

Прищепа Владимир Витальевич

Пасько Василий Михайлович

мастера производственного обучения

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Ямало-Ненецкого автономного округа «Тарко-Салинский профессиональный
колледж»

Ямало-Ненецкий автономный округ, Пуровский район, город Тарко-Сале

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАБОТ ПРИ РЕГУЛИРОВКЕ ЗАЗОРОВ МЕЖДУ РЫЧАГАМИ И КУЛАЧКАМИ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА

Область применения

Данная методическая разработка может применяться при ремонте и техническом обслуживании автомобилей для выполнения технологической операции «Регулировка зазора между рычагами и кулачками распределительного вала», а также при выполнении практической работы при регулировке зазоров в клапанном механизме двигателей ВАЗ-2106 с использованием учебных стендов.

Регулировка зазора между рычагами и кулачками распределительного вала

Цель работы: изучить устройство и работу газораспределительного механизма. Выполнить регулировку зазоров в клапанном механизме двигателя.

Оборудование рабочего места: двигатель ВАЗ-2106, набор инструментов, щуп для регулировки зазоров.

Последовательность выполнения работы

I. Подготовительный этап

Ответьте на вопросы:

1. Назначение газораспределительного механизма.
2. Как связана работа кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов.
3. Цель выполнения операции по регулировке зазоров.

II. Изучите общие сведения о двигателе ВАЗ 2106

На автомобили семейства ВАЗ 2106 устанавливают 4-цилиндровые карбюраторные двигатели с рядным вертикальным расположением цилиндров и верхним расположением распредвала. В зависимости от модели или модификации автомобиля ВАЗ 2106 могут устанавливаться двигатели трех типов:

1. 2106 с рабочим объемом 1,6 л. Это основной двигатель для автомобилей ВАЗ 2106;
2. 21011 с рабочим объемом 1,3 л. Устанавливается на автомобили ВАЗ 21063. От двигателей 2106 он отличается уменьшенным на 14 мм ходом поршня. Поэтому имеет другие блок цилиндров, коленвал и детали цепного привода механизма газораспределения. Кроме того, на нем установлен карбюратор с другими тарировочными данными, предназначенный для двигателей рабочим объемом 1,3 л;
3. 2103 с рабочим объемом 1,45 л. Применяется на автомобилях ВАЗ 21061. От двигателей 2106 отличается уменьшенным на 3 мм диаметром цилиндров. Поэтому у него другие блок цилиндров и шатунно-поршневая группа.

В настоящем разделе описан ремонт двигателя 2106. Нумерация цилиндров всех двигателей ведется от шкива коленвала. С левой стороны головки блока цилиндров около нижней ее плоскости отлит номер

каждого цилиндра, а также порядок работы цилиндров (1-3-4-2).

Цилиндры двигателя объединены вместе с верхней частью картера в единую чугунную отливку - блок цилиндров 19 (рис. 4.1). В нижней части блока цилиндров на пяти опорах установлен коленвал 1, отлитый из чугуна. В качестве подшипников опор коленвала, а также подшипников шатунных шеек применены тонкостенные биметаллические, сталеалюминовые вкладыши. Передний и задний концы коленвала уплотнены самоподжимными резиновыми сальниками 7 и 21.

В каждом цилиндре двигателя имеется по одному впускному 17 и выпускному 18 клапану. Выпускные клапаны сварные из двух частей: стержня из хромоникельмолибденовой стали, тарелки - из хромоникельмарганцевой стали с наплавкой рабочей фаски специальным жаростойким сплавом. Впускные клапаны изготовлены из хромоникельмолибденовой стали. Стержни всех клапанов азотированы, а торцы стержней закалены токами высокой частоты.

Клапаны перемещаются в направляющих втулках под действием кулачков распредвала через стальные рычаги 31, опирающиеся одним плечом на сферические головки регулировочных болтов 34, другим - на торцы стержней клапанов. Регулировочные болты ввернуты во втулки 36 и застопорены гайками 35.

