**Тема 1. Общее устройство и механизмы двигателей**

Рабочий цикл четырехтактного карбюраторного и дизельного двигателя. Общее устройство, механизмы и системы двигателей.

Кривошипно-шатунный механизм: блок цилиндров, гильзы, головка блока цилиндров с прокладкой, коленчатый вал с подшипниками, поршневая группа, маховик.

Газораспределительный механизм: распределительный вал, толкатели, штанги, коромысла, клапаны, привод механизма.

*Лабораторно-практические занятия*

Изучение (с частичной разборкой и сборкой) устройства, взаимодействия деталей, тех. обслуживания кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов. Выполнение операций ТО-1 и ТО-2.

**Автомобилем**называется самодвижущийся экипаж, приводимый в движение установленным на нем двигателем и предназначенный для перевозки по безрельсовым дорогам пассажиров, грузов или специального оборудования и буксирования прицепов.

Современные автомобили классифицируют по следующим основным

признакам.

**1. По назначению** различают **транспортные и специальные** автомобили.

**Транспортные автомобили** разделяют на несколько типов:

а) **легковые**- для перевозки нескольких пассажиров;

б) **автобусы** - для перевозки групп (численность больше восьми) пассажиров;

в) **грузовые**- для перевозки различных грузов. Определяющим показателем, характеризующим легковые автомобили и автобусы, является их вместимость, измеряемая количеством пассажирских мест.

устройство эксплуатация автомобиль транспорт

Основная величина, характеризующая грузовые автомобили, - их **номинальная грузоподъемность**, то есть предельно допустимая масса груза (в тоннах), перевозимого при движении по дорогам с твердым покрытием.

В связи с этим различают грузовые автомобили **особо малой (до 1 т), малой (от 1 до 3 т), средней (от 3 до 5 т) и большой (от 5 т) грузоподъемности**.

В зависимости **от устройства кузовов и других конструктивных особенностей**выделяют грузовые автомобили **общего назначения** и **специализированные**предназначенные для перевозки определенных видов грузов (например, самосвалы, автоцистерны и автофургоны).

**Автомобили специального назначения** служат для выполнения каких-либо определенных работ и оборудованы соответствующими приспособлениями и устройствами. К этой группе относятся пожарные поливочные автомобили, автокраны, автовышки и другие. Они обычно представляют собой видоизмененные модели транспортных автомобилей.

**2. По роду топлива:**

а) автомобили с двигателями, работающими **на жидком** топливе;

б) автомобили с двигателями, работающими **на газообразном** топливе.

**3. По приспособляемости к дорожным условиям:**

а) **дорожной** (нормальной) проходимости предназначенные для работы главным образом на дорогах с твердым покрытием и сухих грунтовых дорогах;

б) **повышенной проходимости**, которые могут работать на плохих дорогах и в условиях бездорожья. Автомобили нормальной проходимости имеют привод на одну (заднюю) ось, а повышенной проходимости двухосные - на обе оси и трехосные - на две или три оси.

**Классификация поршневых двигателей внутреннего сгорания. Основные механизмы и системы двигателей, их назначение.**

**Классификация двигателей тракторов и автомобилей**

На отечественных тракторах и автомобилях установлены поршневые двигатели внутреннего сгорания. Эти двигатели классифицируют по следующим основным признакам.

1. По способу воспламенения горючей смеси: двигатели с **воспламенением от сжатия**(дизели) и двигатели **с принудительным воспламенением горючей смеси от электрической искры** (карбюраторные и газовые).
2. По способу смесеобразования: двигатели с **внешним смесеобразованием** (карбюраторные и газовые) и с **внутренним смесеобразованием (**дизели).
3. По способу осуществления рабочего процесса: **четырехтактные** и **двухтактные** двигатели.
4. По виду применяемого топлива: двигатели **жидкого топлива**, работающие на бензине и дизельном топливе, и двигатели **газообразного топлива**, работающие на сжатом или сжиженном газе.
5. По числу цилиндров: двигатели **одноцилиндровые** и **многоцилиндровые** (двух-, четырех - шестицилиндровые и т.д.).
6. По расположению цилиндров: **однорядные**, или **линейные**, двигатели (цилиндры расположены в один ряд) и **двухрядные**, или так называемые **V-образные** (два ряда цилиндров размещены под углом друг к другу).

