

# Т Е М А № 10

«Общее устройство системы электрооборудования. Источники электрической энергии. Потребители электрической энергии, коммутационная и вспомогательная аппаратура, контрольно-измерительные приборы и бортовая сеть. Приборы ночного видения. Приборы наблюдения. Курсоуказатель».

Занятие № 2 «Потребители электрической энергии, коммутационная аппаратура, контрольно-измерительные приборы и бортовая сеть».

# Учебные вопросы:

1. Потребители электрической энергии танка
2. Потребители электрической энергии БМП
3. Потребители электрической энергии БТР

# Литература:

1. Бронетанковое вооружение. Учебник. М.: Воениздат, 1991. стр. 516-536.
2. Боевая машина пехоты БМП-2. Техническое описание и инструкция по эксплуатации. Ч.2. М.: Воениздат, 1987. стр. 133-142
3. Бронетранспортер БТР-80. Техническое описание и инструкция по эксплуатации. Ч.2. М.: Воениздат, 1989. стр. 93-131.
4. А. Белоновский. Электрооборудование бронетанковой техники. М.: Воениздат, 1976. стр. 158-217.
5. Боевая машина пехоты БМП-1. Техническое описание и инструкция по эксплуатации. М.: Воениздат, 1979. стр. 424
6. Приборы ночного видения танков и БМП. Техническое описание и инструкция по эксплуатации. М.: Воениздат, 1988 . стр. 6-8, 54-57, 127-128.
7. Электрооборудование и автоматика БТТ. Учебник. Ч.1. М.: Воениздат, 1972. стр. 307-330

# 1 Учебный вопрос

## 1. Потребители электрической энергии танка Т-72.

# Потребители электрической энергии, их назначение, техническая характеристика, расположение.

**Потребителями электрической энергии являются:**

- приборы комплекса вооружения;
- стартер-генератор СГ-10-1С, работающий в стартерном режиме;
- электродвигатели;
- радиостанция и переговорное устройство;
- приборы средств защиты;
- приборы освещения и сигнализации.

**Снаружи корпуса машины расположены:**

- два передних (с зеленым светофильтром), два задних (с красным светофильтром) и два боковых (с желтым светофильтром) габаритных фонаря;
- фара со светомаскировочной насадкой;
- фара с инфракрасным фильтром;
- звуковой сигнал,
- аварийная розетка, установленная в одном корпусе с левым задним габаритным фонарем и закрытая крышкой;
- разъем ШР ПСК для подключения пиросигнальной кассеты трала, установленный на корпусе левого заднего фонаря;
- разъем подзаряда АБ микротоками, установленный на корпусе левого переднего габаритного фонаря.

## **Внутри корпуса машины размещены:**

### **в отделении управления:**

- четыре аккумуляторные батареи — в стеллажах слева от сиденья механика-водителя;
- реле стартера-генератора, пусковое устройство, реле-регулятор, блок стартерного переключения, фильтр, разъем ШР ПСК, блок защиты аккумуляторов, розетка и разъем внешнего пуска, выключатель батарей, полупроводниковый диод над аккумуляторными батареями. Аккумуляторные батареи и приборы пускорегулирующей аппаратуры (за исключением выключателя батарей) закрыты легкоъемными кожухами;
- щит контрольных приборов механика-водителя — на левом топливном баке;
- светильник освещения щита контрольных приборов механика-водителя—над щитом контрольных приборов механика-водителя;
- сигнальные лампы выхода пушки за габариты машины. вентилятор обдува механика-водителя, светильник освещения избирателя передач — на переднем носовом листе;
- гирополукомпас, блок автоматики системы блокировки избирателя передач—на левом топливном баке;
- слева от прибора наблюдения механика-водителя—сигнальная лампа с выключателем блокировки избирателя передач, сигнальная лампа дорожной сигнализации (ДС), переключатель указателя поворота и справа — выносной пульт ПВ-82 с сигнальными лампами ОХЛ. ЖИДКОСТЬ/ВЕНТ. (2 лампы), ОБОРОТЫ ДВИГАТ., ТОРМОЗ

- электромагнит, два датчика блокировки избирателя передач и датчик нейтрали, блокировки включения стартерного пуска — на корпусе избирателя передач;
- датчик подтормаживания — на педали подачи топлива;
- кнопка подтормаживания — в левом рычаге поворота;
- переключатель подтормаживания — в опоре поперечного вала остановочного тормоза;
- регулятор температуры обогрева прибора наблюдения механика-водителя — на правом носовом топливном баке;
- датчик блокировки люка механика-водителя — на наружном стекле закрывающего механизма;
- два электроемкостных измерителя топлива—в левом топливном баке и в правом баке-стеллаже;
- плафон—за сиденьем механика-водителя и аварийная розетка—на крыше корпуса машины;
- тахогенератор механизма АД и блокировки избирателя передач — в кривошипе правого колеса, а датчик спидометра — в кривошипе левого колеса;
- блок остановки двигателя БОД-1С—на задней стенке стеллажа аккумуляторных батарей;

### **в боевом отделении:**

- три светильника освещения боеукладки: два — в районе моторной перегородки на крыше корпуса машины и один — около ГБМ на левом борту;
- коробка сопротивления на среднем баке-стеллаже — около подогревателя;
- вращающееся контактное устройство — на днище корпуса;
- прибор автоматики согласующий — на левом борту за насосом привода ГН;
- коробка дорожной сигнализации — на кронштейне под согласующим прибором автоматики;

### **в силовом отделении:**

- стартер-генератор — на кронштейне фундамента двигателя;
- датчик тахометра — на двигателе;
- приемник термометра, сигнализаторы критической температуры воды и антифриза — на трубе системы охлаждения;
- датчики привода системы пуска двигателя электростартером — на гитаре;
- микропереключатель сигнализации отключенного положения вентилятора — в рычаге переключения привода вентилятора;
- электродвигатели МЗН буксира и двигателя — на днище машины;
- датчик степени загрязнения воздухоочистителя — на балке крыши рядом с воздухоочистителем.

## Снаружи башни размещены:

- фара с инфракрасным фильтром — слева от головки ночного прицела;
- фара с цифровой насадкой — на стойке в кормовой части;
- габаритный фонарь (с красным светофильтром) — на стойке фары с цифровой насадкой;
- осветитель прибора наблюдения командира — на командирской башенке;
- осветитель ночного прицела наводчика — справа на лобовой части башни.

