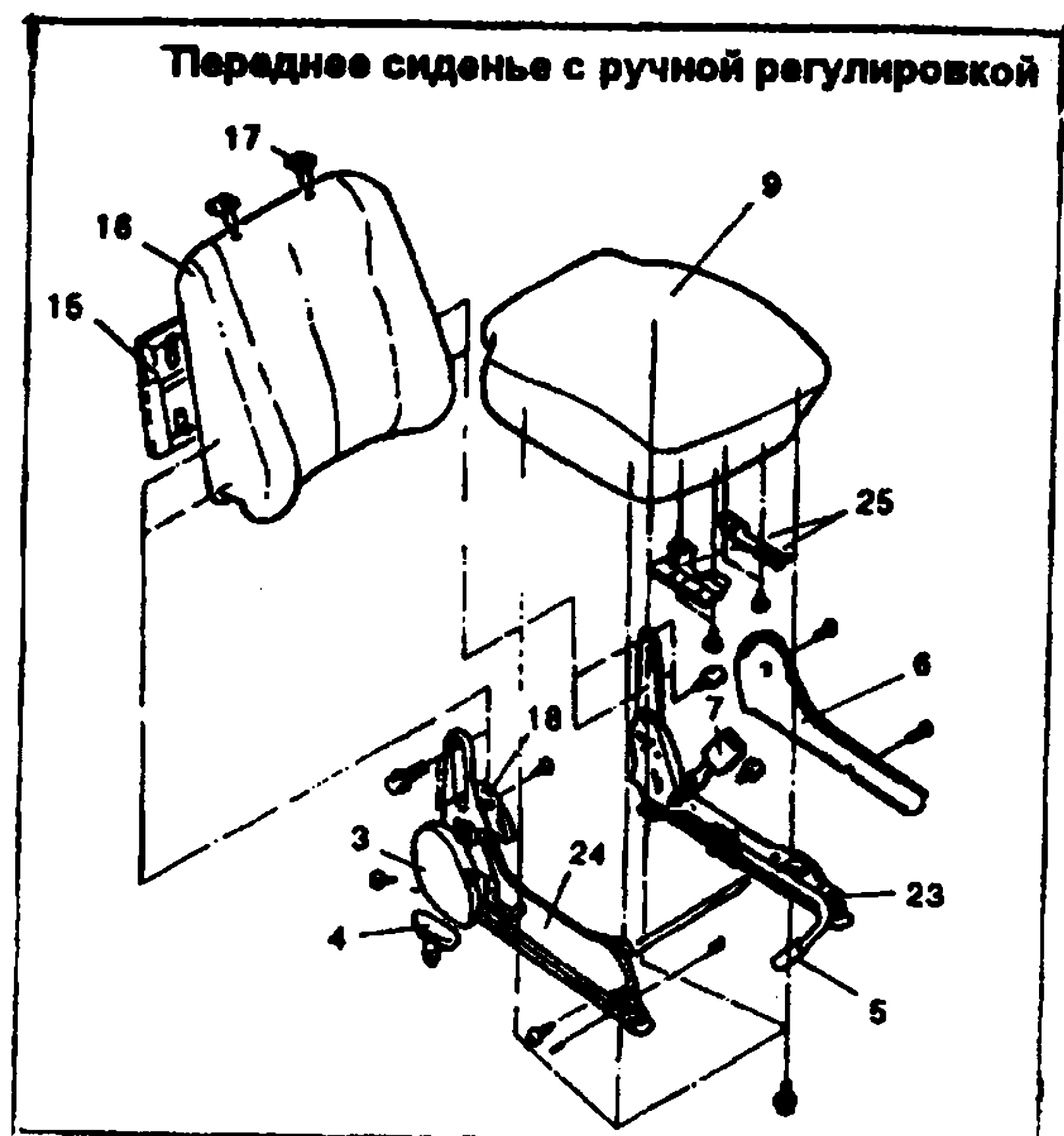
1. Проверить подгонку по уровню относительно кузова, затем одинаковы ли зазоры между дверью и кузовом.
2. Если стекло закрывается неровно по кромке, отрегулировать его наклон в направлении спереди назад.
3. Отрегулировать перемещение ручки двери путем изменения хода в направлении изнутри-наружу. Полный ход (A) составляет $42,5^\circ$.



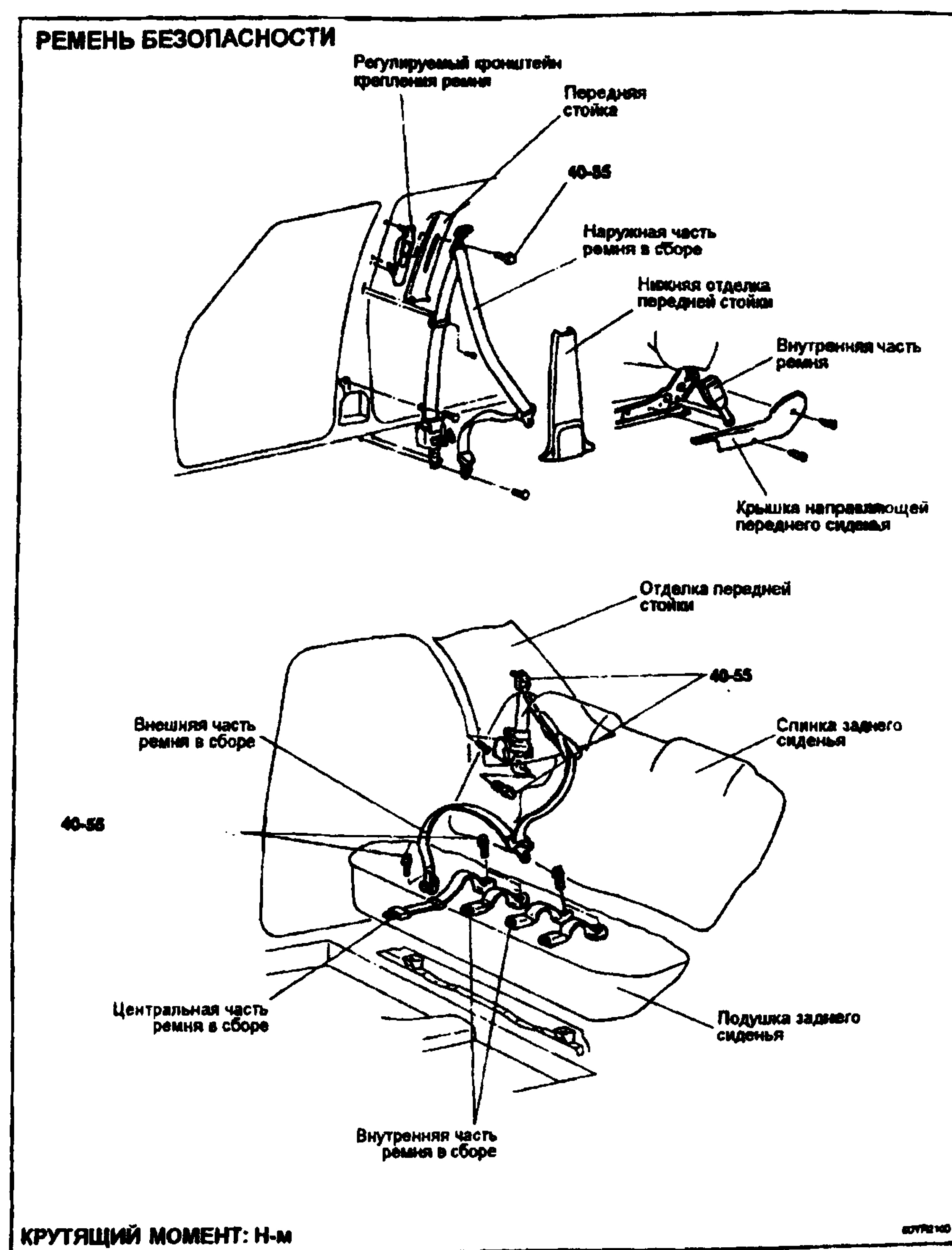


1. Ручка регулирования высоты
2. Ручка регулирования высоты
3. Боковая защитная крышка
4. Рычаг изменения наклона спинки
5. Рычаг продольной регулировки
6. Крышка направляющих
7. Внутренняя часть ремня безопасности
8. Разрезное кольцо
9. Подушка сиденья в сборе
14. Поддерживающий рычаг
15. Панель спинки в сборе
16. Спинка сиденья в сборе
17. Направляющие подголовника
18. Внутренняя крышка рычага изменения наклона спинки
19. Вытягивающийся трос
20. Механизм регулирования высоты в сборе.

