

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КОЛЛЕДЖ «КРАСНОСЕЛЬСКИЙ
ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
ПО ТЕМЕ:
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, ДИАГНОСТИРОВАНИЕ И
РЕМОНТ ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА
АВТОМОБИЛЯ.**

Обучающегося группы: 32 АС

По профессии: Автомеханик

Обучающийся: Матренкин Сергей Сергеевич

Руководитель: Воробьев Александр Николаевич

Мастер производственного обучения: Доброева Нина Дмитриевна

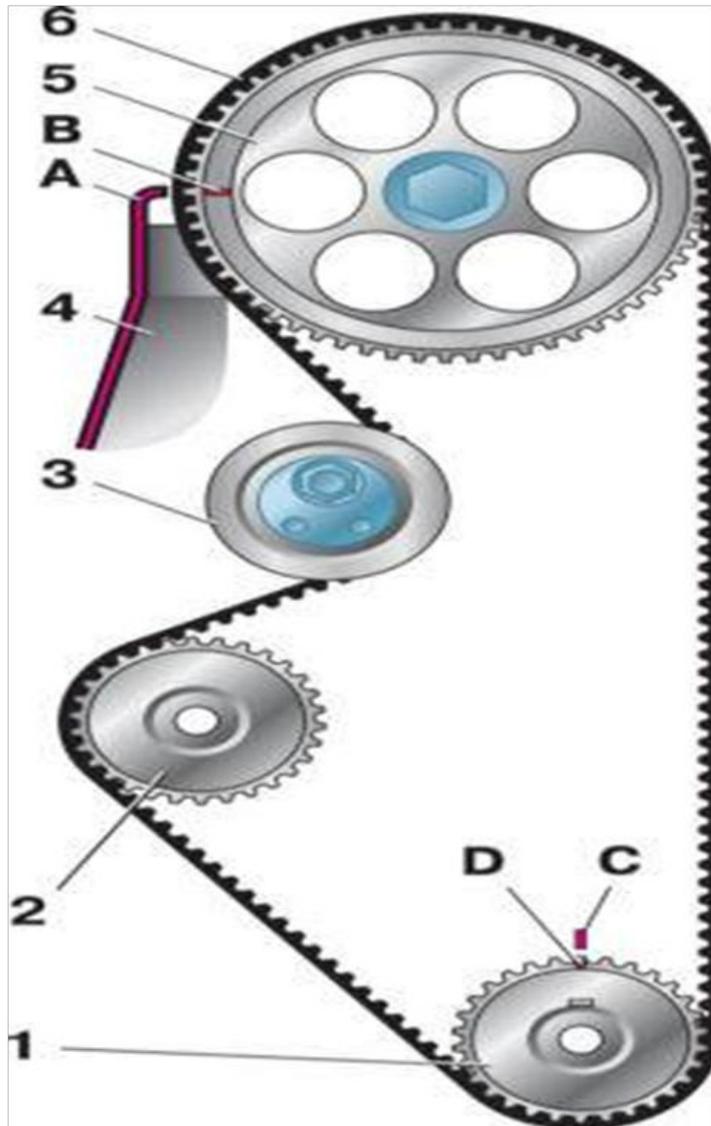
НАЗНАЧЕНИЕ УСТРОЙСТВО И РАБОТА ГРМ

Газораспределительный механизм предназначен для своевременного открытия впускных и выпускных клапанов в цилиндрах двигателя внутреннего сгорания и вывода из камер цилиндров отработанные газы.

Газораспределительный механизм состоит из:

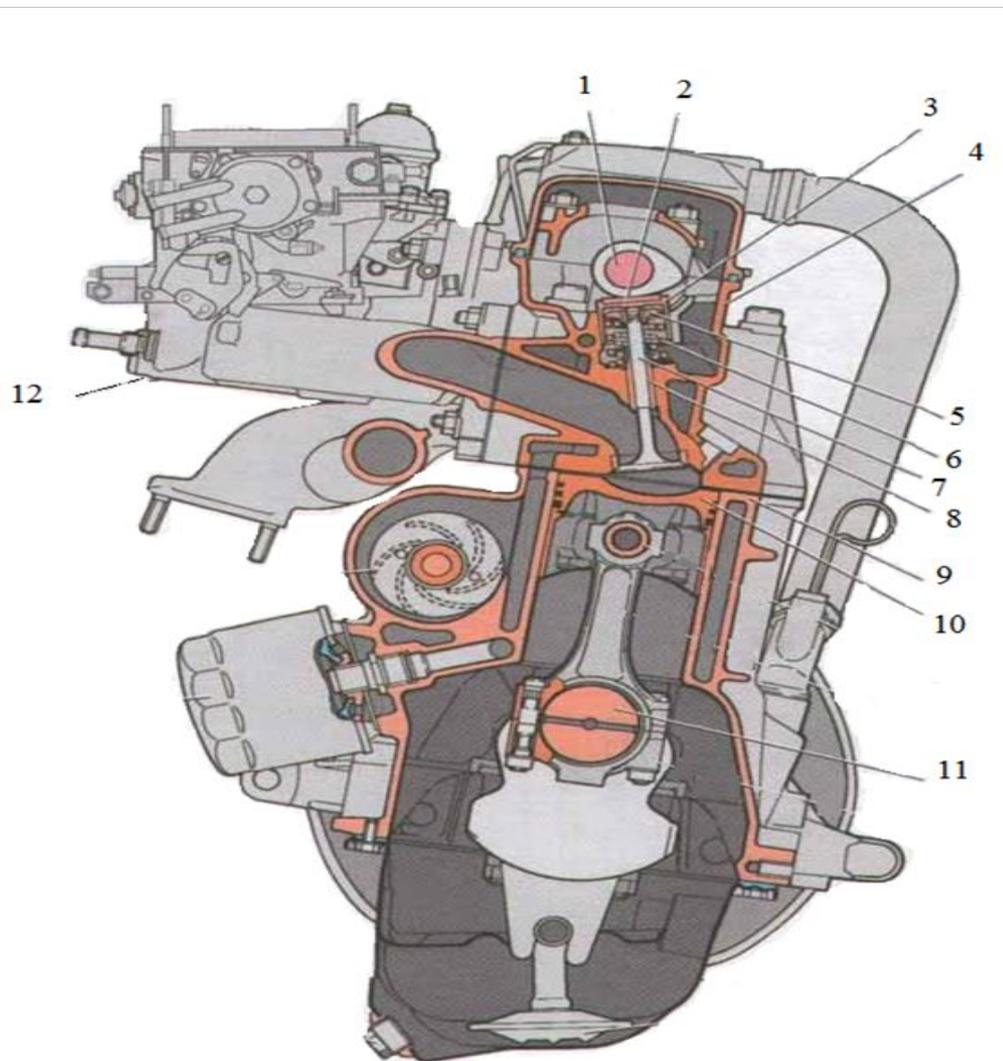
- Распределительного вала;
- Механизма привода распределительного вала;
- Клапанного механизма.

