Билет №1

1. Из каких тактов состоит рабочий цикл карбюраторного двигателя. Хар-ка каждого из них.

Из описанного принципа работы двигателя видно, что для выпол­нения одного такта, при котором происходит сгорание рабочей смеси и расширение газов, необходимо три подготовительных такта: выпуск, впуск и сжатие.

**Первый такт—впуск**—служит для наполнения цилиндра горючей смесью. Поршень перемещается от в.м.т. к н.м.т., клапан впускного отверстия открыт, а выпускного закрыт. Под действием разрежения горючая смесь заполняет полость цилиндра над поршнем.

**Второй такт—с ж а т и е** — служит для подготовки рабочей сме­си к воспламенению. Поршень перемещается вверх от н.м.т. к в.м.т., оба отверстия закрыты клапанами, объем, занимаемый рабочей смесью, уменьшается в 6,5—6,7 раз, смесь сжимается, и давление в цилиндре достигает 10—12 кГ/сж2. При этом рабочая смесь нагревается до 300—400° *С.*

**Третий такт** **— рабочий ход (**сгорание и расширение) — служит для преобразования энергии сжигаемого топлива в полезную механическую работу. Сжатая рабочая смесь воспламеняется электрической искрой; выделяемое при этом тепло нагревает газы до темпера­туры 2200—2500° С. Расширяющиеся газы - создают давление в ци­линдре над поршнем в 35—40 *кГ/см2,* под действием которого поршень перемещается вниз от в.м.т. к н. м.т. Оба отверстия при этом закрыты клапанами.

**Четвертый такт — выпуск** — служит для освобождения ци­линдра от отработавших газов. Поршень перемещается вверх от н.м.т. к в.м.т., выпускное отверстие открыто, а впускное закрыто. В дальнейшем процесс работы двигателя беспрерывно повто­ряется в указанном порядке.

Совокупность процессов, происходящих в цилиндре во время его работы, в определенной последовательности (впуск, сжатие, рабочий ход, выпуск) **называется рабочим циклом.**

1. **Система охлаждения.**

Система охлаждения двигате­ля поддерживает определенный, наиболее выгодный тепловой ре­жим его работы. При переохла­ждении увеличиваются потери на трение, уменьшается мощность двигателя, на холодных деталях конденсируются пары бензина и в виде капель стекают по зерка­лу цилиндра, смывая смазку. Возрастает износ деталей, и ча­ще требуется заменять масло. Перегрев ухудшает количест­венное наполнение цилиндра го­рючей смесью, вызывает разжи­жение и выгорание масла, в ре­зультате чего могут заклиниться поршни в цилиндрах и выплавиться вкладыши подшипников.

Автомобильные двигатели могут иметь жидкостное или воздуш­ное охлаждение. На двигателях отечественных автомобилей применяют закрытую жидкостную систему охлаждения с принудительной циркуляцией жидкости, осуществляемой водяным насосом. Закрытой систему называют потому, что она непосредственно не сообщается с атмо­сферой. В результате давление в системе увеличивается, темпера­тура кипения охлаждающей жидкости повышается до 119°С и снижается ее расход на испарение. Температура охлаждающей жидкости нормально работающего двигателя должна быть 85.. .95 °С. В жидкостную систему охлаждения входят: рубашка охлаждения блока и головок цилиндров, радиатор, во­дяной насос*,* вентилятор, термостат*,* жалюзи, патрубки, шланги, сливные краники и*,* радиатор отопителя, указатель темпе­ратуры и контрольная лампа.

Жидкость в рубашке охлаждения двигателя нагревается за счет отвода теплоты от цилиндров, поступает через термостат в радиатор, охлаждается в нем и под действием центробежного насоса возвра­щается в рубашку двигателя. Охлаждению жидкости способст­вует интенсивный обдув радиатора и двигателя потоком воздуха от вентилятора.

Чтобы уменьшить образование накипи в системе охлаждения при за­полнении ее водой, необходимо поль­зоваться мягкой водой, содержащей не свыше 0,14 мг окиси кальция (СаО) в 1 л. Жесткую воду, заливаемую в систему охлаждения, необходимо про­кипятить. Вместимость системы охлаждения двигателя равна: у автомобиля ГАЗ-53А—23.0 л, ЗИЛ-130—29,0 л, КамАЗ-5320 — 34,5л, ГАЗ-24—11,6л.

***Радиатор*** состоит из верхнего и нижнего бачков и сердце­вины. Его крепят на автомобиле на резиновых подушках с пружинами. Наиболее распространены трубча­тые и пластинчатые радиаторы.

Верхний бачок радиатора описываемых автомобилей имеет заливную горловину и пароотводную трубку. Горловина радиатора герметически закрывается пробкой, имеющей два клапана; паровойдля снижения давления при закипании жидкости, который открывается при избыточном давлении свыше и воздушный, пропускающий воздух в систему при снижении давления вследствие охлаждения жидкости и этим предохраняющий трубки радиатора от сплющивания атмос­ферным давлением.

***Центробежный водяной насос*** создает принудительную циркуля­цию охлаждающей жидкости; его крепят болтами через прокладку к верхней части блока цилиндров. Основные части насоса - корпус и вал с пластмассовой крыльчаткой, установленный на двух шариковых подшипниках. Самоуплотняющийся сальник, состоящий из резиновой манжеты, металлической обоймы, пружины и шай­бы из износостойкой графитосвинцовой смеси, предотвращает вытекание жидкости в месте выхода вала из корпуса насоса.

***Вентилятор*** усиливает поток воздуха через сердцевину ра­диатора. Ступицу вентилятора крепят на валу водяного насоса, Они вместе приводятся во вращение от шкива коленчатого вала. Вентилятор заключен в установленный на рамке радиатора ко­жух, что способствует увеличению скорости потока воздуха, про­ходящего через радиатор.

***Жалюзи*** *—* это шарнирно укрепленные стальные пластины, уста­новленные перед радиатором. Положение жалюзи регулирует во­дитель из кабины автомобиля рукояткой, изменяя поток воздуха, идущий сквозь сердцевину радиатора.

***Термостат*** служит для быстрейшего прогрева холодного дви­гателя и автоматического регулирования температуры охлаждаю­щей жидкости при движении автомобиля.

Термостат двигателей ЗМЗ-53 и ГАЗ-24 состоит из корпуса, гофри­рованного цилиндра, заполненного легкоиспаряющейся жидкостью, и штока с клапаном. На двигателях ЗИЛ-130 при­менен более надежно работающий термостат с твердым наполните­лем. Такой термостат состоит из медного баллона, закрытого крыш­кой; между баллоном и крышкой герметично закреплена резино­вая мембрана. Баллон заполнен активной массой, состоящей из церезина (горного воска), перемешанного с медным порошком. Объем активной массы при нагревании увеличивается.

У двигателя ЗИЛ-130 при закрытом клапане термостата охлаждающая жидкость, нагнетаемая в рубашку насосом, перепускается через систему охла­ждения воздушного компрессора.

Когда охлаждающая жидкость нагрета до 70...80 °С, клапан термостата под действием паров жидкости, заполняющей его ци­линдр, или вследствие расширения твердого наполнителя откры­вается, и охлаждающая жидкость циркулирует через радиатор, т. е. по большому кругу.

Температуру охлаждающей жидкости контролируют по указа­телю температуры, измерительный преобразователь которого ввернут в рубашку охлаждения блока цилиндра. При температуре в системе охлаждения выше 95 °С у двигателей ЗМЗ-53 и ГАЗ-24 или 115°С у двигателей ЗИЛ-130 на щитке заго­рается сигнальная лампа, включаемая измерительным преобразо­вателем, установленным в верхнем бачке радиатора.

У двигателей ЗМЗ-53 и ЗИЛ-130 сливных краников по три: один под радиатором и два на нижней части водяной рубашки обеих сек­ций блока.

1. **При каких неисправностях запрещается движение автомобиля.**

Запрещается движение при неисправности рабочей тормозной системы, рулевого управ­ления, сцепного устройства (в составе поез­да), негорящих (отсутствующих) фарах и задних габаритных огнях на дорогах без ис­кусственного освещения в темное время су­ток или в условиях недостаточной видимо­сти, недействующем со стороны водителя стек­лоочистителе во время дождя или снегопада.

Билет № 2

1. Рабочий объём, степень сжатия …

Пространство внутри цилиндра над поршнем при положении его в верхней мертвой точке называется **камерой сгорания.** Объем, освобождаемый поршнем при его движении от верхней мертвой точки к нижней мертвой точке, называется **рабочим объемом цилиндра. Полным объемом цилиндра** называется вместе взя­тые объем камеры сгорания и рабочий объем цилиндра (см. рис. 3). В многоцилиндровых двигателях сумма рабочих объемов всех цилиндров, выраженная в литрах, называется **литражом дви­гателя.** Отношение полного объема цилиндра к объему камеры сгорания называется **степенью сжатия**. В изучаемых двигателях, работающих на бензине, степень сжатия равна 6,5—6,7.

2. Детали КШМ.

Кривошипно-шатунный механизм состоит из блока цилиндров с головкой и уплотняющей прокладкой, картера, поршней, поршне­вых колец, поршневых пальцев, шатунов, коленчатого вала, махо­вика.

*Блок, цилиндров*— основная деталь, к кото­рой крепят детали механизмов двигателя; ее выполняют в одной отливке с картером. Цилиндры в блоке могут быть расположены в один ряд (ГАЗ-24) или V-образно в два ряда под углом 90° (дви­гатели, ЗИЛ-130 ). Блок цилиндров с верхней частью картера двигателей ЗМЗ-53 и ГАЗ-24 отлит из алюминиевого сплава, а двигателей ЗИЛ-130 и КамАЗ-740 — из чугуна. Полость между цилиндрами и наружными стенками блока назы­вается **рубашкой охлаждения.** В блоках двигателей ЗМЗ-53, ЗИЛ-130, КамАЗ-740 и ГАЗ-24 цилиндры выполнены в виде вставных чугунных гильз, омывае­мых охлаждающей жидкостью; **такие гильзы называют мокрыми**.Тщательно обработанная внутренняя поверхность гильзы ци­линдра, направляющая движение поршня, называется **зеркалом**

Блок цилиндров двигателя ГАЗ-24 имеет одну головку, в бло­ках цилиндров V-образных двигателей ЗМЗ-53 и ЗИЛ-130— по две головки, в двигателе КамАЗ-740 каждый цилиндр имеет от­дельную головку. Головки блока карбюраторных двигателей изго­товлены из алюминиевого сплава. Этот сплав теплопроводнее чугу­на, следовательно, от головок быстрее отводится теплота. В резуль­тате улучшаются условия протекания рабочего процесса в цилинд­рах двигателя. В головках **размещены камеры** сгорания и имеются резьбовые отверстия для свечей зажигания (только у карбюратор­ных двигателей). Сверху на головке цилиндров закреплены детали газораспреде­лительного механизма. Во впускные и выпускные каналы отливки головки запрессо­ваны вставные седла и направляющие втулки клапанов. Крепят головку к блоку болтами или шпильками с гайками. Прокладка между блоком цилиндров и головкой создает герметич­ность.

***Картер,*** выполненный в одной отливке с блоком, имеет несколь­ко усиленных ребрами перегородок, в которых расположены коренные подшипники коленчатого вала и просверлены отверстия для опорных шеек распределительного вала. Снизу к картера прикрепляют поддон. Место соединения картера и поддона уплотнено прокладкой. ***Поршень*** воспринимает при *рабочем* ходе силу давления газов и передает ее через шатун коленчатому валу, а также со­вершает вспомогательные такты.

Верхняя часть поршня, называемая головкой, снизу усилена ребрами. По окружности головки проточены канавки для установки поршневых колец. Нижняя, направляющая часть поршня (юбка) снаб­жена приливами (бобышками) с отверстиями, в которые устанавливают по­ршневой палец. Поршень устанавливают в цилиндре с зазором, для того чтобы при нагревании поршня не происходило заедания. Зазор между поршнем и зеркалом цилиндра уп­лотняют поршневыми кольцами. Юбку вы­полняют в виде эллипса, большая ось кото­рого расположена перпендикулярно оси поршневого пальца. Та­кая форма юбки предотвращает стук при холодном двигателе и за­едание в результате ее округления при нагреве. В отверстии для поршневого пальца имеются канавки для стопорных колец.

Для правильной сборки поршня с шатуном на днищах головок поршней двигателя ЗИЛ-130 выполнена лыска, на боковой поверх­ности поршней двигателей ЗМЗ-53 у отверстия бобышки — надпись «Вперед» ***Поршневые кольца*** компрессионные и маслосъемньте изготовляют из чугуна или стали; у колец выполнен разрез («замок»). В сво­бодном состоянии диаметр колец больше диаметра цилиндра. При установке поршней в цилиндры кольца сжимают, благодаря чему они за счет своей упругости плотно прилегают к стенкам цилинд­ров. Компрессионные кольца уменьшают прорыв **га­зов** из цилиндра в картер.

Маслосъемное кольцо снимает излишки масла **со** стенок цилиндра. На поршнях всех карбюраторных двигателей ставят по одному маслосъемному кольцу. В канавке для этого кольца выполнены сквозные отверстия.

Кольца устанавливают на поршень разрезами в разные стороны. Благодаря фаскам кольца сильнее прижимаются к стенкам цилинд­ра и быстрее прирабатываются.

***Поршневой палец*** стальной, трубчатый. Он соединяет поршень с шатуном. Поверхность пальца закалена с нагревом токами высо­кой частоты (ТВЧ). При работе палец проворачивается в бобышках поршня и втулке верхней головки шатуна; при такой установке палец называют **плавающим**. От осевого смещения палец удержи­вается стопорными кольцами, установленными в выточках бобы­шек поршней.

***Шатун*** передает при рабочем ходе силу от поршня кривошипу коленчатого вала, а при вспомогательных тактах — от кривошипа поршню.

Шатун выполнен из стали. Он состоит из стержня двутаврового сечения, верхней неразъемной головки с бронзовой втулкой для поршневого пальца и нижней разъемной головки, закрепляемой **на** шатунной шейке коленчатого вала. Для направленного разбрызги­вания масла на стенки цилиндра в нижней головке шатуна выпол­нено отверстие. Для уменьшения трения между шейкой вала и нижней головкой шатуна в нее вставляют тонкостенные вкладыши, образующие шатунный подшипник. У двигателей ЗИЛ-130 вкла­дыш триметаллический, изготовленный из стальной ленты, на ко­торую нанесен медноникелевый подслой От проворачивания в головке шатуна вкладыши удерживаются выштампованны**ми** на них выступами. Обе части нижней головки шатуна скреплены двумя болтами с гайками, которые стопорятся шплинтами или при помощи контр­гаек.

***Коленчатый вал*** воспринимает силы у шатунов и пре­образует их в крутящий момент, передаваемый механизмам транс­миссии через маховик. Коленчатый вал двигателей ЗМЗ-53 и ГАЗ-24 литой из леги­рованного чугуна, а двигателей ЗИЛ-130 и КамАЗ-740 — кованый, стальной. Вал состоит из коренных и шатунных шеек, соединенных щека­ми, продолжением которых являются противовесы, разгружающие коренные подшипники от инерционных нагрузок. С этой же целью шатунные шейки сделаны полыми. У изучаемых двигателей коленчатый вал пятиопорный, т. е. имеет пять коренных подшипников, в которых установлены вкла­дыши, изготовленные из такого же материала, как и шатунные. Чугунные крышки подшипников крепят к блоку двумя или четырь­мя болтами и шплинтуют. Шатунные шейки, число которых у рядных двигателей равно числу цилиндров, у четырехцилиндровых двигателей расположены попарно под углом 180°. К каждой шатунной шейке коленчатого вала V-образных двига­телей крепят по два шатуна, соединяющие ее соответственно с порш­нями правого и левого рядов цилиндров. Поэтому шатунных шеек у таких двигателей вдвое меньше числа цилиндров. У восьмици­линдровых V-образных двигателей шатунные шейки располагают под углом 90° друг к другу. Масло от коренных подшипников к шатунным поступает через каналы в щеках вала и грязеуловители, закрытые пробками.

На переднем конце коленчатого вала крепят распределительную шестерню и шкив привода вентилятора, а в торец вала вворачи­вают храповик, используемый для проворачивания коленчатого вала пусковой рукояткой. К фланцу заднего конца коленчатого вала крепят маховик.

У многих двигателей вытекание масла из картера в местах вы­хода коленчатого вала предотвращает маслоотбрасывающий буртик, маслоотгонная резьба на его заднем конце и маслоотражатель на переднем конце. Кроме того, места выхода вала уплотняют саль­никами.

***Маховик*** *—* чугунный диск с тяжелым ободом. Он увеличивает момент инерции коленчатого вала и этим повышает плавность работы, облегчает пуск двигателя и трогание автомобиля с места. На ободе маховика напрессован зубчатый венец для пуска двигателя от стартера. ***Крепление двигателя*** к раме или подрамнику должно быть надежным, но упругим, чтобы вибрация двигателя не передава­лась кузову, а перекосы рамы при движении не вызывали поврежде­ния деталей креплений. Для этого между опорными лапами дви­гателя и рамой помещают резиновые подушки.

1. Неисправности тормозной системы.

 Нарушена герметичность гидравлического тормозного при­вода. Нарушение герметичности пневматического и пневмогидравлического тормозных приводов Не действует манометр пнев­матического и пневмогидравлического тормозных приводов. Стояночная тормозная сис­тема не обеспечивает неподвижное состояние: транспортных средств с полной нагрузкой - на уклоне до 16% включительно; легковых автомобилей и автобу­сов в снаряженном состоянии - на уклоне до 23% включительно; грузовых автомобилей и автопо­ездов в снаряженном состоянии на уклоне 31% включительно.

