

ГККП «Индустриально–технический колледж г.Степногорск»

# КИП, дополнительное оборудование.

Преподаватель Спецдисциплин: Молдабеков А.М.

Предмет: Спецтехнология

Группа: 1–МЭ–19

# Содержание

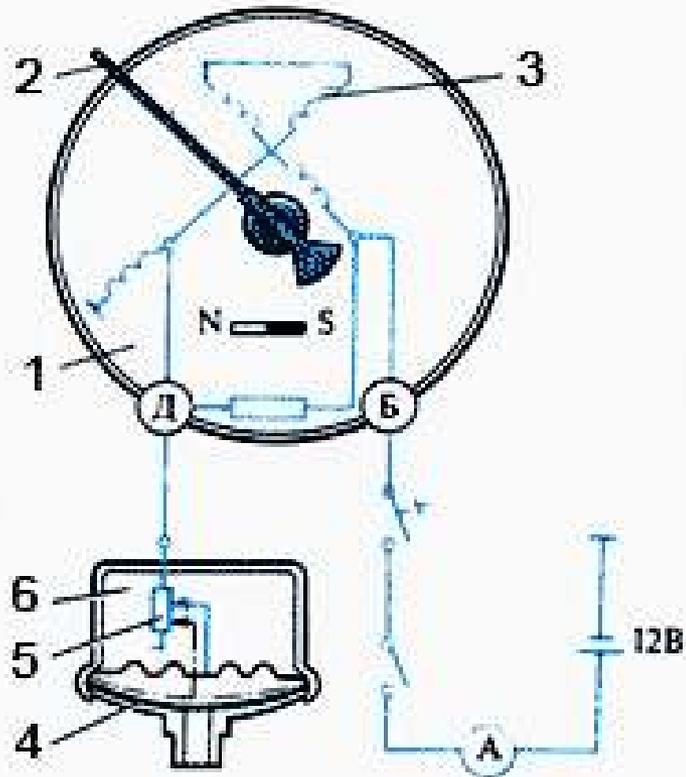
- Контрольно измерительные приборы.
- Дополнительное оборудование.

# Контрольно измерительные приборы.

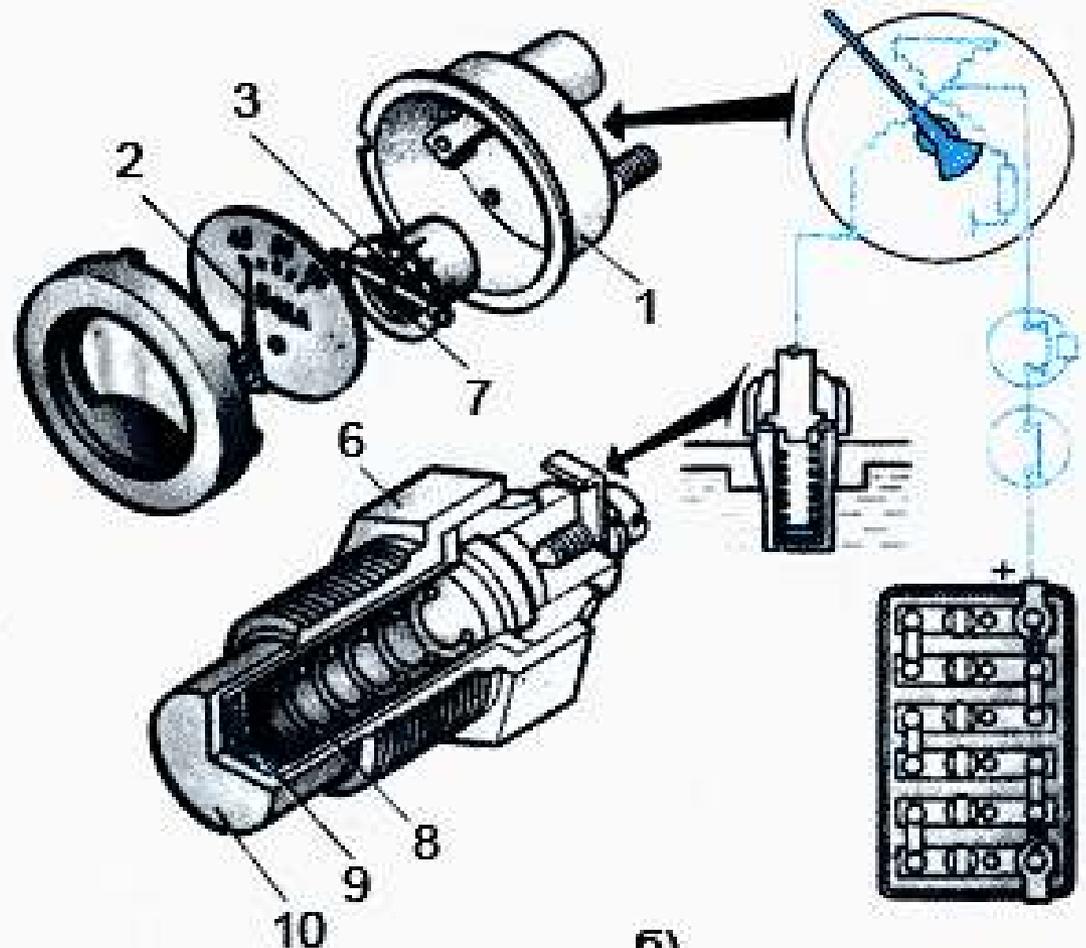
Контрольно-измерительные приборы служат для контроля за работой смазочной системы и охлаждения двигателя, наличия топлива в баке и заряда аккумуляторной батареи. К ним относятся указатели давления масла, температуры охлаждающей жидкости, уровня топлива в баке, амперметр и аварийные сигнализаторы пониженного давления масла и перегрева двигателя. Все указатели смонтированы на щитке приборов. Их датчики расположены в зоне измеряемых показателей.