Поршни 28 отлиты из алюминиевого сплава и покрыты слоем олова для улучшения прирабатываемости. Юбки поршней имеют сложную геометрическую форму: по высоте коническую, с большим основанием внизу юбки, а в поперечном сечении - овальную, с большей осью, расположенной перпендикулярно оси поршневого пальца. Оси отверстий под поршневые пальцы смещены от оси симметрии поршней на 2 мм в правую сторону двигателя. В канавках поршней установлены два чугунных литых

компрессионных кольца и одно, также чугунное, маслосъемное. С кованными стальными шатунами 26 поршни соединены с помощью стальных цементированных поршневых пальцев 27 трубчатого сечения. Поршневые пальцы запрессованы в верхнюю бобышку шатуна с натягом и свободно вращаются в бобышках поршней.

Обратите внимание!

Распределительный вал 16 чугунный, литой, с закаленными трущимися поверхностями кулачков установлен в съемном алюминиевом корпусе 15, закрепленном на верхней плоскости головки 12 блока цилиндров, отлитой из алюминиевого сплава. Он приводится во вращение от коленвала двухрядной роликовой цепью 11.

Этой же цепью приводится во вращение вал 38 привода вспомогательных механизмов (масляного насоса и распределителя зажигания).

Натягивают цепь пружинным натяжителем через башмак с накладкой. Колебания цепи гасятся успокоителем.

Головка блока цилиндров прикреплена к блоку одиннадцатью болтами. Между головкой и блоком установлена прокладка, изготовленная из асбестового материала на металлическом каркасе, пропитанная графитом. Сверху головка блока закрыта стальной штампованной крышкой 14, под которой установлена уплотнительная прокладка из резинопробковой смеси.

К нижней части блока цилиндров через резинопробковую прокладку прикреплен масляный картер 22, закрывающий полость блока снизу и выполняющий функцию резервуара для масла.

Система смазки комбинированная: под давлением и разбрызгиванием. Коренные и шатунные подшипники, опоры привода распредвала и вал привода масляного насоса, кулачки распредвала и втулки шестерни привода масляного насоса смазываются под давлением. Маслом, вытекающим из зазоров и

разбрызгиваемым движущимися деталями, смазываются стенки цилиндров, поршни с поршневыми кольцами, поршневые пальцы, цепь привода газораспределительного механизма, опоры рычагов привода клапанов, стержни клапанов и их направляющие втулки.

Система состоит из масляного картера 22, шестеренчатого масляного насоса 41 с встроенным редукционным клапаном и маслоприемником 42, имеющим сетчатый фильтр грубой очистки масла, полнопоточного фильтра 40 тонкой очистки масла с перепускным и противодренажным клапанами, датчика контрольной лампы недостаточного давления масла и масляных каналов.

Система вентиляции картера закрытая, с отводом картерных газов в задроссельное пространство карбюратора (на режиме холостого хода) и в полость воздушного фильтра (на остальных режимах). Далее картерные газы направляются в цилиндры двигателя, где сгорают.

Система охлаждения двигателя состоит из рубашки охлаждения, выполненной в литье и окружающей цилиндры в блоке, камеры сгорания и газовые каналы в головке блока цилиндров и впускной трубе. Принудительную циркуляцию жидкости в системе обеспечивает центробежный водяной насос с приводом от коленвала с помощью клинового ремня 10. Для поддержания нормальной рабочей температуры охлаждающей жидкости в систему охлаждения устанавливают термостат, перекрывающий большой круг системы при непрогретом двигателе и низкой температуре охлаждающей жидкости.

Система питания двигателя состоит из диафрагменного бензонасоса с механизмом ручного привода, карбюратора, фильтра тонкой очистки топлива и топливных шлангов. Система зажигания состоит из распределителя, установленного в специальном приливе блока цилиндров, катушки высокого напряжения, свечей 37 и проводов высокого напряжения.