СХЕМА ПРИВОДА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА



- 1 – зубчатый шкив коленчатого вала.
- 2 – зубчатый шкив насоса охлаждающей жидкости.
- 3 – натяжной ролик.
- 4 – задняя защитная крышка.
- 5 – зубчатый шкив распределительного вала.
- 6 – зубчатый ремень.
- A – установочный выступ на задней защитной крышке.
- B – метка на шкиве распределительного вала.
- C – метка на крышке масляного насоса.
- D – метка на шкиве коленчатого вала.

СХЕМА ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА



1. Распределительный вал
2. Регулировочная шайба клапана
3. Толкатель
4. Головка блока цилиндров
5. Сухарь клапана
6. Пружина клапана
7. Клапан
8. Направляющая втулка клапана
9. Блок цилиндров
10. Поршень
11. Коленчатый вал
12. Впускной коллектор

Весь рабочий процесс газораспределительного механизма основан на синхронном движении двух валов – коленчатого и распределительного. При этом синхронность движений обеспечивает своевременное открывание клапанов впуска/выпуска на моторных цилиндрах.

При совершении вращательных движений распределительного вала кулачки наступают на рычаги, которые в свою очередь воздействуют на клапанные стержни, что способствует открытию нужных клапанов.

На следующем повороте распределительного вала кулачки отталкиваются от рычагов, которые занимают исходные позиции, тем самым закрывая клапаны.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

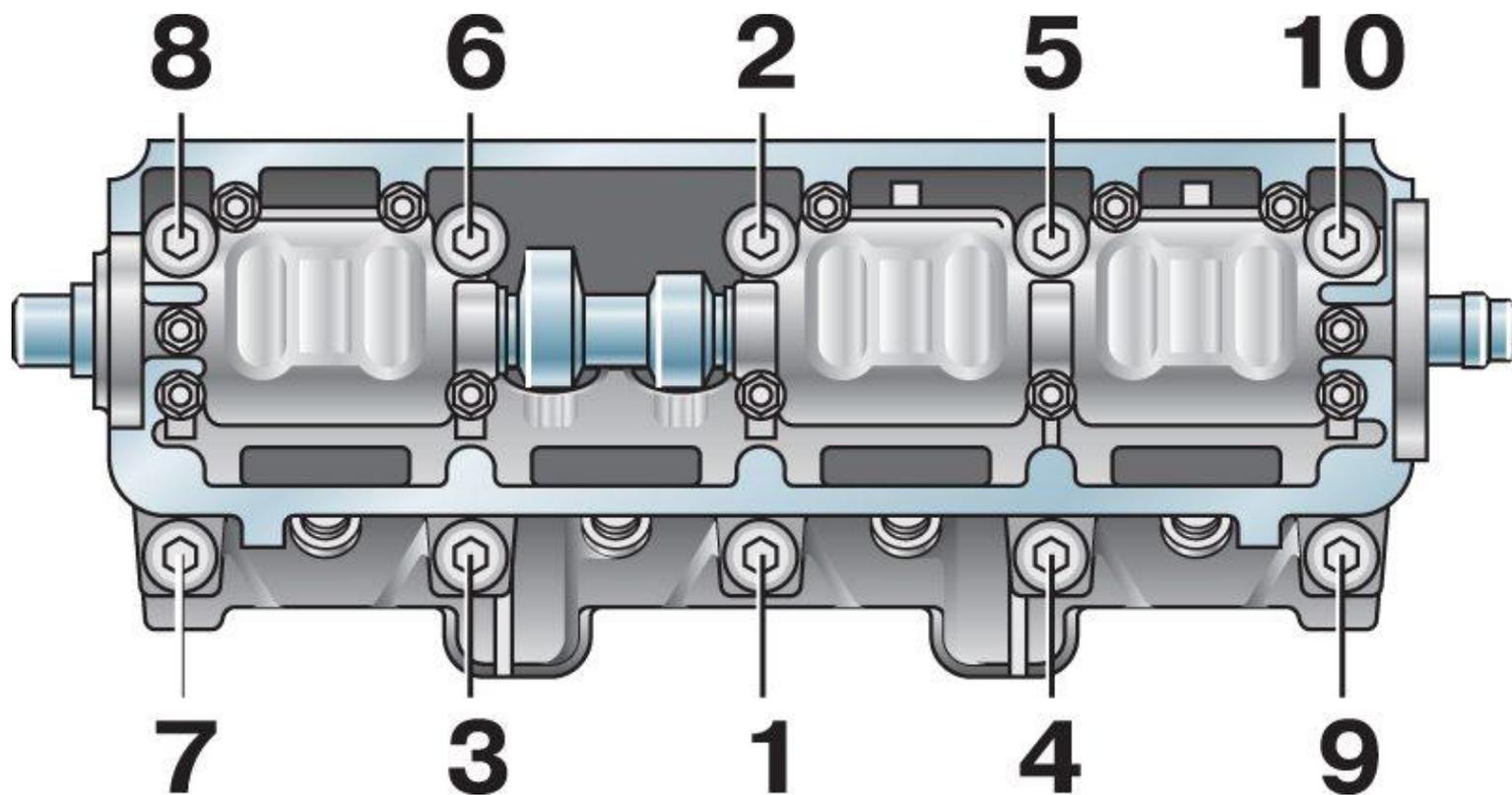
На автомобиле ремень привода ГРМ (газораспределительного механизма) следует заменять через каждые 45 000 км пробега(согласно сервисной книжке). В процессе эксплуатации автомобиля, при очередном техническом обслуживании необходимо периодически проверять натяжение и техническое состояние зубчатого ремня газораспределительного механизма.

Ежедневное обслуживание механизмов двигателя подразделяется на работы перед выездом автомобиля и работы после завершения движения. Перед выездом автомобиля необходимо, убедиться в отсутствии посторонних стуков и шумов. После завершения движения можно очистить двигатель от грязи с помощью специальных средств для очистки двигателя.

При первом техническом обслуживании кроме очистительных работ и проверки герметичности всех систем надо провести диагностирование состояния механизмов двигателя без его разборки.

