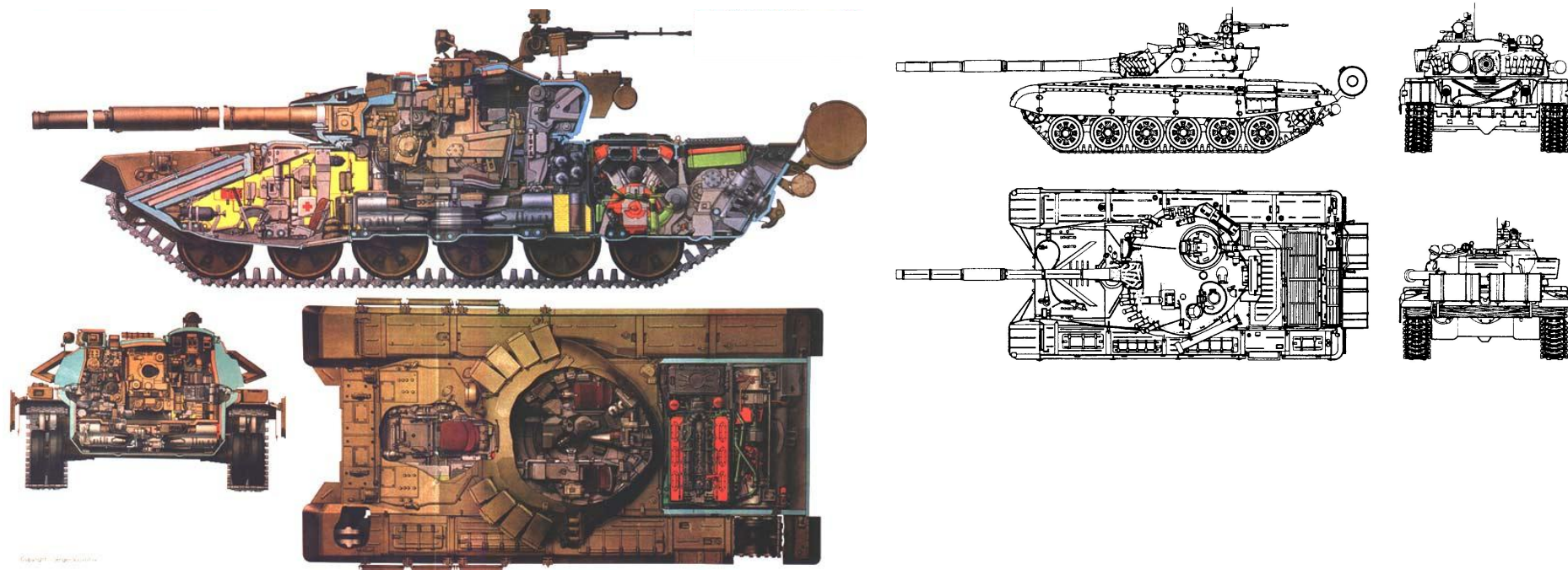


Тема №14 «Бортовая сеть и вспомогательное оборудование»

Занятие № 2 «Вспомогательные приборы
электрооборудования БТВТ»



Литература

С. В. КОПЦЕВ
Д. Н. БАГИН

ОБЩЕЕ
ЭЛЕКТРОСПЕЦБОРУ
ОСНОВНЫХ ОБРАЗЦОВ
БРОНЕТАНКОВОЙ ТЕХНИКИ
Часть I

Учебное пособие



ИЗДЕЛИЯ 172М, 184.

АЛЬБОМ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМ

МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Т-72Б

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Учебные вопросы занятия:

- 1. Назначение, размещение коммутационной аппаратуры, вспомогательного оборудования.
- 2. Распределительные и защитные устройства. Принцип действия системы защиты двигателя от пуска в обратную сторону.
- 3. Назначение, размещение, общее устройство, принцип действия, правила пользования электрической блокировкой избирателя передач.
- 4. Назначение, размещение, общее устройство, принцип действия, правила пользования системой подтормаживания.

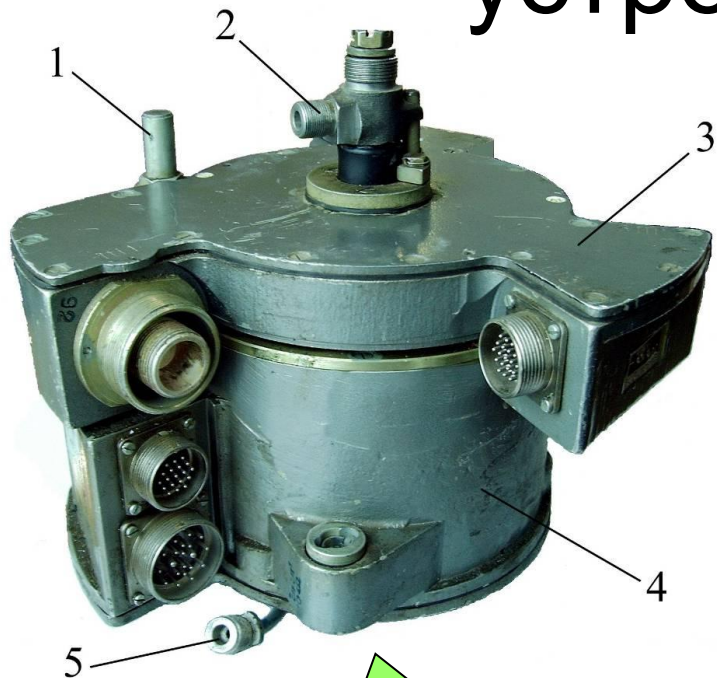
ВОПРОС № 1

Назначение, размещение и крепление коммутационной аппаратуры, вспомогательного оборудования

Вспомогательное оборудование предназначено для распределения энергии между приемниками электрической энергии (двигателями, нагревательными, осветительными и другими электротехническими устройствами) и электрической защиты приемников и электрических цепей.

Состав	Назначение
<u>ВКУ – 330 – 4:</u> Вращающееся контактное устройство	Предназначено для обеспечения связи электрических цепей корпуса и башни. ВКУ установлено неподвижной частью на днище корпуса танка так, что ось вращения ВКУ совмещена с осью вращения башни.
<u>РЩ:</u> Распределительные щитки	Для распределение электрической энергии по цепям корпуса и башни.
<u>КА:</u> Коммутационная аппаратура	Для управления работой потребителей и источников электроэнергии.
<u>ЗА:</u> Защитная аппаратура	Для защиты источников электроэнергии, потребителей и электрической сети от аварийных режимов в случае коротких замыканий и перегрузок
Переходные колодки, разъемы, розетки.	Для обеспечения надежного быстроразъемного соединения проводов при монтаже.