Указатель давления масла - манометр служит для определения давления масла в смазочной системе двигателя. Он состоит из датчика 6 (рис. 1, а) и указателя 1. В датчик входит корпус с диафрагмой 4 и ползунковый реостат 5. Подвижный контакт реостата соединен с диафрагмой. Когда давление в магистрали смазочной системы двигателя увеличивается, диафрагма прогибается и перемещает подвижный контакт реостата изменяя его сопротивление.

**Рис 1.** Указатели давления масла (а) и температуры охлаждающей жидкости (б): 1 - указатель, 2 - стрелка, 3 - катушка, 4 - диафрагма, 5 - реостат, 6 - датчик, 7 - постоянный магнит, 8 - пружина, 9 - терморезистор, 10 - корпус.



а)



б)

Электромагнитный указатель 1 состоит из корпуса с экраном, предотвращающим влияние посторонних магнитных полей, трех катушек 3, подвижного постоянного магнита со стрелкой 2, укрепленной подвижно на оси, и неподвижного постоянного магнита для установки стрелки на нулевое деление шкалы.

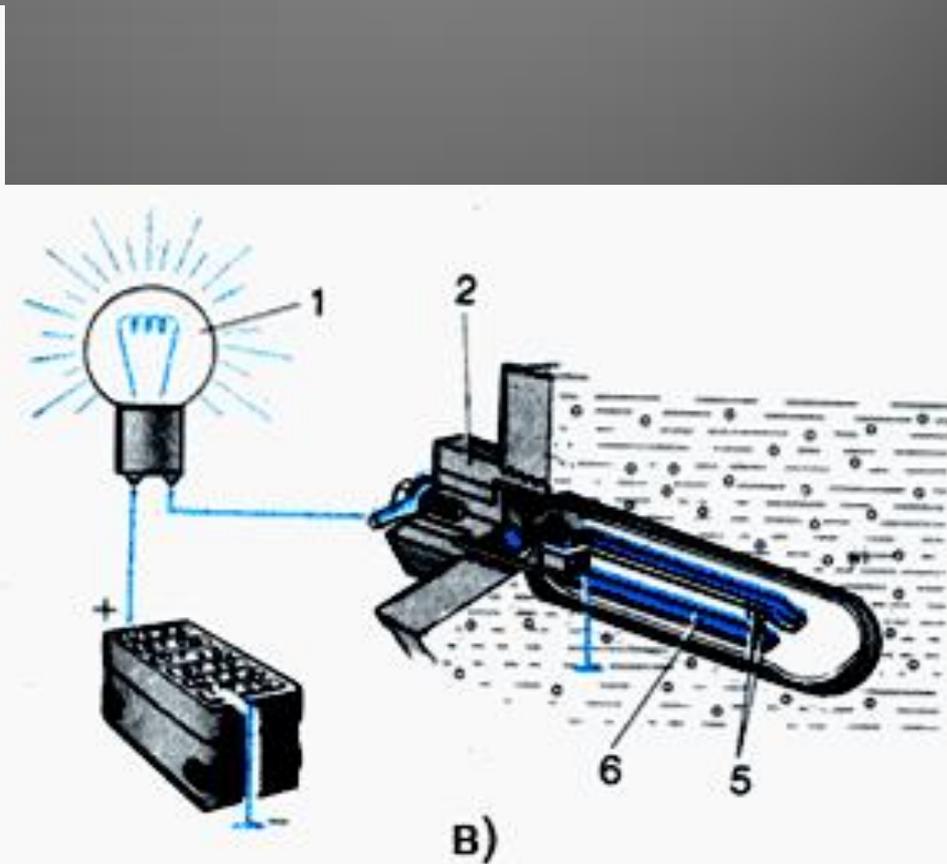
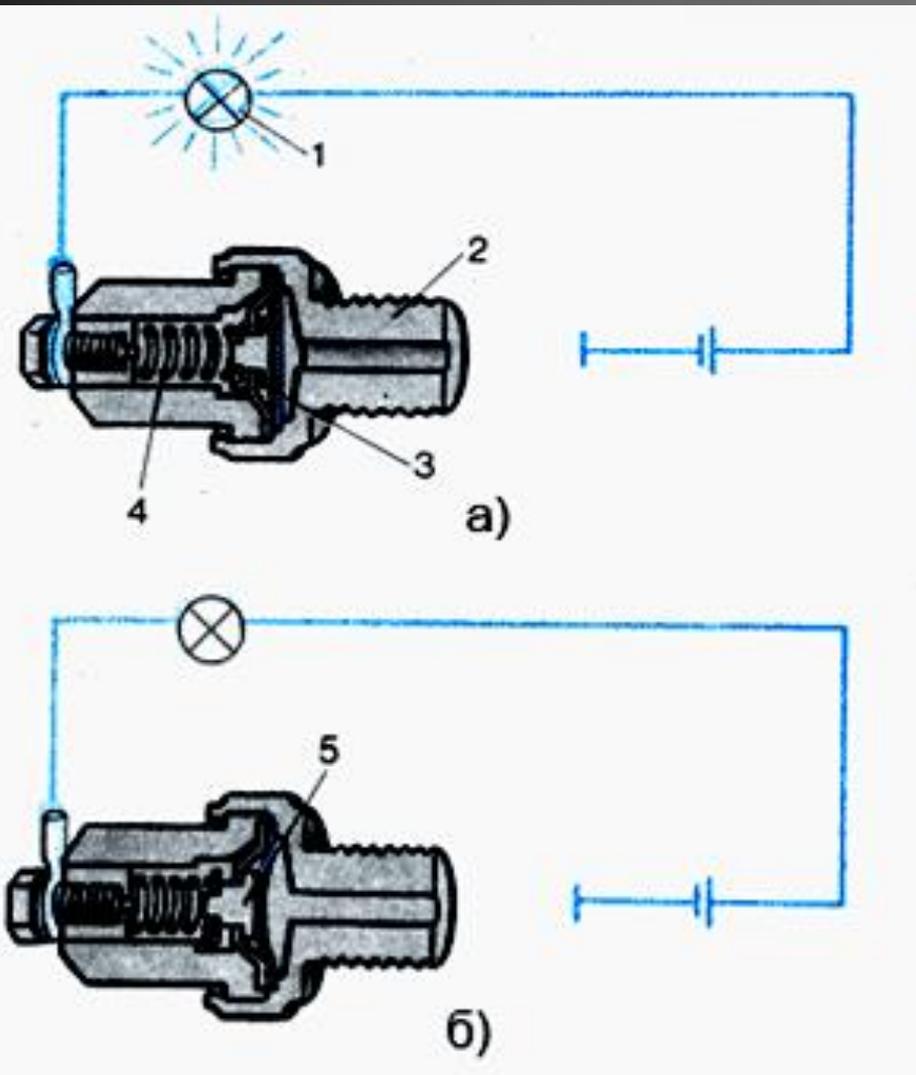
При протекании тока по катушкам создается результирующее магнитное поле. Взаимодействуя с этим магнитным полем, стрелка с подвижным постоянным магнитом устанавливается в определенное положение, соответствующее подвижному контакту реостата 5 датчика или давлению масла в магистрали смазочной системы двигателя.

Устройство указателя температуры охлаждающей жидкости (рис. 1, б) аналогично устройству указателя давления масла.