При втором техническом обслуживании на ряде двигателей надо проверить крепление головки цилиндров и отрегулировать зазоры в механизме газораспределения. Для этого надо частично разобрать двигатель, сняв крышку клапанов. Проверка крепления головки цилиндров производится по методике, рекомендованной заводом-изготовителем. Болты крепления головки к блоку цилиндров надо затягивать динамометрическим ключом. Момент затяжки головки цилиндров бензинового двигателя составляет 90...110 Н.м. Запрещается подтягивать болты крепления головки цилиндров при температуре двигателя ниже 0с. В этом случае следует предварительно прогреть двигатель, а затем подтянуть болты. Для обеспечения полного прилегания плоскостей в месте соединения головки с блоком, болты крепления головки надо подтягивать в определенной последовательности. На двигателях ваз 2110 последовательность подтягивания болтов крепления такова:

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ПОДТЯГИВАНИЯ БОЛТОВ КРЕПЛЕНИЯ ГОЛОВКИ БЛОКА

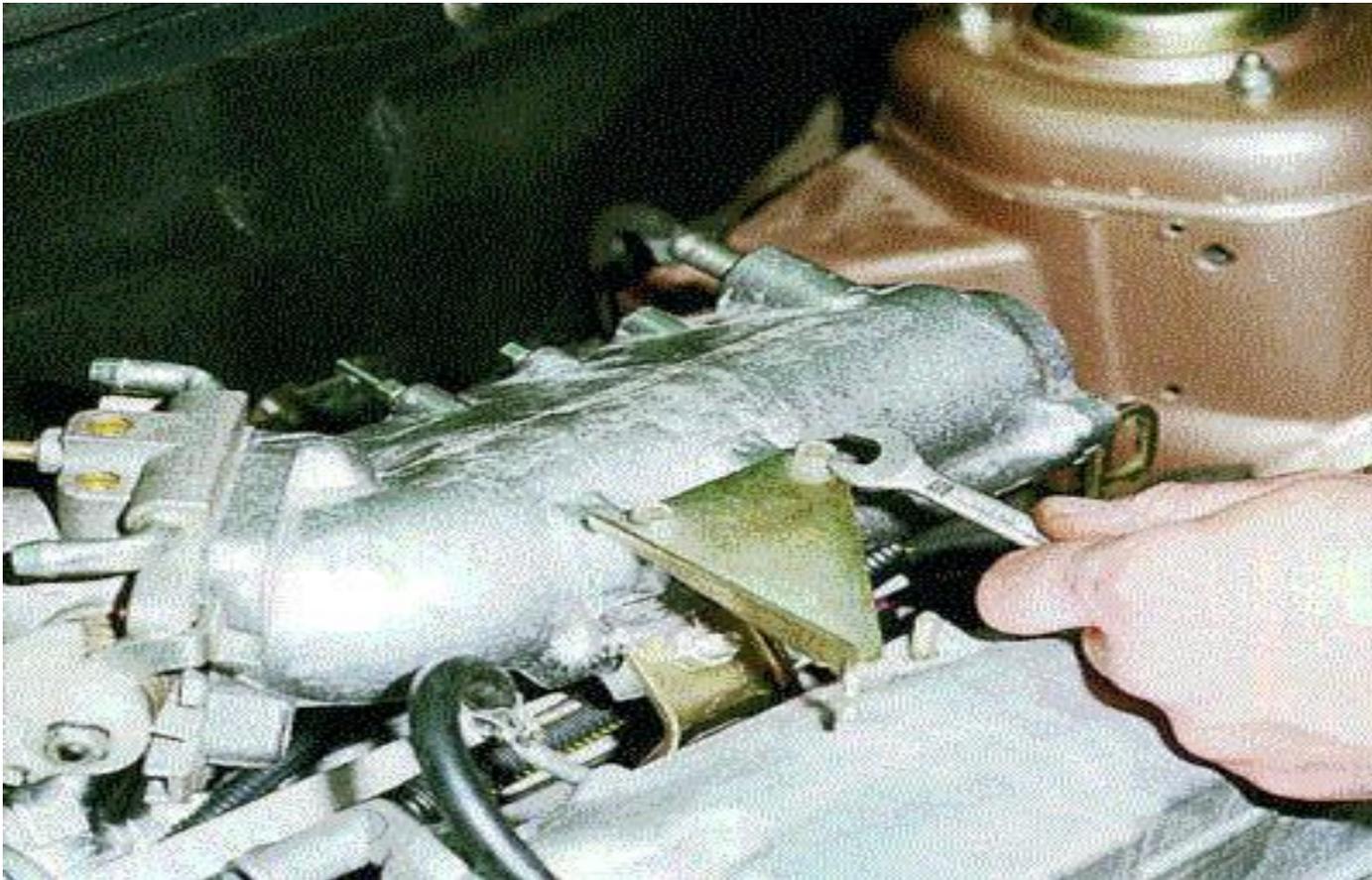


ДИАГНОСТИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ И НЕИСПРАВНОСТИ

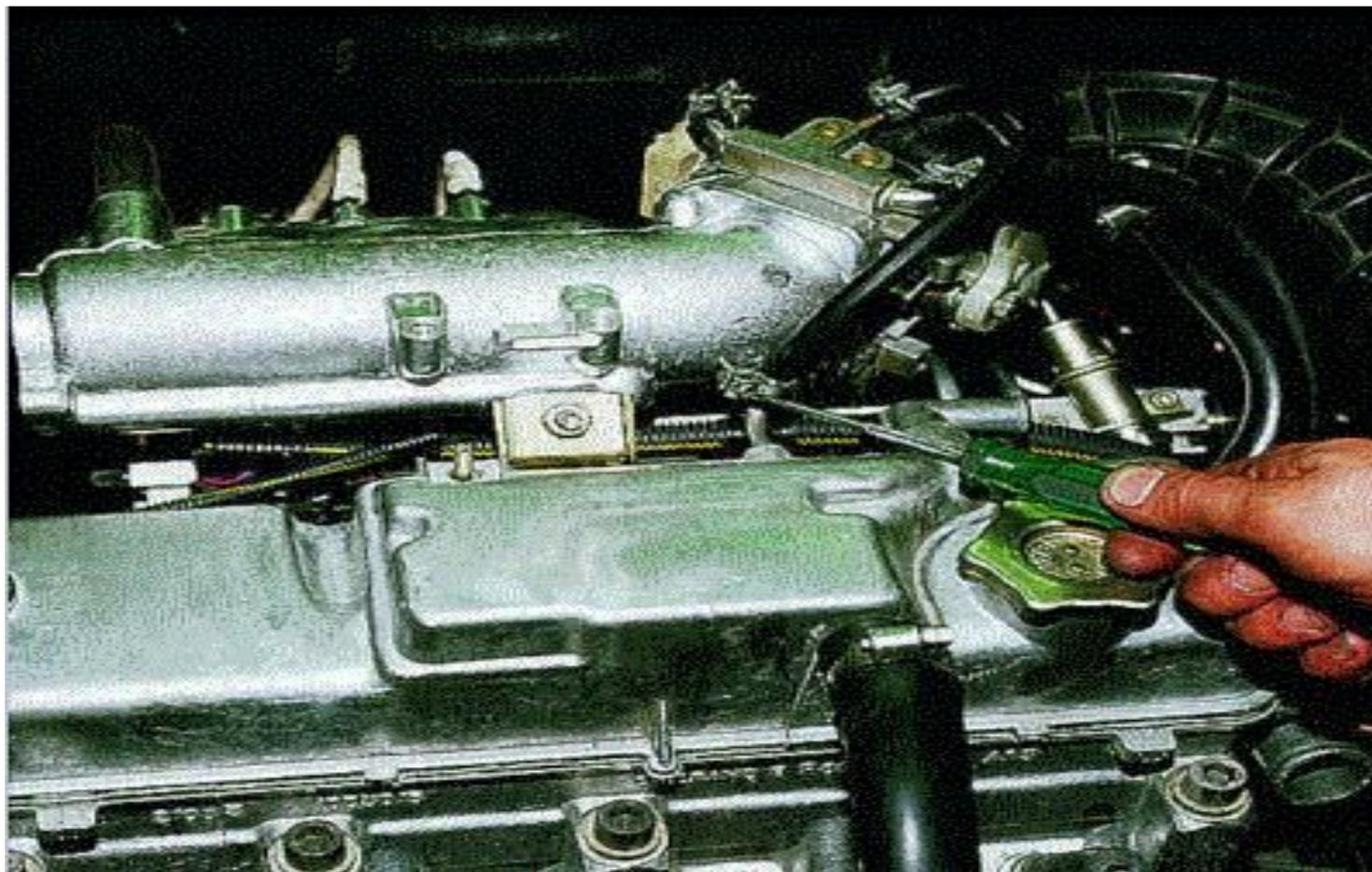
Причина неисправности	Способы устранения
Поломка распределительного вала	
Износ или не корректная работа подшипников распределительного вала, использование низкокачественного масла, повреждения масляного фильтра.	Заменить распределительный вал, и рычаги клапанов.
Двигатель не развивает полной мощности	
Нарушены зазоры в клапанном механизме.	Отрегулировать зазоры клапанов.
Не совпадают установочные метки фаз газораспределения.	Переставить зубчатый ремень, совместив установочные метки.
Плохое прилегание клапанов к седлам.	Заменить поврежденные клапана, отшлифовать седла клапанов.
Стук впускных и выпускных клапанов	
Поломка клапанной пружины.	Заменить пружину клапана.
Чрезмерный зазор между клапаном и направляющей втулкой.	Заменить изношенные детали и отрегулировать зазоры клапана.
Износ кулачков распределительного вала	Заменить распределительный вал и регулировочные шайбы.