Вращающееся контактное устройство ВКУ-300-1



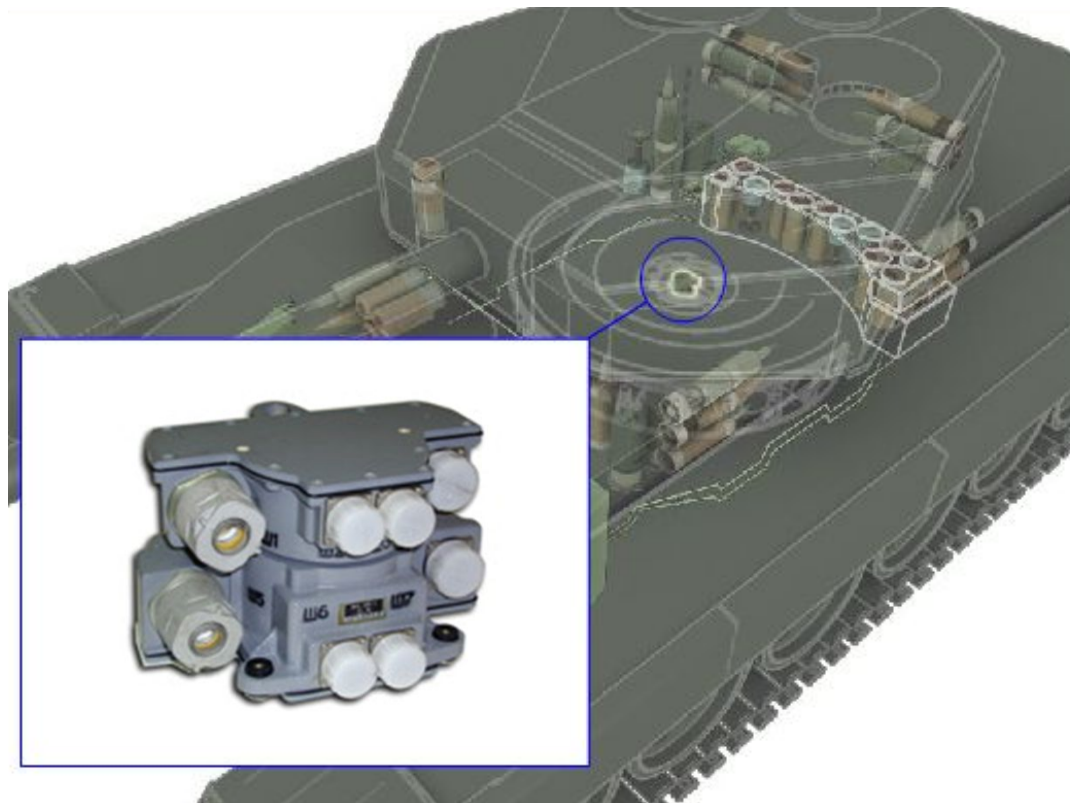
Неподвижной частью установлено на днище корпуса машины. Ось вращения совмещена с осью вращения башни.

Подвижная часть через поводок связана с башней и вращается вместе с башней

Вращающееся контактное устройство:

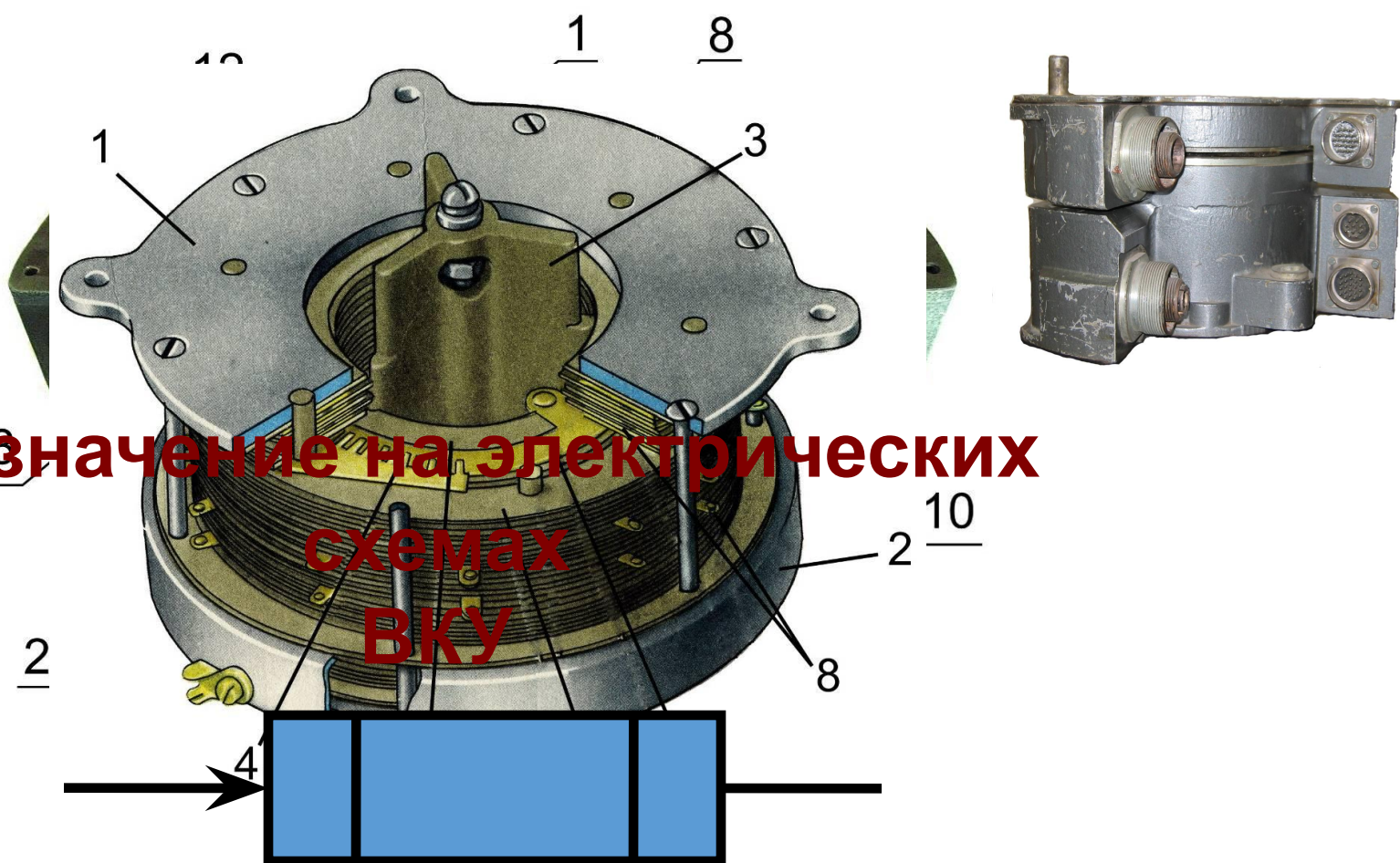
1 – поводок; 2, 5 – штуцеры системы сжатого воздуха; 3 – подвижная часть; 4 – неподвижная часть.

Вращающееся контактное устройство ВКУ-330-4



Вращающееся контактное устройство (ВКУ). Предназначено для обеспечения связи электрических цепей корпуса и башни. ВКУ установлено неподвижной частью на днище корпуса танка так, что ось вращения ВКУ совмещена с осью вращения башни.