## **Внутри башни размещены:**

- левый распределительный щиток — слева на стенке башни;
- вентилятор обдува наводчика — слева на погоне башни;
- лампа сигнализации включения осветителя ночного прицела — на стенке башни слева вверху;
- светильники азимутального указателя — в азимутальном указателе;
- блок питания прибора ТПН — на кронштейне, закрепленном на подбашенном листе;
- светильник освещения левого распределительного щитка — на кронштейне, закрепленном на корпусе щитка;
- розетка ОПВТ — на подбашенном листе, сзади сиденья наводчика;
- светильник освещения левого заднего отделения башни — на крыше башни;
- электрический фильтр Ф-5 — на кронштейне сиденья наводчика в нише транспортера АЗ;
- светильник освещения ПКТ — на кронштейне, закрепленном на боках крепления вентилятора индивидуального обдува командира;
- правый распределительный щиток — справа, над радиостанцией;
- вентилятор индивидуального обдува командира — на крыше башни;
- передний плафон — на крыше башни;
- задний плафон — на крыше башни;
- щеточное устройство для передачи тока из башни к электроаппаратуре, установленной в командирской башенке, — на крыше башни;
- светильник сигнализации, включения осветителя прибора наблюдения командира и разъем для подключения осветителя — на погоне командирской башенки;
- выключатели фар и вентилятора обдува командира — на ограждении командирской башенки.

## Электродвигатели, общее устройство, размещение, назначение, техническая характеристика.

В системе электрооборудования танка имеется целый ряд электрических двигателей, являющихся крупными потребителями электрической энергии. Они служат приводными двигателями в различных устройствах, системах и агрегатах.

- ▶ электродвигатели МЗН буксира и двигателя — на днище машины;
- ▶ электродвигатель БЦН на блоке топливной аппаратуры под щитком КИП механика-водителя
- ▶ электродвигатели автомата зарядания
- ▶ электродвигатель водооткачивающего насоса
- ▶ кроме того, в системе стабилизации вооружения имеются электродвигатели, которые питаются от специального агрегата (электромашинного усилителя ЭМУ).

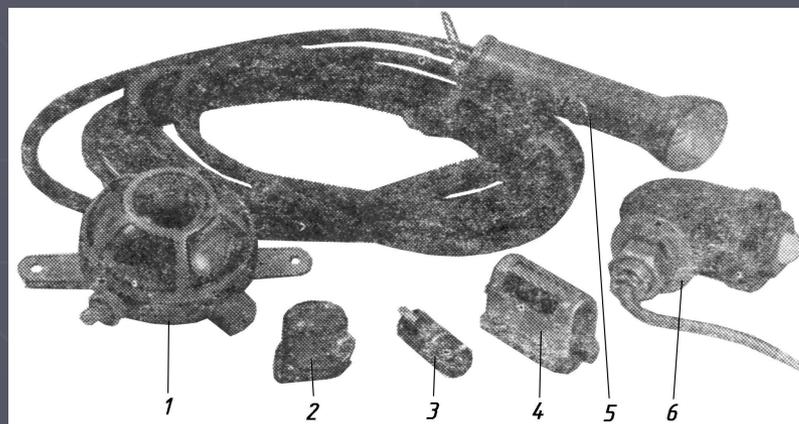
**Электродвигатель** представляет собой четырехполюсную электрическую машину постоянного тока.

**Электродвигатель состоит из** цилиндрического стального корпуса, с внутренней стороны которого укреплены четыре полюса. На полюсах расположены обмотки возбуждения, разделенные на две параллельные ветви.

# Приборы освещения и сигнализации, коммутационная аппаратура, контрольно-измерительные приборы, бортовая сеть. Назначение, общее устройство, размещение.

## Приборы освещения и сигнализации

К приборам освещения и сигнализации относятся фары, передние, боковые и задние габаритные фонари, плафоны, светильники, переносная лампа, звуковой сигнал, сигнальные лампы, контрольно-измерительные приборы систем машины.



Приборы освещения и сигнализации:

1 — плафон ПМВ-71; 2 — розетка ШВ-51; 3 — светильник СЛЦ-51; 4 — фонарь (створчатый) КЛСТ-64; 5 — переносная лампа; 6 — светильник ГСТ 64

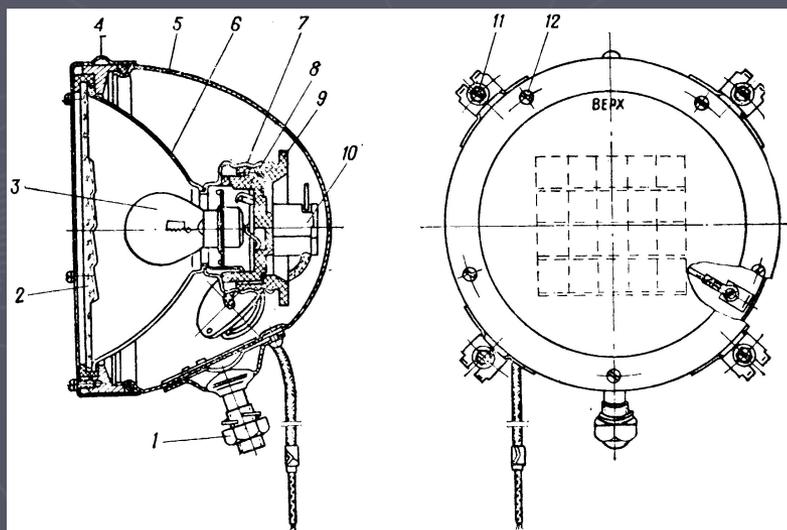
## Освещение машины подразделяется на наружное, внутреннее и дежурное.

Приборами наружного освещения и сигнализации являются фары, задние, боковые и передние габаритные фонари, сигнал.

**Фары.** На машине установлены четыре фары: фара видимого света со светомаскировочным устройством ФГ-127, фара видимого света ФГ-126 и две инфракрасные фары ФГ-125. Одна фара ФГ-125 и фара ФГ-127 установлены на корпусе машины на лобовом листе и защищены от внешних механических повреждений ограждениями. Другая фара ФГ-125 и фара ФГ-126 установлены на башне машины.

**Фара ФГ-125** предназначена для освещения впередилежащей местности инфракрасными лучами и состоит из следующих основных частей: корпуса, оптического элемента и крепежных деталей.

**Оптический элемент включает:** отражатель, инфракрасный светофильтр-рассеиватель, лампу, винтовую втулку с кожухом, ножевыми контактами и гайкой.