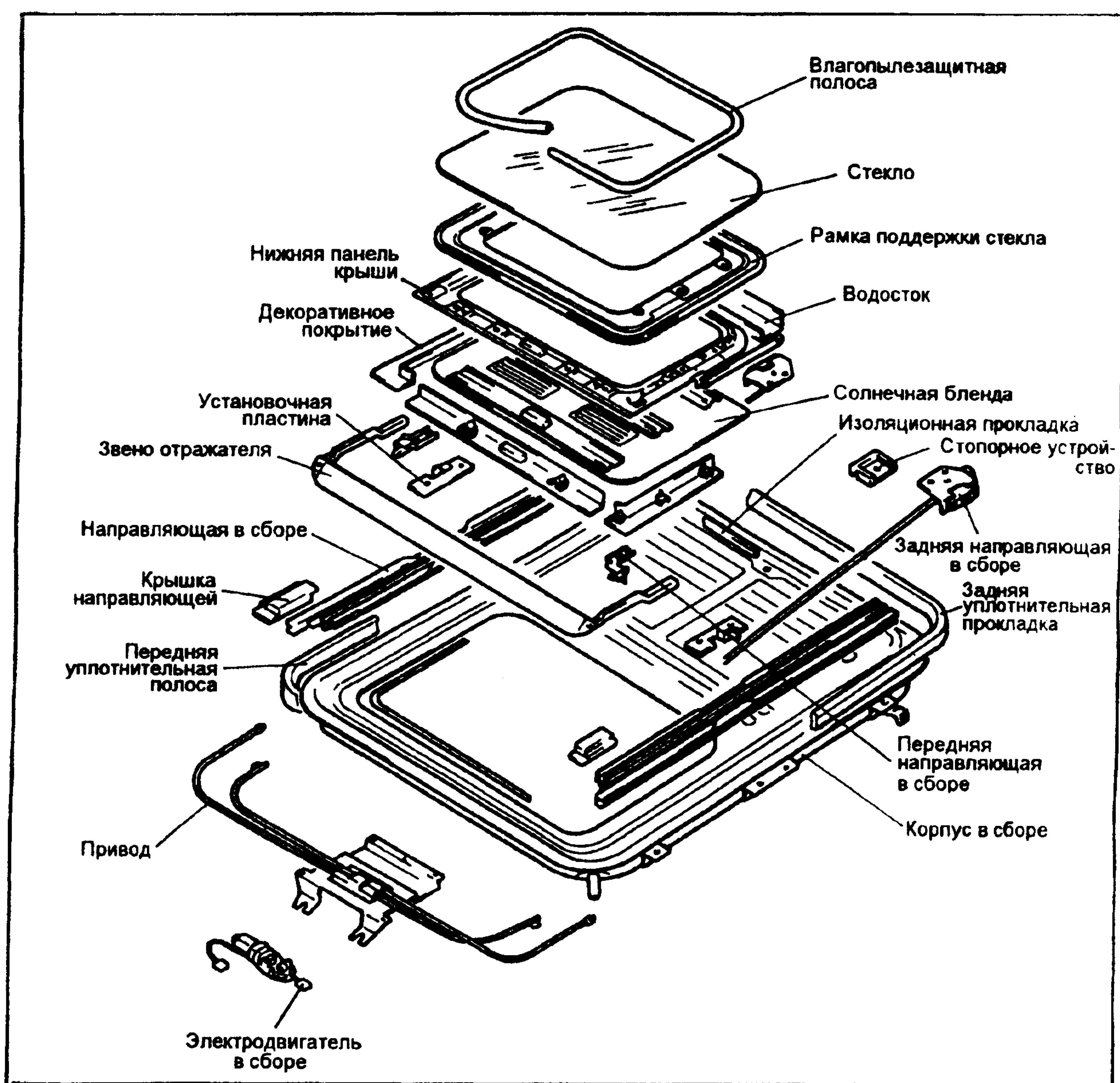
3. Боковая защитная крышка
6. Крышка направляющих
7. Внутренняя часть ремня безопасности
8. Разрезное кольцо
9. Подушка сиденья в сборе
10. Рычаг регулирования наклона спинки
11. Рычаг продольной регулировки
12. Декоративная пластина
13. Выключатель сервоуправления
14. Поддерживающий рычаг
15. Панель спинки в сборе
16. Спинка сиденья в сборе
17. Направляющие подголовника
18. Внутренняя крышка рычага изменения наклона спинки
21. Электрический кабель сервоуправления
22. Механизм регулирования высоты в сборе.



- | | |
|--|---|
| 3. Боковая защитная крышка | 16. Спинка сиденья в сборе |
| 4. Рычаг изменения наклона спинки | 17. Направляющие подголовника |
| 5. Рычаг продольной регулировки | 18. Внутренняя крышка рычага изменения наклона спинки |
| 6. Крышка направляющих | 23. Внутренний механизм регулировки |
| 7. Внутренняя часть ремня безопасности | 24. Наружный механизм регулировки |
| 9. Подушка сиденья в сборе | 25. Направляющая под подушкой сиденья. |
| 15. Панель спинки в сборе | |



Сдвижная крыша



Глава 18

Электрооборудование двигателя и кузова автомобиля

Общие сведения

Техобслуживание электрооборудования автомобиля

При работе с электрооборудованием всегда отсоединяйте минусовый (-) провод кабеля от аккумуляторной батареи (АБ).