# Билет № 3

1. **ГРМ.**

Для работы двигателя внутреннего сгорания необходимо своевременно наполнять цилиндры свежей горючей смесью и освобождать их от от­работавших газов, что достигается при помощи газораспреде­лительного механизма. Этот механизм состоит из распределительных шестерен, распределительного вала, толкателей, штанг, коромысел, клапанов и пружин с деталями крепления и направляющих втулок. В двигателях ЗИЛ-130 и ЗМЗ-53 распределительный вал располо­жен между правым и левым рядами цилиндров. Когда распредели­тельный вал вращается, кулачок набегает на толкатель и поднимает его вместе со штангой. Верхний конец штанги надавливает на плечо коромысла, которое, провертываясь на своей оси, вторым плечом нажи­мает на стержень клапана и открывает отверстие впускного или вы­пускного канала в головке цилиндров. У этих двигателей распреде­лительный вал действует **на** толкатели правого и левого рядов цилиндров.

**Клапаны и пружины.** Клапаны служат для открытия и закрытия отверстий впускных или выпускных каналов. Клапан состоит из головки и стержня. Узкая скошенная кромка нижней части головки, которой она прилегает к гнезду, назы­вается рабочей поверхностью клапана. Рабочую поверхность клапана выполняют под углом 45 или 30° и тщательно притирают к гнезду Для лучшего наполнения цилиндров головки впускных клапанов имеют больший диаметр, чем выпускных. Стержень клапана цилиндрической формы имеет в верхней части выточку для деталей крепления клапанной пружины. Клапаны под­вержены действию высоких температур. Чтобы избежать коробления и обгорания и сохранить плотность посадки, их изготовляют из спе­циальных сталей: впускной — из хромистой, выпускной — из сильхромовой жароупорной стали.

 Для уменьшения проник­новения масла по стержням клапанов в камеру сгорания двигателя в опорных шайбах установлены резиновые кольца или на стержни клапанов надеты маслоотражательные колпачки. Выпускные клапаны двигателя ЗИЛ-130 имеют механизм поворота При закрытии клапана все детали возвращаются в исходное положение. Пружина клапана служит для закрытия клапана и плотной его посадки в гнезде. Кроме того, пружина не до­пускает отрыва клапана от коромысла, сохраняя этим установленную продолжительность открытия клапана. Пружина изготовлена из стальной упругой проволоки и для устра­нения вибрации при работе имеет переменный шаг витков. Одним кон­цом пружина опирается на шайбу, расположенную на головке цилинд­ров, другим концом закрепляется на стержне клапана при помощи опорной шайбы. Шайба удерживается на стерж­не клапана двумя кони­ческими сухарями, внут­ренний буртик которых входит в выточку стержня клапана. Между стержнем клапана и носком коро­мысла должен быть зазор. Зазор необходим для плот­ного закрытия клапана в то время, когда его стержень удлиняется в результате нагревания при работе двигателя.

**Толкатели** служат для передачи усилия от кулач­ков распределительного вала к штангам. Толкатели изготовляют из стали или чугуна в виде стакана, **во** внутренней части которых имеются сфери­ческие углубления для установки штанги.

Для равномерного износа толкатели во время работы должны про­ворачиваться.

**Штанги** служат для передачи усилий от толкателей к коромыслам; изготовлены они из дюралюминиевых трубок со стальными наконеч­никами на головке цилиндров и служат для передачи усилия от штанги к клапану.

**Распределительный вал и приводные шестерни.** Распределительный вал служит для своевременного открытия и закрытия клапанов в опре­деленной последовательности. Это необходимо для правильного про­текания рабочего цикла в цилиндрах двигателя. Распределительный вал отковывают из стали или отливают из специального чугуна.

На валу имеются кулачки, по два на каждый цилиндр, и опорные шейки, выполненные за одно целое с валом. Кулачки по длине вала чередуются в соответст­вии с расположением клапанов. Для привода топливного насоса на ва­лу имеется эксцентрик, а для привода масляного насоса и прерывате­ля-распределителя — винтовая шестерня.

От переднего горца распределительных валов двигателей ЗИЛ-130 и ЗМЗ-53 приводится в действие датчик ограничителя числа оборотов коленчатого вала двигателя. На передних концах распределительного и коленчатого валов на­сажены распределительные шестерни которая удерживает ее от проворачивания и за­креплена шайбой и болтом.

2. **Электрическая ёмкость аккумулятора**.

**Емкостью аккумуляторной батареи называется** то количество электричества, которое можно получить от заряженной аккумулятор­ной батареи при ее разряде до допустимого предела (1,7 в). Емкость измеряется в ампер часах. **Ампер-часом** называется емкость такого аккумулятора, который может давать ток силой в 1 а в течение 1 *ч.* Чем больше емкость аккумуляторной батареи, тем больше времени батарея может работать без заряда, а при пользовании стартером да­вать для него необходимую силу тока. Емкость аккумуляторной бата­реи главным образом зависит от количества активной массы, сопри­касающейся с электролитом (чем больше количество пластин, их раз­мер и пористость активной массы, тем больше емкость), от величины разрядного тока (чем больше разрядный ток, тем меньше емкость), от температуры электролита; при понижении температуры электролита на 1° С (от +30° С) емкость уменьшается в среднем на 1 %.

3.Неисправности рулевого управления, при которых запрещается эксплуатация автомобиля.

 Имеются не предусмотренные конст­рукцией перемещения деталей и узлов; резь­бовые соединения не затянуты или не зафик­сированы установленным способом. Неисправен или отсутствует преду­смотренный конструкцией усилитель рулево­го управления или рулевой демпфер (для мо­тоциклов).

люфт рулевого колеса больше допустимого; заедание рулевого управления; большой износ деталей рулевого управления; ослабление креплений и нарушение шплинтовки.

## Билет № 4

1. **Смазка двигателя**

**Смазка двигателя.** К рабочим поверхностям масло может подаваться под давлением, разбрызгиванием и самотеком. Выбор способа подачи масла к той или иной детали зависит от условий ее работы и удобства подвода смазки. В автомобильных двигателях применяют комбинированную систему смазки, при которой к наиболее нагруженным деталям смазка педается под давлением, а к остальным деталям — разбрызгиванием и самоте­ком. К системе смазки относятся: поддон картера, маслоприемник, мас­ляный насос, масляные фильтры, масляный радиатор, указатель дав­ления масла, трубопроводы и каналы.

Схема системы смазки двигателя ЗИЛ-130. Масло из поддона картера, являющегося резервуаром, через маслоприемник засасывается в масляный насос. Нижняя часть масляного насоса подает масло к радиатору, а оттуда в поддон картера. Верхняя часть под давлением через канал в задней перегородке блока цилинд­ров подает масло в корпус масляных фильтров, где все оно проходит через фильтр грубой очистки. По пути от насоса к фильтру масло посту­пает для смазки опор промежуточного валика привода прерывателя-распределителя и масляного насоса. Из фильтра грубой очистки часть масла поступает к фильтру центро­бежной очистки (фильтр тонкой очистки), откуда очищенное стекает в поддон картера. Масло из распределительной камеры по­дается в два продольных магистральных канала, выполненных в ле­вом и правом рядах цилиндров. Из магистральных каналов масло под давлением подается к направляющим втулкам толкателей, к опорным шейкам распределительного вала и к коренным подшипникам колен­чатого вала, а по каналу в теле вала — к шатунным подшипникам. Из переднего конца правого магистрального канала масло подается для смазки компрессора. В средней шейке распределительного вала выполнены отверстия, пуль­сирующая струя масла подается в каналы каждой головки цилиндров. Из этих каналов через пазы на опорных поверхностях стоек оси коро­мысел и зазоры между стенками отверстий и болтом, проходящим через стойки, масло поступает внутрь полых осей коромысели через отверстия в стенках осей к втулкам коромысел. В передней шейке распреде­лительного вала имеется канал для подачи масла под давлением к упорному фланцу. Остальные детали двигателя смазываются маслом, поступающим под разбрызгиванием и самотеком.

На стенки цилиндров масло выбрызгивается из отверстий в теле шатунов Масло, снимаемое со стенок цилиндра масло-съемным кольцом, через отверстия в канавке поршня отводится внутри поршня и смазывает опоры поршневого пальца в бобышках поршня и верхней головке шатуна. Из сферических опор штанг масло, в дальнейшем стекая, смазывает стержни клапанов и механизмы их поворота. Распределительные шестерни смазываются маслом, поступающим самотеком по каналам для стока масла из головки цилиндров.

1. **Механизм дифференциала.**

На поворотах и при движении по прямой на неровной дороге правые и левые колеса проходят неодинаковый путь. Если в этих случаях ко­леса будут вращаться с одной скоростью, то одно из ведущих колес (описывающее меньший путь) должно частично проскальзывать отно­сительно дороги. Чтобы качение ведущих колес происходило без про­скальзывания, необходимо иметь механизм, позволяющий враще­ние с разными скоростями. Такой механизм называется **дифферен­циалом**.

шестеренчатый дифферен­циал который состоит из крестовины, конических шесте­рен — сателлитов, полуосевых шестерен и коробки. Крестовина за­креплена в коробке дифференциала и вращается вместе с ней и с ведо­мой шестерней главной передачи. На цилиндрических шипах кресто­вины свободно посажены сателлиты, находящиеся в постоянном заце­плении с правой и левой полуосевыми шестернями. Сателлиты своими зубьями приводят во вращение полу­осевые шестерни с одинаковой скоростью, в этом случае сателлиты не вращаются вокруг своей оси Как только одно из ко­лес встретит большее сопротивление, вращение его замедляется, а второе колесо начинает вращаться быстрее ввиду проворачивания сателлитов вокруг своих осей.

1. **Нормы давления в шинах.**

При конструировании и подборе шин для каждой модели автомобиля установлена и норма давления воздуха в шинах. Допускается отклонение от норм давления в небольших пределах: для грузовых автомобилей ±0,2 *кГ/см2,* Отклонения в сторону умень­шения или увеличения давления намного сокращают срок службы шин. Увеличение давления воздуха приводит к перегрузке нитей каркаса и их разру­шению, протектор при этом изнашивается неравномерно. Особенно опасно уменьше­ние давления. Так, например, уменьше­ние давления на 25% сокращает срок службы шин на 50%. Совершенно недопу­стима езда на спущенных шинах даже на незначительное расстояние, так как может полностью разрушиться покрышка. Перед выездом из гаража и в пути нужно следить за давлением воздуха в шинах. Давление воздуха необходимо проверять только при помощи манометра. Проверка давления «на глаз» не разрешается, воздух в шине накачивают при помощи стационарной установки, ком­прессора, установленного на автомобиле, или ручного насоса.

**Билет № 5.**

1. **Система питания карбюраторного двигателя.**

Система питания состоит из приборов, предназначенных для хранения, очистки и подачи топлива, очистки воздуха и прибора для образования горючей смеси из паров топлива и воздуха. К этим приборам относят­ся топливный бак, фильтр-отстойник и насос, карбюратор, воздушный фильтр, топливопроводы, впускной и выпускной трубо­проводы и глушитель.

**Топливный бак** — для хранения запаса топлива на опре­деленный пробег автомобиля без заправки;

**Топливный фильтр-отстойник** — для очистки топ­лива от механических примесей и воды

**Топливный насос** — для подачи топлива от бака к кар­бюратору; насос прикреплен между рядами цилиндров двигателя (ЗИЛ-130) **Фильтр тонкой очистки топлива** установлен перед карбюратором (ЗИЛ-130).

**Карбюратор —** для приготовления горючей смеси из бензина и воздуха установлен на впускном трубопроводе двигателя. **Воздушный фильтр** — для очистки воздуха от механи­ческих примесей, фильтр установлен на карбюраторе или укреплен отдельно и соединен с карбюратором патрубком. **Топливопроводы** — латунные трубки, соединяющие при­боры подачи топлива с баком и карбюратором. **Впускной трубопровод**, соединяющий карбюратор с впускными каналами, и выпускной трубопровод, соеди­няющий выпускные каналы с глушителем. **Глушитель** — для уменьшения шума от выпуска отработав­ших газов. **Ограничитель числа оборотов** — для ограничения числа оборотов коленчатого вала. Состоит из датчика и ограничителя.

1. **Признаки работы на бедной смеси.**

Бедная смесь получается в результате неисправности карбюратора или приборов подачи топлива. Признаками работы двигателя на бедной смеси являются хлопки в карбюраторе, перегрев и падение мощности двигателя. Объясняется это тем, что бедная смесь горит медленно и не успевает сгорать до открытия впускного клапана, вследствие чего она воспламеняет горючую смесь во впускном трубопроводе и карбюраторе. **При работе на бедной смеси двигатель** перегревается, теряет мощность, что исключает возможность движения автомо­биля на повышенных передачах и приводит к перерасходу топлива. **Причины образования бедной смеси** в большинстве случаев следующие: заеда­ние воздушного клапана в пробке горловины топливного бака, засорение топливопроводов и фильтров-отстойников; неисправность топливного насоса, при кото­рой ухудшается или прекращается подача топлива, чаще всего являющаяся ре­зультатом повреждения дисков диафрагмы, неплотного прилегания клапанов и износа наружного конца рычага привода; низкий уровень топлива в поплавко­вой камере; засорение жиклеров; подсос воздуха в местах соединения частей карбюратора, в соединении фланца карбюратора с впускным трубопроводом, в соединении впускного трубопровода с головками цилиндров.

1. **Отрегулировать свободный ход педали сцепления.**

Между рычагами выключения сцепления и упорным подшипником муфты выключения сцепления должен быть зазор 4 *мм* (ГАЗ-53А и ЗИЛ-130). Такой зазор соответствует сво­бодному ходу педали сцепления 35—45 *мм* для ГАЗ-53А и 35—50 *мм* для ЗИЛ-130. Отсутствие зазора может привести к пробуксовыванию сцепления и усиленному износу концов рычажков и упорного под­шипника муфты выключения сцепления. Большой зазор приведет к неполному выключению сцепления. Свободный ход педали сцепле­ния автомобилей ГАЗ-53А и ЗИЛ-130 регулируется изменением длины тяги, соединяющей вилку выключения сцепления и рычаг педали сцепления Выполняется эта регули­ровка при помощи гайки, расположенной на конце тяги. Заверты­вая гайку, уменьшают свободный ход, а отвертывая ее, увеличи­вают. Проверяют свободный ход педали по линейке, упирая ее торцом в пол кабины.

Билет № 6.

1. Генератор переменного тока.

На автомобиле ГАЗ-53А устанавливают трехфазный генератор переменного тока. Такой генератор со­стоит из статора и ротора. Статор набирают из листов электротехнической стали, изолированных друг от друга лаком; это сделано для умень­шения потерь на вихревые токи. На внутренней поверх­ности статора имеются пазы, в которых укладывают по 18 катушек, разделенных на три группы. Катушки в группе соеди­нены между собой последовательно, а группы катушек — звездой. Одним концом все три группы соединены между собой, а вторые концы каждой группы выведены в цепь. С обеих сторон статор закрыт крышками из сплава алюминия, в которых на подшипниках установлен ротор.

Ротор генератора состоит из двух шестиполюсных клювообразных электромагнитов, укрепленных на стальном валу. Внутри ротора помещена обмотка возбуждения, концы которой припаяны к двум медным контактным кольцам коллектора. К концам прижимаются щет­ки, установленные в щеткодержателях. Для охлаждения генератора, нагревающегося во время работы, на валу ротора насажена крыльчат­ка вместе с приводным шкивом. Обмотка возбуждения генератора питается от аккумуляторной ба­тареи постоянного тока, создавая магнитное поле. Когда ротор вра­щается, у каждой катушки статора проходят попеременно северный и южный полюсы ротора. Магнитный поток, проходящий через высту­пы статора, изменяет направление и величину, индуктируя при этом в обмотках статора э.д.с., меняющуюся по величине и направлению. Трехфазный ток, индуктируемый в обмотках статора, подводится к вы­прямителю. Выпрямитель состоит из шести кремниевых диодов, собран­ных внутри задней крышки генератора. Выпрямители служат для выпрямления трехфазного переменного тока в постоянный На генераторе имеются три вывода: один из них положительный (+), второй шунт *Ш* и третий выведен на массу (—). С увеличением скорости вращения ро­тора, когда напряжение тока, вырабатываемого генератором, станет большим, чем напряжение аккумуляторной батареи, обмотка возбуждения будет питаться от генератора.

Напряжение тока, вырабатываемого генератором, зависит от ско­рости вращения ротора, величины магнитного потока и силы тока, отдаваемого генератором. Генератор переменного тока имеет меньший вес и габаритные раз­меры, большую надежность, а также мощность по сравнению с генераторами постоянного тока.

1. Опасность отравления выхлопными газами, меры предотвращения.

самостоятельно

1. Перестановка колёс.

**Причины, вызывающие** преждевременный **износ шин.** Подбирать новые шины для установки на автомобиль необходимо с одинаковым рисунком протектора. Покрышки, бывшие в упот­реблении, нужно подбирать по рисунку протектора и по степени износа. Износ шин неодинаков, задние шины изнашиваются быстрее, чем передние, а левые меньше, чем правые. Чтобы износ шин был равно­мерным, их необходимо периодически через каждые 5000—6000 *км* переставлять.

Билет № 7.

1. Тепловой зазор между клапанами и коромыслами.

Между стержнем клапана и носком коро­мысла должен быть зазор. Зазор необходим для плот­ного закрытия клапана в то время, когда его стержень удлиняется в результате нагревания при работе двигателя.