РЕГУЛИРОВКА КЛАПАНОВ ГРМ

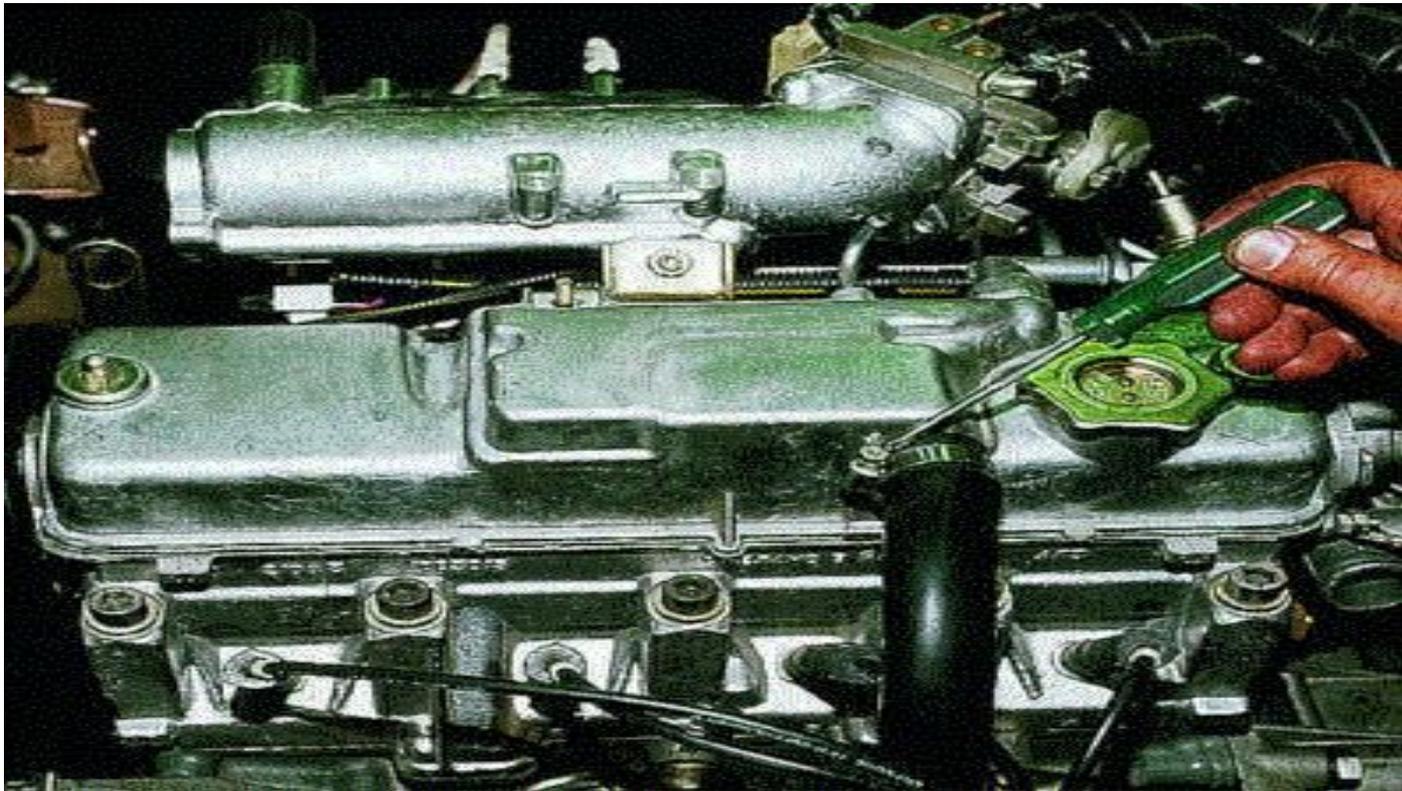
Находим кронштейн с тросом привода дроссельной заслонки. Выводим его наконечник и ключом «на 10» отворачиваем две гайки крепления.