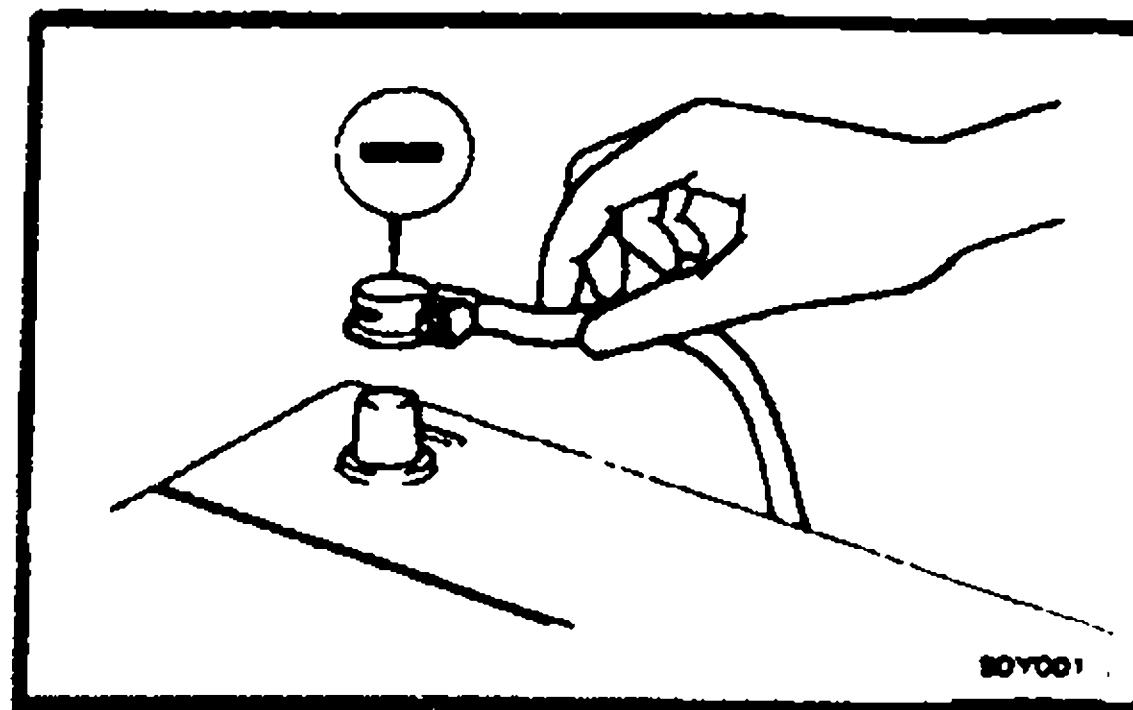
Внимание

1. Перед подсоединением или отсоединением минусового провода обязательно выключите выключатели зажигания и освещения (положение OFF = ВЫКЛ). (Если этого не сделано, есть вероятность повреждения полупроводниковых электро-радиоэлементов — ЭРЭ).

2. Для моделей, снабженных системой многоточечного впрыска топлива после завершения рабочих операций (и когда минусовый (-) провод аккумуляторной батареи подсоединен), прогрейте

двигатель и пустите на холостом ходу, чтобы стабилизировать режим управления двигателем, и затем убедитесь, что холостой ход идет нормально. Температура охлаждающей жидкости двигателя 80—95° С.

Лампы, электровентиляторы, установочные приборы: ВЫКЛ(OFF).



Ведущий мост в блоке с коробкой передач: рычаг перемены передач в нейтральном положении (в машинах с АКП(A/T) в «N» или в «P»).

Рулевое колесо: в нейтральном (среднем) положении.

Двигатели с одним (SOHC) и двумя (DOHC) распредвалами Свеча зажигания

Технические характеристики
Последовательность работы цилиндров 1—2—4—2
Установка опережения Определяется
зажигания модулем управления
Идентификационный номер . 1ED0031A(MANDO)
TOO1542170(MELCO)

| Тип | Для этилированного бензина | Для неэтилированного бензина |
|----------------------|----------------------------|------------------------------|
| NGK | BPR6ES | BPR6ES-11 |
| Champion | RN9YC | RN9YC4 |
| Межэлектродный зазор | 0,7—0,8 мм | 1,0—1,1 мм |

NGYC
973 05

Катушка зажигания

Сопротивление первичной обмотки 0,8 ± 0,08 Ом
Сопротивление вторичной обмотки 12,1 ± 1,21 кОм

Генератор

Номинальная мощность 12 В/75 А
Частота вращения 1000—1800 об/мин
Установка регулятора 14,4 ± 0,3 В
Температурная компенсация -10 ± 3 мВ/°С
Тип регулятора напряжения Электронный встроенный

Стартер

| Тип | Прямой привод (с планетарной передачей) | Редукторный привод |
|-------------------------------|---|--------------------|
| Напряжение | 12 В | 12 В |
| Выходная мощность | 0,9 кВт | 1,2 кВт |
| Характеристики без нагрузки | | |
| Напряжение на зажимах | 11,5 В | 11 В |
| Потребляемый ток | Мах. 60 А | Мах. 90 А |
| Частота вращения | Min. 3000 об/мин | Min. 6600 об/мин |
| Число зубьев ведущей шестерни | 8 | 8 |
| Люфт ведущей шестерни | 0,5—2 мм | 0,5—2 мм |

Аккумуляторная батарея

| | Стандартная | Заказная |
|----------------------|--------------|--------------|
| Тип | NX100—S6MF | MF 68 А. ч |
| Буферный режим | 80 мин. | 122 мин. |
| Плотность (при 25°С) | 1,270 ± 0,01 | 1,270 ± 0,01 |
| Емкость | 36 А. ч | 55 А. ч |
| | 46 А. ч | 68 А. ч |

Момент затяжки

| Узел | Нм |
|------------------------|-------|
| Генератор (В+) | 5—7 |
| Стартер (В+) | 10—12 |
| Аккумуляторная батарея | 4—6 |
| Свеча зажигания | 20—30 |

Шестицилиндровый V-образный двигатель

| | |
|-------------------------------------|--|
| Последовательность работы цилиндров | 1—2—3—4—5—6 |
| Установка опережения зажигания | Определяется модулем управления двигателем |

Катушка зажигания

| | |
|---------------------------------|--------------|
| Сопротивление первичной обмотки | 0,8±0,08 Ом |
| Сопротивление вторичной обмотки | 12,1±1,8 кОм |

Свеча зажигания

| Тип | Марка |
|----------------------|------------|
| NGK | PGR5A 11 |
| ND | P16PR11 |
| Межэлектродный зазор | 1,0—1,1 мм |

Стартер

| Тип | Редукторный привод (с планетарной передачей) |
|-------------------------------|--|
| Напряжение | 12 В |
| Выходная мощность | 1,2 кВт |
| Характеристики без нагрузки | |
| Напряжение на зажимах | 11 В |
| Потребляемый ток | Мах. 90 А |
| Частота вращения | 3000 об/мин |
| Число зубьев ведущей шестерни | 8 |
| Люфт ведущей шестерни | 0,5—2,0 мм |

Неисправности

| Признак | Возможная причина | Способ устранения |
|--|---|---|
| Двигатель не запускается или запускается с перебоями | Неисправен выключатель (замок) зажигания Неправильна установка зажигания Неисправна катушка зажигания Неисправен центральный электрод Неисправен распределитель Неисправен высоковольтный провод Неисправны свечи зажигания Отсоединены или оборваны провода | Заменить выключатель Отрегулировать Проверить катушку Проверить Проверить Проверить Заменить Проверить электропроводку |
| Холостой ход с рывками или с остановом двигателя | Неисправны свечи зажигания Неисправна электропроводка Неправильна установка зажигания Неисправна катушка зажигания Неисправен центральный электрод | Заменить свечи Проверить электропроводку Отрегулировать моменты Проверить катушку Проверить |
| Двигатель работает неустойчиво/слабое ускорение автомобиля | Неисправен высоковольтный провод Неисправны свечи зажигания Неисправна электропроводка зажигания Неправильна установка зажигания | Проверить Заменить свечи Проверить Отрегулировать |
| Малый пробег при данном расходе бензина | Неисправны свечи зажигания Неправильна установка зажигания | Заменить свечи Отрегулировать |
| Двигатель перегревается | Неправильная установка зажигания | Отрегулировать |

Генератор

| Тип | |
|---------------------------------|------------------------|
| Номинальная мощность | 10В/90А |
| Частота вращения | 1000—1800 об/мин |
| Установка регулятора напряжения | 14,4±0,3 В |
| Температурная компенсация | -10 3 мВ/°С |
| Тип регулятора напряжения | Электронный встроенный |

Аккумуляторная батарея

| | |
|-----------------------|---------------|
| Тип | MF68 А. ч |
| Буферный режим | 122 мин. |
| Плотность электролита | 1,280±0,01 |
| Емкость | 55 А.ч 68 А.ч |