На тракторах, автомобилях большой грузоподъемности в качестве двигателей применяются главным образом **четырехтактные многоцилиндровые дизели**, а на автомобилях. - легковых, малой и средней грузоподъемности - **четырехтактные многоцилиндровые карбюраторные двигатели.**

**Основные механизмы и системы двигателей внутреннего сгорания**.

Поршневой двигатель внутреннего сгорания представляет собой совокупность механизмов и систем, выполняющих определенные функции.

**Кривошипно-шатунный механизм**служит для преобразования прямолинейного возвратно-поступательного движения поршня во вращательное движение коленчатого вала. Он состоит из цилиндра, поршня с кольцами, поршневого пальца, шатуна, коленчатого вала и маховика, Сверху цилиндр закрыт головкой.

**Механизм газораспределения**предназначен для впуска в цилиндр горючей смеси или воздуха и выпуска из цилиндра отработавших газов. Он состоит из распределительного вала, шестерен для привода распределительного вала, толкателей, клапанов и, пружин.

Горючей смесью называется смесь топлива с воздухом в определенных пропорциях.

**Назначение и состав центрального кривошипно-шатунного механизма двигателя. Конструкции коленвалов, шатунов и поршней двигателей.**

Кривошипно-шатунный механизм предназначен для преобразования возвратно-поступательного движения поршня, вызванное сгоранием рабочей смеси, во вращательное движение коленвала.

Кривошипно-шатунный механизм двигателей внутреннего сгорания состоит из цилиндров, закрытых головкой, поршней в комплекте с кольцами, поршневых пальцев, шатунов в комплекте со втулками в верхней головке и подшипниками в нижней головке, коленчатого вала с коренными подшипниками и маховика. К этому механизму относят детали, образующие корпус двигателя: блок, головку цилиндров, картер и его поддон.

**Коленчатые валы**

Коленчатый валвоспринимает через шатуны усилия, действующие на поршни, и передает их механизмам трансмиссии. От него приводятся в действие различные механизмы двигателя.

Коленчатый вал состоит из следующих основных элементов:

а) коренных шеек, которыми вал опирается на коренные подшипники, расположенные в картере;

б) шатунных шеек

в) щек и, связывающих коренные и шатунные шейки; для уменьшения концентрации напряжений места перехода шеек в щеки выполнены в виде закруглений, называемых галтелями;

г) носка (переднего конца);

д) хвостовика (заднего конца).

При работе двигателя коленчатый вал нагружен периодически действующими силами от давления газов и силами инерции возвратно-поступательно движущихся и вращающихся частей. Эти силы вызывают в элементах вала деформации изгиба, кручения и сжатия. Кроме того, шейки вала подвергаются истиранию.

У двигателей с однорядным расположением цилиндров число шатунных шеек равно числу цилиндров. У V-образных двигателей СМД-60, ЯМЗ, ГАЗ-53 и ЗИЛ-130 на каждой шатунной шейке крепят по два шатуна: один - правого ряда цилиндров, второй - левого ряда.

Число коренных шеек коленчатого вала при одном и том же количестве цилиндров у разных двигателей может быть различным. Например, у шестицилиндрового однорядного двигателя ГАЗ-52 четыре коренные шейки, а у двигателя А-01М - семь. Увеличение числа коренных шеек уменьшает прогиб коленчатого вала, однако это приводит к увеличению габаритов и стоимости двигателя. Коленчатые валы дизелей и V-образных двигателей обычно имеют коренных шеек на одну больше, чем шатунных. У большинства двигателей на переднем конце вала устанавливается ведущая шестерня привода механизма газораспределения и других механизмов двигателя, а также храповик для проворачивания коленчатого вала, маслоотражательная шайба и сальниковое уплотнение. За задним коренным подшипником на хвостовике коленчатого вала имеется маслосгонная резьба (спиральные витки), которая вместе с сальником предотвращает вытекание масла из картера. Хвостовик коленчатого вала у многих двигателей оканчивается фланцем. Продольные перемещения коленчатого вала ограничивают специальным устройством одного из коренных подшипников или другим приспособлением. У двигателей ЗИЛ-130, ЗМЗ-451, ГАЗ-53, ГАЗ-52 для ограничения продольных перемещений коленчатого вала с обеих сторон первого коренного подшипника установлены стальные упорные шайбы, каждая из которых с одной стороны покрыта баббитом. Передняя упорная шайба баббитовой поверхностью обращена к стальной упорной шайбе, укрепленной при помощи шпонки на валу и прижатой ведущей шестерней к торцу первой коренной шейки. Шайба удерживается от проворачивания двумя штифтами, запрессованными в основание первого коренного подшипника и в его крышку. Задняя упорная шайба обращена баббитовой стороной к упорному бурту первой щеки вала и удерживается от проворачивания выступом, входящим в прямоугольный паз в торце крышки первого коренного подшипника. Осевой зазор определяется как разность длины первой коренной шейки и суммарного значения длины подшипника и толщины шайб.