Для регулировки зазора между стержнем клапана и носком коромысла необходимо: снять клапанную крышку, удалив предварительно присоединенные к ней детали; установить поршень в конце такта сжатия, чтобы кла­паны были закрыты; проверить зазор и при необходимости отрегулировать его, для чего отвернуть контргайку ре­гулировочного винта на коромысле и вращая регулировочный винт, установить нужный зазор; затянуть контргайку и снова проверить зазор..

1. Марки масел применяемых в карб. и дизельном двигателях.

Масла, применяе­мые для смазки деталей двигателя, явля­ются минеральными и добываются из мазута Масла для смазки деталей двигателей получаются из мазута перегонкой и называются дистиллятными Способ очистки масел указан в их марке; в маслах «АК.» или «АС» буква А обозначает, что масло автомобильное, а буква К — кислотную или С — селиктивную очистку. Если в обозначении масла имеется буква **П,** то это указывает, что к маслу добавлена комплексная при­садка, улучшающая его свойство. Присадки добавляются в количестве 3—14% для увеличения вяз­кости, стойкости масла против окисления, улучшения антикоррозий­ных и моющих свойств, а также для увеличения стойкости против разжижения при повышении температуры. Дизельное масло маркируют буквой Д. В последнее время применяют новую маркировку масел, например М-6Б, здесь буква М указывает, что масло моторное, цифра — вязкость масла, а буква после цифры — условия эксплуатации. Масла для кар­бюраторных двигателей имеют в маркировке буквы А, Б и В, где буква А указывает, что масло без присадки и его нужно применять для легких условий эксплуатации, буква Б — масло с присадкой для средних условий эксплуатации, буква В — масло с присадкой для тяжелых условий эксплуатации. Маркировка масел для дизельных двигателей имеет после цифры буквы В, Г, Д, где буква В обозначает, что масло с присадкой для легких условий эксплуатации, Г — с присадкой для средних условий эксплуатации и Д — с присадкой для тяжелых условий эксплуатации. Масла, применяемые для смазки деталей двигателей, должны отвечать определенным требованиям: масло должно быть чистым, т. е не должно содержать механических примесей, которые могут увеличить износ трущихся деталей; не должно содержать воды, которая может замерзнуть при низких температурах и разрушить каналы системы смазки двигателя; не должно содержать кислот и щелочей, которые вызывают коррозию деталей. Кроме того, масло должно обладать определенной вязкостью, стабильностью и температурой застывания Вязкость масла обозначается числом, которое ставится сразу же после буквы, обозначающей марку масла, например АС-8 (М8-Б). Чем больше число, тем выше вязкость масла.

В условиях низких температур масло теряет свою текучесть. Это свойство масла характеризуется температурой застывания, которая колеблется в пределах от минус 20 до минус 40° С. Масла применяемые для двигателей в зимнее время, должны иметь темпера туру застывания ниже, чем применяемые летом. Масло должно дли тельное время не менять своих свойств, т. е. быть стабильным и не окисляться кислородом воздуха. Для двигателей, работающих при низкой температуре, применяют масла с меньшей вязкостью, а для работающих пои высоких температурах — с большей.

1. **Неисправности колёс и шин.**

Шины легковых автомобилей имеют остаточную высоту рисунка протектора ме­нее 1,6 мм, грузовых автомобилей - 1 мм, ав­тобусов - 2 мм, мотоциклов и мопедов - 0,8 мм Шины имеют местные повреждения (пробои, порезы, разрывы), обнажающие корд, а также расслоение каркаса, отслоение протектора и боковины. Отсутствует болт (гайка) крепления или имеются трещины диска и ободьев колес. Шины по размеру или допустимой на­грузке не соответствуют модели транспорт­ного средства. На одну ось автобуса, легкового авто­мобиля или прицепа к нему установлены диагональные шины совместно с радиальны­ми или шины с различным рисунком протек­тора На одну ось грузового автомобиля или прицепа к нему установлены диагональные шины совместно с радиальными или шины с различным рисунком протектора.

Билет № 8.

1. Сцепление Зил –130.

Сцепление автомобиля ЗИЛ-130 состоит: из ведомого диска, посаженного на шлицевом конце ведущего вала коробки пере­дач; кожуха сцепления, прикрепленного к маховику болтами; нажим­ного диска, прикрепленного к кожуху четырьмя парами пружинных пластин, через которые передается крутящий момент от кожуха; четы­рех рычагов выключения, закрепленных к кожуху опорными вилками, наружные концы рычагов шарнирно связаны с выступами нажимно­го диска. Рычаги выключения крепятся к опорным вилкам кожуха и выступам нажимного диска пальцами на игольчатых подшипниках. Ведомый стальной диск с фрикционными накладками соединен со ступицей гасителя крутильных колебаний. Фрикционные наклад­ки из асбестовой пластмассы к ведомому диску крепятся заклепка­ми, головки которых утоплены.

Гаситель крутильных колебаний состоит из двух дисков, имею­щих по восемь радиальных отверстий, и восьми пружин с опорными пластинками. К ведомому диску прикреплено кольцо гасителя кру­тильных колебаний с восемью прорезями, совпадающими с такими же прорезями в ведомом диске. Стальные диски гасителя прикреплены к ступице ведомого диска. В отверстия диска гасителя и ведомого дис­ка установлены пружины с опорными пластинами. Снаружи гаси­тель закрыт маслоотражательными шайбами.

2. Карбюратор.

Современные карбюрато­ры имеют дополнительные системы и устройства, обес­печивающие изменение состава горючей смеси при изменении режима работы двигателя. главная дозирующая система, система холостого хода, экономайзер, ускори­тельный насос, пусковое устройство и поплавковая ка­мера, ***Главная дозирующая система*** обеспечивает постепен­ное обеднение смеси при переходе **от** малых нагрузок двигателя к средним - пневматическим торможением топлива. В главную дозирующую систему входят главный жиклер*,* воздушный жиклер и распылитель*.* Воздушный жиклер расположен в верхней части эмуль­сионной трубки*,* помещенной в колодце. По мере открытия дроссельной заслонки увеличи­вается разрежение в диффузоре Количество топлива, поступающего через главный жиклер и его распыли­тель *как.* и в простейшем карбюраторе, будет увели­чиваться в большей мере, чем количество воздуха, в результате чего должно происходить обогащение смеси. В данном случае истечение топлива из главного жиклера происходит под действием разрежения в эмульсионном колодце, которое ниже разрежения в узком сечении диффузора*.* ***Система холостого хода*** предназначена для приго­товления горючей смеси при малой частоте вращения коленчатого вала двигателя в режиме холостого хода. На этом режиме в цилиндрах двигателя остается большое количество отработавших газов и скорость горе­ния рабочей смеси замедляется, поэтому для устойчи­вой работы двигателя необходима богатая горючая смесь. топлив­ный и воздушныйжиклеры. Дроссельная заслон­ка при малой частоте вращения в режиме холостого хода прикрыта, под заслонкой создается большое раз­режение. Под действием этого разрежения топливо про­ходит через жиклер*,* смешивается с воздухом, посту­пающим через жиклер, и в виде эмульсии вытекает через нижнее отверстие*.* Эмульсия распыливается воздухом, проходящим через верхнее отверстие и щель между дроссельной заслонкой и стенкой смеситель­ной камеры. При повышении частоты вращения коленчатого вала эмульсия поступает через оба отверстия*.* Этим обеспечи­вается плавный переход от режима холостого хода к малым нагрузкам. ***Экономайзер*** служит для обогащения горючей смеси при полных нагрузках. Когда дроссель­ная заслонка открыта более чем на 75—85%, рычаг*,* соединенный с тягой*,* при помощи планки опус­кает шток и открывает клапан*.* Топливо к распы­лителю в этом случае поступает не только через глав­ный жиклер*,* но и через клапан экономайзера.

***Ускорительный насос*** обогащает горю­чую смесь при резком открытии дроссельной заслонки В этом случае рычаг*,* соединенный серьгой с тягой*,* воздействует на план­ку и перемещает поршень вниз. Давление топли­ва под поршнем повышается, и обратный клапан за­крывается, препятствуя перетеканию его в поплавковую камеру. Через открывшийся нагнетательный клапан и распылитель в смесительную камеру дополни­тельно впрыскивается топливо. Горючая смесь кратко­временно обогащается.***Пусковое устройство****,* выполненное в виде воздушной заслонки*,* служит для обогащения смеси при пуске и прогреве холодного двигателя. Для получения очень богатой горючей смеси воз­душную заслонку закрывают, что увеличивает разреже­ние в смесительной камере карбюратора. Вступают в работу главная дозирующая система и система холосто­го хода. Дроссельная заслонка при этом слегка при­открыта. Во избежание переобогащения смеси при пол­ном закрытии воздушной заслонки в ней предусмот­рен предохранительный клапан*,* через который во время пуска двигателя проходит воздух. Когда двига­тель начинает работать, количество воздуха, поступаю­щего через предохранительный клапан*,* оказывается недостаточным, поэтому после пуска воздушную за­слонку следует приоткрывать. Закрытие и открытие воздушной заслонки осуществ­ляют тросом и рычагом, укрепленным на оси заслонки. ***Поплавковая камера***  карбюратора должна иметь сообщение с атмосферой. Чтобы устранить влияние воздушного фильтра на разрежение в диффузоре и истечение топлива из жиклеров, поплавковую камеру сообщают с атмосферной через канал*,* идущий во входной патрубок карбюратора.

3. Неисправности двигателя.

 Содержание вредных веществ в отра­ботавших газах и их дымность превышают величины, установленные ГОСТом Нарушена герметичность системы пи­тания. Неисправна система выпуска отрабо­тавших газов.

Билет № 9.

1. Механизм переключения КП.

Коробка передач служит для изменения крутящего момента, переда­ваемого от коленчатого вала двигателя к карданному валу, для дви­жения автомобиля задним ходом и длительного разобщения двигателя от трансмиссии во время стоянки автомобиля и при движении его по инерции. Например, крутящий момент при трогании с места и при преодолении подъема должен быть больше, чем при движении автомобиля по ров­ному горизонтальному участку дороги.

Крутящий момент коробки передач изменяется при помощи шес­терен. В паре шестерен, находящихся в зацеплении*,* из кото­рых малая (ведущая) будет вращать большую (ведомую) шестерню, крутящий момент на ведомой шестерне будет большим во столько раз, во сколько раз число зубьев ведущей шестерни меньше числа зубьев ведомой шестерни. Отношение числа зубьев ведомой шестерни к чис­лу зубьев ведущей называется **передаточным числом** пары шестерен. Если в передаче участвует не одна пара шестерен, а несколько, то общее передаточное число получается умножением передаточных чи­сел всех пар. Чтобы получить на ведущих колесах автомобиля необ­ходимый крутящий момент в зависимости от условий движения, в коробке пере­дач имеется несколько пар шестерен с различными пе­редаточными числами Для получения заднего хода между ведущей и ве­домой шестернями вклю­чается промежуточная шестерня, изменяющая направление враще­ния ведомой шестерни Коробка передач состоит из картера, ведущего, ведомого и промежуточного валов, оси шестерни заднего хода, набора шестерен и механизма переключения **Ведущий вал** выполнен вместе с шестерней и зубчатым венцом. Вал одним концом опирается на подшипник в выточке коленчатого вала, а другим—на подшипник. Шестерня и венец помещены внутри коробки, а на шлицах наружной части вала установлена ступица ведомого диска сцепления. **Ведомый вал** размещен на одной оси с ведущим. Передним концом ведомый вал опирается на роликовый подшипник в выточке ведущего вала, а другим концом — на шариковый, подшипник в задней стенке картера. Ведомый вал по отношению к ведущему может вращаться с разным числом оборотов. На шлицах ведомого вала установлены подвижные шестерни, которые, вращаясь вместе с валом, могут пе­ремещаться вдоль него. **Промежуточный вал** представляет собой набор шестерен различ­ного диаметра, выполненных в виде блока шестерен. Блок шестерен установлен на ось или вместе с валом закреплен на подшипниках в стенках картера. Большая шестерня промежуточного вала нахо­дится в постоянном зацеплении с шестерней ведущего вала. **Ось шестерни заднего хода** крепится в отверстиях стенок картера и служит опорой для блока из двух шестерен на грузовых и для од­ной шестерни — на легковых автомобилях. Механизм переключения передач расположен в верхней или бо­ковой крышке картера коробки передач. Включение передач осуществляется перемещением шестерен или муфт на ведомом валу коробки. В зависимости от количества передач, включаемых для движения автомобиля вперед, различают трехступенчатую, четырехступенчатую и пятиступенчатую коробки передач. По числу передвижных шестерен или муфт для включения передач различают двухходовую и трехходо­вую коробки передач. Механизм переключения передач размещен на верхней или боковой крышке. Рычаг переключения передач может быть размещен непо­средственно на крышке коробки (ЗИЛ-130 и ГАЗ-53А).

1. Неисправности систем смазки

Наиболее распространенными признаками неисправности системы смазки явля­ются понижение или повышение давления масла. в результате попадания сконденсированного топлива, частиц нагара, осмоления Причиной понижения давления масла может быть подтекание масла в масляной магистрали, износ масляного насоса и подшипников коленчатого вала, малый уровень масла в поддоне картера, недостаточная вязкость масла, заедание редукционного клапана в открытом положении. Подтекание масла возникает в местах неплотной затяжки штуцеров и пробок через трещины в маслопроводах Для устранения подтекания штуцера и пробки нужно подтянуть, а трубки с тре­щинами заменить. Неисправности насоса, редукционного клапана и подшипников устраняют в ремонтных мастерских. Малый уровень масла в поддоне картера может быть из-за выгорания масла вытекания его через неплотности сальников коленчатого вала и поврежденные прокладки. Загрязненное масло или масло с недостаточной вязкостью нужно заменить. Давление масла в системе повышается в результате засорения маслопроводов, применения масла с повышенной вязкостью, заедания редукционного клапана в закрытом положении. Засоренные маслопроводы прочищают (в разобранном двигателе) проволо­кой, промывают керосином и продувают сжатым воздухом. Для проверки правильности показаний указателя давления масла вместо одной из пробок центральной магистрали ввинчивают штуцер контрольного мано­метра и, пустив двигатель, сличают показания контрольного манометра и указа­теля давления масла.

1. Проверить и отрегулировать уровень топлива в поплавковой камере.

**Уровень топлива в поп­лавковой** камере должен быть строго определенным, чтобы обеспечить требуемый уровень в распылителях. Изменение уровня топлива в по­плавковой камере влияет на состав горючей смеси. Повышение уровня приводит к обогащению смеси, а понижение — к обеднению. В карбюраторах К-105 и К-126Б уровень топлива проверяют через смотровое окно в стенке поплавковой камеры. Уровень проверяют тогда, когда автомобиль установлен на горизонтальной площадке, и двигатель работает на малых оборотах холостого хода не менее 5 *мин.* В карбюраторе К-105 уровень топлива должен находиться в пределах меток на ободе смотрового окна. В карбюраторе К-126Б уровень дол­жен находиться па расстоянии 12—21 *мм* от плоскости разъема корпу­са и крышки поплавковой камеры. В карбюраторе К-88 уровень топлива может быть проверен двумя способами. При работе двигателя на малых оборотах холостого хода отвернуть пробку контроля уровня и через открывшееся отверстие наблюдать за уровнем топлива (глаз должен находиться на уровне контрольного отверстия). При правильной регулировке уровень топ­лива будет виден, но топливо не должно вытекать из отверстия. При проверке уровня топлива вторым способом необходи­мо отвернуть пробку, закрывающую канал клапана экономайзера с механическим приводом, а на ее место ввернуть штуцер с резиновой и стеклянной трубками. Поплавковую камеру карбюратора заполнить топливом, приведя в действие рычаг ручкой подкачки. Стеклянную трубку нужно установить так, чтобы ее верхний конец был выше плоскости разъема корпуса и крышки карбюратора. Расстояния между уровнем топлива в трубке и плоскостью разъема карбюратора долж­но быть в пределах 18—19 *мм.* Если уровень топлива в поплавковой камере выше или ниже тре­буемого, необходимо произвести регулировку подгибанием в одну или другую сторону упорной пластины рычага поплавка или изменением толщины прокладок под седлом игольчатого клапана.

Билет № 10.

1. Кп Зил-130.

ЗИЛ-130 установлена пя­тиступенчатая трехходовая коробка передач, имеющая пять передач для движения вперед и одну для движения задним ходом. Коробка передач имеет два синхро­низатора для включения второй, третьей, четвертой и пятой пе­редач. Шестерни ведущего, промежу­точного и ведомого валов, кроме шестерен первой передачи, нахо­дятся в постоянном зацеплении и имеют косые зубья. На промежу­точном валу все шестерни, кроме шестерни первой передачи, изготов­лены отдельно и закреплены на нем шпонками. На ведомом валу ше­стерня первой передачи посажена на шлицах, а остальные шестерни могут вращаться на валу свободно. Сливное отверстие картера закрыто пробкой. Сверху коробка передач закрыта крышкой, в которой раз­мещен механизм переключения передач. Два боковых люка закрыты штампованными крышками.

**Первая передача** включается перемещением шестерни первой передачи ведомого вала вперед. **Вторая передача** включается перемещением муфты синхронизатора второй и третьей передач назад. Внутренние зубья муфты входят в зацепление с венцом на шестерне второй пере­дачи, закрепляя ее на ведомом валу. **Третья передача** включается перемещением муфты синхронизатора вперед. Внутренние зубья муфты входят в за­цепление с венцом на шестерне третьей передачи, закрепляя ее на ве­домом валу. **Четвертая передача** включается переме­щением муфты синхронизатора четвертой и пятой передач назад.Зу­бья муфты через венец закрепляют шестерню четвертой передачи на ведомом валу. **Пятая передача** включается перемещением вперед этой же муфты синхронизатора. При этом наружные зубья муф­ты входят в зацепление с внутренними зубьями ведущего вала, соеди­няя его непосредственно с ведомым валом (прямая передача), проме­жуточный вал в передаче крутящего момента не участвует**. Задний ход**  включается перемещением шестер­ни первой передачи по шлицам ведомого вала назад до включения ее с шестерней блока заднего хода. Передача крутящего момента с про­межуточного вала на ведомый будет происходить через дополнитель­ную шестерню, вследствие чего ведомый вал будет вращаться в обрат­ном направлении.