**Обозначение на электрических
схемах
ВКУ**



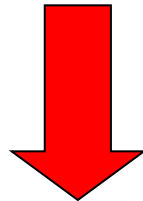
Пакет колец контактной системы :

**1 – пакет контактных колец; 2 – ферромагнитный экран;
3 – подвижный контакт габаритной сигнализации; 4 – неподвижное
контактное кольцо; 5 – наружный выступ прокладка; 6 – подвижное
контактное кольцо; 7 – изоляционная шайба; 8 – токопроводящая
прокладка**

Коммутационные устройства

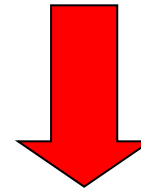
Назначение:

Для управления потребителями электрической энергии, которые по способу приведения в действие подразделяются на аппаратуру прямого (ручного) и дистанционного действия.



Прямого действия

I упр до 35А



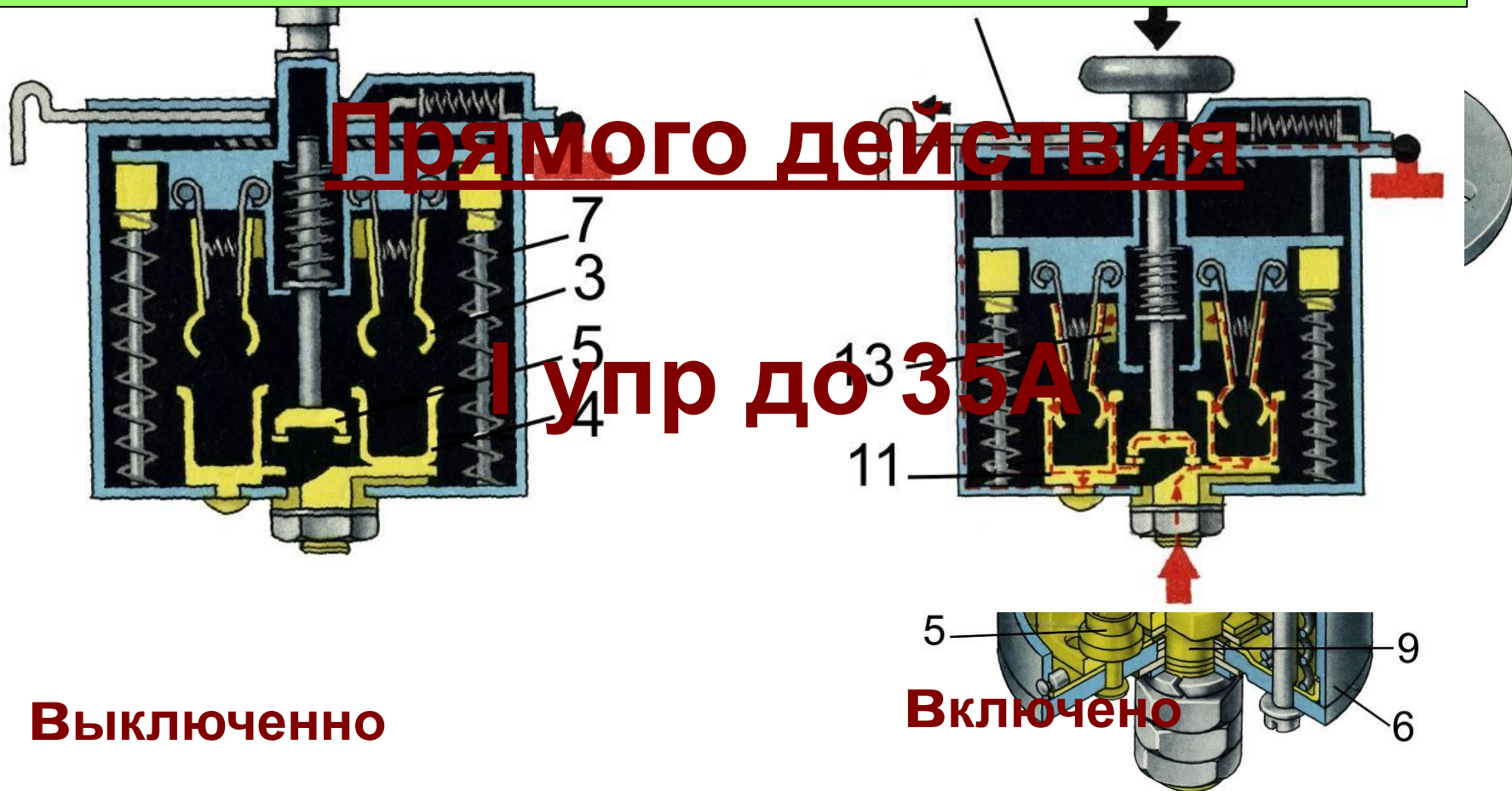
Дистанционного действия

I упр до 600А

К коммутационным аппаратам относятся, например, выключатели, переключатели, кнопки и т. п.

Выключатель батарей :

1 – шток; 2 – защёлка; 3 – главные контакты; 4 – неподвижные контакты; 5 – искрогаситель; 6 – корпус; 7 – возвратная пружина; 8 – рукоятка; 9 – контактный болт; 10 – соединительная шина; 11 – неподвижный контакт, изолированный от массы; 12 – стяжной болт; 13 – соединительная шина главных контактов



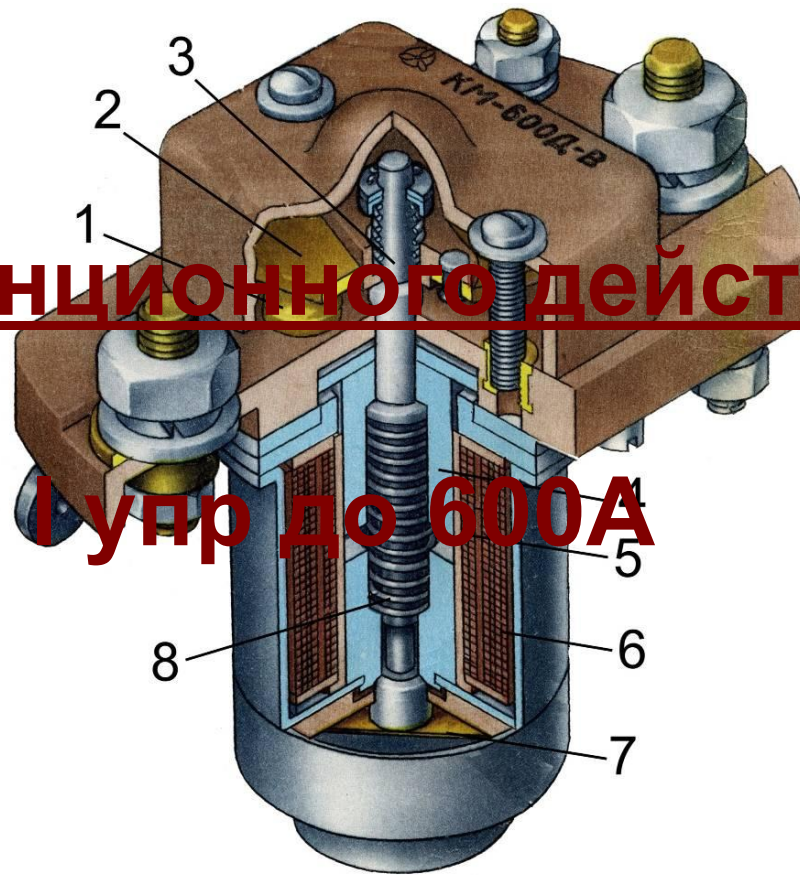
Прямого действия

I упр до 35А

Выключено

Включено

Дистанционного действия



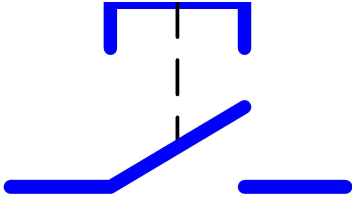
I упр до 600А

Контактор

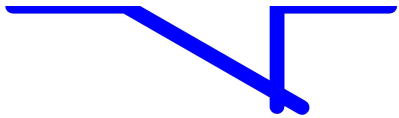
1 – неподвижные силовые контакты; 2 – подвижный контакт;
3 – шток; 4 – сердечник; 5 – удерживающая обмотка;
6 – втягивающая обмотка; 7 – пластина вспомогательного
контакта; 8 – возвратная пружина