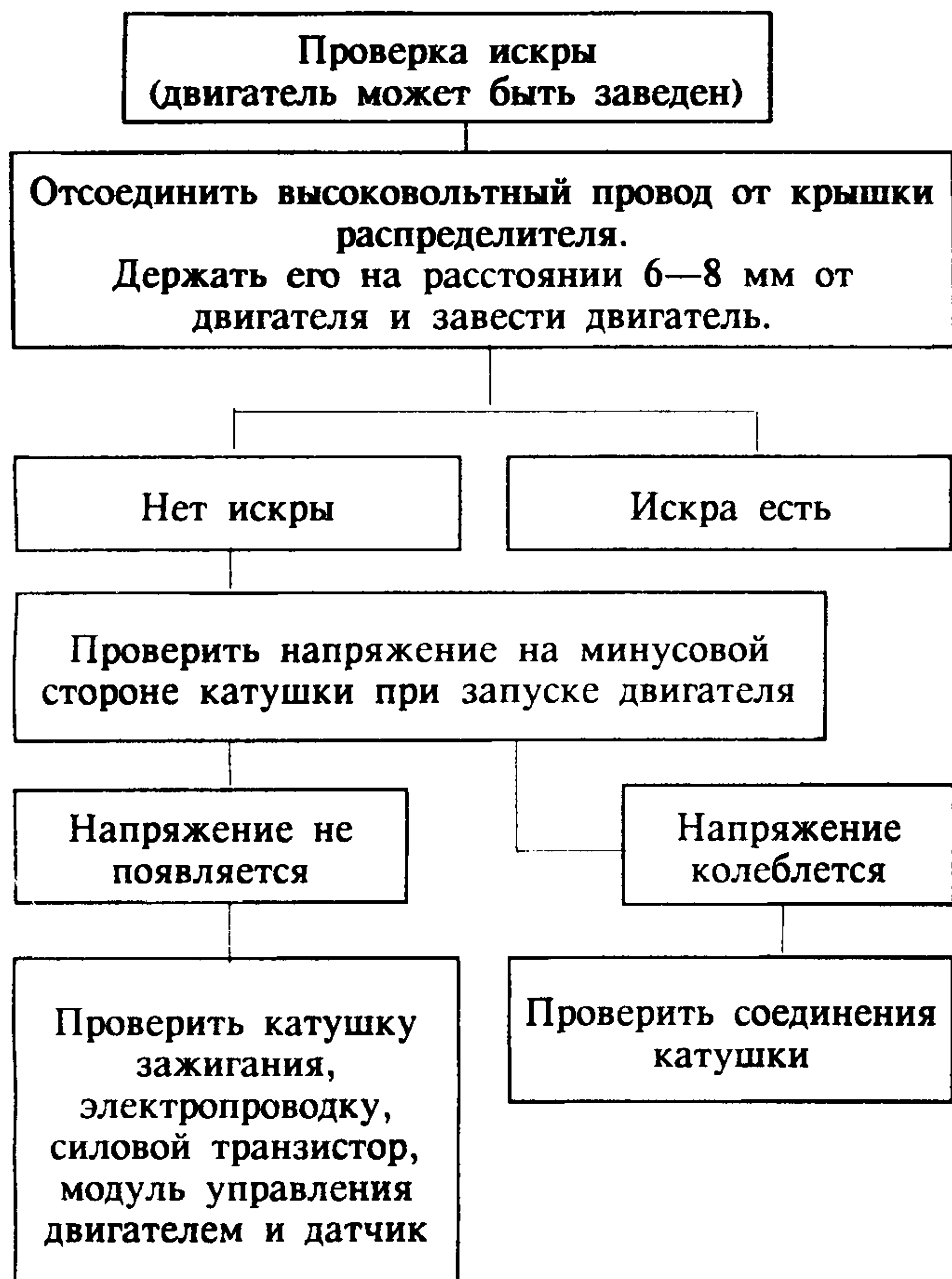
Момент затяжки

| Узел | Нм |
|------------------------|-------|
| Генератор (В+) | 5—7 |
| Стартер (В+) | 10—12 |
| Аккумуляторная батарея | 4—6 |
| Свеча зажигания | 20—30 |

Установка опережения зажигания

Установка опережения зажигания осуществляется электронной системой управления. Данные для рабочих режимов двигателя запрограммированы и введены в память модуля управления двигателем. Параметры работы двигателя (частота вращения коленчатого вала, нагрузка, температурный режим и т. д.) измеряются различными датчиками. На основе их посылаются команды управления моментом зажигания на оптимальную установку.