1. Неисправности системы охлаждения.

Если система охлаждения неисправна, то двигатель перегревается или переох­лаждается. Недостаточное охлаждение двигателя и, как следствие этого, закипание воды в системе может возникнуть от недостаточного количества воды в системе охлаж­дения, пробуксовки ремня вентилятора при слабом натяжении его или замасли­вания, загрязнения или отложения накипи в системе, неправильной работы тер­мостата и невключение электромагнитной муфты вентилятора. Переохлаждение двигателя может быть вызвано неисправ­ной работой термостата или заеданием жалюзи в открытом положении.

Недостаточный уровень воды в верхнем бачке радиатора бывает при утечке ее из системы охлаждения или выкипании. Утечка воды из системы может произойти через сальники, неплотности в соединении патрубков, сливные краники и поврежденные участки радиатора. Течь воды при износе саль­ников обнаруживают по подтеканию воды через контрольное отверстие в нижней части корпуса насоса. При появлении этой неисправности необходимо слить охлаждающую жидкость, ослабить ремень вентилятора и снять его, ослабить хомутик, от­соединить резиновый шланг и осторожно снять водяной насос с тем, чтобы не повредить прокладку. Отвернув болт крепления крыльчатки, снять ее. В сальнике может быть повреждена либо резиновая манжета, либо самоподжимная шайба; поврежденные детали нужно заменить, насос собрать и установить Неплотности в соединениях патрубков со шлангами устра­няют затягиванием хомутиков , а краники, пропускающие жидкость, притирают. Для этого их снимают с двига­теля, разбирают, на рабочую поверхность наносят притирочную пасту и возврат­но-вращательным движением притирают до появления матовой полоски на всей рабочей поверхности краника.

В двигателе ЗИЛ-130 шкив вентилятора приводится в действие двумя рем­нями. Натяжение одного из них регулируют перемещением генератора, а второ­го — перемещением насоса гидроусилителя рулевого управления Невключение электромагнитной муфты возможно при повреждении теплового реле, скользящего контакта или обмотки электро­магнита. Заедание термостата в закрытом положении прекращает цир­куляцию жидкости через радиатор. В этом случае двигатель перегревается, а ра­диатор остается холодным. При заедании термостата в открытом положении про­исходит переохлаждение двигателя. В обоих случаях термостат снимают, предва­рительно выпустив жидкость из системы охлаждения и осторожно сняв патрубок. Жалюзи заедают из-за недостаточной или несвоевременной смазки при­вода. Трос вместе с оболочкой необходимо снять, промыть в керосине и, смазав, поставить на место. В процессе эксплуатации автомобиля на стенках рубашки охлаждения откла­дывается накипь, благодаря чему ухудшается отвод тепла от деталей. Каналы приборов системы охлаждения засоряются накипью и продуктами коррозии, что приводит к перегреву двигателя и другим неисправностям. Накипь удаляют промывкой приборов системы охлаждения раздельно, так как растворы, применяемые для промывки радиатора, нельзя использовать при промывке рубашки охлаждения блока и головки цилиндров, изготовленных из алюминиевого сплава. Перед промывкой радиатор снимают с автомобиля и заполняют его 10-про­центным раствором едкого натра (каустическая сода), нагретого до 90° С. Промывку радиатора выполняют одновременно горячей водой и сжатым воздухом так, чтобы вода вытекала через патрубок верхнего бачка Если отложение накипи на стенках рубашки охлаждения и в трубках ра­диатора незначительное, ее удаляют при помощи раствора хромпика, не снимая радиатор с автомобиля. Когда система охлаждения заправлена таким раствором, автомобиль эксп­луатируют в течение месяца, при выкипании воды из раствора добавляют воду, при утечке через неплотности в соединениях — раствор. Слив раствор, систему нужно хорошо промыть чистой водой в направлении обратной циркуляции, про­пустив 10—15-кратный объем воды.

1. Нормы давления в шинах.

При конструировании и подборе шин для каждой модели автомобиля установлена и норма давления воздуха в шинах. Допускается отклонение от норм давления в небольших пределах: для грузовых автомобилей ±0,2 *кГ/см2,* а для легковых

±0,4 *кГ/см.* Отклонения в сторону умень­шения или увеличения давления намного сокращают срок службы шин. Увеличение давления воздуха приводит к перегрузке нитей каркаса и их разру­шению, протектор при этом изнашивается неравномерно. Особенно опасно уменьше­ние давления. Так, например, уменьше­ние давления на 25% сокращает срок службы шин на 50%. Совершенно недопу­стима езда на спущенных шинах даже на незначительное расстояние, так как может полностью разрушиться покрышка. Перед выездом из гаража и в пути нужно следить за давлением воздуха в шинах. Давление воздуха необходимо проверять только при помощи манометра. Проверка давления «на глаз» не разрешается, воздух в шине накачивают при помощи стационарной установки, ком­прессора, установленного на автомобиле, или ручного насоса.

Билет № 11.

1. Пуск холодного двигателя, на какой смеси.

При пуске холодного двигателя условия смесе­образования ухудшаются в связи с конденсацией паров бензина на холодных стенках впускных трубопроводов и цилиндров, а также из-за недостаточной скорости воздуха и отсутствия подогрева смеси. Учитывая все это, смесь должна быть несколько богатой, чтобы, несмотря на конденсацию частицы топлива, в ней оставалось достаточное коли­чество парообразного топлива для надежного воспламенения смеси при пуске двигателя.

При пуске холодного двигателя воздушная за­слонка закрыта, дроссель приоткрыт на 1/5 под действием рычагов, связывающих воздушную заслонку и дроссель. Большое разрежение в смесительной камере и под дросселем вызывает интенсивное истече­ние топлива из жиклеров главной дозирующей системы холостого хода, что обеспечивает необходимый богатый состав горючей смеси.

1. Стартер.

Для пуска двигателя необходимо коленчатый вал проворачивать с числом оборотов не менее 60—80 в минуту. Чтобы облегчить работу водителя, для пуска двигателя применяется электродвигатель по­стоянного тока — стартер Стартер состоит из корпуса с полюсными башмаками и обмот­ками возбуждения, якоря с обмоткой и коллектором, крышек и щеток с щеткодержателями. В корпусе стартера установлены четыре полюсных башмака с катушками обмотки возбуждения. Стартер имеет четыре щетки, установленные в щеткодержателях на задней крышке. Две из них соединены с концами катушек обмотки возбуждения. Стартер имеет привод для соединения вала стартера с венцом маховика и включатель. Принцип действия стартера основан на взаимодействии магнит­ного поля якоря с магнитным полем полюсных башмаков при про­хождении по обмоткам электрического тока. В результате такого вза­имодействия витки обмотки якоря будут выталкиваться из магнит­ного поля и якорь обмотки будет вращаться Привод стартера служит для соединения шестерен вала стартера с зубчатым венцом маховика на время пуска двигателя и немедленно­го разъединения вала стартера от венца маховика как только двига­тель заработает. **Приводной механизм стартера** состоит из рычага включения, шлицевой втулки и муфты свободного хода с шестерней Муфта свободного хода имеет шлицевую втулку с ведущей обоймой и ведомую обойму, выполненную вместе с шестерней. Внутри ве­дущей обоймы имеются четыре клинообразные выемки, в которых помещены ролики, поджимаемые пружинными толкателя­ми в узкую часть вырезов. После того как двигатель начнет работать, маховик будет вращать ше­стерню и связанную с ней ведомую обойму быстрее, чем вращаются вал стартера и ведущая обойма. На автомобилях применяют стартер с дистанционным управле­нием и электромагнитным включением. **Привод** состоит из реле включения, тягового реле с двумя обмотками (втягивающей и удерживающей), рычага с вилкой, пружины, шлицованной втулки и муфты свободного хода. Втягивающая обмотка включена последо­вательно обмотке якоря, а удерживающая — параллельно. Для включения стартера необходимо повернуть ключ зажигания вправо до отказа, при этом замыкается цепь обмотки реле включения через генератор. Созданное обмоткой реле включения магнитное по­ле приводит к замыканию контактов реле, в результате втягивающая и удерживающая обмотки тягового реле включаются в электрическую цепь. Под действием магнитного поля обмоток втягивается сердечник тягового реле и рычагом, связанным с ним, вводит в зацепление ше­стерню привода с венцом маховика. Медный контактный диск с дру­гой стороны стержня после включения шестерни замкнет силовую электрическую цепь стартера. Цепь удерживающей обмотки разомкнется, и сердечник тягового реле, а с ним рычаг и диск включения вернутся в исходное положение, стартер выключится. Стартер следует включить на время не более 5 *сек.* При необхо­димости стартер можно включить повторно с интервалом не менее 0,5—1 *мин.* Этот промежуток времени необходим для восстановления работоспособности аккумуляторной батареи.

1. Неисправности световых приборов.

Количество, тип, цвет, расположение и режим работы внешних световых приборов не соответствует требованиям конструкции транспортного средства Регулировка фар не соответствует тре­бованиям ГОСТа Не работают в установленном режиме или загрязнены внешние световые приборы и световозвращатели. На световых приборах отсутствуют рассеиватели либо используются рассеиватели и лампы, не соответствующие типу данно­го светового прибора. Установка проблесковых маячков не соответствует требованиям стандарта. Спереди транспортного средства уста­новлены световые приборы с огнями красно­го цвета или световозвращатели красного цвета, а сзади - белого цвета, кроме фонарей заднего хода и освещения регистрационного знака, световозвращающих регистрационно­го, отличительного и опознавательного знаков.

Билет № 12.

1. Основные свойства бензинов, марки.

Бензин получают из нефти прямой перегонкой или переработкой нефтепродуктов путем их разложения под действием высокой температуры и давления с последующей очисткой — крекинг-бензин. Для автомобильных двигателей применяют в основном кре­кинг-бензин. Качество бензина характеризуется удельным весом, теп­лотворной способностью и детонационными свойствами. Удельный вес бензина колеблется в пределах .0,700— 0,760 *г/см3* при температуре 20° С.

Теплотворная способность бензина составляет около 10500—11 000 *ккал* Испаряемость является одним из главнейших показателей, определяющих качество бензина. Чем лучше испаряемость бензина (ниже температуры кипения), тем легче пуск двигателя и экономичнее его работа. При определенных условиях (ухудшение качества бензина, пере­грев двигателя, увеличение угла опережения зажигания и др.) сгорание части смеси протекает с огромной скоростью, достигающей 2000 *м/сек* Такое сгорание рабочей смеси называется детонацией. Признаками детонации являются резкие стуки в двигателе, потеря мощности, появление черного дыма из глушителя и перегрев двигателя. При детонации увеличивается износ деталей двигателя. Самовоспла­менением называется явление, когда нагретая рабочая смесь воспламеняется без поднесения открытого пламени. Самовоспламене­ние может наступить в конце такта сжатия в перегретом двигателе, когда температура сжатой рабочей смеси повысится настолько, что смесь воспламенится до появления электрической искры.

Стойкость топлива против детонации оценивается условным октановым м числом. Чем выше октановое число топлива, тем топливо более стойко против детонации. В автомобильных бензинах окта­новые числа обычно колеблются от 66 до 98,

бензин ядовитым. Чтобы отличить этилированный бензин от обычного, его окрашивают. Для этого к эти­ловой жидкости добавляют красно-оранжевую или сине-зеленую крас­ку Для двигателей бензин выпускается нескольких марок: для двига­телей ЗМЗ-53 и ЗИЛ-130 — А-76, а для двигателя ГАЗ-21 — А-72. Отличаются эти бензнны друг от друга в основном октановым числом, обозначенным цифрами.

1. Катушка зажигания.

служит для преобразования тока низ­кого напряжения в ток высокого напряжения (с 12 в до 20— 24 тыс. в). К основным частям катушки зажигания относятся: сердечник, первичная обмотка, карболитовая крышка, вывод­ные клеммы, добавочное сопро­тивление и железный корпус с магнитопроводом Сер­дечник катушки набран из изо­лированных друг от друга по­лосок мягкой стали. Сверху на сер­дечник надета изоляционная трубка, поверх которой намотана вто­ричная обмотка. Вторичная обмотка состоит из 18—20 тыс. витков тонкого изолированного провода диаметром 0,07 *мм.* Первичная об­мотка состоит из 270—330 витков толстого медного провода диамет­ром 0,8 *мм,* намотанного поверх вторичной обмотки, и изолирована от нее слоем бумаги и картонной трубки. Катушка заключена в полу­кольца из листовой мягкой стали, являющей магнитопроводом, по которому замыкаются магнитные силовые линии. Катушка с полу­кольцами вставляется в штампованный корпус. Внутреннее простран­ство катушки заполнено маслом, улучшающим изоляцию обмоток. Концы первичной обмотки выведены на карболитовую крышку. Один конец вторичной обмотки подведен к центральной клемме крышки, другой соединен с первичной обмоткой. Добавочное сопротивление включено последовательно первичной обмотке и служит для автома­тического регулирования силы тока в первичной цепи в зависимости от времени замкнутого состояния контактов прерывателя. На малых оборотах коленчатого вала двигателя сила тока в первичной цепи возрастает, сопротивление на­гревается, увеличивается сопротивление в цепи, в катушку зажигания поступает ток небольшой силы, этим она предохраняется от перегрева. На больших оборотах контакты замкнуты в течение малого проме­жутка времени; пропуская через себя меньше тока, сопротивление охлаждается и в меньшей степени ограничивает прохождение тока, чем создается надежность зажигания при большем числе оборотов. При пуске двигателя, когда кнопка стартера нажата, сопротивление закорачивается, ток первичной цепи возрастает и благодаря этому воз­растает напряжение во вторичной обмотке, что облегчает пуск двига­теля.

1. Свободный ход тормоза Зил –130.

На автомобиле ЗИЛ-130 свободный ход педали регулируют изме­нением длины тяги, соединяющей промежуточный рычаг привода тормозов и рычаг тормозного крана. На конце этой тяги на резьбе навернута вилка, отвертыванием или завертыванием которой изменя­ют длину тяги. Свободный ход верхнего конца тормозной педали должен быть для одинарного тормозного крана 15—25 *мм,* для комбинированного —40—*60мм.* В системе пневматического привода тормозов необходимо тщатель­но следить за правильностью регулировки давления воздуха, так как от величины давления зависит надежность действия тормозов. Нельзя допускать чрезмерного повышения давления, ибо это может привести к разрушению воздушных баллонов, соединительных трубо­проводов, тормозных камер Чтобы проверить правильность регулировки давления воздуха в системе пневматического привода тормозов, следует включить дви­гатель и на холостом ходу его довести давление воздуха в системе до 7,0—7,4 *кГ/см2,* проверяя его по показанию стрелки на верхней шкале манометра на щитке приборов. Стрелка нижней шкалы мано­метра при этом должна находиться на нулевой отметке, т. е. воздух не должен поступать в тормозные камеры После нажатия на педаль тормоза так, чтобы ее верхний конец не доходил до пола на 10—30 *мм,* показания обеих стрелок манометра должны быть одинаковыми.

Билет № 13.

1. **Рулевой механизм и рулевой привод Газ53.**

К основным частям его относятся: рулевое колесо, рулевой вал, рулевая колонка, картер рулевого механизма с боковой и ниж­ней крышками, глобоидальный червяк, вал рулевой сошки с трехгреб­невым роликом и подшипниками и регулировочный винт вала руле­вой сошки. В картере рулевого механизма находится червяк и вал ру­левой сошки с роликом, образующие рулевую передачу. Картер ру­левого механизма установлен на раме автомобиля и закреплен к ней болтами.Рулевой привод служит для передачи усилия от рулевого механизма к управляемым колесам. К рулевому приводу относятся: сошка, про­дольная рулевая тяга, верхний рычаг левой поворотной цапфы, правый и левый рычаги поворотных цапф и поперечная рулевая тяга Чтобы движение колес автомобиля на повороте происходило без бокового скольжения, окружности, описываемые колесами, имеют общий центр, называемый центром поворота В центре по­ворота должны пересекаться геометрические оси всех колес автомо­биля. Для соблюдения этого условия управляемые колеса должны поворачиваться на различные углы: внутреннее колесо на больший угол, а внешнее — на меньший. Поворот колес на различные углы обеспечивается так называемой рулевой трапецией, образуемой перед­ней осью, поворотными рычагами и поперечной тягой.

1. Какие неисправности снижают мощность двигателя.

*Мощность двигателя* снижается неисправности систем питания и за­жигания, накоплении нагара на стенках камеры сгора­ния, наличии накипи и грязи в системе охлаждения, неправильной регулировке газораспределительного механизма, недостаточной компрессии в цилиндрах двигателя, пропуска воздуха через уплотнения впускной системы.

1. Неисправности сцепления, способы их устранения.