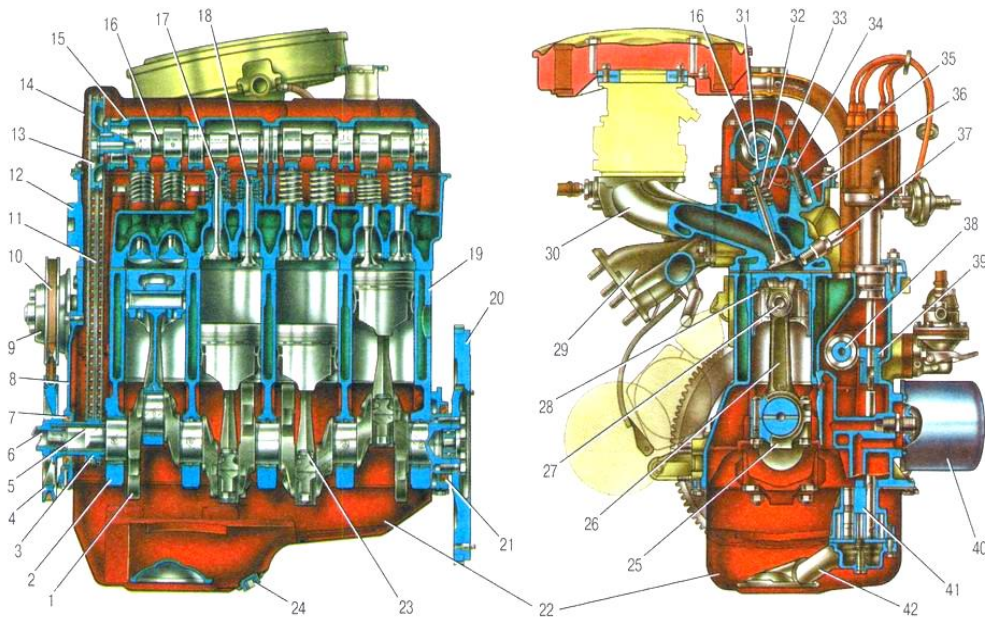


Рисунок 4.1. Двигатель автомобиля ВАЗ 2106:

1 - коленчатый вал, 2 - крышка коренного подшипника коленвала; 3 - звездочка коленвала; 4 - шкив коленвала; 5 - шпонка шкива и звездочки коленвала; 6 - храповик (или болт крепления шкива); 7 - передний сальник коленвала; 8 - крышка привода механизма газораспределения; 9 - шкив водяного насоса; 10 - ремень привода генератора и водяного насоса; 11 - цепь привода газораспределительного механизма; 12- головка блока цилиндров; 13 - звездочка распредвала; 14 - крышка головки блока цилиндров; 15 - корпус подшипников распредвала; 16 - распределительный вал; 17 - впускной клапан; 18 - выпускной клапан; 19 - блок цилиндров; 20 - маховик; 21 - задний сальник коленвала; 22 - масляный картер; 23 - болт шатуна; 24 - пробка отверстия для слива масла; 25 - крышка шатуна; 26 - шатун; 27 - поршневой палец; 28 - поршень; 29 - выпускной коллектор; 30 - впускная труба; 31 - рычаг привода клапана; 32 - внутренняя пружина клапана; 33 - наружная пружина клапана; 34 - регулировочный болт; 35 - контргайка регулировочного болта; 36 - резьбовая втулка регулировочного болта; 37 - свеча зажигания; 38 - вал привода вспомогательных агрегатов; 39 - шестерня привода масляного насоса и распределителя зажигания; 40 - масляный фильтр; 41 - масляный насос; 42 - приемный патрубок масляного насоса

III. Приступите к выполнению задания, пошагово выполняя указания:

1. Снимите минусовой провод с соответствующей клеммы аккумуляторной батареи;

Третий Всероссийский фестиваль передового педагогического опыта
"Современные методы и приемы обучения"
 март - май 2015 года

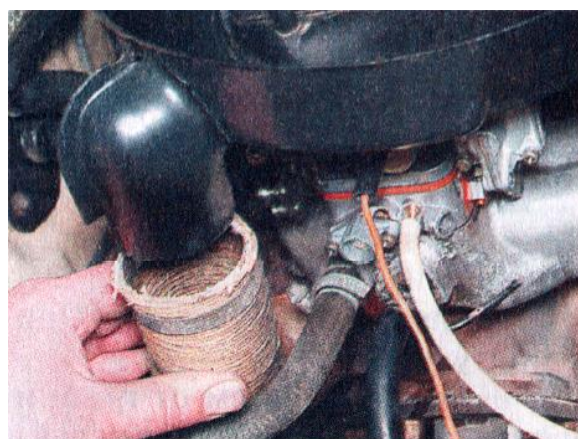
2. Произведите очистку корпуса воздушного фильтра от загрязнений;
3. С помощью плоскогубцев ослабьте затяжку хомута, крепящего отводящий шланг картерных газов;