Фара ФГ-125:

\* 1 — гайка; 2 — инфракрасный светофильтр-рассеиватель; 3 — лампа; 4 — ободок; 5 — корпус; 6 — отражатель; 7 — винтовая втулка; 8 — кожух с контактами; 9 — гайка; 10 — колодка; 11 — болт; 12 —

В горловину отражателя запрессована втулка, которая служит патроном для лампы накаливания. Втулка заканчивается винтовым раструбом. Во втулку вставлен кожух с ножевыми контактами и ввинчена гайка. С тыльной стороны кожуха на ножевые контакты надевается колодка с проводами, подводящими ток к лампе накаливания. Оптический элемент крепится к ободку четырьмя винтами, а ободок к корпусу фары — четырьмя болтами.

**Фары ФГ-125** корпуса включаются выключателем ФАРА — ПРАВ., расположенным на щите контрольных приборов механика-водителя (фара корпуса) и выключателем ФАРА ПЕРЕДН., расположенным на ограждении в командирской башенке (фара башни).

**Фара ФГ-126** предназначена для освещения местности видимым светом. Она имеет такое же устройство, что и фара ФГ-125, но светлый рассеиватель. Фара ФГ-126 имеет цифровую насадку, комплект цифр к которой находится в ЗИП машины. Включается фара выключателем ФАРА ЗАДН., расположенным на ограждении командирской башенки.

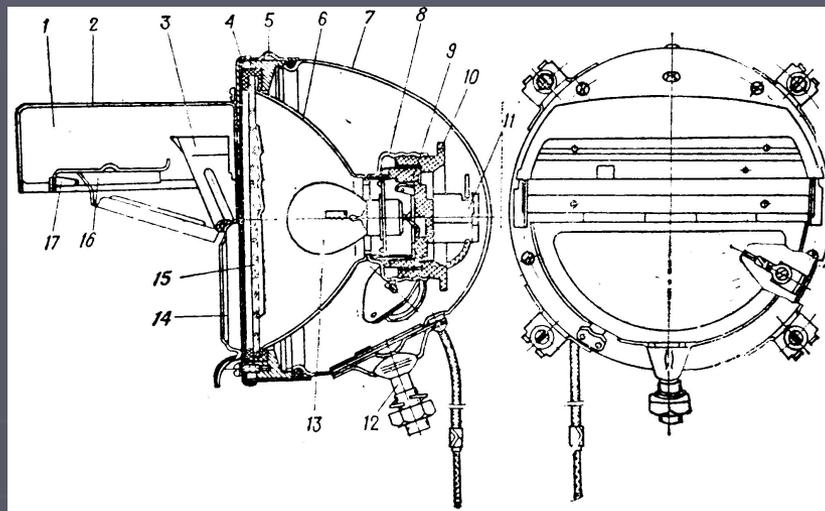
**Фара ФГ-127** предназначена для освещения впередилежащей местности видимым светом. Отличается от фары ФГ-126 наличием светомаскировочного устройства. В фарах устанавливаются лампы А28-40 (40 Вт, 28 В).

**Светомаскировочное устройство (СМУ)** состоит из светомаскировочной насадки, переключателя режимов светомаскировки М. СВЕТ и Б. СВЕТ и резистора, расположенных на щите контрольных приборов механика-водителя. Светомаскировочное устройство может создавать **три режима светомаскировки**: полное затемнение, частичное затемнение и полное освещение.

**Режим частичного затемнения** обеспечивается при закрытой крышке. При этом лампа горит полным накалом (резистор отключен).

**Режим полного затемнения** обеспечивается при закрытой крышке. Накал нити лампы снижен с помощью резистора, включаемого в цепь лампы переключателем режимов в положение М. СВЕТ.

**Полное освещение** обеспечивается при открытой крышке и полном накале нити лампы. Переключатель режимов установлен в положение Б. СВЕТ.



**Фара ФГ-127 (фара с насадкой светомаскировочной):**

1 — насадка; 2 и 3 — козырьки; 4 — диск; 5 — ободок; 6 — отражатель; 7 — корпус; 8 — винтовая втулка;  
 9 — кожух с контактами; 10 — гайка; 11 — колодка; 12 — болт; 13 — лампа; 14 — крышка; 15 —  
 рассеиватель; 16 — щиток; 17 — пружинный держатель

**Габаритные фонари** применяются для обозначения габаритов машины при движении или стоянке в ночное время. На машине установлены габаритные фонари ГСТ-64: два передних, два задних, два боковых и один на башне.

Передние габаритные фонари имеют зеленый светофильтр, боковые — желтый, задние — красный. На башне установлен фонарь с красным светофильтром.

Амортизация ламп обеспечивается одной спиральной пружиной.

Габаритные фонари крепятся полым болтом с пружинной шайбой. Внутри полости болта пропущен провод. В корпусе фонаря устанавливается светофильтр соответствующего цвета. В фонарях установлены лампы ТН-2 (10 Вт, 28 В). Все габаритные фонари включаются выключателями, расположенными на щите контрольных приборов механика-водителя.

**Звуковой сигнал.** На машине установлен звуковой сигнал С-314Г. Он расположен снаружи машины на носовом листе на ограждении правой фары. Сигнал включается кнопкой, расположенной на щите контрольных приборов механика-водителя.

**Внутреннее освещение и сигнализация обеспечиваются осветительными приборами, установленными внутри машины. К ним относятся:**

- три плафона ПМВ-71 дежурного освещения, предназначенные для общего освещения оборудования и механизмов (один установлен в отделении управления и два — в башне машины);
- восемь створчатых фонарей КЛСТ-64, предназначенные для местного освещения и освещения шкал контрольно-измерительных приборов (два установлены в отделении управления для освещения приборов, расположенных на щите контрольных приборов механика-водителя, и освещения избирателя передач, три — в боевом отделении для освещения боеукладок и подогревателя и три — в башне для освещения левого заднего отделения башни, левого распределительного щитка и места установки ПКТ). В створчатых фонарях установлена лампа накаливания ТН-2 (10 Вт, 28 В);
- два пластмассовых светильника, предназначенные для сигнализации при работе осветителями ОУ-ЗГК (ОУ-ЗГКМ) и Л-4А (установлены в башне машины: один — в командирской башенке, другой — у наводчика);

- шесть светильников СЛЦ-77 со шторками, предназначенные для контроля работы узлов, электрических цепей и систем. Они установлены: два светильника с красным светофильтром — на щите контрольных приборов механика-водителя для сигнализации состояния работы воздухоочистителя и ВЫЗОВ КОМАНДИРА; два светильника с зеленым светофильтром — в отделении управления на наклонном листе корпуса перед сиденьем механика-водителя для сигнализации выхода пушки за габариты машины; один светильник с красным светофильтром — в отделении управления слева от прибора наблюдения механика-водителя для сигнализации блокировки избирателя передач; один светильник с зеленым светофильтром — в отделении управления слева от приборов наблюдения механика-водителя для дорожной сигнализации;

- выносной пульт ПВ-82 с сигнальными лампами ОБОРОТЫ ДВИГАТ. ОХЛ. ЖИДКОСТЬ/ВЕНТ, (две лампы), ТОРМОЗ в отделении управления справа от прибора наблюдения механика-водителя. Пульт может устанавливаться внутри или снаружи машины. В пульте установлены лампы МН26-012-1. В светильниках установлены лампы СМ 28-2,8 (28 В, 28 Вт).