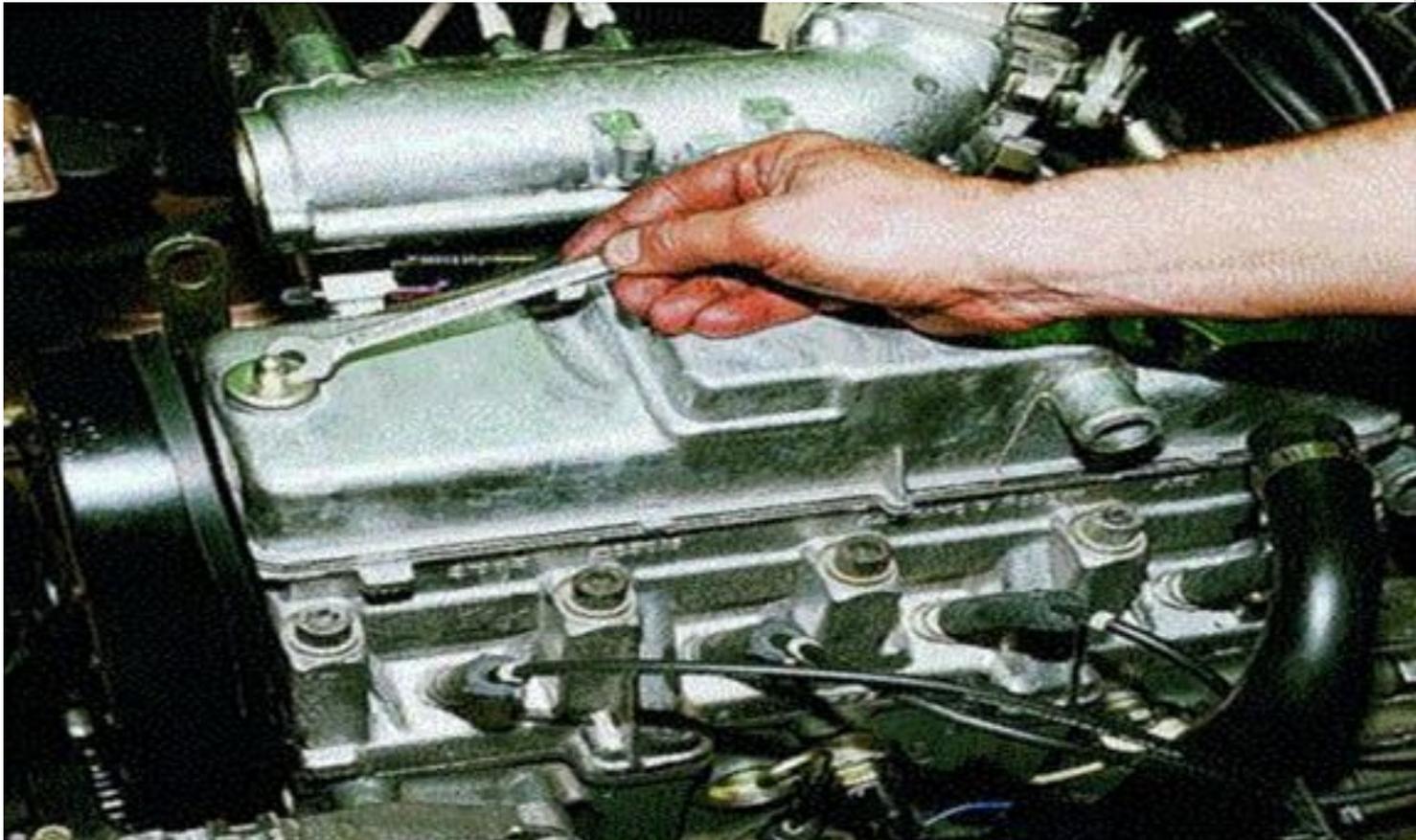
При помощи крестовой отвертки ослабляем хомут и отсоединяем отводящий шланг вентиляции картерных газов от штуцера клапанной крышки.



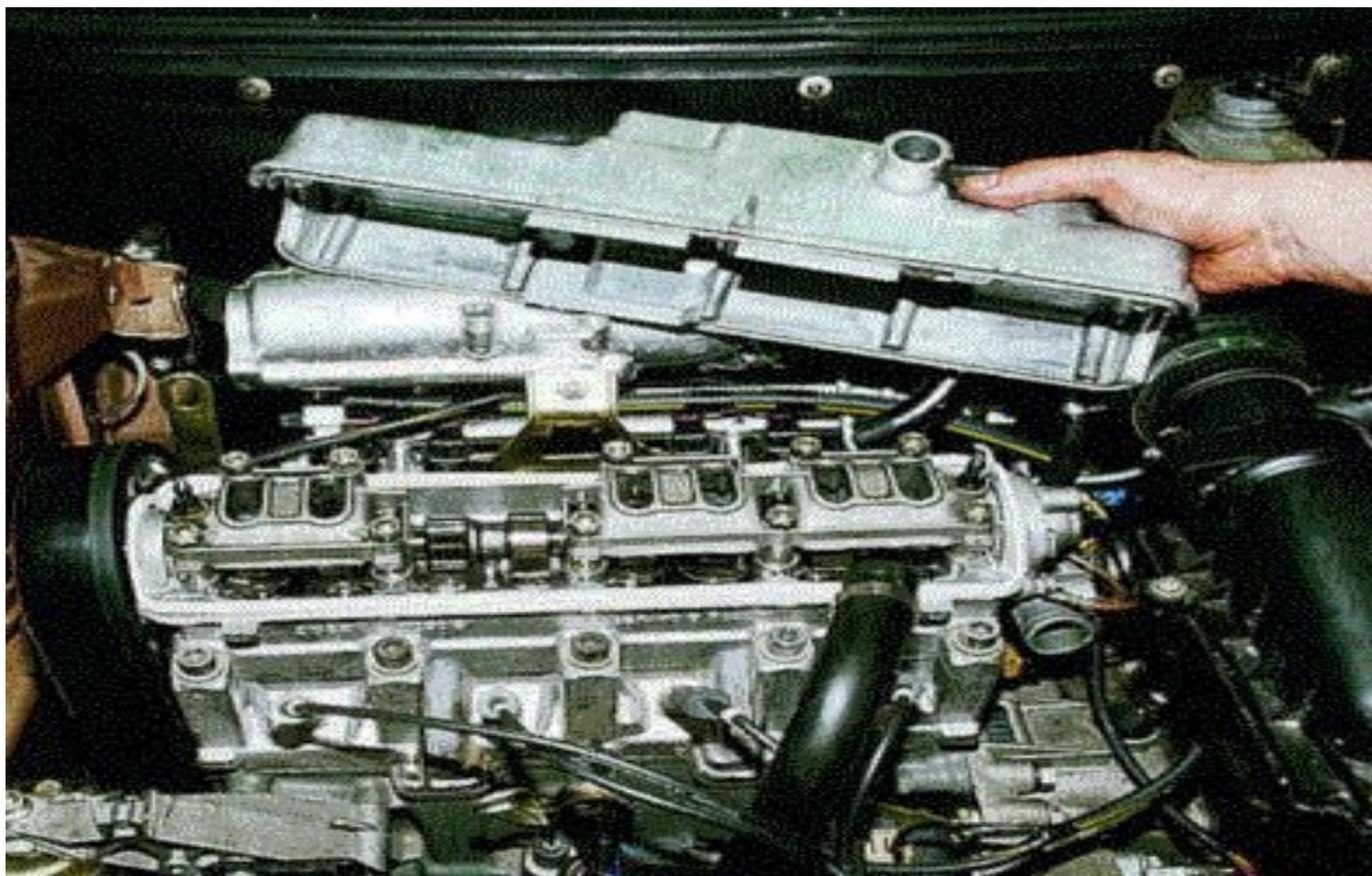
При помощи все той же отвертки ослабляем хомут и снимаем подводящий шланг вентиляции картерных газов.



