КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«КРАСНОЯРСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»

ПМ.01«Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»

УП.01.01 монтажно-демонтажная

Тема урока: Снять и разобрать механизм газораспределения, установить механизм газораспределения

Цель: Научиться выбирать последовательность выполнения работ по снятию и разборке механизма газораспределения вспомнить теоретические знания и применить их на практике

Ход урока:

1. Внимательно изучить

**Порядок разборки и сборки газораспределительного механизма:**

\* установить двигатель на стенд для разборки, отвернуть болты крепления и снять головку блока цилиндров с про­кладкой в сборе с газораспределительным механизмом;

■ установить головку блока цилиндров на подставку,

■ снять корпусы подшипников распределительного вала, вынуть распределительный вал из опор головки блока цилиндров, снять уплотнительную манжету;

\* вынуть из отверстия головки блока цилиндров толкатели клапанов с регулировочными шайбами;

\* освободить клапаны от сухарей, снимая пружины клапа­нов специальным приспособлением;

■ снять пружины с тарелками;

■ повернуть головку блока цилиндров и вынуть снизу кла­паны;

■ снять маслоотражательные колпачки с направляющих втулок и опорные шайбы пружин.

■ установить опорные шайбы пружин, смазать моторным маслом клапаны и новые маслоотражательные колпачки (старые не использовать), напрессовать колпачки на направляющие втулки, вставить клапаны в направляющие втулки, установить пружины и тарелки пружин;

■ сжимая пружины специальным приспособлением, уста­новить сухари клапанов, вставить в отверстие головки блока цилиндров толкатели клапанов с регулировочны­ми шайбами;

■ очистить сопрягающиеся поверхности головки блока ци­линдров и корпусов подшипников от остатков старой про­кладки, грязи и масла;

■ смазать моторным маслом опорные шейки и кулачки рас­пределительного вала и уложить его в опоры головки бло­ка цилиндров так, чтобы кулачки первого цилиндра были направлены вверх;

■ установить корпусы подшипников и затянуть гайки креп­лений в два приема: предварительно затянуть гайки (по­следовательность указана в инструкции) до прилегания поверхностей корпусов подшипников к головке блока цилиндров, затем окончательно затянуть гайки (усилие затяжки 2,2 Н) в той же последовательности;

\* установить головки блоков цилиндров на двигатель и от­регулировать тепловые зазоры в клапанном механизме.

Задание №1 для студентов: Подобрать перечислить необходимый инструмент Составить технологическую карту

Тема урока: Установить поршневую группу.

Цель: Научиться подбирать поршня проводить сборку и установку поршневой группы вспомнить теоретические знания и применить их на практике

Ход урока:

1. Внимательно изучить

**Подготовка поршней к установке**

На днище поршня нанесено обозначение группы поршня по диаметру юбки, на передней части поршня — ремонтной группы и ремонтного размера поршня. Для облегчения индивидуального подбора поршней к цилиндрам каждый из размеров ремонтной группы подразделяют на размерные группы, в которых размеры поршней по диаметру юбки следуют через 0,01 мм. Все операции подбора поршней по цилиндрам необходимо проводить при температуре окружающей среды 17… 23 °С.

Для облегчения индивидуального подбора поршневых пальцев поршни по диаметру отверстия под поршневой палец подразделяют на четыре размерные группы. Маркировку размерной группы по диаметру отверстий под поршневой палец осуществляют нанесением краски на бобышку поршня.

При замене поршней без замены гильзы цилиндров верхнюю кромку (буртик) гильзы, которая образовалась в результате износа гильзы под верхним поршневым кольцом, целесообразно обработать шабером или мелкозернистым шлифовальным кругом, установленным на пневматической или электрической дрели.

Поршни к цилиндрам следует подбирать так, чтобы зазор между стенкой цилиндров и юбкой поршня был 0,03…0,05 мм. Зазор определяется лентой-щупом толщиной 0,08 мм, шириной 10… 13 мм и длиной не менее 200 мм. Ленту-щуп протягивают через зазор между поршнем и цилиндром при неподвижном поршне с усилием 25… 45 Н, При этом поршень должен быть обращен днищем вниз, а лента-щуп должна находиться в плоскости, перпендикулярной оси отверстия под поршневой палец. Подбор поршней можно проводить не выпрессовывая гильзы из блока или после их выпрессовки. После подбора поршней к гильзам цилиндров необходимо на днищах поршней выбить порядковые номера цилиндров.