**Дежурное освещение предназначено** для освещения внутри машины при выходе из строя осветительных цепей, а также для освещения агрегатов и механизмов машины при их осмотре.

Дежурное освещение в отличие от наружного и внутреннего освещения выполнено по двухпроводной схеме.

Розетки ШР-51 установлены: на крыше в отделении управления;  
в башне за сиденьем наводчика;  
снаружи машины в одном корпусе с левым задним габаритным фонарем.

Они служат для включения переносных ламп. Кроме того, розетка в отделении управления используется для подключения обогревателя смотрового стекла защитного колпака механика-водителя, в башне — для подключения сигнального фонаря ОПВТ.

Розетки подключены по двухпроводной схеме.

Две переносные лампы служат для освещения при осмотре и ремонте машины.

# Пускорегулирующая аппаратура

## Назначение пускорегулирующей аппаратуры

Пускорегулирующая аппаратура предназначена для обеспечения работы СГ-10-1С в стартерном и генераторном режимах.

## Состав пускорегулирующей аппаратуры:

- реле-регулятор Р10ТМ-У;
- реле стартера-генератора РСГ-10М1;
- блок стартерного переключения БСП-1М;
- пусковое устройство стартера ПУС-15Р;
- прибор автоматики согласующий ПАС-150-2С;
- вентиль полупроводниковый В-3200-6-Б;
- два датчика типа Д-20;
- розетка и разъем внешнего пуска,
- электрические фильтры защиты от радиопомех Ф-10 и Ф-5.

# Контрольно-измерительные приборы

К контрольно-измерительным приборам относятся вольтамперметр, электрические термометры и манометры, тахометр, счетчик моточасов, спидометр, топливомер, часы.

**Вольтамперметр ВА-540** представляет собой магнитоэлектрический прибор, предназначенный для непрерывного измерения зарядного тока и измерения напряжения бортовой сети по мере необходимости. В нем имеются две шкалы: шкала для измерения тока 100-0-500 А с ценой деления 50 А и шкала измерения напряжения 0-30 В с ценой деления 2 В.

**Термометр ТУЭ-48-Т** логометрического типа, предназначен для дистанционного измерения температуры масла и охлаждающей жидкости двигателя. Предел измерения прибора от 0 до 120°C. Цена одного деления 10°C.

**Манометр ЭДМУ-6-Н** логометрического типа, предназначен для дистанционного измерения давления масла в системе гидроуправления и смазки силовой передачи. Предел измерения прибора от 0 до 6 кгс/см<sup>2</sup>. Цена одного деления 0,5 кгс/см<sup>2</sup>. Приемник (датчик) размещен в трансмиссионном отделении.

**Манометры ТЭМ-15** логометрического типа, предназначены для дистанционного измерения давления масла в системе смазки двигателя. Предел измерения прибора от 0 до 15 кгс/см<sup>2</sup>. Цена одного деления 1 кгс/см<sup>2</sup>.

**Тахометр ТЭ-4В** предназначен для непрерывного измерения частоты вращения коленчатого вала двигателя. Предел измерения прибора от 0 до 4000 об/мин. Цена одного деления 50 об/мин. Датчик тахометра Д4 размещен на двигателе.

**Счетчики моточасов 228-4П-ПО** предназначены для автоматического учета времени работы двигателя.

**Счетчик общих моточасов** отсчитывает суммарное время работы двигателя, как при включенной передаче, так и на холостом ходу, а счетчик моточасов под нагрузкой — только время работы двигателя при включенной передаче.

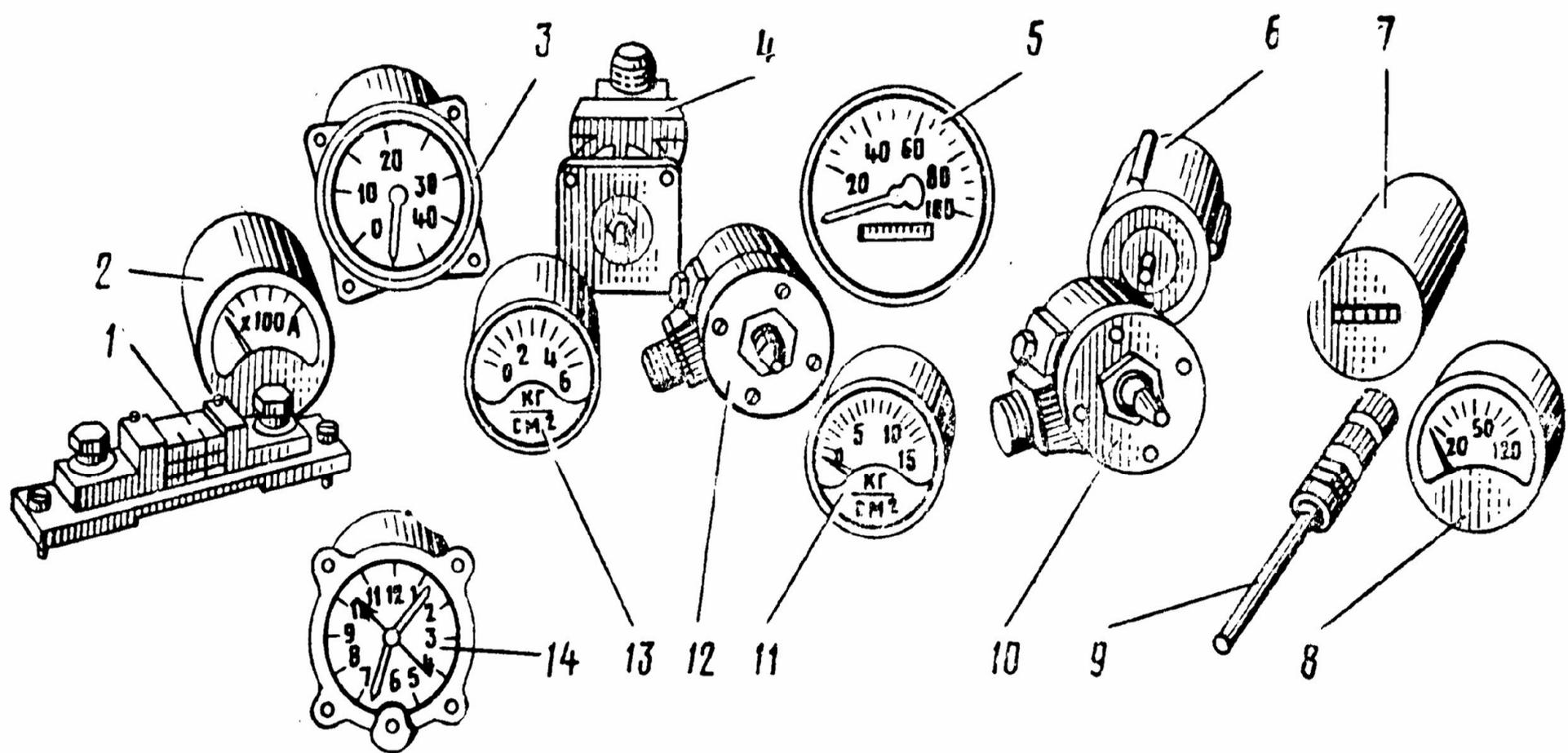
**Спидометр СП-110** предназначен для измерения скорости движения и отсчета пути, пройденного машиной.