Обозначение на электр. схемах

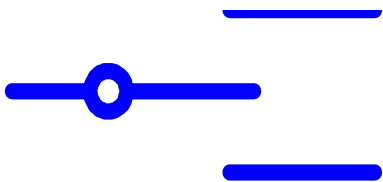
Прямого действия



- Включающий выключатель (SA1.1)

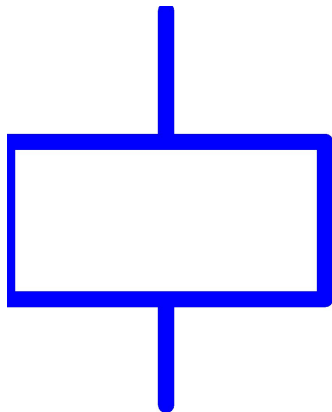


- Отключающий выключатель (SA1.2)



- Переключающий выключатель (SA1.3)

Дистанционного действия



- реле (K1)



Специальные устройства танка

К специальным устройствам относятся:

- 1) устройство защиты двигателя от пуска в обратную сторону;
- 2) блокирующее устройство избирателя передач;
- 3) устройство для подтормаживания.

ВОПРОС № 2

Назначение, устройство, размещение и принцип действия системы защиты двигателя от пуска в обратную сторону.

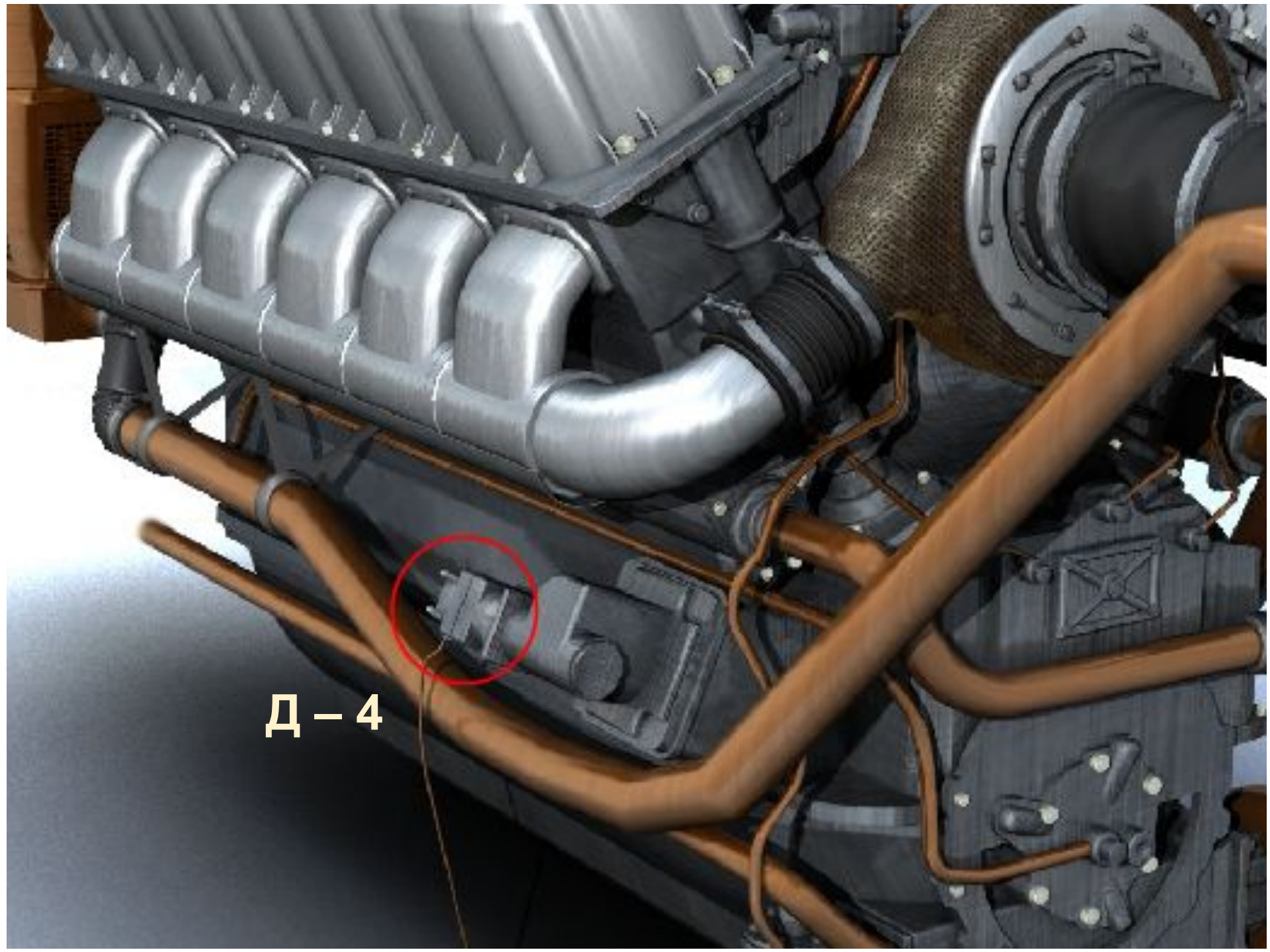


**Устройство защиты двигателя
от пуска в обратную сторону**

предназначено: для исключения запуска двигателя в обратную сторону и сигнализации его критических оборотов.