Клапанная крышка крепится при помощи двух гаек

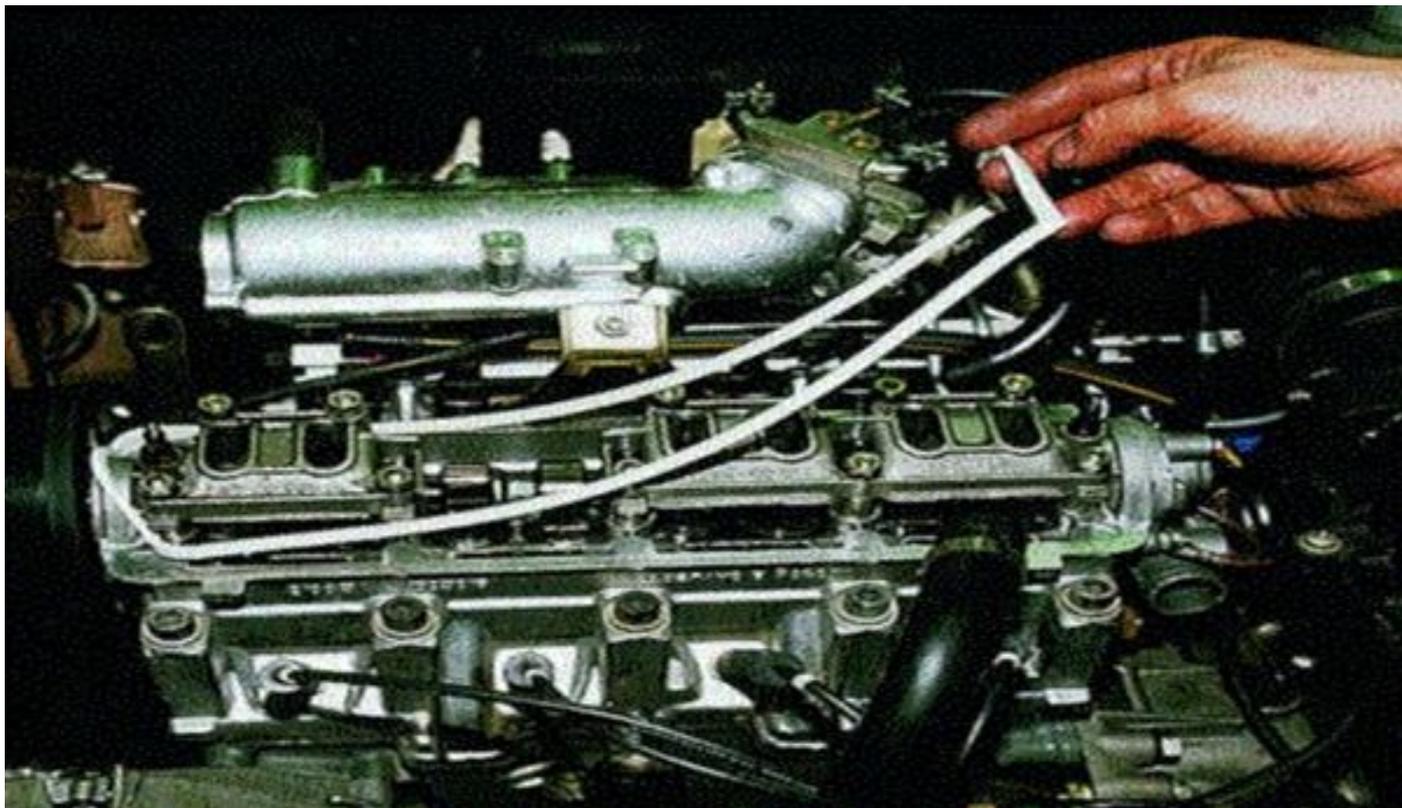


Открутив их, снимаем крышку ГБЦ.

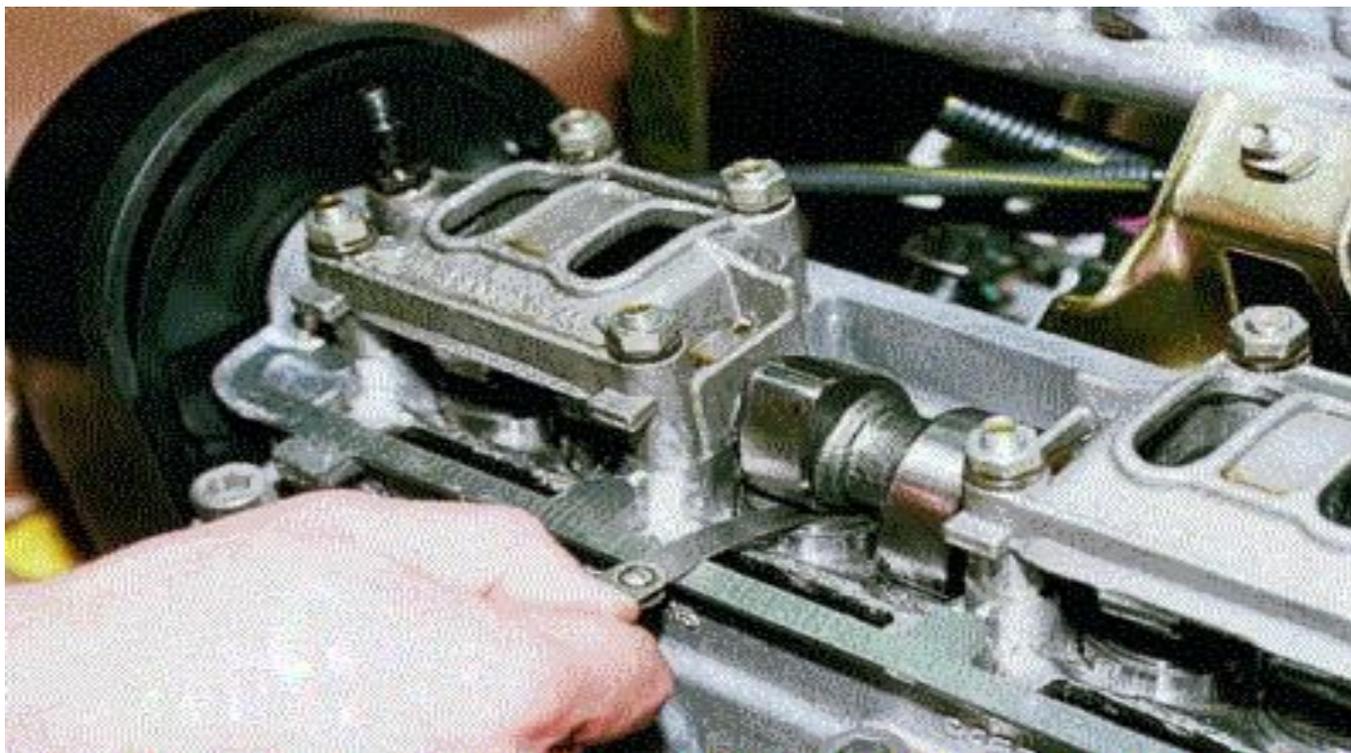


После этого снимаем прокладку клапанной крышки.