Цена деления по скорости 5 км/ч, по пути — 100 м.

Датчик спидометра установлен в кривошипе левого направляющего колеса.

**Топливомер ТМУ-23** предназначен для измерения объема топлива в левом переднем баке и правых баках (переднем и баке-стеллаже).

**Часы 127-ЧС** предназначены для показания текущего времени в часах, минутах и секундах. Для обеспечения точности хода часы заводят через каждые семь суток.



### Контрольно-измерительные приборы:

1 — шунт ША-540 вольтамперметра ВА-540; 2 — вольтамперметр ВА-540; 3 — указатель тахометра ТЭ-4В; 4 — датчик тахометра Д-4; 5 — указатель спидометра СП-110; 6 — датчик спидометра МЭ-301Б; 7 — счетчик моточасов 228-ЧП-П; 8 — указатель термометра ТУЭ-48-Т; 9 — приемник П-1 (датчик) термометра ТУЭ-48-Т; 10 — приемник (датчик) манометра ТЭМ-15; 11 — указатель манометра ТЭМ-15; 12 — приемник (датчик) манометра ЭДМУ-6-Н; 13 — указатель манометра; 14 — часы

# Вспомогательные приборы электрооборудования

**К вспомогательным приборам** относятся: вращающееся контактное устройство ВКУ-330-2, розетка внешнего пуска, центральный щиток механика-водителя, силовой щиток, релейная коробка КР-40-1С, релейные коробки КР-55, КР-60 с РТС-27-3А и КР-65-1С, конечные выключатели и электромагниты, фильтр радиопомех.

# Бортовая сеть танка Т-72

В машине принята однопроводная система, в которой в качестве минусового провода используется корпус машины. Исключение составляют лишь цепи дежурного освещения, насоса ОПВТ и аварийных розеток, которые выполнены по двухпроводной схеме.

# 2 Учебный вопрос

## Потребители электрической энергии БМП-1 (БМП-2)

# Потребители электрической энергии

## 1.Стартер С5-2С

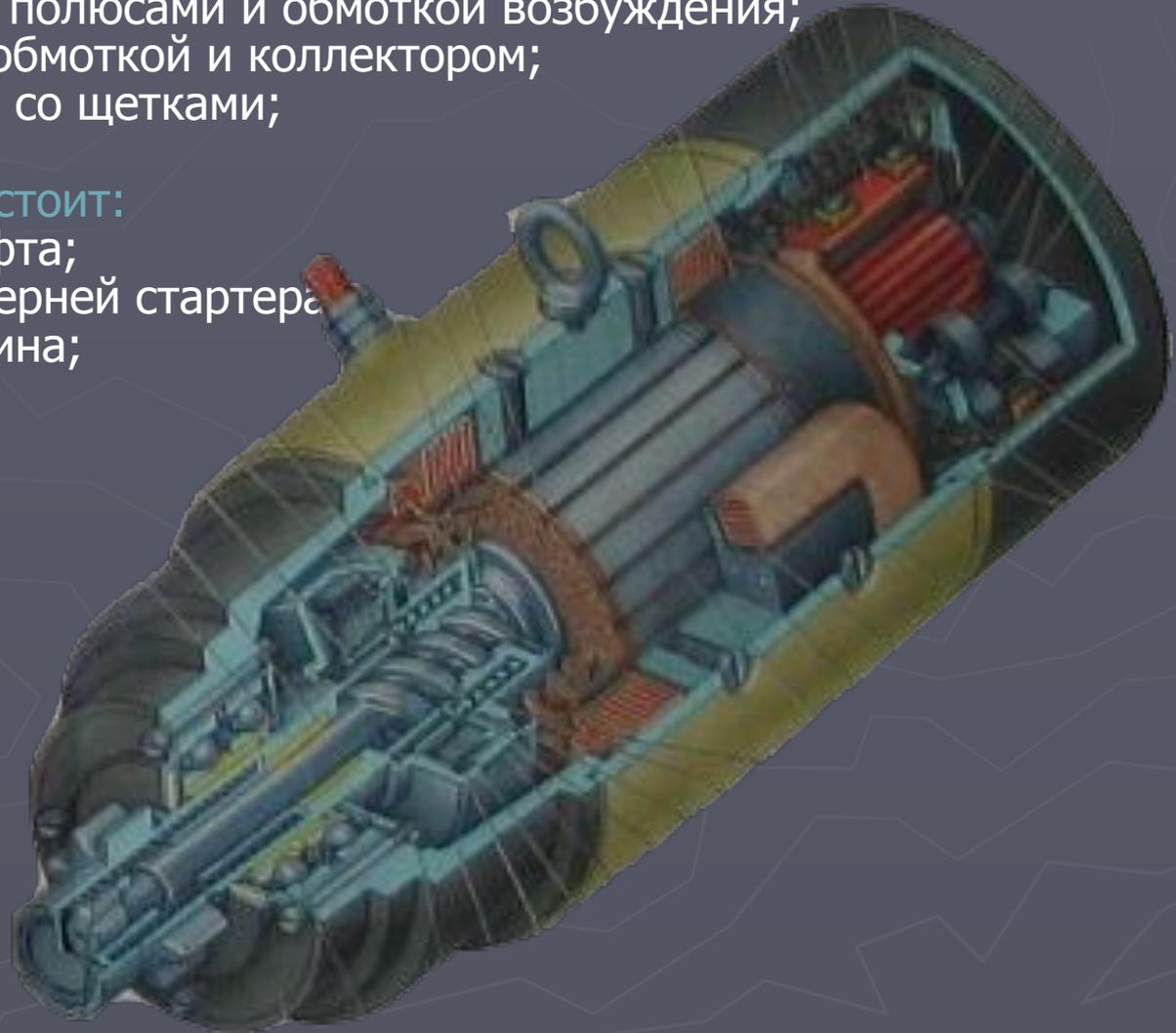
Состоит из:

### 1. Электродвигателя

- ▶ корпус в сборе с полюсами и обмоткой возбуждения;
- ▶ якоря в сборе с обмоткой и коллектором;
- ▶ щеткодержателя со щетками;
- ▶ двух крышек.

### 2. Привод стартера состоит:

- ▶ фрикционная муфта;
- ▶ хвостовик с шестерней стартера;
- ▶ возвратная пружина;
- ▶ опорная втулка.



## 2. Приборы наружного освещения:

- ▶ Фара ФГ-125;
- ▶ Фара ФГ-126;
- ▶ Фара ФГ-127.

## Дорожная сигнализация:

предназначена для обозначения габаритов машины в ночное время и прерывистой световой сигнализации при осуществлении маневров машины и при ее торможении.

- ▶ КДС1-2С;
- ▶ Пульт ДС;
- ▶ Габаритные фонари ГСТ-64 (7 шт.);
- ▶ Переключатель поворотов ППН-45;
- ▶ Звуковой сигнал С-58.

**Приборы внутреннего освещения:**

**предназначены для общего и местного освещения агрегатов, механизмов и приборов машины.**

- ▶ **Плафоны ПМВ-71;**
- ▶ **Створчатые фонари КЛСТ-64;**
- ▶ **Переносной светильник ПЛТ-50-6.**

**Световая сигнализация:**

**служит для сигнализации о состоянии отдельных узлов и механизмов машины.**

- ▶ **Фонари ФРМ-1;**
- ▶ **Световое табло «ОТПУСТИ РУЧНОЙ ТОРМОЗ»;**
- ▶ **Фонари ОСЛТ-37.**

# Электродвигатели

- электродвигатель носового водооткачивающего насоса
- электродвигатель МЗН
- электродвигатель насосного узла подогревателя;
- электродвигатели вентиляторов
- электродвигатель БЦН
- электродвигатель водооткачивающего насоса и ТДА
- электродвигатель вентилятора отопителя
- электродвигатель поворотного механизма;
- электродвигатель подъемного механизма

# Фара ФГ-127

служит для освещения пути видимым светом при движении машины ночью с соблюдением светомаскировки.

Три режима светомаскировки:

- ▶ **полное затемнение**, когда нижняя линза закрыта, накал нити лампы снижен (переключатель СМУ находится в положении М);
- ▶ **частичное затемнение**, когда нижняя линза закрыта, нить лампы горит полным накалом (переключатель СМУ находится в положении Б);
- ▶ **незатемненный режим**, когда нижняя линза открыта, нить лампы горит полным накалом. (переключатель СМУ находится в положении Б).

Включается: выключателем на щитке м/в «СМУ».



# Фара ФГ-126

- ▶ установлена на башне и предназначена для улучшения видимости при преодолении водных преград и во время движения машины ночью.
- ▶ Включается фара выключателем ФАРА на панели управления блока БУ-25-2С.
- ▶ На фаре ФГ-126 может устанавливаться цифровая насадка для обозначения номера машины. Пакет цифр к цифровой насадке уложен в ЗИП.



# Фара ФГ-125

Предназначена для работы ночью с прибором ТВНЕ-1ПА.

Она установлена в носовой части корпуса, справа по ходу машины.

Включается: выключателем «ФАРА ТВН» на щитке м/в.



# Контрольно-измерительные приборы:

Центральный щиток механика-водителя расположен в отделении управления и крепится пятью кронштейнами с амортизаторами.

На щитке установлены:

## **контрольно-измерительные приборы:**

счетчик моточасов 228 ЧП-110, предназначенный для автоматического учета времени работы двигателя. Он представляет собой сочетание часового механизма с электромагнитным реле, производящим пуск и остановку часового механизма. Емкость счетного устройства 1000 ч, цена деления крайнего правого барабанчика 0,1 ч;

вольтамперметр ВА-440, предназначенный для измерения тока генератора и напряжения в электрической сети машины, имеет шкалы: вольтметра — 0—30 В и амперметра — 100—0—300 А. Он представляет собой электроизмерительный прибор магнитоэлектрического типа;

тахометр ТЭ-4, предназначенный для непрерывного измерения скорости вращения коленчатого вала двигателя при его работе. Предел измерения прибора от 0 до 4000 об/мин;

термометр 2ТУЭ-111, предназначенный для дистанционного измерения температуры масла и охлаждающей жидкости двигателя. Указатель термометра имеет две шкалы. Каждая шкала имеет предел измерения от минус 70 до + 150° С. Указатель работает от двух приемников температуры ПТ-1Т;

манометр ТЭМ-15, предназначенный для дистанционного измерения давления масла двигателя. Предел измерения прибора от 0 до 1,5 МПа (от 0 до 15 кгс/см<sup>2</sup>);

манометр ЭДМУ-6-Н, предназначенный для дистанционного измерения давления масла в КП. Предел измерения прибора от 0 до 0,6 МПа (от 0 до 6 кгс/см<sup>2</sup>);

спидометр СП-106, предназначенный для измерения скорости движения и отсчета пройденного машиной пути. Предел измерения прибора от 0 до 100 км/ч. При движении машины задним ходом показания пройденного пути на спидометре уменьшаются. Если машина движется на плаву своим ходом, то показания спидометра будут в несколько раз превышать пройденный путь. Шкалы контрольно-измерительных приборов покрыты свето-массой временного действия. Кроме того, на передней панели щитка расположены семь предохранителей № 1—7 (три на 5 А, три на 10 А, один на 2 А), установленные в держателях

# 3 Учебный вопрос

## Потребители электрической энергии БТР-80

елям электроэнергии относятся:

оборудование и аппаратура для освещения и световой сигнализации, звуко-  
сигнализация

оборудования и электродвигатели (фильтро-вентиляционной установк  
щего насоса, системы охлаждения масла РК, отопителей, обдува, пред  
и).