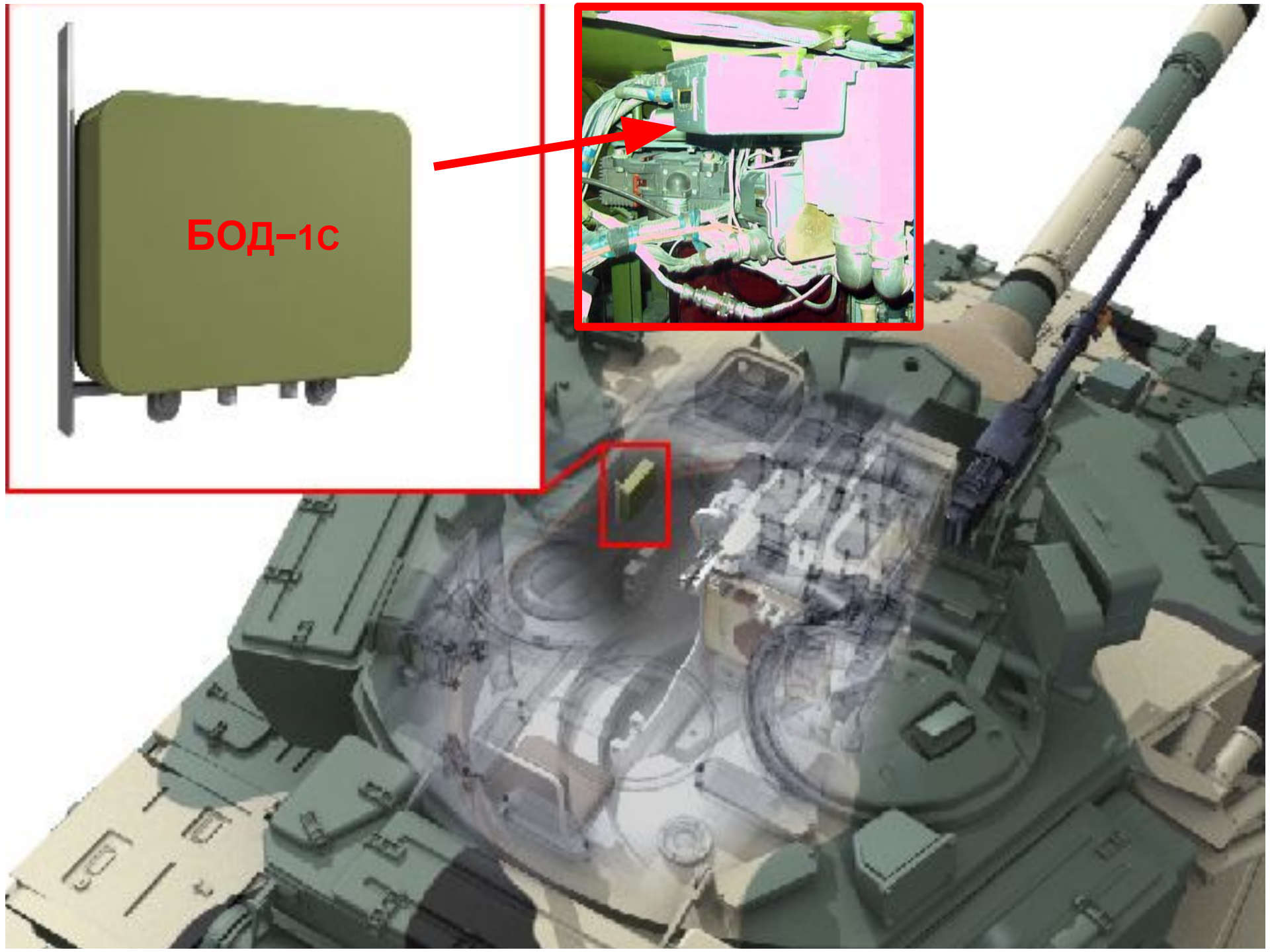
В состав устройства защиты двигателя от пуска в обратную сторону входят:

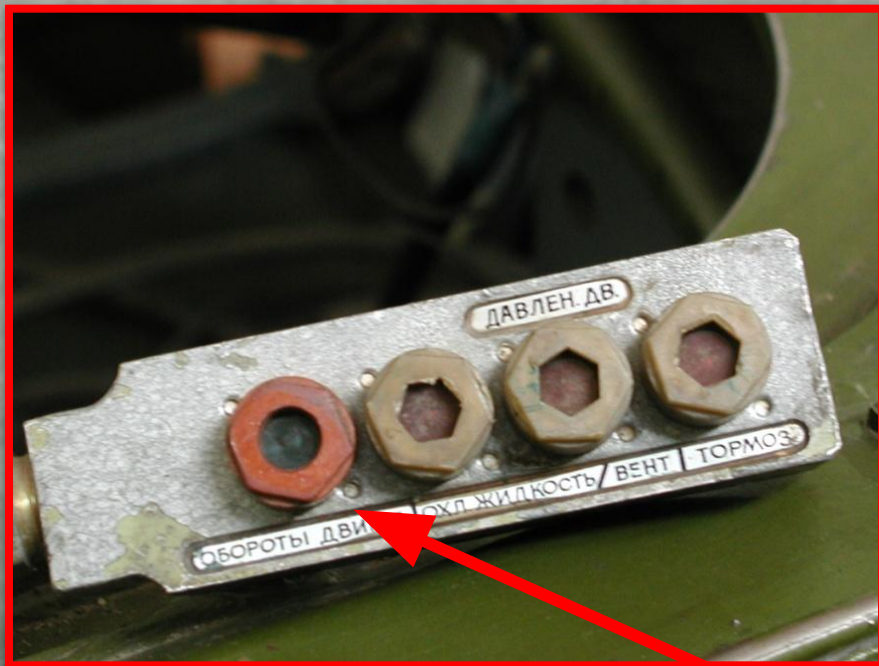
- датчик тахометра Д-4;
- блок БОД-1С;
- сигнальная лампа «ОБОРОТЫ ДВИГАТ.» на выносном пульте;
- механизм остановки двигателя (МОД).