неполное включение (сцепление пробуксо­вывает) и неполное выключение сцепления (сцепление ведет), резкое включение сцепления. **Сцепление пробуксовывает**. С увеличением обо­ротов коленчатого вала двигателя при отпущенной педали сцепления автомобиль либо вовсе не трогается с места, либо скорость его увеличивается очень медлен­но, или автомобиль двигается рывками, и в кабине ощущается запах горелых фрикционных накладок ведомых дисков. Пробуксовывание сцепления может происходить по следующим причинам: отсутствие зазора между подшипником муфты и рычагами выключения при отпущенной педали сцепления, вследствие этого ведущий диск не полностью прижимается к ведомому диску; для устранения этой неисправности необходимо проверить и отрегулировать свободный ход педали сцепления; замасливание дисков сцепления; эта неисправность возникает при чрезмер­ной смазке подшипника муфты выключения сцепления или пропуске смазки через задний коренной подшипник коленчатого вала, в этом случае сила трения резко уменьшается и диски проскальзывают, сцепление нужно разобрать, диски тщательно промыть бензином, а фрикционные накладки зачистить стальной щет­кой или рашпилем; износ фрикционных накладок; если износ накладок невелик, неисправность устраняется регулировкой свободного хода педали сцепления; при большом из­носе накладок необходимо их заменить новыми; поломка или ослабление нажимных пружин; пружины необходимо заме­нить.

**Сцепление не полностью выключается.** сопровождающееся резким металлическим скрежетом шестерен коробки пере­дач, причем не исключена возможность их поломки. Такая неисправность сцеп­ления может возникнуть по следующим причинам: большой зазор между упорным подшипником муфты выключения и внутрен­ними концами рычажков выключения; устранение этой неисправности достигают регулировкой свободного хода педали сцепления;

перекос или коробление ведомых дисков; неодинаковый зазор между диска­ми вследствие их коробления, а в отдельных местах отсутствие зазора; эта неисправность чаще всего возникает при перегреве сцепления после пробуксовки и устраняется заменой покоробленных дисков; обрыв фрикционных накладок; оборванная накладка заклинивается между ведомым и ведущим дисками и не позволяет полностью выключить сцепление, сцепление необходимо разобрать и заменить накладки; перекос нажимного диска; при выключении сцепления ведущий диск частич­но продолжает прижиматься к ведомому диску, такая неисправность возникает, когда внутренние концы рычагов выключения сцепления находятся не в одной плоскости, в этом случае необходимо отрегулировать положение рычагов вы­ключения сцепления. **Резкое включение сцепления**. сопровождается рывком автомобиля при трогании с места. Такого рода неисправность может быть в случае заедания муфты выключения на направляющей втулке. При от­пускании педали сцепления муфта будет передвигаться по втулке неравномерно, а когда сила пружин преодолеет заедание муфты, она быстро передвинется, резко освободив рычаги выключения сцепления, и диски быстро сожмутся. Резкое включение сцепления может быть вызвано также мелкими трещинами на веду­щих дисках после большого их перегрева. Для устранения указанных неисправ­ностей требуется замена соответствующих деталей.

Билет № 14.

1. Порядок работы цилиндров двигателя. 8 цил. V образного двигателя.

Чтобы работа многоцилиндровых двигателей была равно­мерной и плавной, одноименные такты в разных цилиндрах не должны совпадать, т. е. они должны чередоваться в определенной последова­тельности. Последовательность чередования одноименных тактов в разных цилиндрах называется **порядком работы двигателя**

В восьмицилиндровых V-образных двигателях ЗИЛ-130 и ЗМЗ-53 применяется порядок работы цилиндров 1—5—4—2—6—3—7—8. В двигателе шатунные шейки коленчатого вала расположены под углом 90° В этом случае одноименные такты будут перекрывать­ся в двух цилиндрах на 90° или наполовину хода поршня. За первые пол-оборота рабочий такт будет заканчиваться в вось­мом цилиндре, полностью пройдет в первом и начнется в пятом ци­линдре; за вторые пол-оборота —закончится в пятом, полностью прой­дет в четвертом и начнется во втором цилиндре; за третьи пол-оборота— закончится во втором, полностью пройдет в шестом и начнется в третьем цилиндре; за четвертые пол-оборота — закончится в третьем, полностью пройдет в седьмом и начнется в восьмом. В результате такого большо­го перекрытия рабочих тактов в разных цилиндрах восьмицилиндро­вые V-образные двигатели работают плавно. Порядок работы цилиндров водитель должен знать для правиль­ного присоединения проводов к свечам зажигания.

1. Контактно-транзисторная система зажигания.

ряд существенных недостат­ков прошлых: сила тока высокого напряжения зависит от числа оборотов ко­ленчатого вала двигателя; через контакты прерывателя проходит ток значительной силы, вызывающий быстрый их износ; ненадежное вос­пламенение рабочей смеси в быстроходных двигателях с высокой сте­пенью сжатия и большим числом цилиндров.

У двигателя с контактно-транзисторной системой зажигания зна­чительно увеличивается мощность, улучшается приемистость, облег­чается пуск двигателя в холодное время года и повышается экономич­ность. Применяемые в настоящее время системы зажигания с полупроводни­ковыми элементами (транзисторами) сложнее рассмотренной, но имеет ряд преимуществ. Особенностью контактно-транзисторной системы зажигания является то, что между катушкой зажигания и контактами прерывателя включается транзисторный усилитель мощности В коллекторную цепь усилителя включена первичная обмотка катушки зажигания. Контакты прерывателя включены в цепь управ­ляющего электрода транзистора — базы. При замыкании контактов через них поступит ток незначительной силы (0,75 а), при этом на управляющем электроде возникнет по­тенциал, вследствие чего транзистор откроет путь тока к первичной обмот­ке катушки зажигания. Сила тока, поступающего на первичную обмотку через транзистор, обеспечи­вает повышение напряжения во вто­ричной цепи примерно на 25%, что позволяет увеличить зазор между электродами свечи зажигания и вели­чину искры независимо от числа обо­ротов коленчатого вала и облегчить пуск двигателя в холодное время года. Когда контакты прерывателя раз­мыкаются, прерывается цепь тока управления транзистором и он запи­рается, так как сопротивление пере­хода силового участка транзистора (коллектор-эмиттер) повышается до нескольких сотен ом. Прерывание тока управления вызывает индуктирование э. д. с. самоиндукции в первичной и вторичной обмотках импульсного транс­форматора. Импульс э. д. с. самоиндукции вторичной обмотки транс­форматора действует на транзистор, ускоряя его запирание. Вследствие резкого прерывания тока в первичной цепи системы за­жигания резко уменьшается магнитный поток, пересекающий витки :первичной и вторичной обмоток катушки зажигания, и в них индукти­руется э. д. с. порядка 30 000 *в* во вторичной обмотке\_и до 100 *в* в первичной. Ток высокого напряжения из вторичной цепи катушки зажигания поступает через центральный электрод на подавительное сопротив­ление — распределитель — свечу зажигания — массу — вторичную обмотку катушки зажигания. Электродвижущая сила самоиндукции первичной обмотки катушки зажигания заряжает конденсатор Если цепь высокого напряжения нарушена, э. д. с. самоиндукции может возрасти и вызвать пробой транзистора. Для этого параллельно первичной обмотке катушки зажигания включены два диода *Д1* и *Д2.* Диод *Д!* препятствует протеканию тока через диод *Д2—* в обход пер­вичной обмотки катушки зажигания. В случае увеличения э. д. с. самоиндукции в первичной цепи более 100 в сопротивление диода *Д2* уменьшается и он пропускает через себя ток самоиндукции, при этом напряжение на клеммах первичной об­мотки снижается и транзистор предохраняется от пробоя. Конденсатор *С2* предназначен для защиты транзистора в случае обрыва цепи генератор — аккумуляторная батарея, цепи корпус гене­ратора — корпус реле-регулятора и обрыва одной из фаз обмотки ге­нератора. Во всех этих случаях конденсатор *С2* будет заряжаться и уменьшать напряжение в сети. Транзисторный коммутатор имеет четыре зажима: *М, К.,* зажим без обозначения и *Р.* Зажим *М* соединен с массой автомобиля много­жильным неизолированным проводом, зажим *К, —* с одним концом первичной обмотки катушки зажигания, зажим без обозначения — со вторым концом первичной обмотки катушки зажигания, зажим *Р —* с зажимом подвижного контакта прерывателя.

3. Правила пожарной безопасности с бензином.

самостоятельно

Билет № 15.

1. Свечи зажигания.

Свечи зажигания служат для образования электрической искры в цилиндре двигателя. Состоит свеча из стального корпуса с ввертной **частью и** боковым электродом, центрального электрода с изолятором, уплот­няющих прокладок изолятора, прокладки корпуса и наконечника для присоединения провода. Изолятор с центральным электродом завальцован в корпусе кромкой. Свечу ввер­тывают в нарезное отверстие головки цилиндров так, что в камеру сгорания выходят только конец центрального электрода и боковой электрод. Для каждого типа двигателя приме­няют свечи зажигания соответствующего размера и тепловой характеристики. Основными размерами являются диа­метр и длина ввертываемой части свечи. Тепловая характеристика свечи главным образом зависит от длины нижней части изолятора; чем эта часть длиннее, тем в большей степени нагревается свеча. В каждом случае изолятор подбирается так, чтобы рабочая температура нижней части была в пределах 500—600° С. Более низкая температура нижней части свечи приводит к забрасыванию ее мас­лом и к обильному отложению нагара, а более высокая — калильному зажига­нию и разрушению изолятора свечи. Свечи маркируют в зависимости от размера резьбы, длины нижней части изолятора и материала изолятора. Диа­метр нарезной части определяется по буквам М и А, где М соответствует диа­метру 18 *мм* и А — 14 *мм.* Цифра после буквы указывает длину нижней части изолятора. Так, например, на двигателе ЗМЗ-53 устанавливают свечи А11У (диа­метр нарезной части *I5 мм,* длина юбки изолятора 11 *мм);* на двигателе ЗИЛ-130 устанавливают свечи А15Б, а на ГАЗ-21 — А14У.

Буквами в конце обозначен материал изолятора, например У — уралит, Б — боркорунд. Большое влияние на работу свечи зажигания имеет зазор между централь­ным и боковым электродами.

2. Ремень водяного насоса.

В двигателе ЗИЛ-130 шкив вентилятора приводится в действие двумя рем­нями. Натяжение одного из них регулируют перемещением генератора, а второ­го — перемещением насоса гидроусилителя рулевого управления. В двигателе ЗМЗ-53 натяжение ремня вентилятора изменяют натяжным роликом.

3. ТБ при обращении с бензином.

Самостоятельно

Билет № 16.

1. Катушка зажигания

служит для преобразования тока низ­кого напряжения в ток высокого напряжения (с 12 в до 20— 24 тыс. в). К основным частям катушки зажигания относятся: сердечник, первичная обмотка, карболитовая крышка, вывод­ные клеммы, добавочное сопро­тивление и железный корпус с магнитопроводом Сер­дечник катушки набран из изо­лированных друг от друга по­лосок мягкой стали. Сверху на сер­дечник надета изоляционная трубка, поверх которой намотана вто­ричная обмотка. Вторичная обмотка состоит из 18—20 тыс. витков тонкого изолированного провода диаметром 0,07 *мм.* Первичная об­мотка состоит из 270—330 витков толстого медного провода диамет­ром 0,8 *мм,* намотанного поверх вторичной обмотки, и изолирована от нее слоем бумаги и картонной трубки. Катушка заключена в полу­кольца из листовой мягкой стали, являющей магнитопроводом, по которому замыкаются магнитные силовые линии. Катушка с полу­кольцами вставляется в штампованный корпус. Внутреннее простран­ство катушки заполнено маслом, улучшающим изоляцию обмоток. Концы первичной обмотки выведены на карболитовую крышку. Один конец вторичной обмотки подведен к центральной клемме крышки, другой соединен с первичной обмоткой. Добавочное сопротивление включено последовательно первичной обмотке и служит для автома­тического регулирования силы тока в первичной цепи в зависимости от времени замкнутого состояния контактов прерывателя. На малых оборотах коленчатого вала двигателя сила тока в первичной цепи возрастает, сопротивление на­гревается, увеличивается сопротивление в цепи, в катушку зажигания поступает ток небольшой силы, этим она предохраняется от перегрева. На больших оборотах контакты замкнуты в течение малого проме­жутка времени; пропуская через себя меньше тока, сопротивление охлаждается и в меньшей степени ограничивает прохождение тока, чем создается надежность зажигания при большем числе оборотов. При пуске двигателя, когда кнопка стартера нажата, сопротивление закорачивается, ток первичной цепи возрастает и благодаря этому воз­растает напряжение во вторичной обмотке, что облегчает пуск двига­теля.

1. Виды технического обслуживания.

Техническое обслуживание включает контрольно-диагностиче­ские, крепежные, сказочные, заправочные, регулировочные, электро­технические и другие работы, выполняемые, как правило, *без* разборки агрегатов и снятия с автомобиля отдельных узлов ***Ежедневное техническое обслуживание* включает** общий контроль, направленный на обеспечение безопасности движения, поддержание надлежащего внешнего вида, заправку топливом, маслом и охлажда­ющей жидкостью. Ежедневное техническое обслуживание выполняют после ра­бот по возвращении подвижного состава в парк. При смене води­телей на линии ими производятся работы по осмотру и проверке тех­нического состояния автомобилей. ***Первое и второе технические обслуживания*** производят в целях снижения интенсивности изнашивания деталей, выявления и предупреждения отказов в работе и неисправностей приборов, ме­ханизмов, агрегатов путем своевременного выполнения контроль­но-диагностических, смазочных, крепежных, регулировочных и других работ. Техническое обслуживание должно обеспечивать безотказную работу агрегатов, систем и приборов подвижного сос­тава в пределах установленной периодичности. Технические обслуживания (ТО-1 и ТО-2) выполняют через определенные пробеги, устанавливаемые в зависимости от условий эксплуатации подвижного состава автомобильного транспорта. Категория условий эксплуатации характеризует условия рабо­ты автомобилей на дорогах, т. е. техническую характеристику дороги, тип и состояние покрытия, а также интенсивность движения. ***Сезонное техническое обслуживание,*** проводимое 2 раза в год, является подготовкой подвижного состава к эксплуатации в холод­ное и теплое время года. В качестве отдельно планируемоговида сезонное обслуживание рекомендуется проводить для подвижного состава, работающего в зоне холодного климата. Для остальных условий сезонное обслуживание совмещается преимущественно с ТО-2 (или с ТО-1) при соответствующем увеличении трудоемкости.

1. Обработка ран.

Первая помощь при ранении заключается в сле­дующем: прежде всего остановка кровотечения, защита раны от попадания микробов путем наложения повязки, уменьшение боли путем наложения повязки и создание спокойного удобного положения раненой части тела. При ранах нижних конечностей и туловища спокойным поло­жением будет лежачее, верхних — подвешивание руки на перевязь. После наложения повязки пострадавший дол­жен быть отправлен в лечебное учреждение.

**Билет № 17.**

1. **Топливный насос Зил –130.**

Топливный насос состоит из трех основных частей: кор­пуса, головки и крышки. В корпусе на оси размещен двуплечий рычаг с возвратной пружиной и рычаг для ручной подкачки. Между корпу­сом и головкой топливного насоса закреплена диафрагма, состоящая из нескольких тканевых дисков, пропитанных бензостойким лаком, собранная на штоке, имеющем две тарелки. Двуплечий рычаг воздейст­вует на шток через текстолитовую упорную шайбу. Под диафрагмой установлена нагнетательная пружина. В головке насоса расположены впускные и выпускные клапаны. Клапаны имеют направляющий стержень, резиновую шайбу и пружину. Сверху впускных клапанов расположен сетчатый фильтр. Топливный насос приводится в действие непосредственно от эксцент­рика распределительного вала (ГАЗ-21) или через штангу (ЗИЛ-130 Когда эксцентрик или штанга набегает на наружный конец двуплечего рычага, внутренний конец его, перемещаясь, прогибает диа­фрагму вниз и над ней создается разрежение*.* Под дей­ствием создавшегося разрежения топлива из бака поступает по трубо­проводу к впускному отверстию насоса и проходит через сетку к впуск­ным клапанам, при этом нагнетательная пружина насоса сжимается. Когда выступ эксцентрика сходит с наружного конца двуплечего ры­чага, диафрагма под действием нагнетательной пружины перемещается вверх и в камере над ней создается давление. Топливо вытесняется через выпускной клапан и выпускной канал, а затем по трубке в по­плавковую камеру карбюратораУменьшение пульсации топлива достигается за счет воздушной камеры над выпускным клапаном. При работе насоса в этой камере создается давление, благодаря которому топливо подается к карбю­ратору равномерно. Работа топливного насоса рассчитана на максимальный расход топлива карбюратора. Когда поплавковая камера заполнена, игольчатый клапан закры­вает отверстие в седле и в топливопроводе, идущем от насоса к карбю­ратору, создается давление, которое распространяется в полость над диафрагмой. В этом случае диафрагма насоса остается в нижнем поло­жении, так как нагнетательная пружина не может преодолеть создав­шееся давление и двуплечий рычаг под действием эксцентрика и воз­вратной пружины качается вхолостую. Чтобы заполнить поплавковую камеру карбюратора топливом при неработающем двигателе, служит рычаг ручной подкачки,

1. **Неисправности системы зажигания.**

перебои в работе двигателя, затрудненный пуск его или «выстрелы» из глушите­ля. Если перебои происходят в одном из цилиндров, то вероятнее всего, что неисправна свеча или провод, идущий к ней**. Свечи зажигания могут иметь следующие неисправности:** трещину в изоля­торе, отложение нагара, замасливание и нарушение зазора между электродами. Обнаружить неисправную свечу можно при помощи вольтоскопа. При отсутствии вольтоскопа работу свечей проверяют поочередно отключением провода высокого напряжения. Если отсоединенная свеча исправна, то перебои в работе двигателя увеличиваются. При отключении неисправной свечи перебои останутся неизменными. Неисправную свечу вывертывают и осматривают. Нагар удаляют чисткой электродов и нижней части изолятора свечи и промывкой ее бен­зином. Зазор между электродами регулируют подгибанием бокового электро­да, а свечу с поврежденным изолятором заменяют. **Перебои в работе различных цилиндров двигателя могут** быть вызваны сле­дующими неисправностями прерывателя-распределителя: обгоранием или за­грязнением контактов и нарушением зазора между ними; замыканием рычажка прерывателя или его провода на массу; трещинами в крышке распределителя и ротора или плохим контактом центральной клеммы; неисправностью конденса­тора; повреждением изоляции вторичной обмотки катушки зажигания. Обгоревшие контакты зачищают при помощи пластинки для чистки контак­тов или надфилем, а загрязненные протирают концами, смоченными в бензине. В случае замыкания рычажка прерывателя или его провода на массу нужно осмотреть проводок и рычажок, протереть их тряпкой, смоченной в бензине, и в случае оголения провода изоли­ровать его изоляционной лентой. При наличии трещин в крышке распределителя или ротора их необходимо заменить. Проверить состояние угольного контакта и пружины. Поломанный угольный контакт или пружину заменить, а загрязненные прочистить. **Неисправность конденсатора** обнаруживают по сильному искрению на кон­тактах прерывателя, вследствие чего они обгорают, а двигатель работает с пере­боями, в глушителе появляются резкие хлопки. Конденсатор проверяют следующими способами. Провод конденсатора от­соединяют от зажима и, включив зажигание, размыкают контакты прерывателя рукой, при этом между ними появляется сильная искра. Незначительноеискрение между контактами при их размыкании после присоединения провода конден­сатора свидетельствует о том, что конденсатор исправен. Если же искра между контактами остается сильной и после присоединения провода конденсатора, **то** конденсатор неисправен**. Причиной отказа в работе батарейного зажигания** могут быть неисправности катушки зажигания, к которым относятся: повреж­дение изоляции обмоток, трещины в карболитовой крышке и повреждение i дополнительного сопротивления. Повреждение изоляции обмоток катушки зажигания чаще всего происходит в результате перегрева обмоток. Обмотки перегреваются, если оставить зажигание включенным на продолжительное время при неработающем двигателе. необходимо снять крышку распределителя и включить зажига­ние, установить кулачок прерывателя в положение, при котором контакты будут сомкнуты, провод высокого напряжения от катушки зажигания приблизить к массе на 4—*5мм* и рукой разомкнуть контакты. Появление интенсивной искры между проводом и массой свидетельствует об исправности цепи высокого напря­жения. Если искры нет, необходимо проверить исправность цепи низкого напряжения, для чего параллельно разомкнутым контактом прерывателя включать лампочку. При включении зажигания лампа должна загораться.