\*

# Приборы освещения, световой и дорожной сигнализации БТР-80

- ▶ **К наружному освещению** относятся фары ФГ-127(2 шт.), ФГ-16 и ФГ-125.
- ▶ **К приборам внутреннего освещения** относятся плафоны ПМВ-71, ПД-308А, переносной светильник СП-1.
- ▶ **К световой сигнализации** относятся 14 фонарей ФРМ-1.
- ▶ **К дорожной сигнализации** относятся: два передних фонаря ПФ133Б; два задних фонаря ФП133Б.

# Стартер СТ-142Б

## Техническая характеристика

▶ Номинальное напряжение, В	24
▶ Номинальная мощность, л.с	10,5
▶ Потребляемый ток, не более, А	130

## Стартер состоит:

1. Электродвигателя;
2. Электромагнитного тягового реле;
3. Механизма привода.

► Контрольно-измерительные приборы служат для непрерывного контроля за состоянием и режимом работы основных агрегатов и систем машины.

### На БМП-2 установлены:

1. **Счетчик моточасов 228 ЧП-110** предназначен для автоматического учета времени работы двигателя.
2. **Вольтамперметр ВА-440** предназначен для измерения напряжения бортовой сети и зарядно-разрядного тока аккумуляторных батарей.
3. **Тахометр ТЭ-4В** предназначен для

# На БМП-2 установлены:

4. **Термометр 2ТУЭ-111** предназначен для измерения температуры масла и охлаждающей жидкости двигателя.
5. **Манометр ТЭМ-15** предназначен для измерения давления масла в системе смазки двигателя.
6. **Манометр ЭДМУ-6-Н** предназначен для измерения давления масла в КП.
7. **Спидометр СП-106, датчик МЭ-301** предназначен для измерения скорости движения и отсчета пройденного машиной

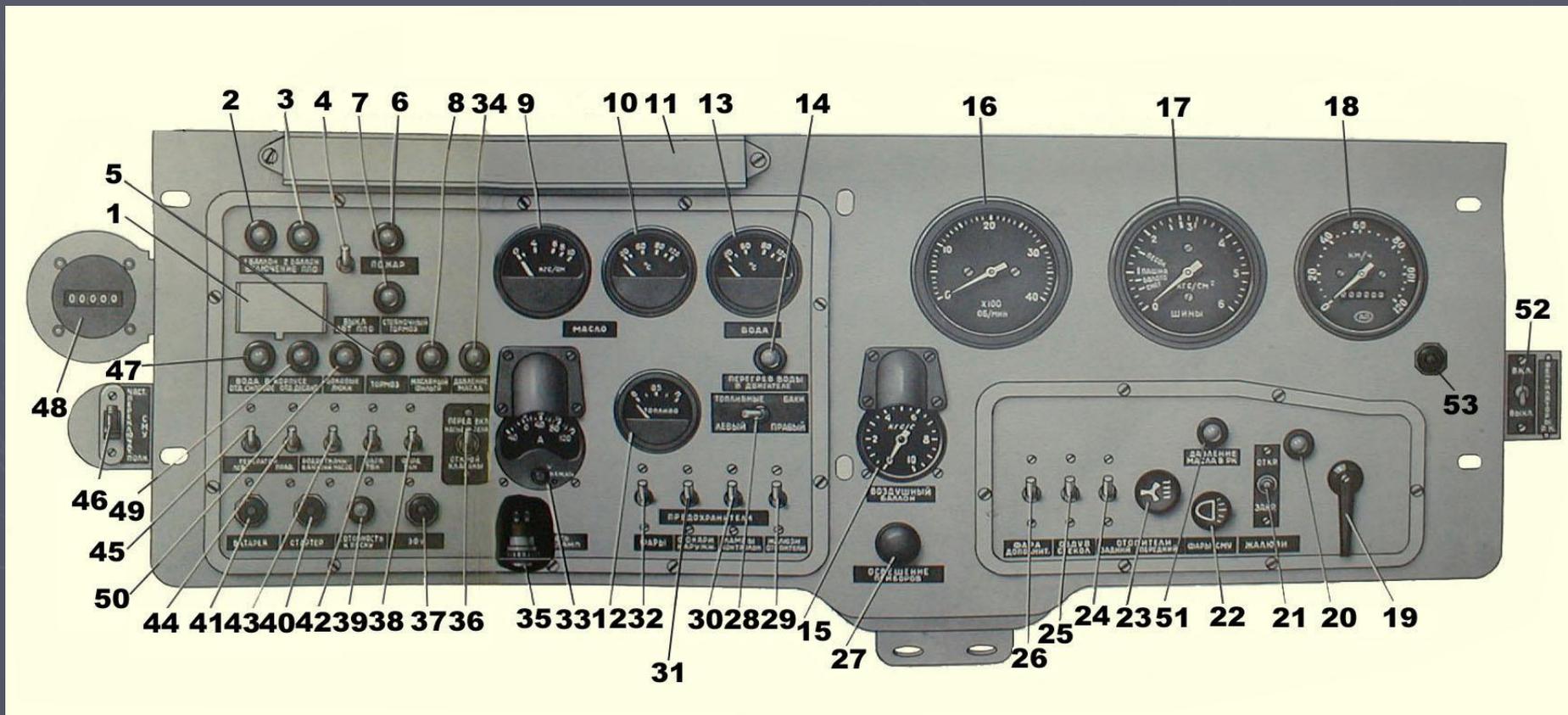
# КИП БМП-2



# На БТР-80 дополнительно установлены:

- ▶ **Топливомер УБ102БТ, датчик ВМ119-А**(2 шт.) предназначен для измерения количества топлива в баках.
- ▶ **Манометр контроля давления в шинах** предназначен для измерения давления воздуха в шинах.
- ▶ **Манометр воздушного баллона** предназначен для измерения давления в воздушном баллоне системы централизованного регулирования давления воздуха в шинах.
- ▶ **Спидометр 24-Г-У-Т** с механическим приводом.

# КИП БТР-80



▶ **вспомогательная аппаратура БТР-80**



\*

# Вспомогательные приборы:

обеспечивают перераспределение электрической энергии между потребителями, управление работой приборов и защиту электрических цепей.