Если она была посажена на герметик, то аккуратно счищаем его с поверхности исключая попадание стружки внутрь клапанного механизма.



Теперь поворачиваем коленчатый вал еще на 40-50 градусов, что соответствует 2,5-3 зубам на шкиве распределительного вала. В этом положении при помощи набора щупов измеряем зазоры у первого и третьего кулачков распределительного вала. **Зазор у впускного клапана должен быть 0,20 мм, у выпускного — 0,35 мм при погрешности в 0,05 мм.**



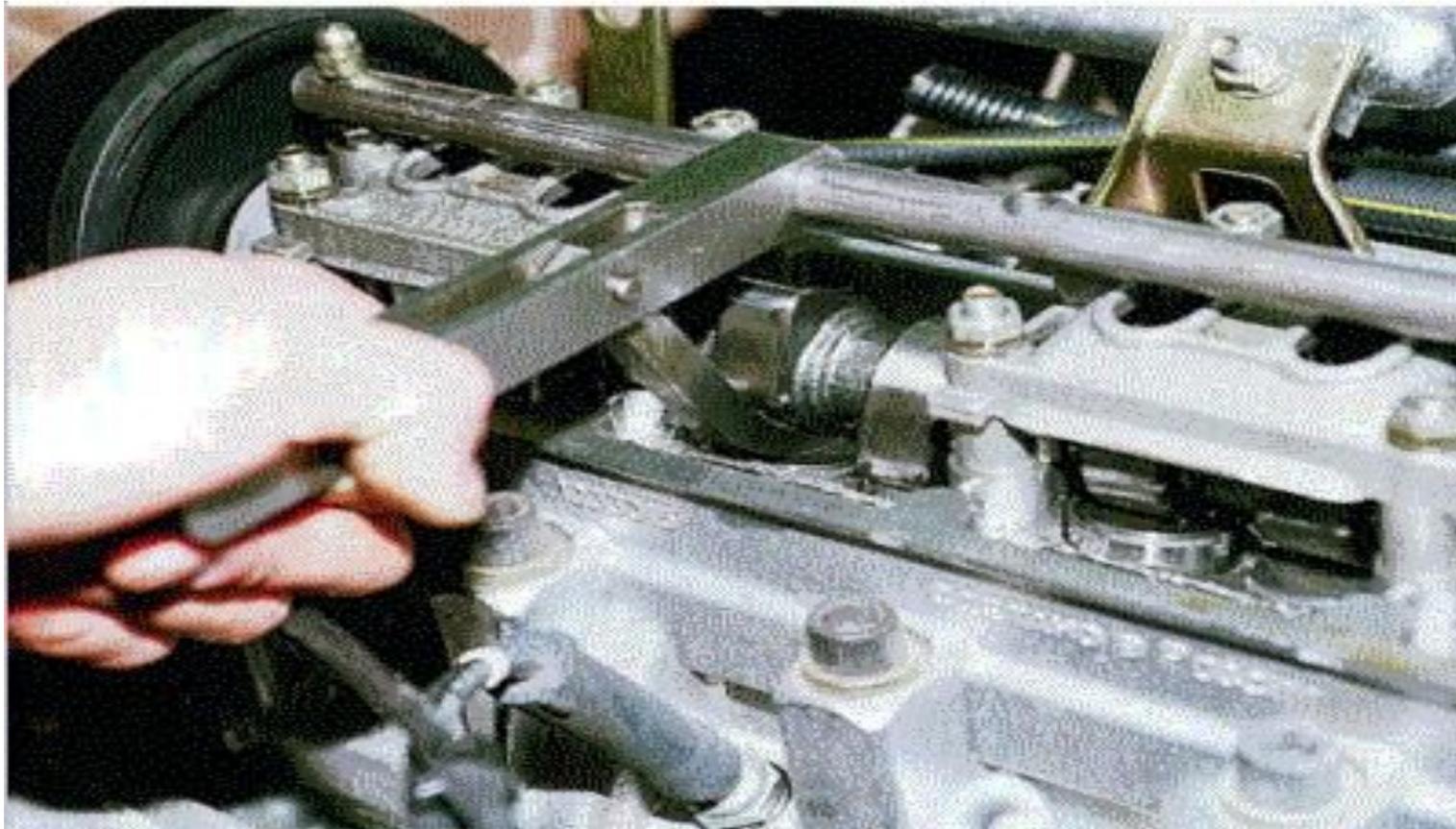
Если зазор не укладывается в норму, то на шпильки корпусов подшипников распределительного вала устанавливаем приспособление для их регулировки.



Углы поворота коленчатого вала от положения совмещения меток

Угол поворота коленчатого вала от положения совмещения меток	Кулачки Ваз 2110	
	выпускной (зазор 0,35 мм)	впускной (зазор 0,20 мм)
40–50	1	3
220–230	5	2
400–410	8	6
580–590	4	7

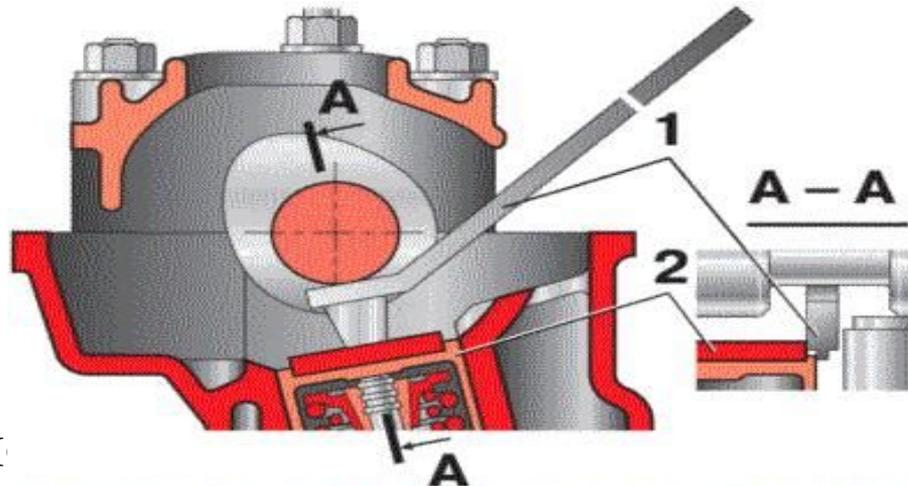
Вводим «клык» приспособления между толкателем и кулачком.