Посадку пальца в бобышках поршня выполняют с натягом 0,0025… 0,0075 мм. Допуск цилиндричности пальца равен 0,00125 мм в радиусном выражении. Стопорные кольца поршневого пальца следует устанавливать в канавках поршня с некоторым натягом, т.е. они не должны проворачиваться от усилия руки. Кольца, потерявшие упругость, следует заменить.

Шатуны

Нижнюю головку шатуна обрабатывают в сборе с крышкой, поэтому при разборке, контроле и сборке следует сохранять комплектность шатуна и крышки шатуна. Крышки шатунов центрируют по шлифованным поверхностям шатунных болтов. Ремонт верхней головки шатуна обычно заключается в выпрессовывании, запрессовывании и растачивании втулки. Усилие запрессовки втулки должно быть не менее 7 000 Н, При ремонте верхней головки шатуна размеры под втулку и палец должны соответствовать размерам, рекомендованным заводом-изготовителем. Для подбора пары поршневой палец — шатун размеры верхней головки шатуна (диаметр от-верстия под втулку) подразделяют на размерные группы, которые отличаются друг от друга на 0,0025 мм.



Рис. Подбор поршня к гильзе с помощью ленты-щупа:
а — гильза запрессована в блок цилиндров; б — гильза выпрессована из блока цилиндров

**Сборка шатунно-поршневой группы**

Для сборки шатуна с поршнем нужно подобрать поршневой палец к втулкам верхней головки шатуна и бобышкам поршня. Для соединения с шатуном поршень нагревают в масле или в электронагревательном приборе до температуры 55 °С. При этом палец в отверстие бобышки нагретого поршня должен входить плавно от усилия большого пальца правой руки. В таком соединении после охлаждения поршня появляется необходимый натяг 0,0025 …0,0075 мм.

Затем нужно сверить порядковые номера поршней и шатунов. Шатун закрепляют в тисках, устанавливают поршень, их соединение фиксируют пальцем. Поршень при сборке с шатуном должен быть установлен так, чтобы метка на днище поршня была направлена к передней части двигателя. Бобышка, выштампованная на шатуне для левой группы цилиндров, также должна быть направлена к передней части двигателя, т.е. в одну сторону с меткой на поршне. Для правой группы цилиндров при сборке поршня с шатуном бобышка шатуна должна быть направлена к задней части двигателя, а метка на днище поршня — к передней части.

После соединения и проверки шатунно-поршневой группы следует закрепить стопорными кольцами палец в бобышках поршня, затем тщательно протереть подобранные по канавкам и подогнанные к цилиндрам поршневые кольца и установить их на поршни с помощью специального приспособления. Поршни в сборе с шатуном необходимо проверить по массе. Детали комплекта, установленного на одном двигателе, не должны отличаться по массе более чем на 12 г, т.е. шатуны должны соответствовать по массе одной группе. Для установки поршней с шатунами в цилиндры блока нужно выполнить следующие операции:

* повернуть блок двигателя, установить его на стенде вертикально, передней частью вверх;
* последовательно, один за другим брать поршни с шатунами в сборе;
* тщательно протереть салфеткой постель под вкладыши в нижней головке шатуна;
* отвернуть гайки и снять крышку шатуна;
* установить шатун с поршнем.

При этом рекомендуется надеть на шатунные болты специальные колпачки из латуни или меди, предохраняющие зеркало гильзы цилиндров от повреждений.

Затем необходимо проверить и продуть отверстие в нижней головке шатуна, служащее для разбрызгивания масла на стенки цилиндра, вставить вкладыши в шатун и в крышку, протереть салфеткой верхние вкладыши шатуна и поршень, установить на поршень кольца, располагая внутреннюю выточку вверх, развести стыки компрессионных колец по окружности поршня примерно на 120°. После установки развести стыки компрессионных колец на 180°.