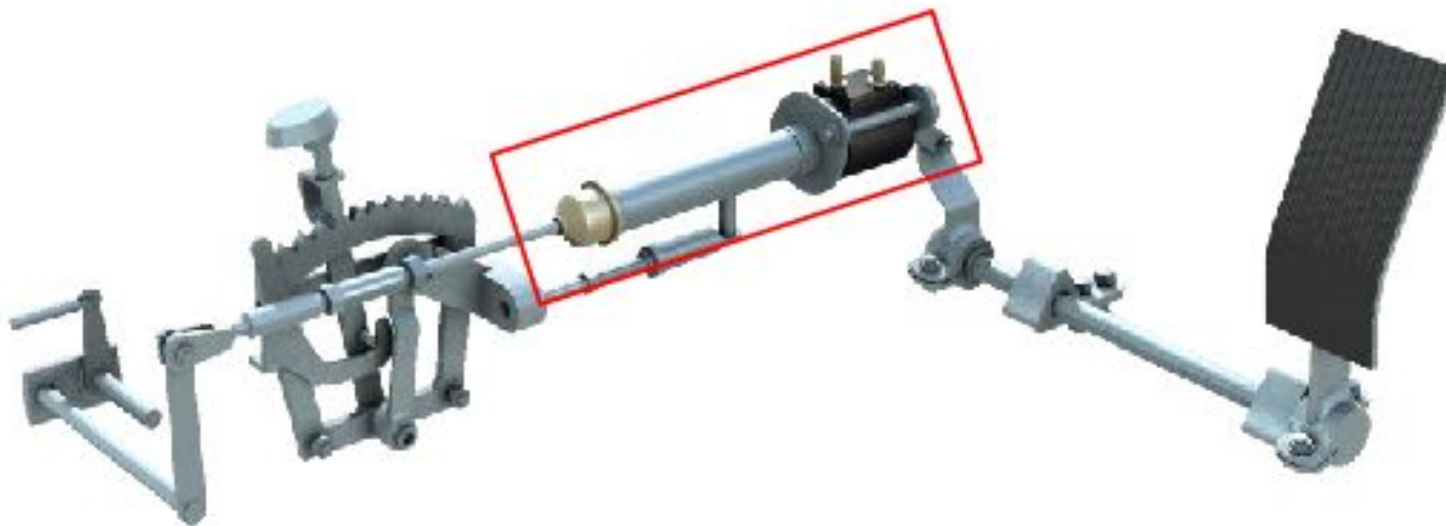
Д - 4

БОД-1С





МОД



Блок-схема блока остановки двигателя БОД-1С

ДАТЧИК
ТАХОМЕТРА

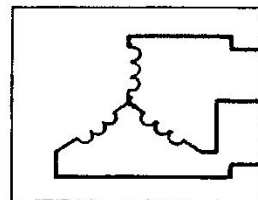
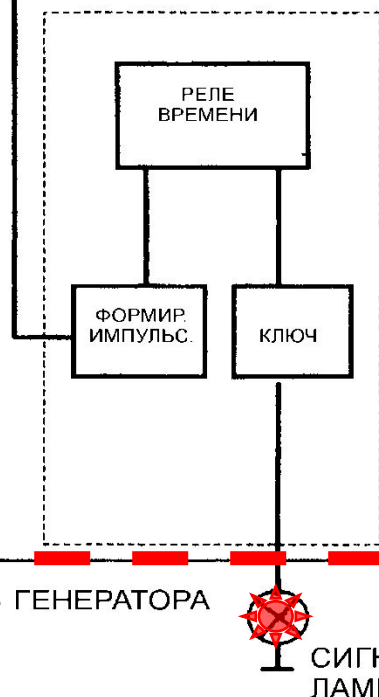
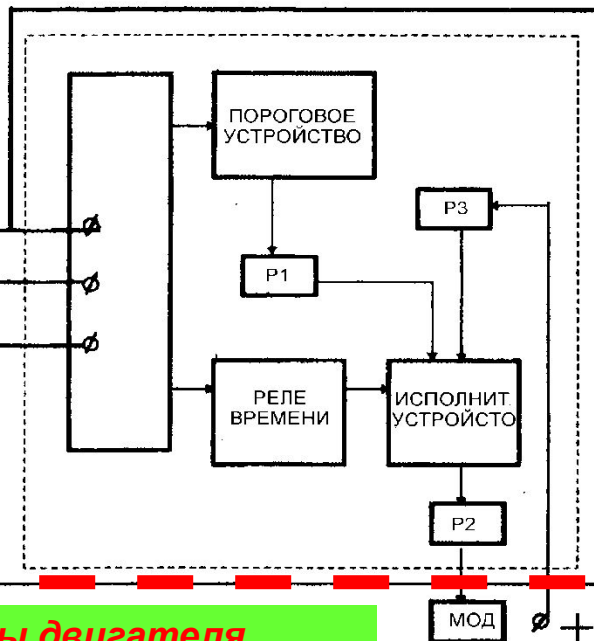


Схема остановки двигателя

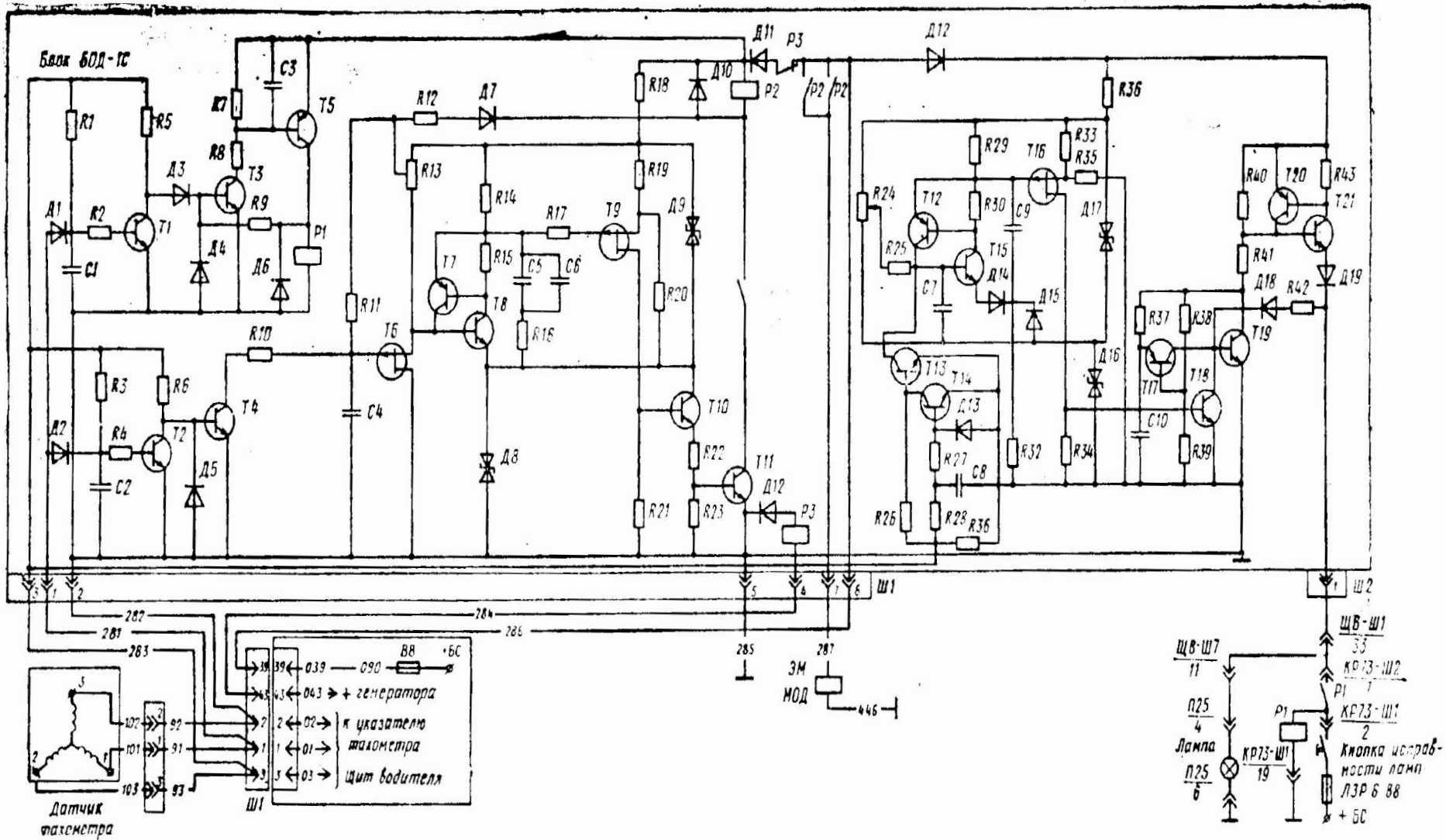
Схема сигнализации
о критических оборотах



Принцип работы системы защиты двигателя
от пуска в обратную сторону

Функциональный узел блокировки БОД-1С **исключает срабатывание схемы** остановки двигателя **при прямом порядке следования фаз** датчика тахометра в случае неисправности элементов основной схемы блока.