Датчик указателя температуры представляет собой терморезистор 9 - полупроводниковую шайбу, установленную в металлическом корпусе 10. Сопротивление шайбы меняется в зависимости от изменения ее температуры. Изменение температуры охлаждающей жидкости вызывает резкое изменение сопротивления датчика, что вызывает изменение тока в катушках указателя, и результирующее магнитное поле поворачивает постоянный магнит со стрелкой 2 на деление шкалы, соответствующее температуре охлаждающей жидкости.

Аварийные сигнализаторы предупреждают водителей о недопустимом повышении температуры жидкости в системе охлаждения и падения давления масла в смазочной системе двигателя. В них входят датчик и сигнальная лампа на щитке приборов.

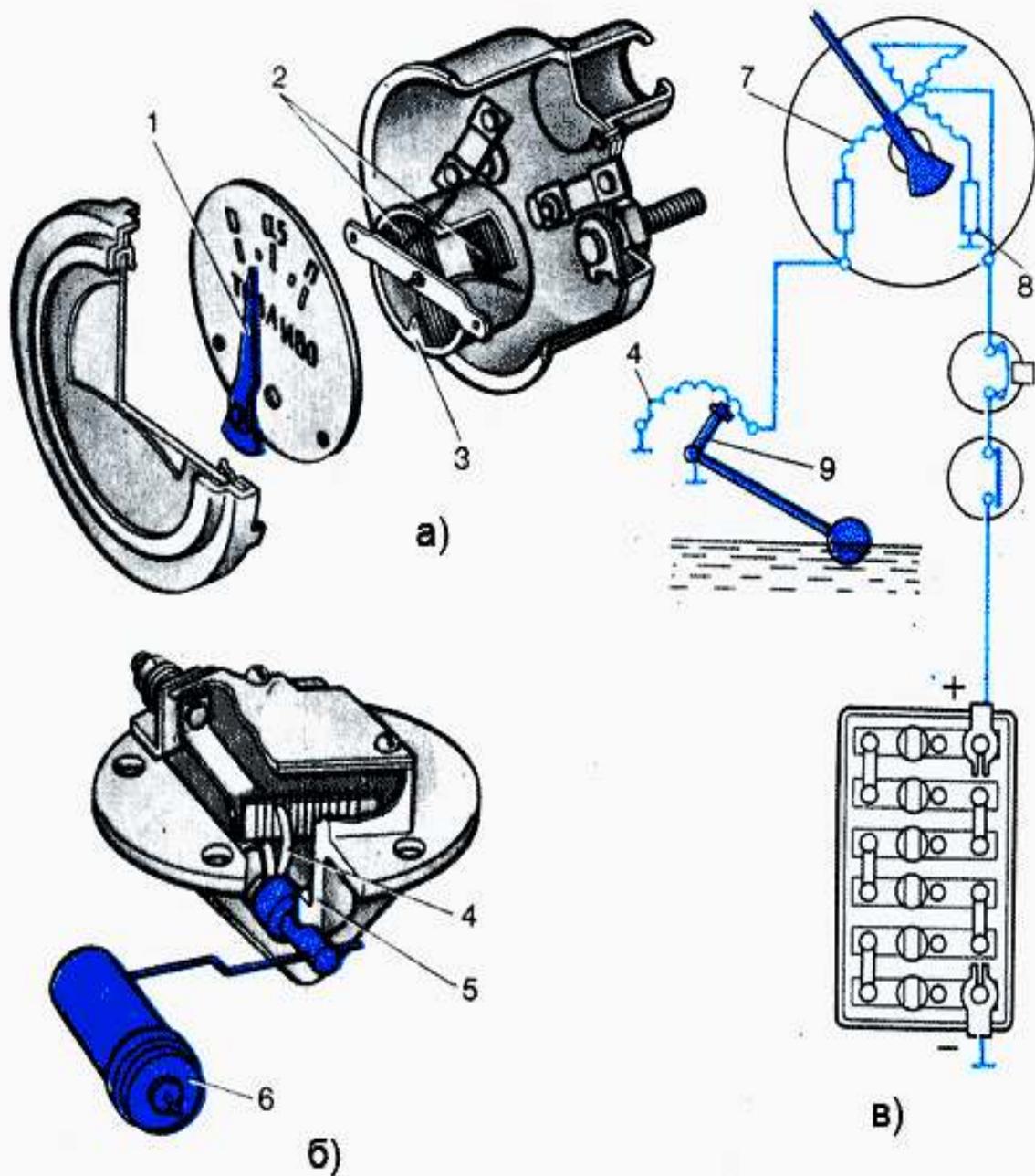
**Рис 2. Аварийный сигнализатор:** а, б - давления масла, в - температуры охлаждающей жидкости; 1 - сигнальная лампа, 2 - датчик, 3 - диафрагма, 4 - пружина, 5 - контактное устройство, 6 - биметаллическая