В двигателях СМД-60и Д-240 продольные перемещения коленчатого вала ограничиваются четырьмя полукольцами, изготовленными из сталеалюминиевой ленты и установленными в проточках по торцам задней коренной опоры совместного с вкладышами подшипника. У большинства двигателей в коленчатом валу делаются сверления для подвода смазочного масла к коренным и шатунным подшипникам.

Коленчатые валы многих автотракторных двигателей в Шатунных шейках имеют устройства для центробежной очистки масла (грязеуловители). У двигателей Д-240 такое устройство выполнено следующим образом. В щеках и коренных шейках вала сделаны каналы, по которым масло поступает в полости, находящиеся внутри шатунных шеек вала. С торца каждая полость закрыта пробкой, застопоренной шплинтом. При вращении коленчатого вала тяжелые примеси грязи и металлические частицы, имеющиеся в масле, под действием центробежной силы отбрасываются к стенке полости очищенное масло подается по трубке в шатунный подшипник.

**Шатуны и шатунные подшипники**

**Шатун**соединяет поршень с коленчатым валом и передает усилия, действующие на поршень, коленчатому валу.

Шатун должен быть прочным, жестким и легким. Его штампуют из высококачественной углеродистой или легированной стали, после чего подвергают механической и термической обработке.

Различают следующие элементы шатуна: верхнюю головку, соединенную при помощи пальца с поршнем, стержень и нижнюю головку. Стержень шатуна обычно двутаврового сечения. В верхнюю головку шатуна запрессовывают латунную или бронзовую втулку с отверстиями и кольцевыми канавками для подвода масла к поверхности пальца. В шатунах двигателей А-41, А-01М, ЯМЗ, СМД-60 и Д-160 масло к втулке верхней головки подается принудительно из нижней головки по каналу. У двигателей ГАЗ-52, ГАЗ-53, ЗИЛ-130 и других масло во втулку верхней головки подается через отверстие разбрызгиванием.

Во избежание трения о бобышки поршня верхняя головка шатуна имеет длину, на 2-4 мм меньшую, чем расстояние между торцами бобышек поршня.

Нижняя головка шатуна для соединения с коленчатым валом делается разъемной. Исключение составляют двигатель ПД-8, и его модификации, у которого коленчатый вал разборный, а нижняя головка неразъемная.

Съемная часть нижней головки шатуна называется крышкой. Плоскость разъема нижней головки обычно перпендикулярна оси шатуна. У двигателей, СМД-60 и ЯМЗ для обеспечения возможности установки шатуна через цилиндр разъем нижней головки сделан под углом к оси стержня шатуна.

У двигателей Д-160 и СМД-14 крышка крепится к шатуну двумя шлифованными шатунными болтами с корончатыми гайками. Болты плотно входят в отверстия шатуна и его крышки, благодаря чему обеспечивается точная их фиксация. Гайки стопорятся шплинтами. У двигателя ГАЗ-53 гайки шатунных болтов стопорятся контргайками.

У двигателей ГАЗ-52 и ГАЗ-53 нижняя головка шатуна расположена несимметрично относительно средней плоскости стержня.

Шатуны двигателей ГАЗ-52, ГАЗ-53 и ЗИЛ-130 в нижней головке имеют небольшое сверление, через которое периодически фонтанирует масло, подводимое к шатунному подшипнику. Этим маслом смазываются зеркало цилиндра, кулачки распределительного вала и толкатели.