4. Отсоедините шланг от штуцера, а затем извлеките из него пламегаситель;



5. Промойте пламегаситель с применением ацетона;
6. Ослабьте затяжку крепежного хомута шланга воздухозаборника теплого воздуха, а затем отсоедините данный шланг от патрубка;



7. Демонтируйте крышку корпуса воздушного фильтра, а затем извлеките фильтрующий элемент;

8. С помощью торцевого ключа «на 8» открутите четыре гайки, крепящие пластину крепления фильтра;



9. Снимите со шпилек карбюратора корпус воздушного фильтра, крепежную пластину и резиновую прокладку;

Внимание!

В процессе выполнения данной операции проследите, чтобы из отверстий, выполненных в резиновой прокладке, не выпали дистанционные втулки.



10. Произведите очистку от загрязнений внутренней поверхности корпуса воздушного фильтра;

Внимание!

Третий Всероссийский фестиваль передового педагогического опыта
"Современные методы и приемы обучения"
март - май 2015 года

Не стряхните в горловину карбюратора скапливающиеся после более долгом использовании в корпусе и на внешней плоскости элемента пыль и песок.

11. Закройте горловину карбюратора ВАЗ-2106 чистой ветошью;

12. Тонкой отверткой поддеваем и снимаем пружинную скобу;



13. Отсоединяем тягу привода дроссельной заслонки;

14. Отверткой поддеваем и отсоединяем тягу привода дроссельной заслонки от карбюратора;

15. Отверткой поддеваем и снимаем стопорную пружинную шайбу рычага;



16. Снимаем с оси рычаг вместе с тягами. Снимаем с кронштейна топливный шланг карбюратора. Ключом «на 10» отворачиваем восемь гаек крепления крышки головки блока цилиндров. Снимаем со шпилек специальные шайбы. Разжимаем держатель и освобождаем шланг вакуумного усилителя

тормозов и жгут проводов. Снимаем крышку головки блока. Снимаем прокладку крышки. Для удобства вынимаем масляный щуп;



17. Снимаем крышку распределителя зажигания. Отщелкиваем зажимы крепления крышки распределителя зажигания;



18. Снимаем крышку;



19. Ключом проворачиваем коленчатый вал по часовой стрелке (взгляд спереди) до совпадения метки (сверления) на звездочке распределительного вала с выступом на корпусе подшипников;



20. При этом метка на шкиве коленчатого вала должна располагаться напротив метки ВМТ (длинной) на крышке привода распределительного вала;



Внимание!

Такое положение валов соответствует концу такта сжатия в 4-м цилиндре.

Регулируем зазоры 8-го и 6-го кулачков (по ходу движения).

21. Для регулировки зазора ключом «на 17» ослабляем затяжку контргайки регулировочного болта.



22. Вставляем щуп толщиной 0,15 мм между рычагом клапана и цилиндрической частью кулачка. Ключом «на 13» вращаем регулировочный болт, выставив требуемый зазор. Перемещение щупа должно быть свободным, но без люфтов;



23. Вынимаем щуп и, удерживая ключом регулировочный болт, вторым ключом затягиваем контргайку;

24. При этом регулировочный болт немного поднимается. После этого проверяем зазор и при необходимости повторяем регулировку;

25. Поворачиваем коленчатый вал двигателя на 180° по часовой стрелке. При этом распределительный вал повернется на 90°. Для удобства метку на звездочке распределительного вала можно продублировать снаружи;



26. Угол поворота распределительного вала можно контролировать и по бегунку распределителя. Он также повернется на 90°; после чего регулируем следующую пару клапанов



Очередность регулировки клапанов указана в таблице:

Угол поворота коленчатого вала	№ регулировочных болтов
0°	8 и 6
180°	4 и 7
360°	1 и 3
540°	5 и 2

27. Предъявить результаты регулировки мастеру производственного обучения.

28. Собрать двигатель в обратном порядке.

29. Произвести запуск двигателя в присутствии мастера производственного обучения.