1. Наружное кровотечение.

Всякое ранение сопровожда­ется большим или меньшим кровотечением. При повреж­дении артерии обильно выделяется кровь алого цвета. Если рана открытая, она бьет из нее фонтаном, толчками (пуль­сирующей струёй). При повреждении вен кровь темно-красного цвета вытекает непрерывной струёй. Для уменьшения потери крови необходимо остановить кровотечение как можно быстрее на месте происшествия (временная остановка кровотечения). **При кровотечении из капилляров и мелких вен** доста­точно бывает поднять вверх раненую конечность или на­ложить давящую повязку на рану: кожу вокруг раны сма­зывают настойкой йода, на рану накладывают перевязоч­ный материал» вату, после чего туго прибинтовывают. **При артериальном крово­течении** из раны на руке или ноге остановка кровотечения осуществляется прижатием артерии к кости выше (по току крови) места ранения (между раной и сердцем). При артериальных кровоте­чениях в области локтевого сгиба, медиальной поверх­ности предплечья, в подко­ленной и паховой областях кровотечение может быть ос­тановлено путем сгибания конечностей после прикры­тия раны комком марли или бинтом. Максималь­но согнутую в суставе конеч­ность удерживают в таком состоянии ремнем, бинтом косынкой, шарфом. При ране в подмышечной области кро­вотечение временно может быть остановлено стягивани­ем и закреплением в таком положении локтевых облас­тей, максимально отведенных назад рук. При значительных артери­альных кровотечениях на ко­нечности накладывают. При наложении жгута на конечности его располагают поверх прокладки (одежда, полотенце, вата) так, чтобы один его ряд лежал рядом с другим. Затягива­ние жгута или закрутка производится до исчезновения пульса ниже места ранения. Конец жгута закрепляют уз­лом. Слабо наложенный жгут не дает остановки кровоте­чения, при чрезмерном его затягивании возможно повреждение мягких тканей конечности. Наложенный жгут нельзя держать более 1,5—2 ч, а в зимнее время — 1 ч. При венозном кровотечении на руке или ноге доста­точно положить пострадавшего, поднять вверх руку или ногу и удерживать ее в таком положении, при этом крово­течение быстро останавливается.

**Билет № 18.**

1. **Передняя и задняя подвеска.**

Передняя подвеска автомобиля ЗИЛ-130 также осуществляется рессорами, на передних концах которых прикреплены съемные подушки; с их помощью рессоры крепятся к раме пальцами. Зад­ние концы рессор опираются на подушку и при изменении длины скользят по ней Задние листовые рессоры ЗИЛ-130 но вместо стяжного болта в листах рессор выштампованы выступы и углубления, которые препятствуют перемещению листов рессор во время работы. с дополнительными рессорами (подрес­сорниками) расположены сбоку вдоль лонжеронов рамы. Рессоры (основные и подрессорники) сим­метричные. Листы как основной рессоры, так и подрессорника стянуты в средней части центровыми болтами*.* Кроме того, основная рессора стянута четырьмя хомутиками, а подрессорник двумя хомутиками, предотвращающими боковое смещение листов. Рессорные кронштейны *8 и 17* основной рессоры литые из ковкого чугуна, не взаимозаменяемые с кронштейнами передней рессоры. Подрессорник *13* расположен под основной рессорой *21.* Между ни­ми имеется литая чугунная прокладка *15.* Подрессорник *13* при ра­боте концами верхних листов опирается на резиновые сменные по­душки *9,* привернутые к литым чугунным кронштейнам *10,* которые прикреплены к вертикальной стенке лонжеронов рамы.

1. **Смена масла в картере.**

Менять масло при сред­них условиях эксплуатации автомобиля следует согласно заводской инструкции (после пробега 2000—3000 *км).* Одновременно с заменой масла промывают фильтрующий элемент фильтра грубой очистки и заменяют фильтрующий элемент фильтра тонкой очистки или очищают фильтр центробежной очистки масла. Для полного слива масла двигатель необходимо предварительно прогреть. Если при сливе масла будет обнаружено, что система смазки загрязнена, то необходимо промыть систему. Для этого заливают в поддон картера промывочное масло до нижней метки масломерной линейки, пускают двигатель на малых оборотах (2—3 *мин),* а затем, открыв все пробки, сливают промывочное масло. Элемент фильтра грубой очистки промывают кистью, смоченной в керосине, вынув фильтрующий элемент (ЗИЛ-130). При промывке фильтрующий элемент необходимо проворачивать., Корпус фильтра тонкой очистки промывают кистью при снятой крышке и отвернутой пробке сливного отверстия. После промывки корпуса устанавливают новый фильтрующий элемент. Промыв фильтры грубой и тонкой очистки, завертывают на место пробки и в поддон картера через маслоналивной патрубок заливают свежее масло в количестве, указанном в заводской инструкции. Двигатель пускают и прогревают до нормальной температуры. Затем двигатель останавли­вают и через 3—5 *мин* проверяют уровень масла После удаления осадков и смены смазки нельзя сразу допускать работы двигателя на больших оборотах. Масла после слива необходимо собирать для последующей их переработки и повторного применения.

3. **Мелкие неисправности.**

Разрешается применять то­нированные стекла промышленного изготовления (кроме зеркальных) Допускает­ся применять шторки на окнах автобусов, а также жалюзи и шторки на задних стеклах легковых авто­мобилей при наличии с обеих сторон наружных зер­кал заднего вида. Не работают замки дверей кузова или кабины, за­поры бортов грузовой платформы, запоры горловин цистерн и пробки топливных ба­ков, механизм регулировки положения сиде­нья водителя, аварийные выходы и устройст­ва приведения их в действие, привод управ­ления дверьми, спидометр, тахограф, проти­воугонные устройства, устройства обогрева и обдува стекол. Отсутствуют заднее защитное устройство, грязезащитные фартуки и брызговики Неисправны тягово-сцепное и опорно-сцепное устройства тягача и прицепного зве­на, а также отсутствуют или неисправны пре­дусмотренные их конструкцией страховоч­ные тросы (цепи). Имеются люфты в соеди­нениях рамы мотоцикла с рамой бокового прицепа. Отсутствуют: на автобусе, легковом и грузовом автомо­билях, колесных тракторах - медицинская аптечка, огнетушитель, знак аварийной оста­новки (мигающий красный фонарь); на грузовых автомобилях с разрешенной максимальной массой свыше 3,5 т и автобу­сах с разрешенной максимальной массой свыше 5 т - противооткатные упоры (не ме­нее двух); на мотоцикле с боковым прицепом - меди­цинская аптечка, знак аварийной остановки (мигающий красный фонарь); На транспортных средствах, не при­надлежащих оперативным и специальным службам, используются проблесковые маяч­ки, звуковые сигналы с чередованием тонов и цветографические схем Отсутствуют ремни безопасности, Ремни безопасности неработоспособ­ны или имеют видимые надрывы на лямке Регистрационный знак транспортного средства не отвечает требованиям стандарта На мотоцикле нет предусмотренных конструкцией дуг безопасности. На мотоциклах и мопедах нет преду­смотренных конструкцией подножек, попе­речных рукояток для пассажиров на седле. Отсутствуют зеркала заднего вида, стекле Не работает звуковой сигнал. Установлены дополнительные предме­ты или нанесены покрытия, ограничиваю­щие обзорность с места водителя, ухудшаю­щие прозрачность стекол, влекущие опас­ность травмирования участников дорожного движения.

**Билет № 19.**

1. **стояночный тормоз.**

 ЗИЛ-130 симметричные колодки с прикрепленны­ми к ним фрикционными накладками и сухарями шарнирно опирают­ся на одну опорную ось, закрепленную в кронштейне тормоза. Кронштейн одновременно служит крышкой подшипника ведомо­го вала коробки передач и корпусом привода спидометра. Кронштейн прикреплен к задней стенке коробки передач болтами. В средней ча­сти колодки опираются бобышками на выступы кронштейна и удержи­ваются от бокового смещения шайбами, установленными на дистанционых втулках, зажатых болтами. Оттяжные пружины возвращают колодки в исходное положение, прижимая их к разжимному кулаку. На валу разжимного кулака установлен регулировочный рычаг в виде сектора, к которому при­соединена тяга привода ручного тормоза. Барабан ручного тормоза с фланцем насажен на шлицованный конец ведомого вала коробки пе­редач и закреплен гайкой. Взаимное положение фланца и барабана фиксируются двумя винтами. Опорный диск тормоза прикреплен к кронштейну и защищает тормоз от попадания в него грязи.

**2. Бедная смесь**

Бедная смесь получается в результате неисправности карбюратора или приборов подачи топлива. Признаками хлопки в карбюраторе, перегрев и падение мощности двигателя. бедная смесь горит медленно и не успевает сгорать до открытия впускного клапана, вследствие чего она воспламеняет горючую **смесь** во впускном трубопроводе и карбюраторе. двигатель перегревается, теряет мощность, что исключает возможность движения автомо­биля на повышенных передачах и приводит к перерасходу топлива**. Причины** образования бедной смеси в большинстве случаев следующие: заеда­ние воздушного клапана в пробке горловины топливного бака, засорение топливопроводов и фильтров-отстойников; неисправность топливного насоса, при кото­рой ухудшается или прекращается подача топлива, чаще всего являющаяся ре­зультатом повреждения дисков диафрагмы, неплотного прилегания клапанов и износа наружного конца рычага привода; низкий уровень топлива в поплавко­вой камере; засорение жиклеров; подсос воздуха в местах соединения частей карбюратора, в соединении фланца карбюратора с впускным трубопроводом, в соединении впускного трубопровода с головками цилиндров.

1. **Центр тяжести.**

автомобиль действуют определенные силы. Если он не­подвижен и установлен на горизонтальной площадке, на него дей­ствует только сила тяжести (вес автомобиля), направленная вер­тикально вниз, и силы противодействия дороги давлению колес (реакция дороги), направленные в противоположную сторону. На автомобиле, стоящем на наклонной плоскости, сила тяжести раскладывается на две составляющие, одна из которых прижи­мает автомобиль к дороге, а другая стремится его опрокинуть в поперечной или продольной плоскости — в зависимости от на­правления уклона дороги. При этом опрокидывающий момент будет тем больше, чем больше угол наклона автомобиля и выше его центр тяжести. На автомобиль, находящийся в движении, кроме силы тяжести действуют: тяговая сила, сила со­противления качению, сила сопротивления воздуха, сила сопро­тивления подъему (при движении в гору), сила сопротивления боковому скольжению. При повороте автомобиля на него дей­ствует центробежная сила, а при разгоне (торможении) — сила инерции. **Центробежная сила** возникает при движении автомобиля на повороте. Ее величина зависит от радиуса закругления, массы автомобиля и скорости движения. Она вызывает боковой крен и перемещение пассажиров в сторону, противоположную повороту. Если центробежная сила превысит суммарную силу сцепления колес с дорогой, автомобиль получает боковое скольжение и может даже опрокинуться. **На устойчивость автомобиля существенное влияние оказы­вает положение центра** тяжести — условной точки, в которой сосредоточена вся его масса. Расположение центра тяжести **по** высоте зависит от характера и массы груза. Например, если в лег­ковом автомобиле груз расположен только в кузове, то его центр тяжести будет значительно ниже, чем при перевозке груза **на** багажнике. Однако независимо от характера груза и его размещения центр тяжести груженого автомобиля будет всегда выше, нежели у не­груженого. Поэтому при прочих равных условиях нагруженный автомобиль менее устойчив, особенно против опрокидывания на поворотах.

**Билет № 20.**

1. **Богатая смесь.**

 черным дымом и «выстрелами» из глушителя двигатель теряет мощность, перегревается и перерасходует топливо, а на стенках камеры сгорания и электродах свечи интенсивно откладывается нагар. Причины образования богатой смеси следующие: повышение уровня топлива в поплавковой камере в результате неплотного прилегания игольчатого клапана; засорение седла игольчатого клапана и применение более легких сортов топлива; разработка отверстий жиклеров; неплотное закрытие клапана экономайзера; неполное открытие воздушной заслонки. В карбюраторах с пневматическим торможением топлива смесь может обо­гащаться также и при засорении воздушного жиклера, который необходимо про­дуть. Засоренные трубопроводы продувают сжатым воздухом, а фильтры-отстой­ники разбирают и промывают чистым топливом. разработанные жиклеры заменяют, а засоренные продувают сжатым возду­хом. Неплотно закрывающийся клапан экономайзера притирают или заменяют. Если воздушная заслонка открыта не полностью, то нужно изменить длину тяги привода. В случае подсоса воздуха через неплотные соединения необходимо подтя­нуть гайки крепления, а поврежденные прокладки заменить. В топливном насосе вместо поврежденных дисков диафрагмы установить новые. Неплотно прилегающие клапаны насоса следует промыть, счистить седла, а если это окажется недостаточно, заме­нить клапан. При износе наружного конца рычага привода его необходимо отре­монтировать или заменить; в пути для устранения этой неисправности нужно заменить прокладку под корпусом насоса на более тонкую — бумажную.

1. **Воздушные баллоны.**

 с пневматическим приводом тормозов, изготовлены из стали; объем их позволяет производить 8—10 торможений без пополнения запаса сжатого воздуха, когда компрессор по каким-либо причинам не нагне­тает воздух. Баллоны укреплены на продольных балках рамы и имеют штуцера для подачи сжатого воздуха к тормозному крану автомобиля, а в днище баллона вмонтирован кран для выпуска конденсата, образующегося при нагнетании в баллон сжатого воз­духа. Чтобы исключить повышение давления сжатого воздуха в системе пневматического привода тормозов сверх допустимого, которое может быть при нарушении работы регулятора давления, в одном из балло­нов (обычно в правом) установлен предохранительный клапан,

Система пневматического привода тормозов может быть использо­вана для накачивания шин и других работ, выполняемых с использованием сжатого воздуха, для чего имеется кран отбора воздуха.

1. Более устойчив, задне или переднеприводной.

Переднеприводной.

# Билет № 21

1. тормозные камеры Зил-130.

Колесные тормозные меха­низмы приводятся в действие камерами или тормозными цилиндрами. Камера болтами прикреплена к кронштейну. Мембрана из прорезиненной ткани по краям за­жата между корпусом и крышкой*.* Мембрана прогнута в сторону крышки двумя возвратными пружинами и, упирающимися в диск, прикрепленный к штоку*.* Вал разжимного кулака тормозных колодок рычагом соеди­нен с вилкой штока, навинченной на выступающий из корпуса камеры ко­нец штока*.* Вилка зафиксирована на штоке контргайкой. В теле рычага установлен червяк*,* а на шлицах вала закреплено червячное колесо*.* При торможении сжатый воздух про­ходит по гибкому шлангу *в* тормоз­ную камеру, вследствие чего мембрана распрямляется. При этом движение че­рез шток и вилку передается рыча­гу*,* который через червяк повора­чивает червячное колесо и вал разжимного кулака, прижимающего ко­лодки к тормозному барабану. Фикса­тор удерживает вал от самопро­извольного проворачивания

1. Особое внимание перед выездом.

До пуска двигателя необходимо проверить уровень жидкости в системе охлаждения и отсутствие течи в соединениях; уровень масла в картере двигателя, при необходимости масло долить; на­личие топлива и отсутствие его подтекания; исправность приборов освещения и сигнализации путем их включения; крепление и чи­стоту номерных знаков; люфт рулевого колеса; уровень тормозной жидкости в бачках и отсутствие подтекания тормозной жидкости состояние шин.