После этого разворачиваем толкатель прорезью его верхней части вперед по ходу движения автомобиля и нажимая на рычаг приспособления устанавливаем между краем толкателя и распределительным валом фиксатор, который будет удерживать толкатель в

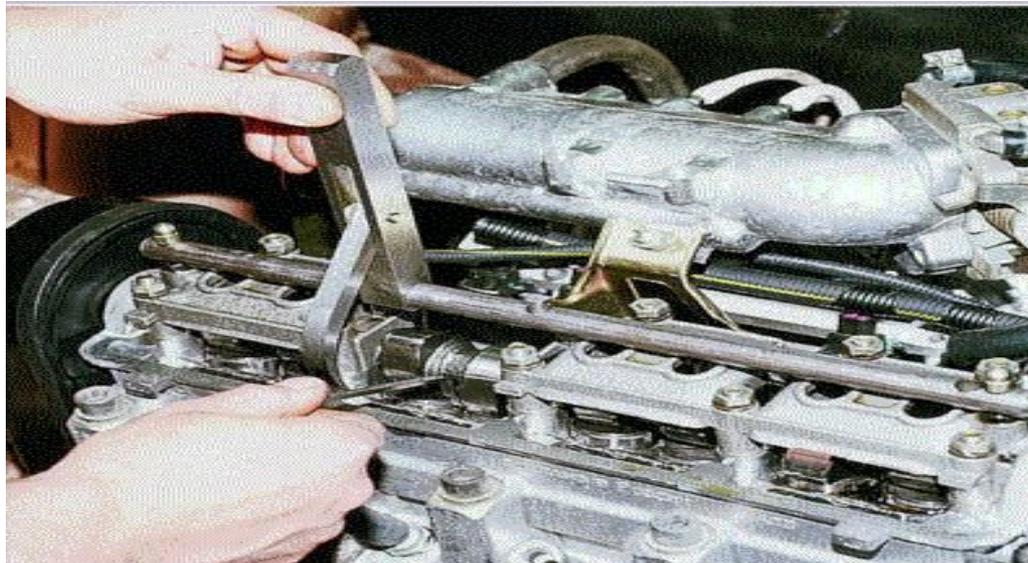


Фиксирование толкателя клапанов.

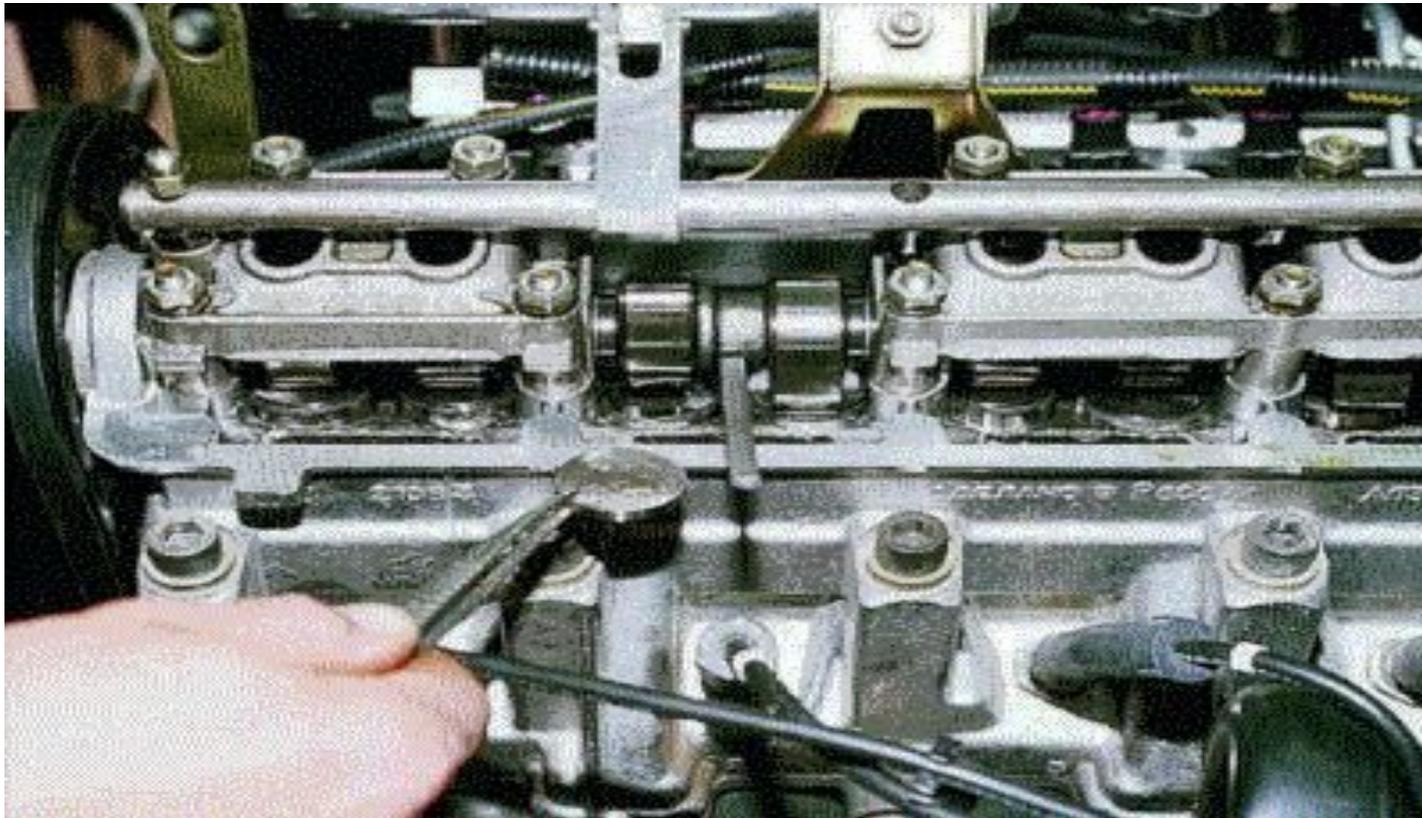


Теп
клапана приспособлением.

толкатель



Пинцетом вынимаем регулировочную шайбу из толкателя и устанавливаем новую, которая будет укладываться в нормы теплового зазора.



Как рассчитывается толщина новой регулировочной шайбы:

Толщина новой шайбы H рассчитывается по формуле: $H = B + (A - C)$.

Где A — замеренный зазор,

B — толщина снятой шайбы,

C — номинальный зазор.

Маркировка толщины шайбы наносится сверху на ее поверхность электрографом. Чтобы ее сохранить, всегда устанавливайте их маркировкой вниз.

ОХРАНА ТРУДА

- Всегда отключайте аккумулятор при проведении ремонтных работ на двигателе.
- Запрещается загромождать деталями и узлами проходы между рабочими местами, а также скапливать большое количество деталей на местах разборки.
- Проверить исправность ручного инструмента, приспособлений и средств индивидуальной защиты.
- Рабочий инструмент не должен иметь трещин и забоин. Рабочее место должно быть достаточно освещённым и свет не слепит в глаза. Не допускается использование ключей с изношенными гранями и несоответствующих размеров, применение рычагов для увеличения плеча гаечных ключей, а также применение зубил и молотка для отвёртывания гаек.
- Для осмотра автомобиля применяют переносные безопасные электролампы напряжением до 36 вольт с предохранительными сетками, при работе в осмотровых канавах напряжение не должно превышать 12 вольт. Ручные электроинструменты (дрели, гайковёрты) надо присоединять к сети только через штепсельные розетки с заземляющим контактом. Провода электроинструментов нужно подвешивать, не допуская прикосновения их с полом.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!