Далее следует протереть салфеткой гильзы цилиндров блока и шатунную шейку, смазать чистым маслом, применяемым для двигателя, поверхность шатунного вкладыша, поршня, поршневых колец и гильз цилиндров, вставить поршень с шатуном в цилиндр, направив метку на днище поршня к передней части двигателя с помощью специального приспособления, довести подшипники шатуна до шейки коленчатого вала, продвигая поршень по цилиндру с помощью деревянной оправки, смазать маслом шейку вала и подтянуть нижнюю головку к ней, снять предохранительные наконечники с шатунных болтов и поставить на место нижнюю крышку шатуна, закрепив ее шатунными гайками.

Перед окончанием сборки нужно проверить суммарный осевой зазор между торцами шатунов и шатунной шейки коленчатого вала с помощью щупа и окончательно затянуть болты шатунных подшипников динамометрическим ключом. После затяжки каждой пары шатунных подшипников следует проворачивать коленчатый вал. Момент прокручивания вала при правильно подобранных радиальных зазорах в подшипниках должен быть не более 100 Нм. Аналогичные операции нужно провести при установке в цилиндры остальных поршней с шатунами.

Задание №1 для студентов: Подобрать перечислить необходимый инструмент Составить технологическую карту

Тема урока: Отрегулировать зазоры клапанов.

Цель: Научиться подбирать инструмент проводить регулировку тепловых зазоров клапанов вспомнить теоретические знания и применить их на практике

Ход урока:

1. Внимательно изучить

**Инструменты для настройки клапанов**

Для качественного проведения ремонтных работ должны быть соответствующие инструменты. Чтобы отрегулировать клапанные механизмы, понадобятся следующие инструменты:

* Набор ключей (торцевые и рожковые). Ключи на 13 мм и 17 мм обязательно.
* Щуп для определения зазора.
* Отвертки.
* Фломастер.
* Тряпки.

Щуп для определения зазора для классических автомобилей ВАЗ должен быть толщиной 0,15 мм.

*Через сколько км пробега надо*[*менять топливный фильтр*](https://yandex.ru/turbo?parent-reqid=1590020941004027-210907295244371129500300-production-app-host-sas-web-yp-89&utm_source=turbo_turbo&text=https%3A//autostuk.ru/zamena-toplivnogo-filtra.html)*?*

**Порядок регулировки клапанов ВАЗ 2101-2107**

Сначала подготавливаем автомобиль:

* подождать пока двигатель остынет, если он работал;
* поставить машину на ровное место;

**Порядок регулировки клапанов:**

* 1. Снять крышку воздушного фильтра и сам фильтр.
	2. Отсоединить трубки крепления фильтра и демонтировать крепление.
	3. Снимаем тросик управления воздушной заслонки (подсос).
	4. Снять тягу дроссельной заслонки.
	5. Выкручиваем гайки крепления клапанной крышки и снимаем ее.
	6. Перед регулировкой клапанов, сразу проверяем как натянута цепь. Если натяжка не нормальная, придется проводить работы заново.
	7. Снимаем крышку трамблера (распределителя).

[регулировка клапанов ваз](https://autostuk.ru/wp-content/uploads/2018/07/regulirovki-klapanov-vaz.png%22%20%5Ct%20%22_blank)

* 1. Устанавливаем в 4-м цилиндре поршень в верхнюю мертвую точку (ВМТ). ВМТ устанавливаются с помощью меток на шкиве коленвала ДВС и крышке привода распределительного вала, также метки нанесены на шестерни распредвала и крышки распредвала.

[как отрегулировать клапаны 2107](https://autostuk.ru/wp-content/uploads/2018/07/regulirovki-klapanov-vaz2.png%22%20%5Ct%20%22_blank)Метку выставляют специальным ключом для болта шкива коленвала ДВС.

[как выставить метки вмт](https://autostuk.ru/wp-content/uploads/2018/07/klapan2.jpg%22%20%5Ct%20%22_blank)Если нет ключа, можно выставить 4-й поршень в ВМТ вращая одно из задних колес. Поднять одну сторону домкратом, рычаг переключения скоростей поставить на 4-ю передачу, чтобы было легче крутить и медленно крутить колесо. При выставлении меток без ключа, потребуется помощник, который будет смотреть на метки.