Отверстие в нижней головке шатуна, служащее постелью для установки шатунного подшипника, обрабатывается с большой точностью. Верхняя часть нижней головки шатуна и крышка обрабатываются совместно, поэтому переставлять крышку с одного шатуна на другой нельзя. На поверхности обеих половин нижней головки шатуна ставятся одинаковые цифры (номера) или метки спаренности, в соответствии с которыми соединяют крышку с шатуном и шатун с поршнем соответствующего цилиндра.

У двигателей ЗИЛ-130 на стержне шатуна в нижней части имеется небольшая бобышка. Шатуны левой группы цилиндров устанавливают в поршень так, чтобы бобышка была направлена в одну сторону с установочной лыской, то есть в сторону передней части коленчатого вала. Шатуны правой группы цилиндров устанавливают бобышкой по направлению к маховику.

**Поршни, поршневые кольца и пальцы**

**Поршень**устанавливают в цилиндре с небольшим зазором. Он воспринимает давление расширяющихся газов и передает его через поршневой палец и шатун на коленчатый вал.

Поршень состоит из днища, уплотняющей части (головки) и направляющей части (юбки).

Днище делают плоским или сложной фасонной формы. У дизелей днище поршня обычно имеет фасонную форму, которая зависит от способа смесеобразования и расположения клапанов и форсунки. Внутри поршня на его боковых стенках имеется два прилива, так называемые бобышки, в отверстия которых устанавливается поршневой палец.

На боковой наружной поверхности поршня имеются канавки и для установки поршневых колец. В канавки, расположенные в верхней части (головке) поршня, устанавливают компрессионные и маслосъемные кольца.

У некоторых поршней канавка для маслосъемных колец делается и в нижней части юбки. Иногда под канавками для маслосъемных колец расположены неглубокие кольцевые канавки. В канавках для маслосъемных колец и в канавках по окружности просверлены сквозные отверстия по которым избыток масла, снимаемый кольцами с рабочей поверхности цилиндра, стекает внутрь поршня, а затем в картер. Поршни у двигателей Д-240 и СМД-14 на торце юбки имеют выточки с острой кромкой, снимающие излишки масла с зеркала гильзы цилиндра.

На головке поршня и на перемычках между канавками для колец у дизеля Д-37Е и на головке поршня у дизеля Д-50 сделаны мелкие кольцевые канавки глубиной 0,3 мм. В них задерживаются продукты сгорания масла (нагар) и частицы, образующиеся вследствие износа трущихся деталей.

Для уменьшения износа стенок канавки под верхнее компрессионное кольцо, испытывающих наибольшие механические и тепловые нагрузки, в головку поршня двигателя ЗИЛ-130 залито кольцо из чугуна, в котором сделана канавка для верхнего компрессионного кольца.

Поясок внутри направляющей части используют для подгонки поршней по массе в целях улучшения уравновешивания двигателя. Срезая металл с пояска, добиваются, чтобы разница в массе у поршней двигателя не превышала установленной нормы.

Направляющие части поршней, имеющие разрезы, обладают пружинящими свойствами и при различных температурных условиях плотно прилегают к стенкам цилиндров. Формы разрезов бывают различные: несквозной П-образный (двигатели ГАЗ-52), несквозной Т-образный.

**Газораспределительные механизмы двигателей: назначение, классификация, общее устройство и принципиальная схема работы.**

В четырехтактных двигателях применяются клапанные механизмы газораспределения, клапаны которых открывают и закрывают впускные и выпускные отверстия.

Различают два типа клапанных механизмов газораспределения: с подвесными клапанами, расположенными в головке цилиндров, и боковыми клапанами, расположенными в блок-картере.

В двухтактных двигателях газораспределение может осуществляться Двумя способами:

1. кривошипно-шатунным механизмом;
2. смешанной системой; в этом случае воздух поступает через окна, открываемые и закрываемые поршнем, а отработавшие газы удаляются через клапанное отверстие.

**Механизм**газораспределения с подвесными клапанами действует следующим образом. Коленчатый вал приводит во вращение через шестерни распределительный вал. При повороте распределительного вала его кулачок своим выступом поднимает толкатель. Стержень толкателя движется в блок-картере. Вместе с толкателем поднимается штанга, которая упирается нижним концом в дно сферической выемки толкателя, а верхним - в регулировочный винт коромысла. Коромысло, установленное на оси, поворачивается вокруг своей оси и отжимает клапан вниз. При этом открывается отверстие канала в головке цилиндров, а пружины, предварительно сжатые (чтобы удержать клапан в закрытом положении), сжимаются дополнительно. Стержень клапана движется в направляющей втулке.