После осмотра и проверки автомобиля производится пуск дви­гателя. После пуска нельзя давать двигателю развивать большую частоту вращения коленчатого вала. Прогрев вести на небольшой частоте вращения, чтобы трущиеся поверхности деталей покрылись надежной смазывающей пленкой. В заключение нужно проверить действие контрольно-измерительных приборов и стеклоочистителя, а также сцепления, коробки передач и тормозной системы авто­мобиля.

1. Алкоголь.

*Управление транспортным средством в состоянии опьянения* приводит к наиболее тяжелым последствиям. Из-за опьянения во­дитель теряет контроль над своими поступками, у него появляется неоправданная самоуверенность, притупляется внимание, ухуд­шается способность анализировать обстановку движения, замед­ляется реакция. Управление транспортным средством в состоянии опьянения на­казывается в административном порядке.

Билет № 22.

1. Прерыватель-распределитель.

Прерыватель-распре­делитель состоит из прерывателя тока низкого напряжения и распределителя тока высокого напряжения, объединенных в одном приборе. На двигателе автомобиля ЗИЛ-130 с контактно-транзисторной системой за­жигания установлен распределитель Р137. Эти распределители не имеют конденсато­ров. Валик распределителя приводится во вращение от распределительного ва­ла двигателя. Распределитель со­стоит из корпуса,в котором устано­влены центробежный регулятор пре­рыватель низкого напряжения и ротор с электродом, и крышки*,* закрываю­щей корпус сверху. К корпусу привер­нуты вакуумный регулятор опереже­ния зажигания и пластины октан-кор­ректора с регулировочными гайками*.* К корпусу распределителя прикреплена винтами неподвижная пластина, на которой на шарикоподшипнике смонти­рован подвижный диск*.* На диске уста­новлена пластина, имеющая стойку с неподвижным контактом прерыва­теля. Подвижный контакт находится на той же пластине на изолированном от корпуса рычажке и всегда прижат к неподвижному контакту пружиной. Подвижный контакт проводом со­единен с выводом низкого напряже­ния, изолированным от корпуса. К это­му выводу присоединен провод от ка­тушки зажигания. При вращении валика выступы кулачка набегают на тек­столитовую колодку подвижного кон­такта, и контакты размыкаются.

2. пуск холодного двигателя – трудности.

При пуске холодного двигателя условия смесе­образования ухудшаются в связи с конденсацией паров бензина на холодных стенках впускных трубопроводов и цилиндров, а также из-за недостаточной скорости воздуха и отсутствия подогрева смеси. Учитывая все это, смесь должна быть несколько богатой, чтобы, несмотря на конденсацию частицы топлива, в ней оставалось достаточное коли­чество парообразного топлива для надежного воспламенения смеси при пуске двигателя.

При пуске холодного двигателя воздушная за­слонка закрыта, дроссель приоткрыт на 1/5 под действием рычагов, связывающих воздушную заслонку и дроссель. Большое разрежение в смесительной камере и под дросселем вызывает интенсивное истече­ние топлива из жиклеров главной дозирующей системы холостого хода, что обеспечивает необходимый богатый состав горючей смеси.

1. ТБ при ТО автомобиля.

При эксплуатации автомобиля на линии водитель должен постоян­но следить за показаниями приборов, контролирующих работу двига­теля (амперметром, указателями давления масла и температуры охлаж­дающей жидкости, манометром давления воздуха в системе пневмати­ческого привода тормозов), всех агрегатов и узлов трансмиссии, ходо­вой части, шин, а также контролировать их работу. Если водитель обнаружил какую-либо неисправность или посторон­ние стуки, он должен установить неисправность и принять меры к ее устранению. По окончании работы водитель обязан выполнить все работы, пре­дусмотренные ежедневным техническим обслуживанием Водитель обязан принимать участие в выполнении второго техни­ческого обслуживания Ежедневное и первое техническое обслуживание можно выполнять без водителя, за которым закреплен автомобиль.

Билет № 23.

1.Карюратор (составные).

Современные карбюрато­ры имеют дополнительные системы и устройства, обес­печивающие изменение состава горючей смеси при изменении режима работы двигателя. главная дозирующая система, система холостого хода, экономайзер, ускори­тельный насос, пусковое устройство и поплавковая ка­мера, ***Главная дозирующая система*** обеспечивает постепен­ное обеднение смеси при переходе **от** малых нагрузок двигателя к средним - пневматическим торможением топлива. В главную дозирующую систему входят главный жиклер*,* воздушный жиклер и распылитель*.* Воздушный жиклер расположен в верхней части эмуль­сионной трубки*,* помещенной в колодце. По мере открытия дроссельной заслонки увеличи­вается разрежение в диффузоре Количество топлива, поступающего через главный жиклер и его распыли­тель *как.* и в простейшем карбюраторе, будет увели­чиваться в большей мере, чем количество воздуха, в результате чего должно происходить обогащение смеси. В данном случае истечение топлива из главного жиклера происходит под действием разрежения в эмульсионном колодце, которое ниже разрежения в узком сечении диффузора*.* ***Система холостого хода*** предназначена для приго­товления горючей смеси при малой частоте вращения коленчатого вала двигателя в режиме холостого хода. На этом режиме в цилиндрах двигателя остается большое количество отработавших газов и скорость горе­ния рабочей смеси замедляется, поэтому для устойчи­вой работы двигателя необходима богатая горючая смесь. топлив­ный и воздушныйжиклеры. Дроссельная заслон­ка при малой частоте вращения в режиме холостого хода прикрыта, под заслонкой создается большое раз­режение. Под действием этого разрежения топливо про­ходит через жиклер*,* смешивается с воздухом, посту­пающим через жиклер, и в виде эмульсии вытекает через нижнее отверстие*.* Эмульсия распыливается воздухом, проходящим через верхнее отверстие и щель между дроссельной заслонкой и стенкой смеситель­ной камеры. При повышении частоты вращения коленчатого вала эмульсия поступает через оба отверстия*.* Этим обеспечи­вается плавный переход от режима холостого хода к малым нагрузкам. ***Экономайзер*** служит для обогащения горючей смеси при полных нагрузках. Когда дроссель­ная заслонка открыта более чем на 75—85%, рычаг*,* соединенный с тягой*,* при помощи планки опус­кает шток и открывает клапан*.* Топливо к распы­лителю в этом случае поступает не только через глав­ный жиклер*,* но и через клапан экономайзера.

***Ускорительный насос*** обогащает горю­чую смесь при резком открытии дроссельной заслонки В этом случае рычаг*,* соединенный серьгой с тягой*,* воздействует на план­ку и перемещает поршень вниз. Давление топли­ва под поршнем повышается, и обратный клапан за­крывается, препятствуя перетеканию его в поплавковую камеру. Через открывшийся нагнетательный клапан и распылитель в смесительную камеру дополни­тельно впрыскивается топливо. Горючая смесь кратко­временно обогащается.***Пусковое устройство****,* выполненное в виде воздушной заслонки*,* служит для обогащения смеси при пуске и прогреве холодного двигателя. Для получения очень богатой горючей смеси воз­душную заслонку закрывают, что увеличивает разреже­ние в смесительной камере карбюратора. Вступают в работу главная дозирующая система и система холосто­го хода. Дроссельная заслонка при этом слегка при­открыта. Во избежание переобогащения смеси при пол­ном закрытии воздушной заслонки в ней предусмот­рен предохранительный клапан*,* через который во время пуска двигателя проходит воздух. Когда двига­тель начинает работать, количество воздуха, поступаю­щего через предохранительный клапан*,* оказывается недостаточным, поэтому после пуска воздушную за­слонку следует приоткрывать. Закрытие и открытие воздушной заслонки осуществ­ляют тросом и рычагом, укрепленным на оси заслонки. ***Поплавковая камера***  карбюратора должна иметь сообщение с атмосферой. Чтобы устранить влияние воздушного фильтра на разрежение в диффузоре и истечение топлива из жиклеров, поплавковую камеру сообщают с атмосферной через канал*,* идущий во входной патрубок карбюратора.

2. Трансмиссионные масла.

Более вязкая смазка, У которой более низкая температура застывания, высокая масленистость и противозадирные свойства. Тап-15, Тап-10, гипоидная смазка.

* 1. Причины пожаров на автомобиле, в гараже.

Применение при эксплуатации легковых автомобилей нефтепродуктов, красок, растворителей связано с возмож­ностью возникновения пожара, особенно если нарушают­ся требования пожарной безопасности. в гараже должны быть средства пожароту­шения: огнетушитель, сухой просеянный песок, кошма, а также лопата, ведро, совок, багор. ОП-5. Огне­тушитель должен быть подвешен или установлен в легко­доступном месте, чтобы можно было свободно и быстро снять его в случае надобности, но не выше 1,5 м от пола до днища огнетушителя. Песок должен храниться в ящике. Противопожарный инвентарь всегда должен содержаться в исправном состоянии и так размещен в гараже, чтобы при необходимости было легко и быстро воспользоваться им. В гараже, на открытой площадке или под навесом нельзя оставлять автомобиль с открытым отверстием горловины топливного бака, производить мойку и протирку бензи­ном кузова, агрегатов, деталей. В случае обнаружения течи или просачивания топлива из бака оно должно быть слито в соответствующую тару. Топливо и масло, попавшие на отдельные части автомобиля, должны быть аккуратно вы­терты. Нельзя курить и разводить огонь около мест заправки автомобиля топливом. Нельзя оставлять открытым загрязненный обтирочный материал, Не следует хранить в гараже порожнюю тару из-под красок и растворителей. Нельзя хранить легковоспламеняющиеся жидкости в стеклянной или другой бьющейся посуде, в посуде без крышек или пробок, а также в посуде, из которой может просачиваться жидкость.

Переливание легковоспламеняющихся жидкостей из одной посуды в другую следует производить при дневном свете с применением металлических воронок и против­ней, Для предотвращения возникновения пожара на авто­мобиле:

нельзя допускать скопления на двигателе и его картере грязи, смешанной с топливом и маслом; нельзя оставлять в кузове и на двигателе загрязненные топливом и маслом обтирочные материалы надо немедленно устранять неисправности топливопроводов, топливных приборов и бака. При невозможности устранения неисправности топливо должно быть слито;

надо следить за исправностью выпускной трубы и глу­шителя с целью исключения выбрасывания искр; нельзя курить в непосредственной близости от прибо­ров системы питания двигателя и топливного бака; нельзя подносить открытый огонь к горловине топлив­ного бака при замере количества бензина в нем; при заправке топливом необходимо выключить систе­му зажигания двигателя; нельзя пользоваться открытым огнем в качестве источника света при определении и устранении неисправности механизмов автомобиля; нельзя заводить двигатель, если с карбюратора снят воздушный фильтр при пуске двигателя после длительной стоянки, а так­же в зимнее время нельзя подогревать двигатель непос­редственно открытым пламенем Если воспламенился бензин или другие применяемые горючие жидкости, нельзя заливать огонь водой. Нужно применять огнетушители, песок, землю. При воспламенении изоляции электропроводов на ав­томобиле нужно немедленно отсоединить провод от акку­муляторной батареи и обложить тлеющее место тряпками, смоченными водой.

При возникновении пожара следует немедленно сооб­щить в ближайшую пожарную команду. До прибытия по­жарной команды нужно тушить возникший пожар под­ручными средствами: огнетушителем, песком, землей, зо­лой, водой.

Автомобиль должен быть оборудован огнетушителем ОП-1.

Билет № 24

1. неисправности генератора и реле –регулятора.

Ухудшение или прекращение работы генератора может произойти в результате следующих основных неисправностей: обрыва или короткого замыкания в об­мотке якоря или в обмотке возбуждения; нарушения контакта щеток с коллекто­ром и искрения щеток; износа подшипников генератора. Неисправности генера­тора обнаруживаются по показаниям амперметра или сигнальной лампы При обрывеили коротком замыкании обмоток генератор нужно сдать в ре­монт. Нарушение контакта щеток с коллектором может возникнуть от загрязне­ния, обгорания или износа коллектора, выкрашивания или износа щеток а так­же от ослабления или поломки нажимных пружин щеток Загрязненный коллектор нужно протереть чистой тряпкой, смоченной в бензином Изношенный кол­лектор необходимо проточить, после чего ножовочным полотном прорезать в изо­ляции углубления между пластинами коллектора. Изношенную щетку пеобходимо притеретьпо коллектору В реле-регуляторе основными неисправностями являются окисление кон­тактов, обрыв или короткое замыкание обмоток, нарушение зазоров между кон­тактами и между якорьком и сердечником. Реле-регуляторе и генераторе стрелка амперметра во время работы двигателя при включенных фарах и заряженной аккумуляторной батарее находится вблизи пулевого деления, несколько смещаясь в сторону заряда Один провод от лампы присоединен к корпусу генератора, а другой - к клемме Я При исправном генераторе лампа дает нормальный свет

1. Масляный насос Зил-130.

служит для подачи масла к трущимся поверхностям деталей двигателя под давлением. применяют шестеренчатые масляные насосы. со­стоит из чугунного корпуса, внутри которого расположена две пары. (ЗИЛ-130 и ЗМЗ-53) шестерен Одна из шестерен насажена неподвижно на приводном вале, а другая сво­бодно на оси. Приводной вал приводится в действие от косозубой шестерни, расположенной на распределительном валу. При вращении шестерен насоса их зубья захватывают масло у входного отверстия, проносят его у стенок корпуса и выдавливают в выходное отверстие Верхняя секция насоса в двигателе ЗИЛ-130 подает масло в систе­му смазки и фильтр центробежной очистки, нижняя — к масляному радиатору. В двигателе ЗМЗ-53 верхняя секция подает масло для смазки двигателя, а нижняя — в фильтр центробежной очистки. Как в двигателе ЗИЛ-130, так и в ЗМЗ-53 масляный насос расположен снаружи двигателя. В двигателе ГАЗ-21 масло из поддона картера поступает к насосу через плавающий маслоприемник, преимущество которого заключает­ся в том, что масло забирается им из наиболее чистых средних слоев.

1. Остановочный путь, тормозной.

Путь проходимый от момента обнаружения препятствия до полной остановки. Тормозной – основной показатель тормозной системы. На него влияет конструкция, технической состояние тормозной системы и и действие водителя.

Билет № 25.

1. Фильтр центробежной очистки.

На пер­вых выпусках двигателя ЗИЛ-130 в качестве единственного фильтра установлен фильтр центробежной очистки с реактивным приводом. Такой фильтр состоит из корпуса с осью, где на подшипнике установлен ротор с колпаком. Сни­зу ротора размещены два жиклера с отверстиями, направленными в разные стороны, и фильтрующая сетка. Колпак закреплен на оси ротора гайкой и закрыт сверху неподвижным кожухом с барашковой гайкой. Ротор вращается под действием струй масла, выбрасываемого под давлением через два жиклера.

1. Проверка работы термостата.

термостат проверяют, опуская его в воду. Нагревая воду, следят за клапаном термостата и термометром. Клапан должен начать открываться при температуре 70° С и полностью открыться при температуре 83—90° С. При осмотре термостата необходимо обратить внимание на отсутствие накипи и чистоту отверстия в кла­пане, предназначенного для пропуска воздуха.

1. Главная передача Зил-130.

На автомобиле ЗИЛ-130 применяют двойную главную передачу, у которой крутящий момент передается через две пары шес­терен—одну пару конических и одну пару цилиндрических. Ведущий вал вместе с малой конической шестерней приводит во вращение ве­домую коническую шестерню, закрепленную на фланце промежуточ­ного вала. Вместе с промежуточным валом выполнена малая цилин­дрическая шестерня, приводящая во вращение большую цилиндри­ческую. Большая цилиндрическая шестерня закреплена на коробке дифференциала и вместе с. ней вращается на подшипниках в гнездах картера ведущего моста. Передаточные числа главных передач авто­мобилей следующие: ЗИЛ-130 — 6,45, ГАЗ-53А -- 6,83 , ГАЗ-21 «Вол­га» — 4,55.

Билет № 26.

1. Карданная передача.

Ве­дущие мосты прикреплены к раме рессорами и могут изменять свое положение относительно рамы при изменении нагрузки и при движе­нии автомобиля по неровной дороге. Крутящий момент от коробки передач к ведущему мосту передается под углом, величина которого может из­меняться при прогибе рессор. Для передачи крутящего мо­мента от коробки передач (раздаточной коробки) к ве­дущему мосту под изменяю­щимся углом служит кардан­ная передача.

Карданная передача со­стоит из валов и карданов. Карданные валы изготовлены из тонкостенных стальных труб. К карданному валу приварены на одном конце вилка кардана, а на другом наконечник со шлицами. Наконечник **со** шлицами входит в шлицованную втулку кардана образуя скользящее соединение. Для уменьшения длины вала на автомобилях применяют карданную передачу с промежуточным валом, кото­рый одним концом связан с ведомым валом коробки передач, а дру­гим закреплен на промежуточной опоре. Карданы могут быть жесткими (с крестовиной) и равных угловых скоростей. Жесткий кардан состоит из двух вилок и кре­стовины. Шипы крестовины входят в отверстия вилок и закреплены в них на игольчатых подшипниках. Подшипник состоит из стального стакана, набора тонких роликов (игл) и сальника, удерживающего смазку в подшипнике. Кардан равных угловых скоростей установлен в переднем ведущем мосту автомобиля ГАЗ-66, Он состоит из двух фасонных кулаков с овальными канавками, одного центрирующего и четырех ведущих шариков. Особенность этого сочленения заключается в том, что крутя­щий момент можно передавать под значительно большим углом (до 35°). В автомобилях повышенной проходимости, где имеется несколь­ко ведущих мостов, карданная передача имеет несколько валов с кар­данами. Если ведущими являются два моста — передний и задний,— то карданная передача состоит из промежуточного вала от коробки передач к раздаточной коробке и двух карданных валов от раздаточной коробки—один к переднему, а другой к заднему ведущим мостам. В карданной передаче возможны износ подшипников, крестовинкардана искользящей шлицевой муфты, изгиб или скручивание карданного вала. Признаком неисправности карданной передачи являются рывки и удары при трогании автомобиля с места или переключении передач на ходу. Биение вала при вращении свидетельствует о том, что вал погнут.