Проверка искры

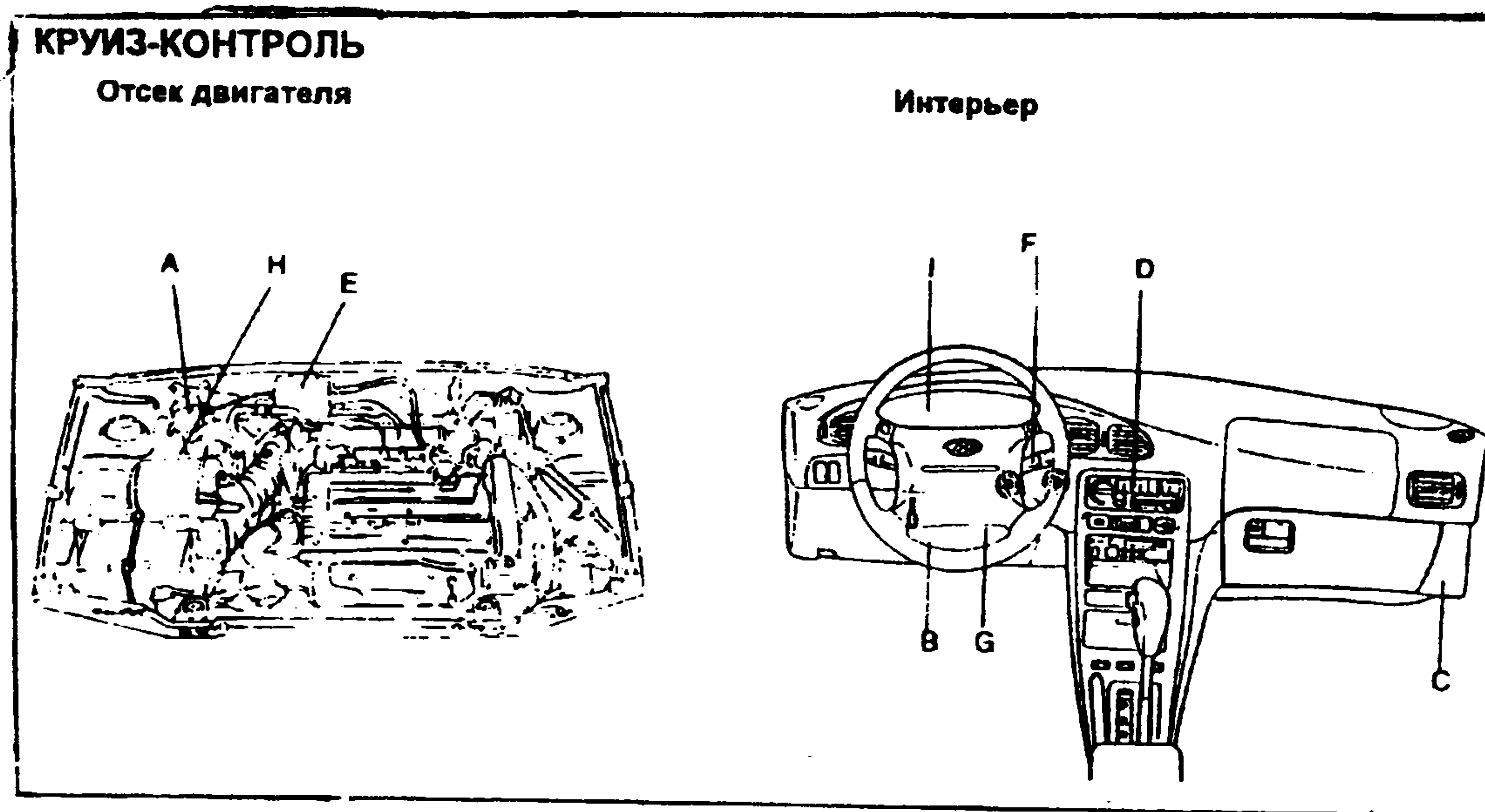


Ток заряда аккумуляторной батареи

| Способ заряда Плотность электролита | Малый ток (5А) | Большой ток (20А) |
|--|----------------|-------------------|
| Ниже 1,100 | 14 ч | 1 ч |
| 1,100—1,130 | 12 ч | 3 ч |
| 1,130—1,160 | 10 ч | 2,5 ч |
| 1,160—1,190 | 8 ч | 2,0 ч |
| 1,190—1,220 | 6 ч | 1,5 ч |
| Выше 1,220 | 4 ч | 1,0 ч |

Прибор поддержания установленной скорости (круиз-контроль) автомобиля

| Узел | Параметры |
|--|--|
| Блок контроля скорости Рабочий диапазон устанавливаемой скорости | Нижний предел: 40 + 3 км/ч Верхний предел скорости: 145 + 5 км/ч |
| Диапазон рабочего напряжения Пределы рабочей температуры | 10—16 В постоянного тока -30+75° С |
| Привод Номинальное напряжение Рабочая температура Рабочий ток | 12 В постоянного тока -30+90° С 3 А или менее (при 12В, 20° С) |
| Сопротивление изоляции | 1 МОм или менее... |

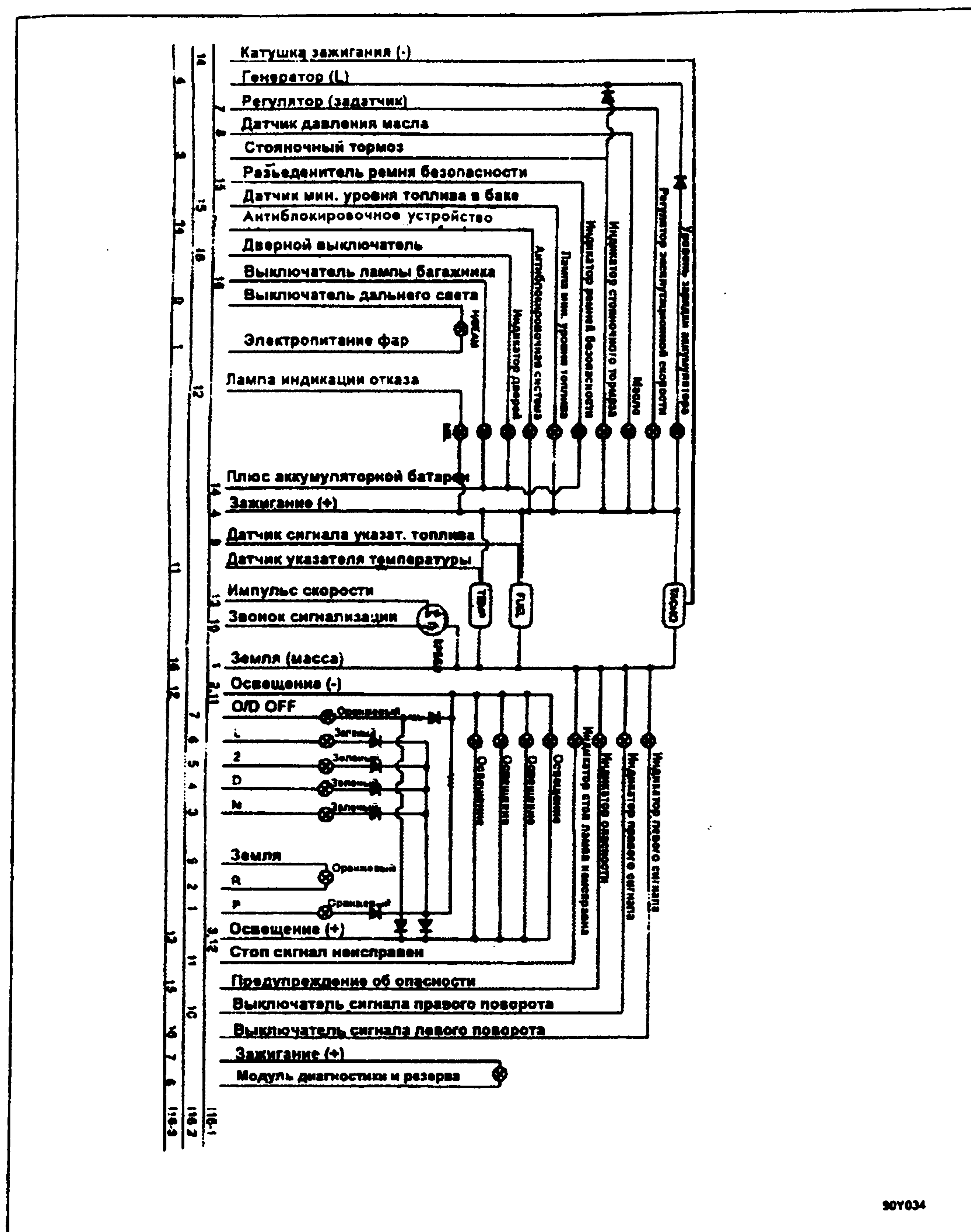


| Узел | Символ | Узел | Символ |
|-----------------------------|--------|--|--------|
| Привод | A | Реле контроля скорости (в многофункциональном переключателе) | F |
| Выключатель сцепления | B | Реле стоп-сигнала | G |
| Модуль круиз-контроля | C | Вакуумный исполнительный механизм | H |
| Главное реле круиз-контроля | D | Датчик скорости автомобиля | I |
| Узел шкива | E | | |

Система и приборы сигнализации

| Индикаторные и сигнальные лампы | Мощность, ватт | Цвет свечения |
|--|----------------|---------------|
| Зарядка аккумуляторной батареи | 1,4 | красный |
| Давление масла | 1,4 | красный |
| Контроль двигателя (неисправность) | 1,4 | оранжевый |
| Уровень тормозной жидкости низкий, стояночный тормоз | 1,4 | красный |
| Дальний свет фар | 3,0 | синий |
| Ремень безопасности | 1,4 | красный |
| Предупредительный сигнал | 1,4 | красный |
| Количество топлива в баке | 3,0 | оранжевый |
| Разъем крышки багажника | 1,4 | оранжевый |
| Указатель поворота | 1,4 | зеленый |
| Надувная подушка безопасности | 1,4 | красный |
| Антиблокировочное устройство (тормозной системы) | 1,4 | оранжевый |
| Задатчик постоянной скорости движения | 1,4 | оранжевый |