Наибольшее открытие клапана происходит тогда, когда толкатель находится на вершине кулачка. При дальнейшем повороте распределительного вала толкатель постепенно опускается, а клапан под действием пружин движется вверх, в конце хода плотно закрывая отверстие канала в головке цилиндров.

При обратном движении клапана детали передачи (коромысло, штанга и толкатель) перемещаются в первоначальное положение.

**Детали клапанного механизма газораспределения**

**Клапан**состоит из тарелки и стержня. Переход от тарелки к стержню сделан плавным, что обеспечивает клапану, необходимую прочность, улучшает отвод тепла от тарелки и уменьшает сопротивление движению газов. Конусный поясок (фаска) тарелки клапана предназначен для плотного закрытия седла в головке цилиндров. У большинства двигателей фаски впускных и выпускных клапанов и их седел выполнены под углом 45°. Плотность прилегания фасок клапана и седла достигается шлифовкой и дополнительной притиркой их друг к другу.

Стержень клапана шлифованный. В верхней его части сделана цилиндрическая выточка, в которую входит выступ разрезанного на две половины конического кольца - так называемые сухари, крепящие опорную шайбу на стержне клапана. Под выточкой на стержне клапана расположена вторая цилиндрическая выточка, в которую вставлено пружинное кольцо. Оно предотвращает падение клапана в цилиндр в случае его обрыва.

**Направляющая втулка** обеспечивает строго направленное движение клапана и посадку его в седло без перекоса. Она запрессовывается в головку цилиндров или в блок-картер. Направляющие втулки изготовляют из чугуна (СМД-14, Д-160, ЗИЛ-130) или металлокерамики (24Д, ГАЗ-53, СМД-60 и ЯМЗ), подвергнутой прессованию, спеканию и пропитке маслом. Металлокерамические втулки обладают высокими антифрикционными качествами.

**Пружина**создает усилие, необходимое для закрытия клапана и плотной посадки его в седло. Обладая достаточной упругостью, пружина не допускает отрыва клапана и толкателя от кулачка распределительного вала, сохраняя этим установленную продолжительность открытия клапана.

**Детали передачи**механизма газораспределения обеспечивают передачу движения от распределительного вала к клапанам. К этим деталям при подвесных клапанах относятся толкатель, штанга, коромысло с регулировочным винтом, ось коромысел со стойкой и пружинами, а при боковых - толкатель с регулировочным болтом.

**Толкатель** служит для передачи движения от кулачка распределительного вала к клапану или штанге. Толкатели изготовляются из чугуна или стали. Толкатели перемещаются в направляющих втулках из антифрикционного чугуна (Д-37Е) или непосредственно в отверстиях блок-картера (например, СМД-60, Д-240, ГАЗ-53, ЗИЛ-130

**Штанга** представляет собой цельный стальной (СМД-60 и ЗИЛ-130), цельный из алюминиевого сплава (Д-37Е, 24Д и ГАЗ-53) или пустотелый стальной (А-41, А-01МиЯМЗ) стержень. Штанги из алюминиевого сплава и пустотелые стальные на концах имеют стальные шлифованные, термически обработанные наконечники. Нижний наконечник штанги - шаровой. Он опирается на сферическую поверхность выемки толкателя. Верхний наконечник штанги имеет углубление со сферической поверхностью, на которую опирается головка регулировочного винта.

**Коромысло** - это стальной двуплечий рычаг с плечами различной длины. На коротком плече сделано резьбовое отверстие. В это отверстие ввертывается винт, с помощью которого регулируется зазор между утолщением (бойком) на конце длинного плеча коромысла и стержнем клапана. Рабочая поверхность бойка шлифуется и термически обрабатывается. В средней части коромысла имеется отверстие с запрессованной втулкой. Это отверстие необходимо для того, чтобы установить коромысло на оси.

Стальные оси, на которых размещены коромысла, закреплены в стойках, установленных на верхней плоскости головки цилиндров. Стойки крепятся к головке цилиндров шпильками. Продольное перемещение по валику коромысел предотвращается распорными пружинами.