1. Воздушный фильтр.

С помощью воздушных фильтров посту­пающий в карбюратор воздух очищают от пыли, что важно для уменьшения износа деталей двигателя. В системе питания автомобильных двигателей устанавливают инерционномасляные (ЗИЛ-130) и сухие («Жигули») фильтры. *Инерционно-масляный фильтр* состоит **из** корпуса с входным и выходным патрубками и помещенного внутри корпуса фильтрующего элемента с набивкой из смоченного маслом капронового волокна или тонкой металлической проволоки. Входной патрубок и фильтрующий элемент крепят к корпусу фильтра винтом и гайкой*.* Выходной патрубок соединяют с воздушным патруб­ком карбюратора. Нижнюю часть корпуса фильтра заполняют маслом до метки на корпусе.

Воздух, поступающий в фильтр, движется вниз между корпу­сом и фильтрующим элементом. Дойдя до направляющего кольца , поток воздуха резко меняет направление и устремляется вверх. При этом он очищается от крупных частиц пыли, которые, про­должая по инерции двигаться вниз, оседают в масле. Проходя далее через смоченную маслом набивку фильтрующего элемента, воздух очищается от мелких частиц пыли и через выходной па­трубок фильтра направляется в карбюратор. В *сухом фильтре* воздух очищается от пыли, проходя через фильт­рующий элемент, состоящий из сетчатого металлического каркаса, в котором помещен рулон свернутой в несколько слоев специальной пористой бумаги.

1. Неисправности АКБ.

ряд неисправностей: сульфатацию, ускоренный саморазряд, короткое замыкание, утечку электролита через трещины в баке и окисление по­люсных штырей, **Сульфатация пластин**. В результате систематического недозаряда, хранения незаряженной аккумуляторной батареи с электролитом, заряда аккумуляторной батареи ниже допустимого предела, понижения уровня электро­лита и большой плотности его на пластинах образуется белый налет из крупных кристаллов сернокислого свинца, называемый сульфатом. Сульфатированные пластины перестают принимать участие в химической реакции. Емкость аккуму­ляторной батареи уменьшается и батарея становится непригодной к эксплуата­ции. Признаком частичной сульфатации пластин служит быстрый разряд ак­кумуляторной батареи под нагрузкой. **Саморазряд.** В процессе эксплуатации аккумуляторной батареи возникает естественный самозаряд вследствие того, что решетка пластины и ак­тивная масса сами по себе составляют гальваническую пару, в которой возникает местный ток. В исправной аккумуляторной батарее величина самозаряда не пре­вышает 2% емкости в сутки. Применение загрязненной серной кислоты и воды, содержащей соли и щелочи (недистиллированной), а также попадание внутрь аккумуляторной батареи различных веществ способствуют образованию допол­нительных гальванических пар, что приводит к ускоренному самораз­ряду. Саморазряд аккумуляторной батареи может быть вызван также попаданием на поверхность аккумулятора грязи или электролита. **Короткое замыкание**. Разрушение сепараторов и выпадение ак­тивной массы могут вызвать непосредственное соприкосновение пластин—замы­кание и прекращение работы аккумулятора. Для удаления сульфатации, устра­нения короткого замыкания и при наличии трещин в баках аккумуляторную бата­рею нужно сдать в ремонт. При ускоренном саморазряде батареи из-за загрязне­ния электролита необходимо заменить электролит и промыть аккумуляторную батарею. Окислившиеся штыри и клеммы необходимо зачистить наждачной или стеклянной бумагой и после присоединения клемм покрыть тонким слоем техни­ческого вазелина.

Билет № 27.

1. Детонация, меры предупреждения.

Сжатая в цилиндре рабочая смесь при нормальных условиях сгорает со ско­ростью 20—30 *м/сек* и давление в цилиндрах при этом возрастает плав­но. При определенных условиях (ухудшение качества бензина, пере­грев двигателя, увеличение угла опережения зажигания и др.) сгорание части смеси протекает с огромной скоростью, достигающей 2000 *м/сек,* сопровождающееся появлением ударной волны и значительным по­вышением давления. Такое сгорание рабочей смеси называется детонацией. Детонационное сгорание топлива очень вредно отражается на работе двигателя. Признаками детонации являются резкие стуки в двигателе, потеря мощности, появление черного дыма из глушителя и перегрев двигателя. При детонации увеличивается износ деталей двигателя.

1. Свободный ход педали тормоза.

На автомобиле ЗИЛ-130 свободный ход педали регулируют изме­нением длины тяги, соединяющей промежуточный рычаг привода тормозов и рычаг тормозного крана. На конце этой тяги на резьбе навернута вилка, отвертыванием или завертыванием которой изменя­ют длину тяги. Свободный ход верхнего конца тормозной педали должен быть для одинарного тормозного крана 15—25 *мм,* для комбинированного —40—*60мм.* В системе пневматического привода тормозов необходимо тщатель­но следить за правильностью регулировки давления воздуха, так как от величины давления зависит надежность действия тормозов. Нельзя допускать чрезмерного повышения давления, ибо это может привести к разрушению воздушных баллонов, соединительных трубо­проводов, тормозных камер Чтобы проверить правильность регулировки давления воздуха в системе пневматического привода тормозов, следует включить дви­гатель и на холостом ходу его довести давление воздуха в системе до 7,0—7,4 *кГ/см2,* проверяя его по показанию стрелки на верхней шкале манометра на щитке приборов. Стрелка нижней шкалы мано­метра при этом должна находиться на нулевой отметке, т. е. воздух не должен поступать в тормозные камеры После нажатия на педаль тормоза так, чтобы ее верхний конец не доходил до пола на 10—30 *мм,* показания обеих стрелок манометра должны быть одинаковыми.

1. как изменится величина центробежной силы при увеличении скорости авто.

Увеличится квадратично скорости.

Билет № 28.

1. Дифференциал.

На поворотах и при движении по прямой на неровной дороге правые и левые колеса проходят неодинаковый путь. Если в этих случаях ко­леса будут вращаться с одной скоростью, то одно из ведущих колес (описывающее меньший путь) должно частично проскальзывать отно­сительно дороги. Чтобы качение ведущих колес происходило без про­скальзывания, необходимо иметь механизм, позволяющий враще­ние с разными скоростями. Такой механизм называется **дифферен­циалом**.

шестеренчатый дифферен­циал который состоит из крестовины, конических шесте­рен — сателлитов, полуосевых шестерен и коробки. Крестовина за­креплена в коробке дифференциала и вращается вместе с ней и с ведо­мой шестерней главной передачи. На цилиндрических шипах кресто­вины свободно посажены сателлиты, находящиеся в постоянном заце­плении с правой и левой полуосевыми шестернями. Сателлиты своими зубьями приводят во вращение полу­осевые шестерни с одинаковой скоростью, в этом случае сателлиты не вращаются вокруг своей оси Как только одно из ко­лес встретит большее сопротивление, вращение его замедляется, а второе колесо начинает вращаться быстрее ввиду проворачивания сателлитов вокруг своих осей.

1. Марки дизельных топлив.

Для дизелей используют сорта не­фтяных топлив (керосино-газойлевые и соляровые фракции), имеющие более низкую стоимость, чем бензины. Л (летнее); 3 (зимнее); А (арктическое). Топливо предназначено для питания дизелей в зависимости от температуры окру­жающего воздуха. Топливо Л исполь­зуется при температуре воздуха 0°С и выше; 3 — при температуре окружаю­щего воздуха минус 20 °С и выше (если температура застывания топлива не вы­ше минус 35° С) и минус 30° С и выше (если температура застывания топлива не выше минус 45 °С); А — при темпера­туре окружающего воздуха минус 50 °С и выше. По содержанию серы дизельные топ­лива подразделяют на два вида — с мас­совой долей серы не более 0,2% и с массовой долей серы не более 0,5% (для топлива марки А не более 0,4%). Таким образом, выпускаются топлива: Л-0,2 и Л-0,5; 3-0,2 и 3-0,5; А — 0,2 и А — 0,4. В условное обозначе­ние топлива марки Л должны входить массовая доля серы и температура вспышки; топлива марки 3 — массовая доля серы и температура застывания; топлива марки А — массовая доля серы. Примеры: обозначение—топливо ди­зельное Л-0,2-40 ГОСТ 305-82 озна­чает: топливо летнее, серы до 0,2% и температура вспышки 40° С; топливо дизельное 3 — 0,2 минус 35 ГОСТ 305 - 82 означает: топливо зимнее, серы до 0,2% и температура застывания ми­нус 35 °С; топливо дизельное А — 0,4 ГОСТ 305—82 означает: топливо аркти­ческое, серы до 0,4%. Качество дизельного топлива оцени­вают цетановым числом. Дизельное то­пливо сравнивают со смесью из двух топлив: цетана и альфаметилнафталина. Цетан обладает минимальным пе­риодом запаздывания воспламенения, обеспечивает более мягкую работу дви­гателя, для него цетановое число услов­но принимают равным 100. Альфа-ме-тилнафталин обладает наибольшим пе­риодом запаздывания воспламенения (трудно воспламеняется) и вызывает жесткую работу двигателя; его цетано­вое число условно принимают равным нулю. Если испытуемое топливо вос­пламеняется как объемная смесь, со­стоящая, например, из 45% цетана и 55% альфаметилнафталина, то цета­новое число **такого** топлива равно 45 и т. д.

3. Как проверить люфт рулевого колеса.

определяют люфтомером, когда передние колеса установлены в положение, соответствующее движению автомобиля по прямой. Стрелку люфтомера устанавливают на спице рулевого колеса или на его ободе при помощи пружинного зажима, а на кожухе рулевой колонки ниже рулевого колеса закрепляют шкалу люфтомера. После того как рулевое колесо повернуто до положения начала поворота передних колес, нулевую отмет­ку шкалы устанавливают против стрелки. Затем, поворачивая рулевое колесо в обратном направлении, до начала поворота передних колес по делению на шка­ле, против которого оказалась стрелка люфтомера, определяют люфт рулевого колеса. Увеличение люфта рулевого колеса может быть в результате увеличения за­зоров в подшипниках ступиц передних колес и втулок рулевых тяг, поломки пру­жин наконечников рулевых тяг, ослабления крепления картера рулевого меха­низма, рулевой сошки и рычагов поворотных цапф, наличия зазоров в подшипни­ках червяка и между червяком и роликом. На автомобиле ЗИЛ-130 повышенный люфт рулевого колеса возможен в ре­зультате недостаточного натяжения ремня привода насоса гидроусилителя, не­исправности карданной передачи привода рулевого механизма, недостаточного уровня масла и количества его в бачке насоса гидроусилителя, наличия в системе гидроусилителя воздуха, подтекания масла и загрязнения его

Билет № 29.

1. Фары и подфарники.

Фары служат для освещения дороги впереди автомобиля, они уста­навливаются в передней части крыла в гнезде. Основными частями фары являются: корпус, рефлектор, стеклорассеиватель, патрон, лампа, ободки и прокладка. Фары имеют корпус оптической системы, в котором помещены реф­лектор со стеклорассеивателем и лампа. Рефлектор представляет собой вогнутое зеркало, изготовленное из стали, внутренняя поверхность которого покрыта слоем алюминия, чем обеспечивается хорошее отражение света. Внутри на стенке рефлектора установлен патрон с двухнитевой лампой для включения дальнего или ближнего света. Ребра стекла рассеивателя, преломляя лучи светового потока, равномерно распределяют свет па дороге впереди автомобиля. Рефлектор и стеклорассеиватель собраны вместе при помощи скобок. Между рефлекто­ром и стеклом имеется прокладка, предохраняющая поверхность реф­лектора от попадания пыли, грязи и влаги. **Подфарники** включаются при движении автомобиля по осве­щенным улицам, а также для обозначения габарита автомо­биля на стоянке в ночное время. Подфарники установлены в пе­редних крыльях и используются так же, как указатели поворота. Подфарники состоят из корпуса, обода, стекла, патрона и лампы.

1. Работы при подготовке авто к осенне-зимней эксплуатации.

Радиатор, шины, масло, вода, и т. д.

1. Блокировка колёс.

Задние.

**Билет № 30.**

1. Стартер.

Для пуска двигателя необходимо коленчатый вал проворачивать с числом оборотов не менее 60—80 в минуту. Чтобы облегчить работу водителя, для пуска двигателя применяется электродвигатель по­стоянного тока — стартер Стартер состоит из корпуса с полюсными башмаками и обмот­ками возбуждения, якоря с обмоткой и коллектором, крышек и щеток с щеткодержателями. В корпусе стартера установлены четыре полюсных башмака с катушками обмотки возбуждения. Стартер имеет четыре щетки, установленные в щеткодержателях на задней крышке. Две из них соединены с концами катушек обмотки возбуждения. Стартер имеет привод для соединения вала стартера с венцом маховика и включатель. Принцип действия стартера основан на взаимодействии магнит­ного поля якоря с магнитным полем полюсных башмаков при про­хождении по обмоткам электрического тока. В результате такого вза­имодействия витки обмотки якоря будут выталкиваться из магнит­ного поля и якорь обмотки будет вращаться Привод стартера служит для соединения шестерен вала стартера с зубчатым венцом маховика на время пуска двигателя и немедленно­го разъединения вала стартера от венца маховика как только двига­тель заработает. **Приводной механизм стартера** состоит из рычага включения, шлицевой втулки и муфты свободного хода с шестерней Муфта свободного хода имеет шлицевую втулку с ведущей обоймой и ведомую обойму, выполненную вместе с шестерней. Внутри ве­дущей обоймы имеются четыре клинообразные выемки, в которых помещены ролики, поджимаемые пружинными толкателя­ми в узкую часть вырезов. После того как двигатель начнет работать, маховик будет вращать ше­стерню и связанную с ней ведомую обойму быстрее, чем вращаются вал стартера и ведущая обойма. На автомобилях применяют стартер с дистанционным управле­нием и электромагнитным включением. **Привод** состоит из реле включения, тягового реле с двумя обмотками (втягивающей и удерживающей), рычага с вилкой, пружины, шлицованной втулки и муфты свободного хода. Втягивающая обмотка включена последо­вательно обмотке якоря, а удерживающая — параллельно. Для включения стартера необходимо повернуть ключ зажигания вправо до отказа, при этом замыкается цепь обмотки реле включения через генератор. Созданное обмоткой реле включения магнитное по­ле приводит к замыканию контактов реле, в результате втягивающая и удерживающая обмотки тягового реле включаются в электрическую цепь. Под действием магнитного поля обмоток втягивается сердечник тягового реле и рычагом, связанным с ним, вводит в зацепление ше­стерню привода с венцом маховика. Медный контактный диск с дру­гой стороны стержня после включения шестерни замкнет силовую электрическую цепь стартера. Цепь удерживающей обмотки разомкнется, и сердечник тягового реле, а с ним рычаг и диск включения вернутся в исходное положение, стартер выключится. Стартер следует включить на время не более 5 *сек.* При необхо­димости стартер можно включить повторно с интервалом не менее 0,5—1 *мин.* Этот промежуток времени необходим для восстановления работоспособности аккумуляторной батареи.

1. Низкие температуры.

При пуске холодного двигателя условия смесе­образования ухудшаются в связи с конденсацией паров бензина на холодных стенках впускных трубопроводов и цилиндров, а также из-за недостаточной скорости воздуха и отсутствия подогрева смеси. Учитывая все это, смесь должна быть несколько богатой, чтобы, несмотря на конденсацию частицы топлива, в ней оставалось достаточное коли­чество парообразного топлива для надежного воспламенения смеси при пуске двигателя.

При пуске холодного двигателя воздушная за­слонка закрыта, дроссель приоткрыт на 1/5 под действием рычагов, связывающих воздушную заслонку и дроссель. Большое разрежение в смесительной камере и под дросселем вызывает интенсивное истече­ние топлива из жиклеров главной дозирующей системы холостого хода, что обеспечивает необходимый богатый состав горючей смеси.

1. Первая помощь если нет дыхания и сердечной деятельности.

При отсутствии сердечной деятель­ности пострадавшему следует делать непрямой массаж сердца Пострадавшего укладывают спиной на твердую поверхность. Оказывающий помощь становится слева от постра­давшего, одну ладонь кладет ему на область сердца, покрывает ее сверху другой и проводит энергичный толчок, чтобы сотрясение грудной клетки распространилось на сердечную мыш­цу. Грудную клетку сдавливают стро­го вертикально на 4...5 см с частотой 60 раз в минуту. Если у пострадавшего прекрати­лись дыхание и сердечная деятель­ность, то непрямой массаж сердца проводят не одновременно с искусст­венным дыханием, а в перерывах меж­ду вдохами, даже если помощь ока­зывают два человека. После 3—4 энергичных толчков по области сердца производят вдох в рот пострадавшего. Через некоторое время непрямого массажа появляется пульс **на** крупных артериях, розовеют посиневшие губы, восстанавливается самостоятельное дыхание. В сознание обычно приходят позже. Непрямой массаж сердца позволяет восстановить сердечную деятельность пострадавшего или сохранить кровоснабжение мозга **до** прибытия «Скорой помощи».