Схема электрических соединений

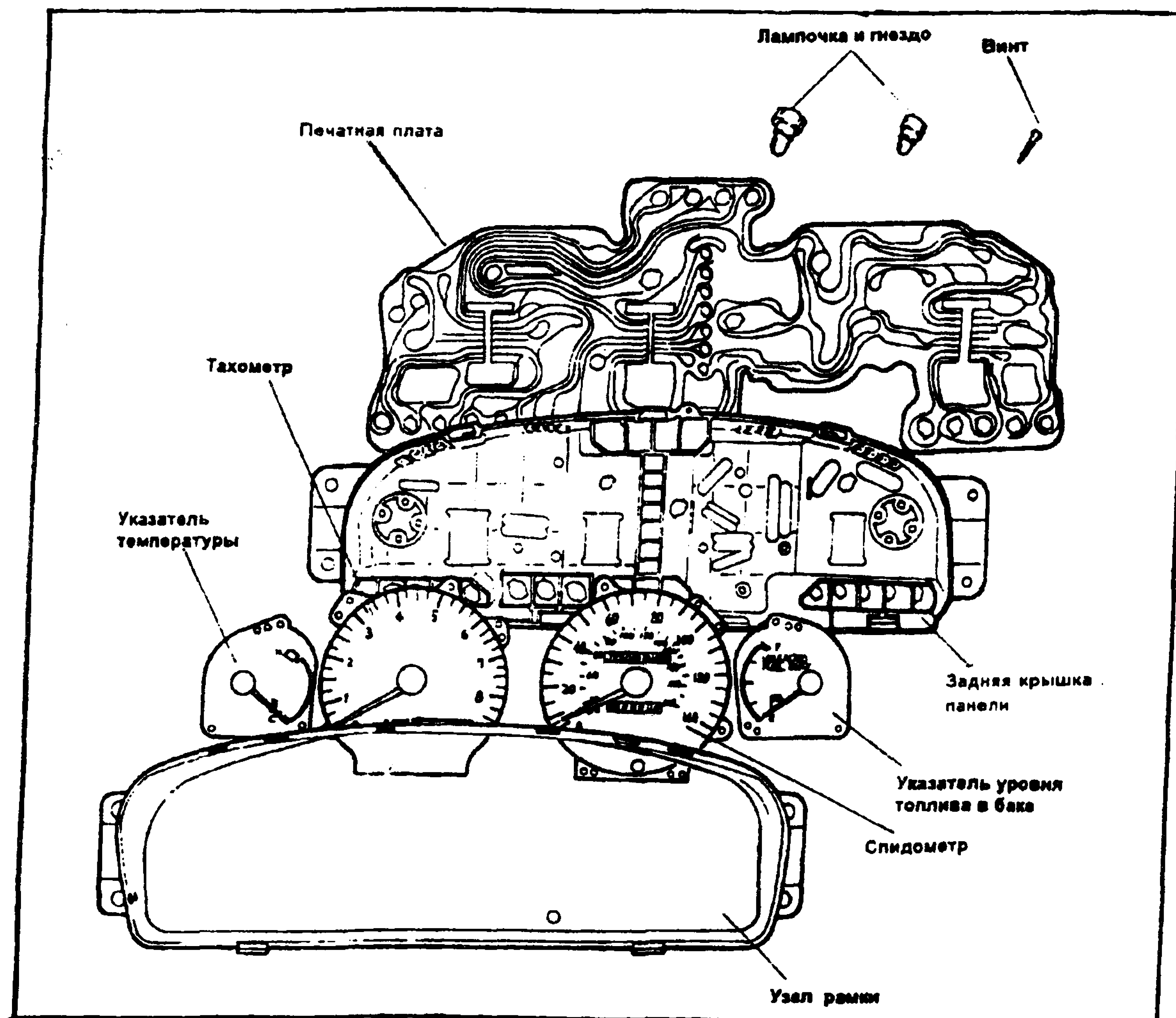


Плавкие вставки и предохранители

Технические данные

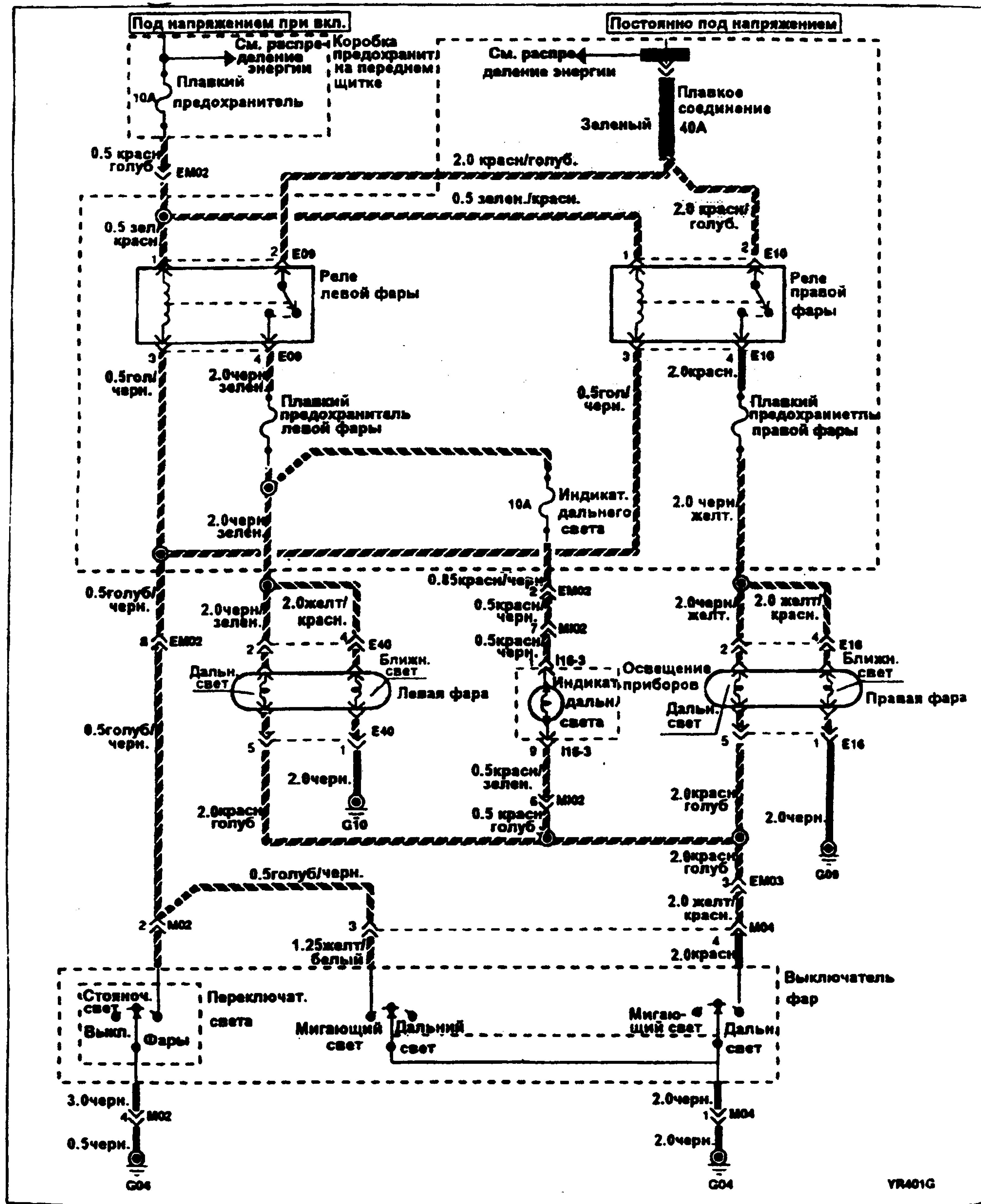
| | Электросхема | Номинальный ток, ампер | Цвет корпуса | | Электросхема | Номинальный ток, ампер | Цвет корпуса |
|---|-------------------------------------|------------------------|--------------|---|---|------------------------|--------------|
| A | Аккумуляторная батарея (АБ) | 60 | желтый | G | Вентилятор | 30 | розовый |
| B | Генератор | 100 | темно-синий | H | Лампочки | 40 | зеленый |
| C | Зажигание | 30 | розовый | I | Противоблокировочное устройство (тормозной системы) | 30 | розовый |
| D | Радиатор | 30 | розовый | J | Антиблокировочное устройство (тормозной системы) | 20 | синий |
| E | Модуль управления двигателем | 20 | синий | K | Конденсатор | 20 | синий |
| F | Электромеханический стеклоподъемник | 30 | розовый | | | | |