**Оси коромысел** обычно пустотелые, их внутренняя полость используется как канал для подвода масла, смазывающего втулки коромысел и трущиеся поверхности наконечников штанг, головок регулировочных винтов и направляющих втулок. Чтобы масло не вытекало из осей коромысел, наружные концы их закрыты заглушками, а внутренние соединены трубкой, снабженной уплотнительным устройством.

Для предохранения от повреждений и загрязнения детали механизма газораспределения, размещенные на головке цилиндров, закрыты стальными или алюминиевыми колпаками. Между нижней плоскостью колпака и головкой цилиндров, а также между верхней плоскостью колпака и его крышкой установлены специальные прокладки.

**Распределительный вал** при помощи кулачков, расположенных на нем, управляет движением клапанов. Каждый кулачок воздействует на один клапан - впускной или выпускной. Кулачки изготовлены заодно с валом и располагаются на нем в определенном порядке под разными углами в соответствии с порядком работы цилиндров двигателя. Профиль кулачков должен обеспечивать работу двигателя е принятыми фазами газораспределения, максимальную высоту подъема клапана и плавное перемещение клапана при достаточно быстром его открытии и закрытии. Широко распространен выпуклый симметричный профиль кулачка, который может применяться при любом типе толкателя.

**Маркировка деталей КШМ двигателя Д-240 и ее практическое применение.**

**Шатуны**подбирают по массе. Разница в массе шатунов, входящих в один комплект допускается в пределах 8.15 г. С увеличением массы шатуна допускаемая разница возрастает.

**Поршни**подбирают в соответствии с гильзами или цилиндрами блока. Все гильзы и поршни в комплекте должны быть одной размерной группы. Метки Б, С, М или другие размерной группы указаны на днище поршня и на верхнем торце гильзы. Если гильзы или цилиндры растачивали, то поршни подбирают к каждому цилиндру отдельно Поршни, подобранные по гильзам или цилиндрам, взвешивают. Разница в массе не должна превышать допускаемого значения. Для поршней двигателя она равна не более 10 г. При необходимости поршни уравновешивают протачиванием внутренней поверхности направляющей части поршня.

**Поршневые кольца**подбирают нормального или соответствующего ремонтного размера, если цилиндры шлифовали, и подгоняют их по цилиндру и поршню. Цифра ремонтного размера нанесена на торцевой поверхности кольца около замка.

**Поршневые пальцы**подбирают в соответствии с размерной группой отверстий в бобышках поршня по цвету краски (белый, желтый, черный), нанесенный на бобышки поршня и на торцы пальца. Во втулке верхней головки шатуна смазанный поршневой палец должен легко проворачиваться от руки, не иметь ощутимых поперечных качаний и выпадать из шатуна под действием собственной массы. Номинальный зазор между пальцем и втулкой находится в пределах 0,03.0,06 мм.

**Шатунные вкладыши**подбирают в соответствии с размерами шатунных шеек коленчатого вала так же, как и коренные.

**Последовательность регулировки клапанов грм двигателей.**

Регулировка клапанов рядных двигателей проводится в следующей последовательности:

1) снять крышку головки цилиндров;

2) если есть декомпрессор, включить его (СМД-14Н, Д-144, А-41);

3) установить поршень первого цилиндра в положение ВМТ (такт сжатия). Для этого необходимо, следя за клапанами, проворачивать коленчатый вал. Оба клапана должны быть закрытыми, т.е. вначале должен закрыться выпускной, затем открыться и закрыться впускной. После закрытия впускного определяется верхняя мертвая точка. Для этого у дизеля СМД-14 необходимо, нажимая на установочную шпильку, медленно проворачивать коленчатый вал до попадания шпильки в отверстие на маховике. Это будет соответствовать положению поршня в ВМТ на такте сжатия.

У дизелей Д-50, Д-240 положение поршня, близкое к ВМТ, определяется установочным болтом (щупом). После закрытия впускного клапана болт необходимо вывернуть из резьбового отверстия заднего листа и вставить ненарезанным концом в то же отверстие. Попадание болта в отверстие на маховике будет соответствовать положению поршня у дизеля Д-50 17.18° до ВМТ, Д-240.260. У дизеля Д-144 после закрытия впускного клапана первого цилиндра коленчатый вал поворачивается до совпадения метки ВМТ на шкиве коленчатого вала с меткой на указателе. Установить декомпрессор в положение "выключено".