Датчик сигнализатора аварийного давления масла (рис. 2, а, б) состоит из корпуса, диафрагмы 3, пружины 4 и контактного устройства 5. При отсутствии давления в магистрали смазочной системы двигателя диафрагма выгибается под действием пружины в сторону от контактов и лампа загорается (рис.2, а). При нормальном давлении масла диафрагма выгибается в противоположную сторону, замыкает контакты и сигнальная лампа гаснет (рис. 2, б).

Датчик аварийного сигнализатора перегрева двигателя (рис. 2, в) установлен в верхнем бачке радиатора. Он состоит из корпуса с латунной гильзой, в которой находятся два контакта 5. Неподвижный контакт соединен с «массой», а подвижный контакт закреплен на упругой биметаллической пластине 6, изолированной от «массы». Снаружи биметаллическая пластина соединена через зажим с сигнальной лампой 1.

При нормальной температуре охлаждающей жидкости контакты датчика разомкнуты. Если температура жидкости выше расчетной, биметаллическая пластина изогнется настолько, что контакты замкнутся и включат в электрическую цепь сигнальную лампочку.

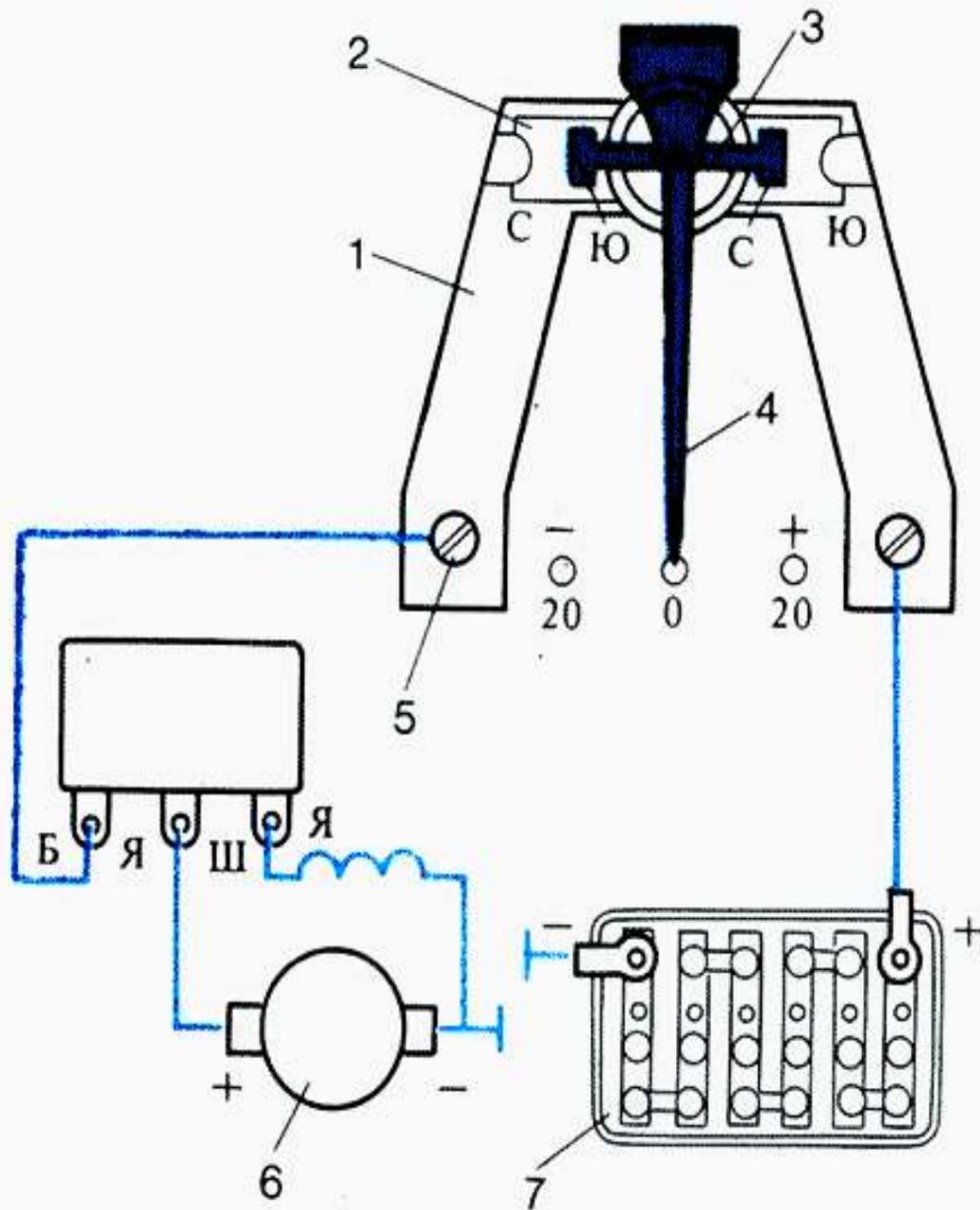


*Рис 3. Указатель уровня топлива:*

- а - указатель,  
б – датчик,  
в - схема работы;  
1 - стрелка,  
2 - катушка,  
3 - постоянный магнит,  
4 - ползунковый реостат,  
5 - корпус,  
6 - поплавок с рычагом,  
7 - левая катушка,  
8 - резистор,  
9 - ползунок.*

Устройство указателя уровня топлива (рис. 3, а) аналогично устройству описанных выше указателей давления масла и температуры охлаждающей жидкости. Датчик указателя (рис. 3, б) представляет собой реостат 4, смонтированный в металлическом корпусе 5. Реостат изменяет сопротивление в зависимости от уровня топлива в баке, поскольку его подвижный контакт (ползунок) соединен с рычагом, на конце которого установлен поплавок 6. Сила тока и магнитное поле левой катушки 7 (рис. 3, в) зависят от положения ползунка 9 реостата. При полном баке обмотка реостата 4 включена полностью, а сила тока в левой катушке незначительна. В этом случае результирующее магнитное поле всех катушек повернет стрелку с магнитом на отметку «П» (полный бак).