Панель приборов



Фары головного света

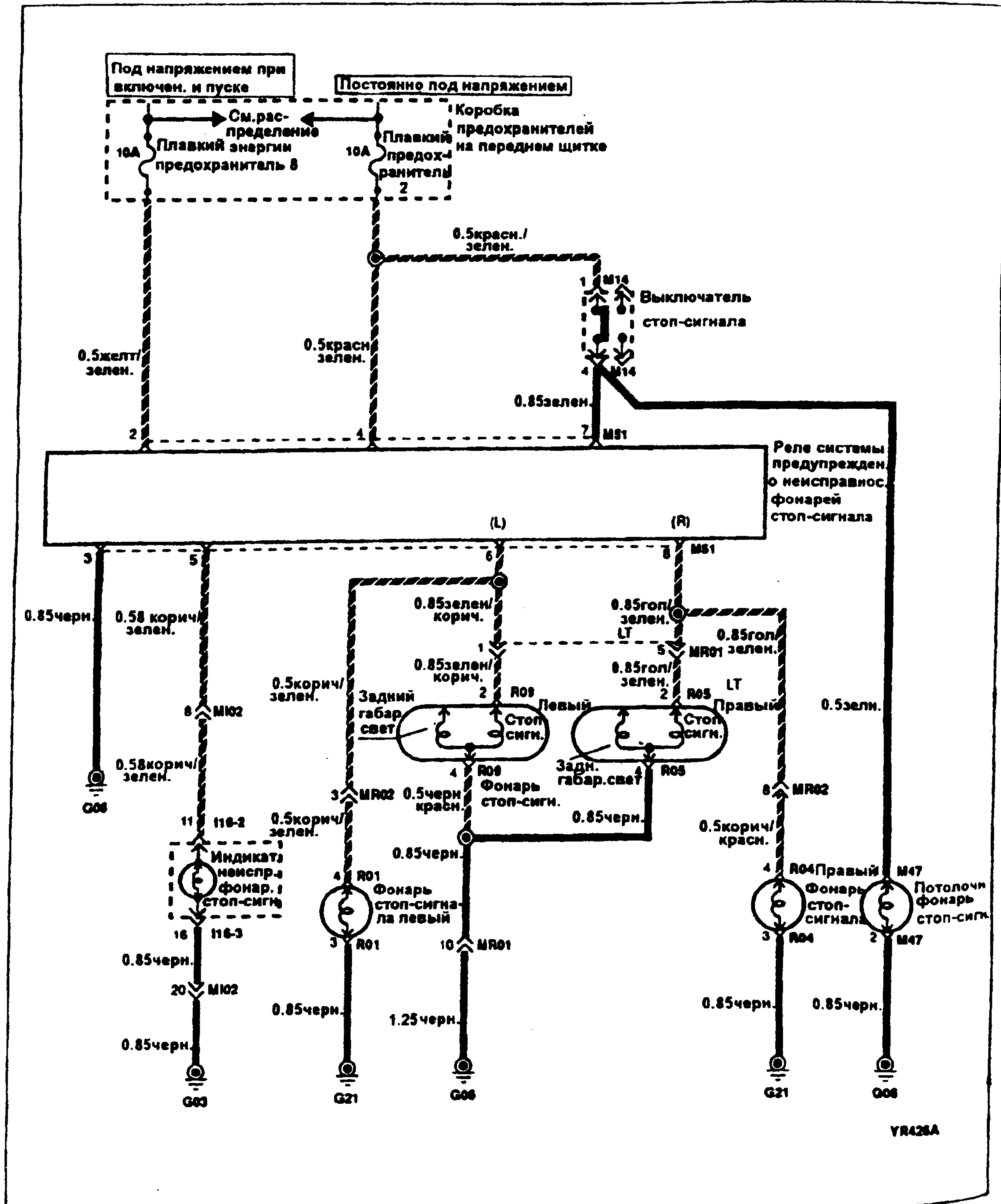
Схема



YR401G

Стоп-сигнал

Схема



Указатели поворота, аварийная сигнализация и боковые повторители
Схема (1)