1. Проверить зазор между стержнем клапана и бойком коромысла и при необходимости отрегулировать его у обоих клапанов первого цилиндра. Для этого необходимо отпустить контргайку регулировочного винта, установить необходимой толщины щуп между ударником коромысла и головкой стержня клапана. Поворачивая отверткой регулировочный винт, надо передвигать щуп до момента, когда он начнет слегка прижиматься коромыслом.

Удерживая в таком положении винт, следует затянуть контргайку. После этого вновь проверить зазор. Щуп не должен входить свободно.

1. Отрегулировать оба клапана.

Провести регулировку клапанов в остальных цилиндрах, придерживаясь того же порядка. На тракторах применяются четырехцилиндровые рядные двигатели с порядком работы 1-3-4-2. Поэтому регулировку следует провести в третьем цилиндре, провернув коленчатый вал на 180°, т.е. на конец такта сжатия третьего цилиндра. После этого провернуть вал на 180° и отрегулировать клапаны в четвертом, затем, провернув вал вновь на 180° - во втором цилиндре.

1. После регулировки зазоров установить на место крышку головки.

**Практическая работа №1.**

**ТЕМА:**Организационно-правовые формы предприятий

**Цель работы**: научиться определять организационно-правовые формы предприятий, их особенности и порядок формирования, для различных предприятий

Для выполнения работы необходимо **знать:**

– сущность и классификацию предприятия, цель и задачи при формировании предприятия, различной формы собственности;

– сущность предпринимательства, его цели и задачи, а так же формы предпринимательской деятельности;

– формы предприятий по собственности, их назначение.

Для выполнения работы необходимо **уметь:**

– находить и использовать необходимую экономическую информацию по данной теме;

– характеризовать данные по организационно-правовым формам предприятия, и их особенности;

– выявлять изменения в гражданском кодексе РФ, происходящие на современном этапе развития.

**ВРЕМЯ ВЫПОЛНЕНИЯ: 90 минут**

**ХОД РАБОТЫ:**

На основании выданных докладов студентам, произвести заполнение таблицы по следующим категориям, раскрыв данные по организационно-правовым формам предприятий и организаций:

* Виды членства, ограничения;
* Документы при регистрации формы предприятия;
* Управление объединением;
* Прибыль, получаемая участниками объединения;
* Ответственность сторон;
* Выход и вход в объединения;
* Плюсы и минусы;

Индивидуальное задание доклады на практическое занятие:

* **ООО**(общество с ограниченной ответственностью)
* **ПАО**(публичное акционерное общество)
* **АО**(непубличное акционерное общество)
* **ТНВ**(товарищество на вере)
* **ПТ**(полное товарищество)
* **ГКП**государственное (казенное) предприятие
* **МП**(муниципальное предприятие)
* **ЧП** (частное предприятие)
* **Производственный кооператив**

По данным индивидуальных заданий студентами группы заполняется общая таблица по всем организационно-правовым формам предприятия и организаций

Таблица – Основные характеристики организационно-правовых форм по Гражданскому кодексу Российской Федерации

Виды ОПФ

Виды членства, ограничения

Документы регистрации

Управление

Ответственность

Прибыль

Выход и вход

Плюсы и минусы

**ООО**

**ЗАО**

**ПАО**

**ТНВ**

**ПТ**

**ГКП**

**МП**

**ЧП**

Оформите отчет

**ОТЧЕТ должен содержать:**

1. Название работы.

2. Цели работы.

3. Задание.

4. Результаты занятия.

5. Выводы.

**КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

1. Предприятие, его определение и основные цели деятельности
2. Классификация и структура предприятий.
3. Предпринимательство, его сущность, цели и задачи.
4. Формы осуществления предпринимательской деятельности.
5. Индивидуальные и коллективные формы предпринимательства.
6. Охарактеризовать классификационные признаки предприятий
7. Раскрыть классификацию предприятий по форме собственности. Привести примеры.
8. Акционерное общество как особая форма коллективного предпринимательства.
9. Государственные и муниципальные унитарные предприятия как особый вид предпринимательства.