# К вспомогательным приборам БМП-2 относятся:

- ▶ Силовой щиток;
- ▶ Центральный щиток механика-водителя;
- ▶ Вращающееся контактное устройство ВКУ-330-2;
- ▶ Блок БУ-25-2С;
- ▶ Коробка КР-25;
- ▶ Розетка внешнего пуска;
- ▶ Релейные коробки КР-40-1С, КР-65-1С, КР-55, КР-60;
- ▶ Конечные выключатели;
- ▶ Электромагниты;
- ▶ \*Фильтр радиопомех.

# К вспомогательным приборам БТР-80 относятся:

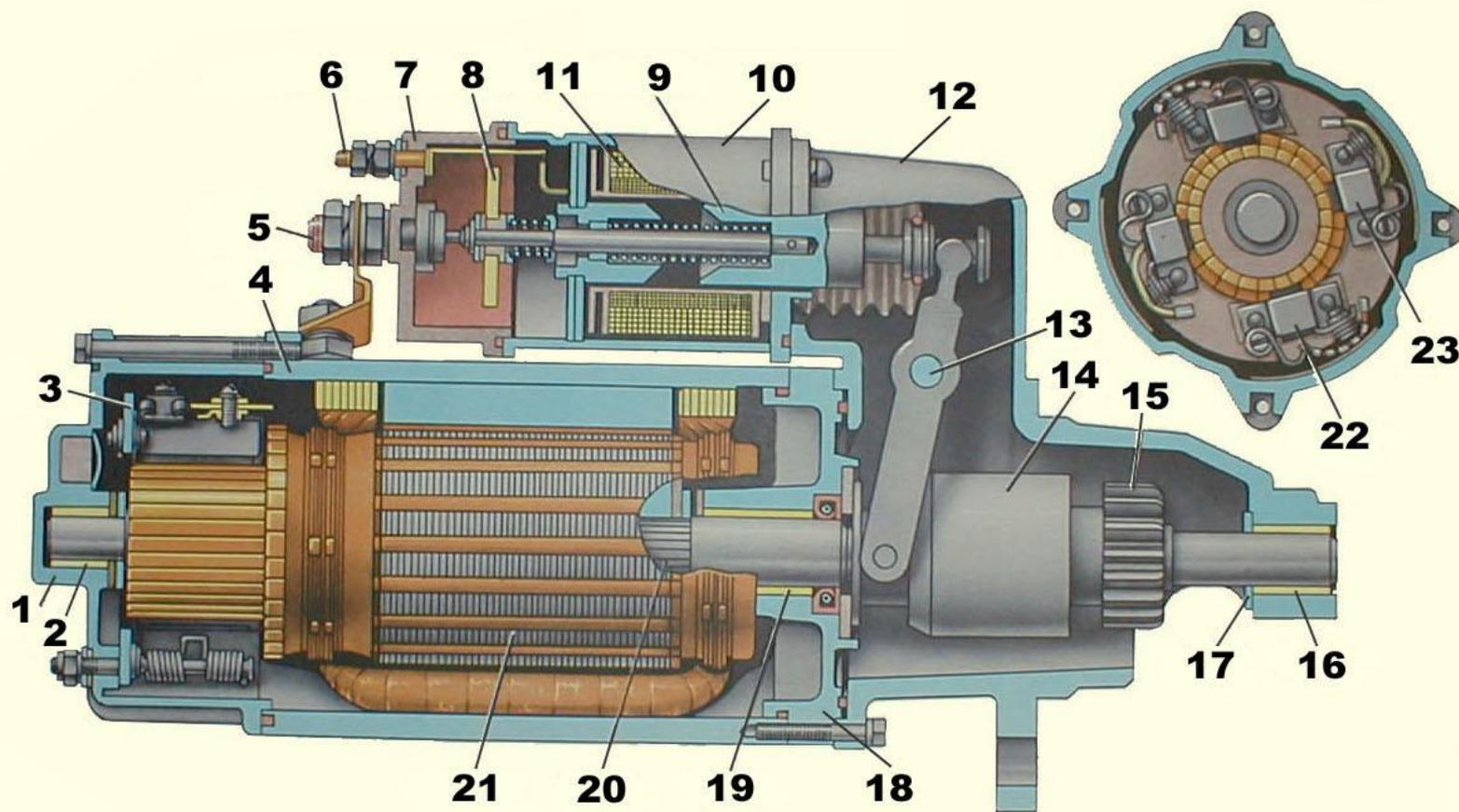
- ▶ Щиток приборов водителя;
- ▶ Щиток управления подогревателем;
- ▶ Приборы включения и автоматической защиты;
- ▶ Розетка внешнего запуска;
- ▶ Розетки для переносной лампы;
- ▶ Фильтры радиопомех.

# 1. Электрическая бортовая сеть.



\*

# Стартер СТ-142Б



# Стартер СТ-142Б





Стартер – служит для проворачивания коленчатого вала при запуске двигателя.

### Техническая характеристика:

▶ Тип	сериесный
▶ Марка	С5-2С
▶ Мощность, кВт (л.с.) (15)	11
▶ Номинальное напряжение, В	24
▶ Рабочий ток, А	460
▶ Масса, кг	40

\*

# Техническое обслуживание потребителей:

В процессе эксплуатации машины необходимо проводить следующие работы:

## ▶ При КО проверить:

- ▶ исправность освещения и сигнализации включением;
- ▶ работу контрольно-измерительных приборов по показаниям.

## ▶ При ЕТО проверить:

- ▶ крепление и чистоту фонарей, фар и при необходимости закрепить и очистить;
- ▶ работу освещения.

## ▶ ТО №1 проверить:

- ▶ установку фар;
- ▶ крепление стартера и проводов к нему.

## ▶ ТО №2 проверить:

- ▶ установку стартера.

# Возможные неисправности:

## 1. Обрыв в цепи потребителя

### ► Признаки:

- при включении потребитель не работает;
- предохранитель исправен (АЗС не отключен).

### ► Методика обнаружения и устранения неисправности:

- включить выключатель батареи и потребителя;
- соединить один конец контрольной лампочки с корпусом, второй конец соединить с проводом;
- последовательно двигаясь от источника к потребителю, определить участок обрыва

## 2. Короткое замыкание в цепи

### ► Признаки:

- при включении потребитель не работает;
- сгоревший предохранитель (отключен АЗС).

### ► Методика обнаружения и устранения неисправности:

- установить вместо предохранителя контрольную лампочку;
- включить выключатель батареи и потребителя;
- отсоединяя провод от разъема и последовательно двигаясь от потребителя к источнику, по потуханию лампочки установить участок КЗ.