* 1. Когда метки на распредвале и на крышке распредвала совместились, проверяем, чтобы метки на коленвале также совпали. Также можно проверить, совпали ли метки на бегунке трамблера. Контактный вывод должен быть направлен на вывод провода высокого напряжения четвертого цилиндра. [Как определять, раннее или позднее зажигание](https://yandex.ru/turbo?parent-reqid=1590020941004027-210907295244371129500300-production-app-host-sas-web-yp-89&utm_source=turbo_turbo&text=https%3A//autostuk.ru/kak-opredelit-rannee-ili-pozdnee-zazhiganie.html), мы уже разбирала в другой статье.

[регулировка клапанов ваз своими руками](https://autostuk.ru/wp-content/uploads/2018/07/regulirovki-klapanov-vaz3.png%22%20%5Ct%20%22_blank)

* 1. После совпадения меток приступаем к настройке зазоров клапанов.

|  |
| --- |
| Правильный порядок регулировки клапанного механизма ВАЗ «Классика» 2101-2107. |
| Угол проворота коленчатого вала | Регулируемые клапана |
| 0 | 8 и 6 |
| 180 | 4 и 7 |
| 360 | 1 и 3 |
| 540 | 5 и 2 |

* 1. Из таблицы мы видим, что, если 4-й поршень выставить в верхнюю мертвую точку, то измеряем и регулируем 6-й и 8-й клапана.
	2. Находим 8-й клапан. Отсчет идет со стороны бампера, восьмой будет первым от салона.
	3. Между рокером и кулачком распредвала вставляем щуп. Нормальный зазор — это проход щупа с небольшим ощутимым сопротивлением.

[зазоры клапанов ваз 8 клапанов](https://autostuk.ru/wp-content/uploads/2018/07/klapan3.jpg%22%20%5Ct%20%22_blank)Если пластинчатый специальный щуп толщиной 0,15 проходит легко  или с большим усилием, то надо регулировать.

* 1. На рокере сбоку есть гайка, закрученная на болт с головкой на 13 мм. Этим болтом выставляется зазор, а гайка защищает от самовыкручивания. Чтобы увеличивать или уменьшать зазор, ослабляем гайку под ключ на 17, одновременно удерживая болт. Когда болт ослаблен, вращаем его и изменяем зазор.

[порядок регулировки клапанов ваз 2106](https://autostuk.ru/wp-content/uploads/2018/07/regulirovki-klapanov-vaz5.png%22%20%5Ct%20%22_blank)Когда выставили нужный зазор, приступаем к затяжке. После затяжки надо проверить заново, возможно болт чуток крутнулся и изменил зазор.

* 1. Далее, проделываем то же самое с 6-м клапаном.
	2. Когда пару клапанов 8 и 6 отрегулировали. Приступаем, согласно таблице, к выставлению зазоров 4-го и 7-го клапанов. Но, перед тем, как приступить к настройке 4 и 7 клапанов, надо провернуть коленвал на 180 градусов. После поворота коленчатого вала ДВС на 180 градусов, уже поршень 3-го цилиндра выставится в ВМТ. Угол поворота при выставлении третьего поршня в верхнее мертвое положение неудобно выставлять. Для удобства используем маркер или фломастер.

[порядок регулировки зазора клапанов](https://autostuk.ru/wp-content/uploads/2018/07/klapan4.jpg%22%20%5Ct%20%22_blank)Если коленвал ДВС повернется на 180 градусов, то бегунок трамблера повернется на 90 градусов. Значит, можно использовать трамблер и бегунок для выставления 3 поршня в ВМТ, сделав метки маркером на корпусе: отмечаем где сейчас контакт, и отмечаем где он должен быть строго через 90 градусов.

[метки на трамблере ваз](https://autostuk.ru/wp-content/uploads/2018/07/regulirovki-klapanov-vaz6.png%22%20%5Ct%20%22_blank)

* 1. После регулировки клапанов 3-го цилиндра автомобилей Ваз классических моделей, с помощью трамблера выставляем поршень 1-го цилиндра поворотом коленвала еще на 180 градусов, регулируем клапаны 1 и 3, аналогично. Затем, также выставляем поршень 2-го цилиндра в ВМТ и регулируем последние клапана 5 и 2.

<https://youtu.be/usvr4cSYFao>

<https://avtobrands.ru/regulirovka-klapanov-na-raznyh-modelyah-dvigatelej/>

Задание №1 для студентов: Подобрать перечислить необходимый инструмент Составить технологическую карту