По мере уменьшения уровня топлива в баке сила тока левой катушки увеличивается, так как сопротивление реостата 4 уменьшается и результирующее магнитное поле катушек перемещает стрелку указателя в сторону нулевой отметки. Резистор 8 включен в цепь катушек как тепловой компенсатор.



*Рис 4. Амперметр:*

- 1 - латунная шина,*
- 2 - постоянный магнит,*
- 3 - якорь,*
- 4 - стрелка,*
- 5 - контактный винт,*
- 6 - генератор,*
- 7 - аккумуляторная батарея*

Амперметр (рис. 4) служит для контроля за зарядом аккумуляторной батареи и работой генератора. Амперметр включают в электрическую цепь последовательно. Он состоит из корпуса, латунной шины 1, постоянного магнита 2, якоря 3 с осью, стрелки 4 и шкалы. Стрелка закреплена с якорем на оси.

Когда ток в латунной шине отсутствует, якорь расположен вдоль постоянного магнита и удерживает стрелку у нулевого деления шкалы. При протекании электрического тока по латунной шине якорь устанавливается вдоль созданных магнитных силовых линий вокруг шины, поворачиваясь вместе со стрелкой на определенный угол.

Величина направления угла поворота стрелки с якорем зависит от силы направления тока в шине. Если стрелка отклоняется к знаку «+», значит батарея заряжается, а если к знаку «-» - разряжается.

Электродвигатели постоянного тока применяют в автотракторном электрооборудовании для привода вентиляторов, устанавливаемых в кабине и подающих теплый воздух в кабину, а также для привода электрического стеклоочистителя.

Наибольшее распространение получили двухполюсные электродвигатели (рис. 5) с последовательным включением обмотки возбуждения. Основные составные части электродвигателя - электромагнит и якорь. Электромагнит представляет собой полюсные башмаки 2 с обмотками возбуждения, смонтированные в корпусе 3 электродвигателя. Якорь 5 состоит из вала, сердечника, обмотки и коллектора 6.

Электродвигатель отопителя включен в цепь через переменный резистор 7, с помощью которого можно изменять частоту вращения вала вентилятора.

Предохранители (рис. 6) применяют в автотракторном электрооборудовании для защиты потребителей, источников тока и проводов от тока короткого замыкания и перегрузок. Предохранители объединены в блок 2, который установлен на щитке приборов.