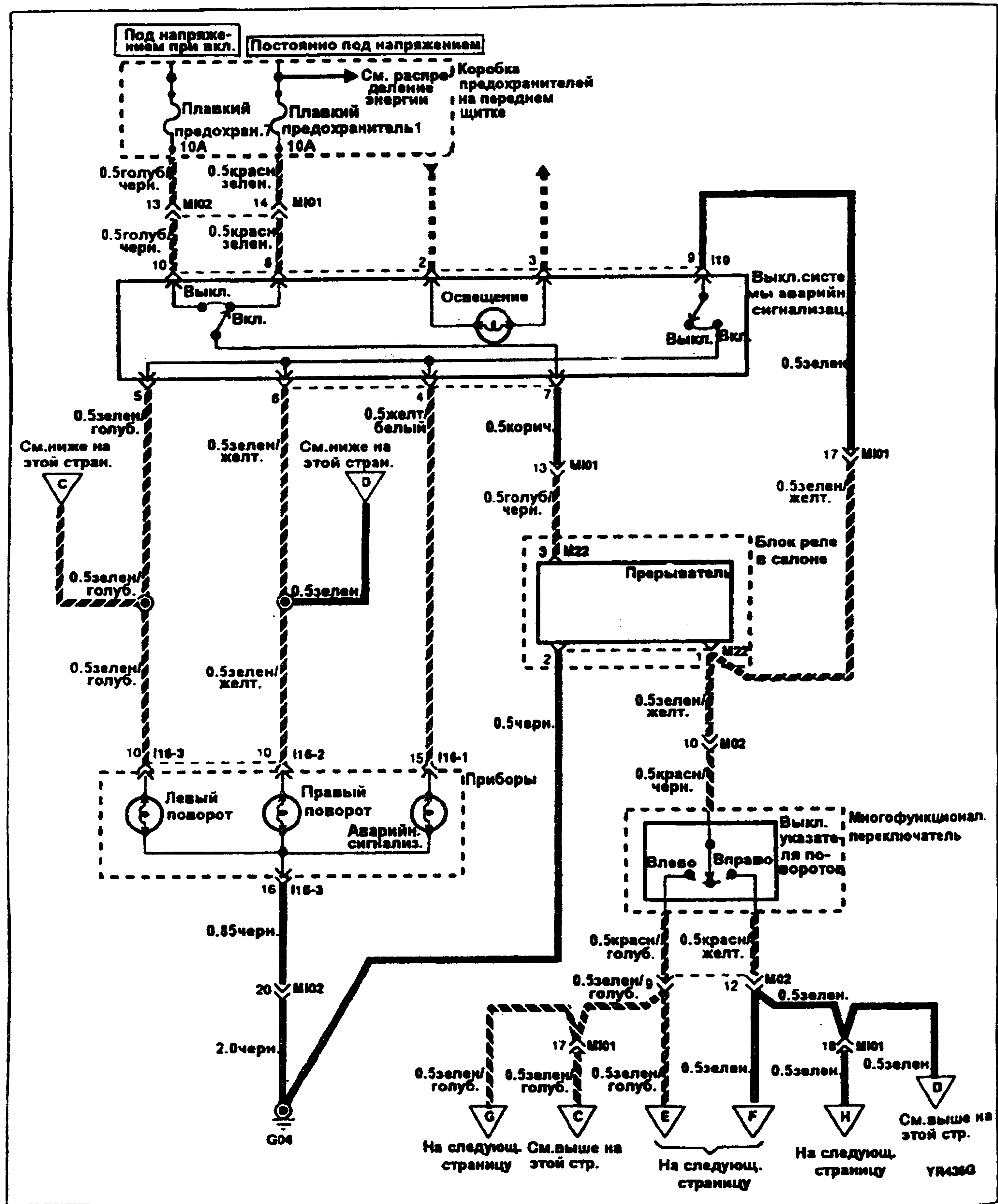
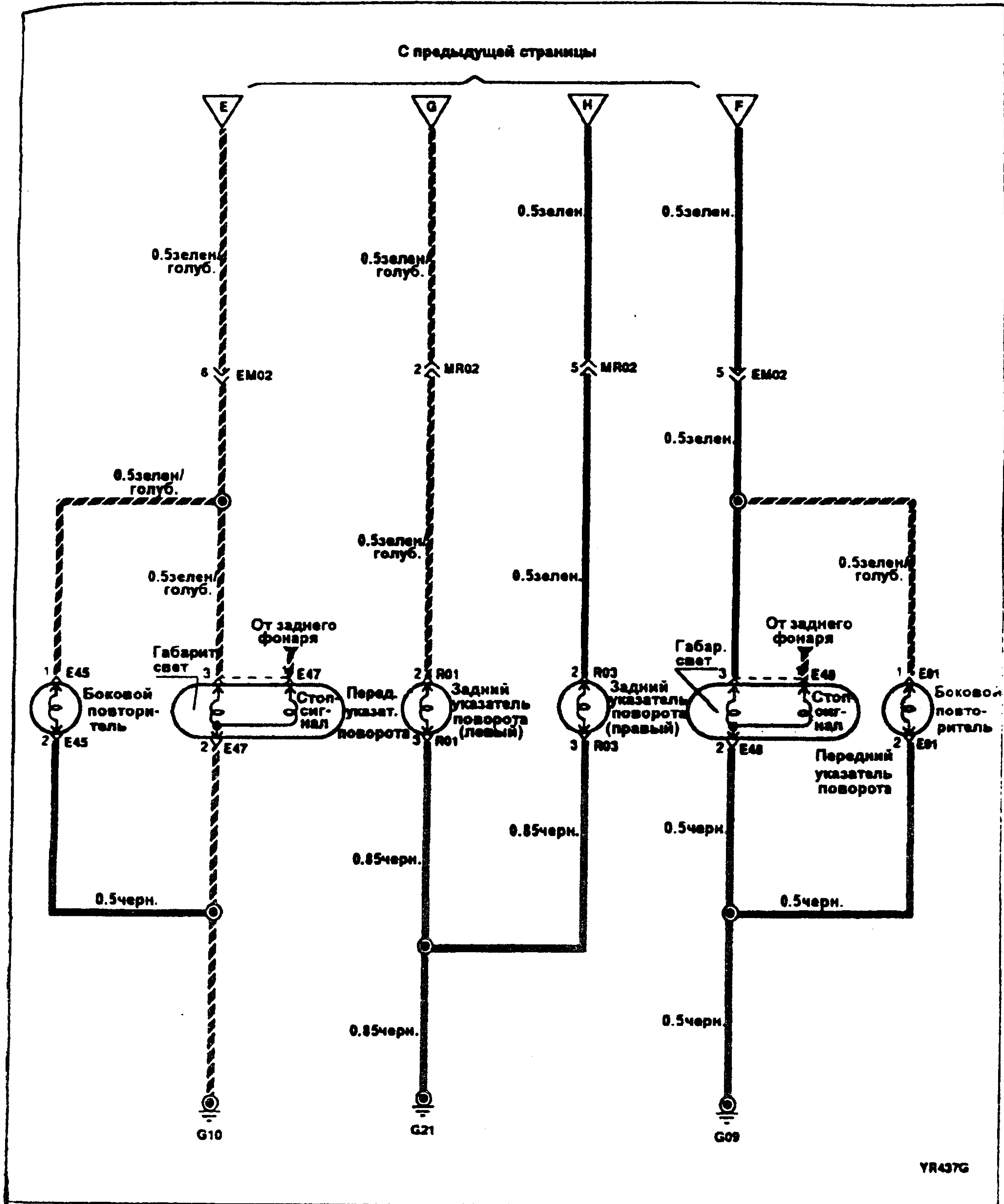


Схема (2)



Приборы освещения и световой сигнализации
Неисправности

| Признак | Возможная причина | Устранение |
|---|---|---|
| Не горит только одна лампа (снаружи) Нет света фары | Перегорела лампа Неисправны патрон, провод, «масса» Перегорела плавкая вставка (40А) | Заменить лампу Восстановить Заменить плавкую вставку Проверить реле |
| Нет заднего светового сигнала и подсветки номера | Неисправно реле фары Неисправен выключатель освещения Неисправна проводка или замыкание на «массу» Перегорел задний предохранитель (10А) | Проверить выключатель Восстановить Заменить его и проверить на КЗ Заменить его |
| Не горит стоп-сигнал | Перегорела плавкая вставка (40А) Неисправно реле заднего сигнала Неисправен выключатель освещения Неисправна проводка или соединение на «массу» Перегорел предохранитель (N2) | Проверить реле Проверить выключатель Восстановить как надо Заменить его и проверить на КЗ |
| Стоп-сигнал не гаснет | Неисправен выключатель стоп-сигнала Неисправна проводка или соединение на «массу» Неисправно реле стоп-сигнала Неисправен выключатель стоп-сигнала | Отрегулировать или заменить его Восстановить как надо Заменить реле Отрегулировать или заменить его |
| Лампы приборов не горят (задний сигнал есть) Сигнал поворота не горит на одной стороне | Неисправно реле стоп-сигнала Неисправен реостат-регулятор ламп Неисправна проводка или соединение на «массу» Перегорела лампа Неисправен выключатель сигнала Неисправна проводка или соединение на «массу» | Заменить реле Проверить реостат Восстановить как надо Заменить ее Проверить его |
| Сигнал поворота не горит | Перегорела плавкая вставка (40А) Перегорел предохранитель сигнала (N7) Неисправен прерыватель сигнала поворота Неисправен выключатель сигнала поворота Неисправна проводка или соединение на «массу» | Восстановить как надо Заменить ее Заменить его и проверить на КЗ Проверить прерыватель Проверить выключатель |
| Лампы аварийного сигнала не горят | Перегорела плавкая вставка (40А) Перегорел предохранитель (N1) Неисправен прерыватель сигнала поворота Неисправен выключатель аварийного сигнала Неисправна проводка или соединение на «массу» | Восстановить как надо Заменить ее Заменить его и проверить на КЗ Проверить его Проверить его |
| Частота прерывателя слишком мала или велика Фонарь заднего хода не горит | Мощность ламп выше или ниже, чем положено по ТУ для работы Дефект в блоке прерывателя Перегорел предохранитель фонаря Неисправен выключатель фонаря | Восстановить как надо Заменить лампы Заменить прерыватель Проверить на КЗ, заменить его Проверить выключатель |
| Лампы верхней панели и багажника не горят | Повреждена проводка, «масса» Перегорела плавкая вставка (40А) Перегорел предохранитель N4 (10А) Повреждена проводка, «масса» | Восстановить как надо Заменить ее Проверить на КЗ и заменить его Восстановить как надо |

Аудиосистема