Вставки предохранителей 1 пронумерованы. Каждая вставка защищает свою электрическую цепь.

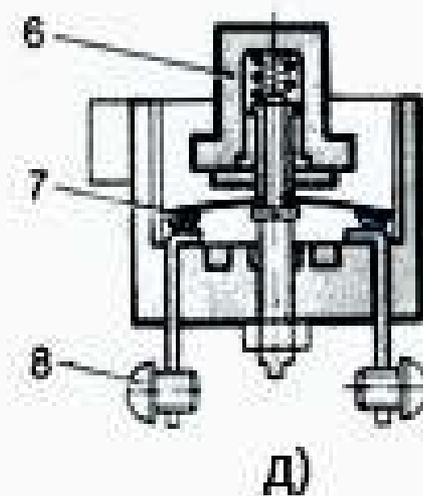
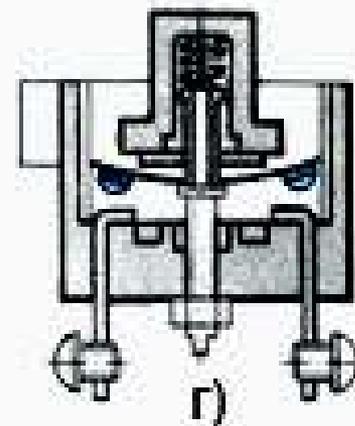
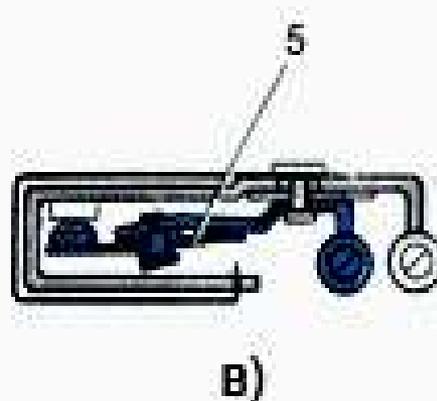
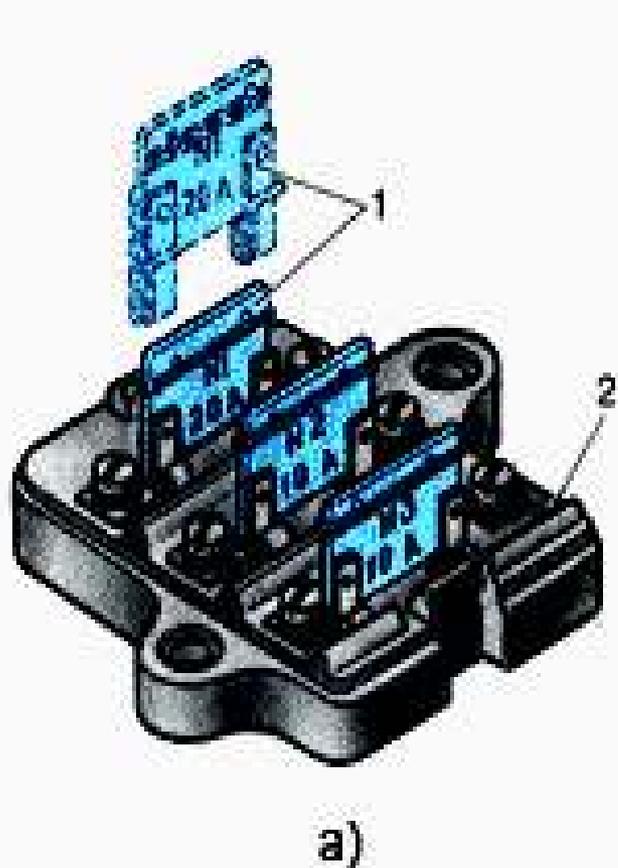
Перегоревший предохранитель заменяют, предварительно сняв крышку блок. На гребешок предохранителя намотана запасная медная проволока сечением 0,26 мм<sup>2</sup> для тока 10 А и 0,36 мм<sup>2</sup> для тока 20 А. Чтобы сменить сгоревшую вставку, надо вынуть держатель предохранителя из зажимов, развести пружинные контакты, вставить в стойки контактов запасную проволоку длиной 35 мм, загнуть ее края на 180°, прижать проволоку пружинными контактами и вставить держатель в блок.

Кроме плавких (рис. 6, а) применяют термобиметаллические предохранители. Различают предохранители многократного и однократного действия.

Термобиметаллический предохранитель многократного действия (рис. 6, б, в) применяют в основном для защиты цепей осветительных приборов. Он состоит из корпуса 4 и биметаллической пластины 5 с контактом на конце. Предохранитель рассчитан на ток не более 20 А. Контакт биметаллической пластины прижимается к неподвижному контакту 3, закрепленному на корпусе, замыкая этим цепь.

Если по биметаллической пластине пройдет ток, превышающий по силе расчетный, то вследствие нагрева биметаллическая пластина выгибается (рис. 6, б), что приводит к размыканию контактов и разрыву цепи. После охлаждения пластина выпрямляется и вновь замыкает цепь (рис. 6, а). Если перегрузка в цепи не устранена, то контакты замыкаются и размыкаются многократно, что сопровождается хорошо слышимым щелканьем.

**Рис 6. Предохранители:** а - плавкие, б, в - многократного действия, г - однократного действия, 1 - текстолитовая вставка с плавкой проволокой, 2 - блок предохранителей, 3 - неподвижный контакт, 4 - корпус, 5 - биметаллическая пластина с контактом, 6 - кнопка, 7 - биметаллическая пластина, 8 - контактный винт электрической цепи.



Термобиметаллический предохранитель однократного действия кнопочного типа (рис. 6, г) состоит из корпуса, вмонтированных в него контактов и биметаллической пластины 8. При перегрузках пластина, выгибаясь, размыкает цепь. Для возвращения пластины предохранителя в первоначальное положение после устранения неисправности в цепи нужно нажать на кнопку 6 (рис. 6, д).

Неисправности контрольно-измерительных приборов. Основные неисправности: прибор дает неправильные показания, стрелка указателя не занимает нулевого положения и отклоняется до отказа вправо. Прибор может не включаться из-за обрыва токоподводящего провода или неисправности каких-либо деталей. Если стрелка отклоняется вправо до отказа и не возвращается в нулевое положение, значит произошло замыкание провода или заело стрелку циферблата. Когда возникают сомнения в правильности показаний, их сверяют с показаниями нового прибора. Ремонт прибора в обычных мастерских не допускается. Неисправные приборы заменяют.

# Дополнительное оборудование.

Дополнительное оборудование на автомобилях стали устанавливать сравнительно недавно. История такова. Небольшие автомобили классов А, В и С из-за достаточно высокой конкуренции продавались по ценам, близким к себестоимости. Это были простые, хорошие автомобили, но ... «без изюминки». Поэтому специалисты по маркетингу придумали оригинальный ход. Они предложили на простые автомобили из недорогого сегмента рынка устанавливать дополнительное оборудование, которым ранее могли похвастаться только автомобили сегментов «люкс» и «премиум».

Одним из первых элементов дополнительного оборудования стали электрические стеклоподъемники. Вроде и не особо нужная вещь, но забавная, да и режиссёры в фильмах часто используют сюжет, когда герой либо опускает стекло при помощи электрического стеклоподъёмника, либо поднимает стекло, показывая, что разговор окончен.

Другим элементом дополнительного оборудования стал электрический обогреватель заднего стекла. Автомобилисты со стажем могут вспомнить, какие неудобства при движении или маневрировании доставляло запотевшее или замёрзшее заднее стекло. Автолюбители даже пытались приспособить вентиляторы для обдува заднего стекла.

И, наконец, третьим элементом дополнительного оборудования стал устанавливаемый на стекло задней двери стеклоочиститель с электрическим стеклоомывателем.

Надо признать, что часть элементов дополнительного оборудования постепенно переходит в элементы стандартной комплектации автомобиля. Например, обогрев заднего стекла или электрический привод насоса стеклоомывателя.

Продолжая тему о креативном решении специалистов по маркетингу, можно заметить, что дополнительное оборудование автомобилей недорогого сегмента **увеличивало** их отпускную цену на 30-70%. Ход оказался действительно оригинальным. Теперь немногие покупатели желали приобретать автомобили в базовой комплектации. Появилось даже специальное название таких машин – «пустая». Зато машина со всеми дополнительными устройствами стала называться «в полном фарше». Производители могут предлагать дополнительное оборудование пакетами. Например, полный электропакет. Или, зимний пакет.

Однако при ближайшем рассмотрении оказывается, что не все дополнительные опции одинаково нужны для всех.