Блокирующее реле РЗ **отключает схему блока** от бортовой сети **при работающем генераторе**, а фазочувствительное и исполнительное устройства вместе с реле времени **выдают сигнал на прекращение подачи топлива** (сигнал на включение электромагнита МОД) **в случае вращения коленчатого вала двигателя в обратном направлении**



Принципиальная электрическая схема БОД-1С

ВОПРОС № 3

Назначение, размещение, крепление, общее устройство, принцип действия, правила пользования электрической блокировкой избирателя передач

Блокирующее устройство избирателя передач исключает переключение передач (7, 6, 5) на одну ступень ниже при скоростях движения машины, превышающих расчетные для включения низших передач (6, 5, 4), с целью предотвращения резкого повышения частоты вращения коленчатого вала двигателя выше допустимой.

В состав БУ входят:



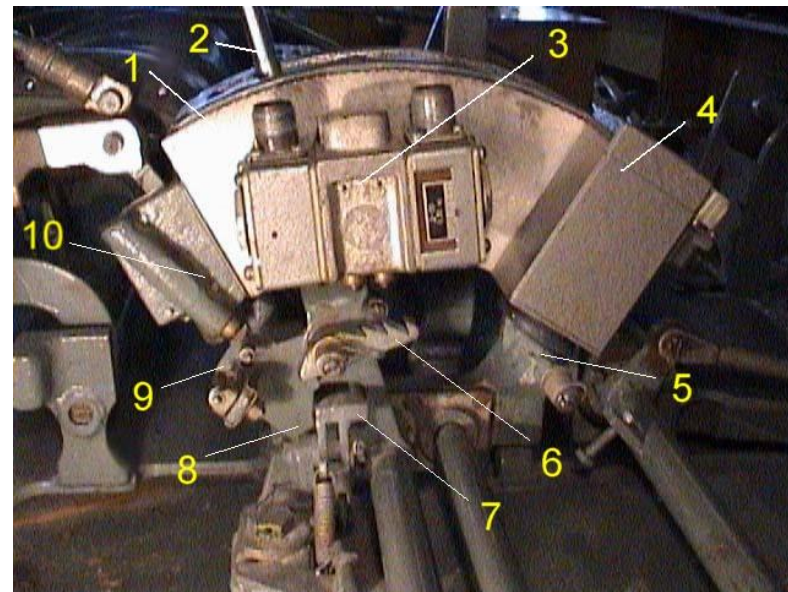
1–сигнальная лампа СЛЦ-77 (с красным светофильтром);
2–переключатель ПЗТ-17



БА-20-1С



*Тахогенератор
ТГП-1
(в кр. пр. напр.
колеса)*



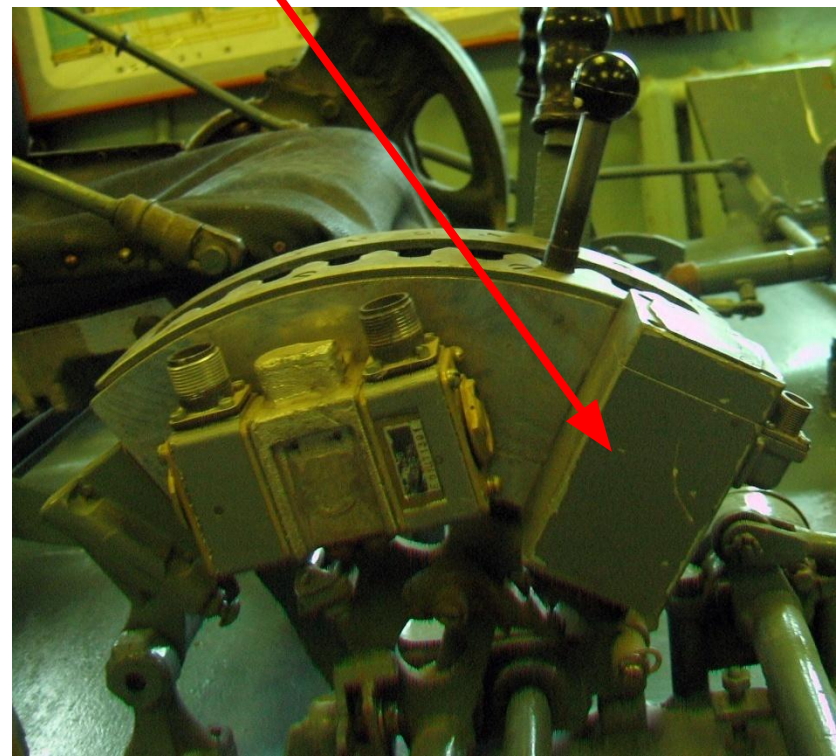
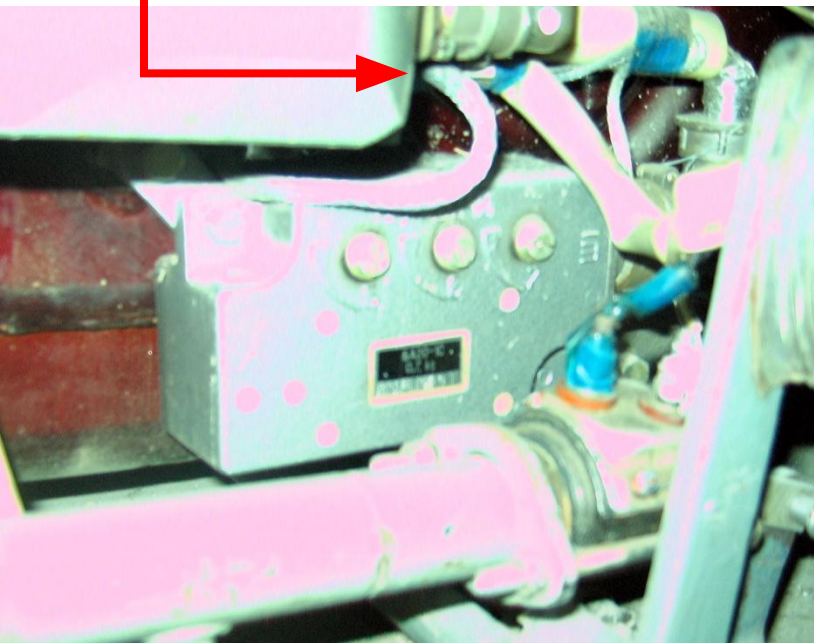
3–блок переключателей с двумя датчиками Д-20; **4**–исполнительный электромагнит ЭМ-30; **6**–запирающее устройство;

К задающим элементам относятся:

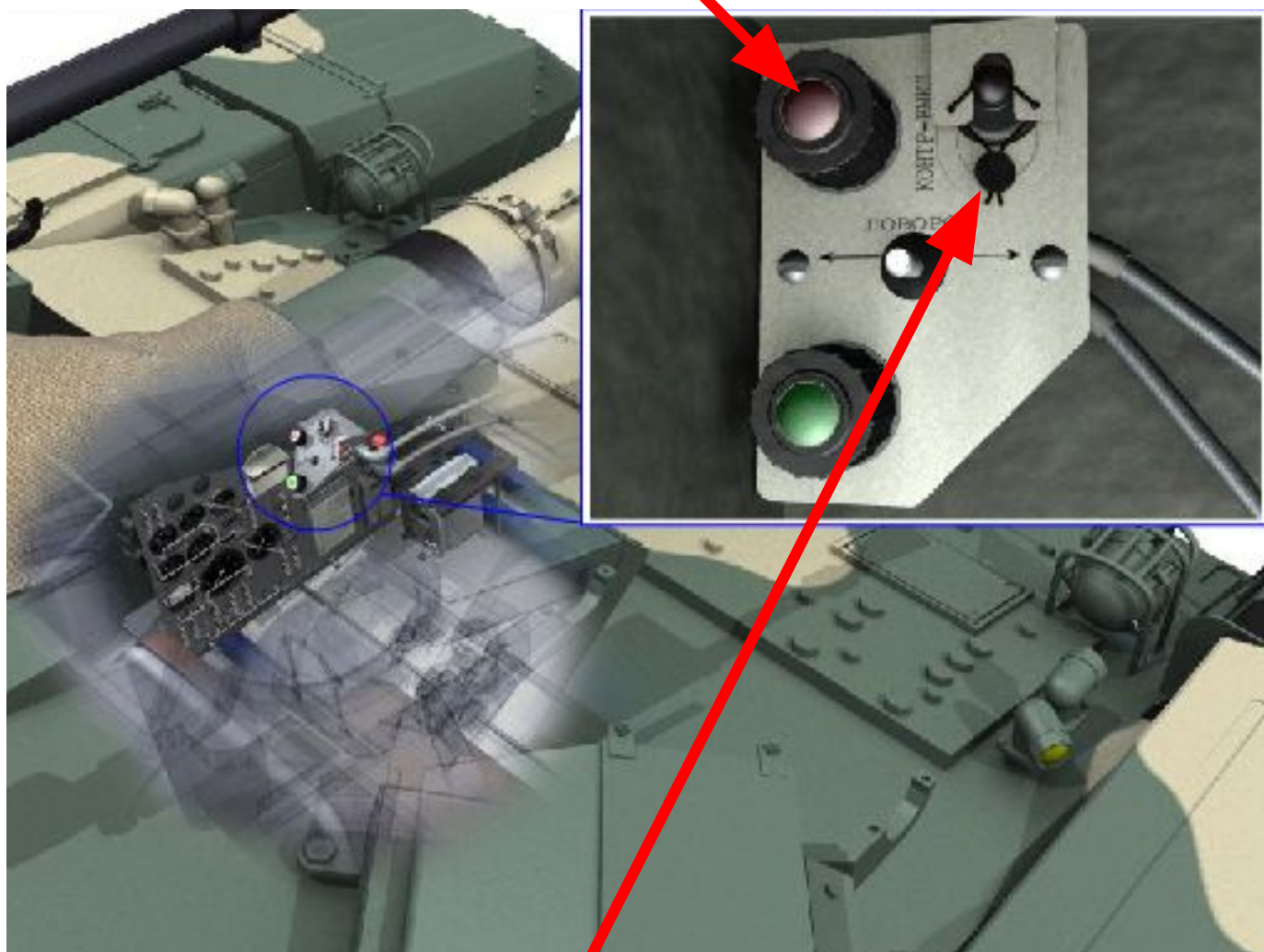
тахогенератор постоянного тока ТГП-1 (расположенный в полости оси кривошипа правого направляющего колеса);
блок переключателей (расположен на корпусе избирателя);
копир (расположен на рычаге).

Управляющим элементом является - блок автоматики БА-20М (расположен на стенке переднего левого топливного бака).

Исполнительные элементы: электромагнит, собачка с возвратной пружиной (расположены на избирателе).



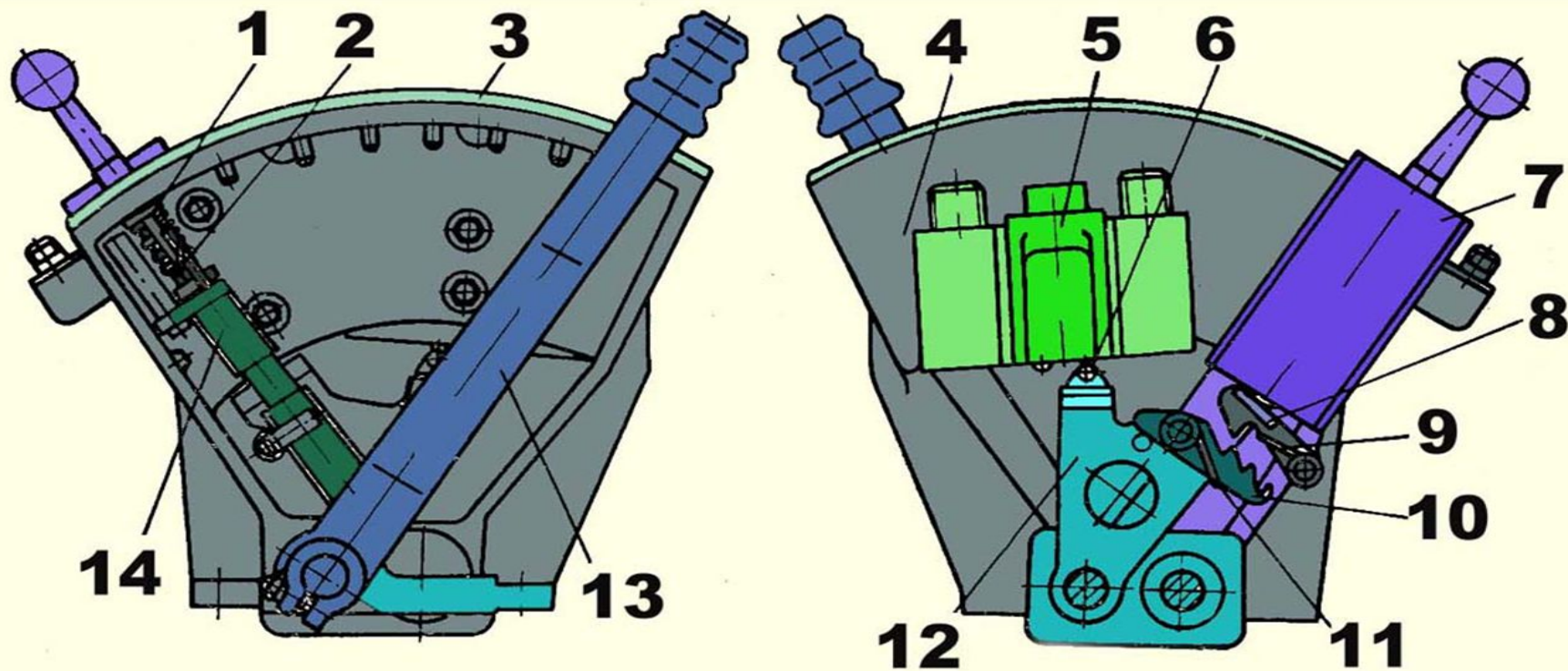
сигнальная лампа СЛЦ-77 (с красным светофильтром)



переключатель П2Т-17

тахогенератор ТГП-1





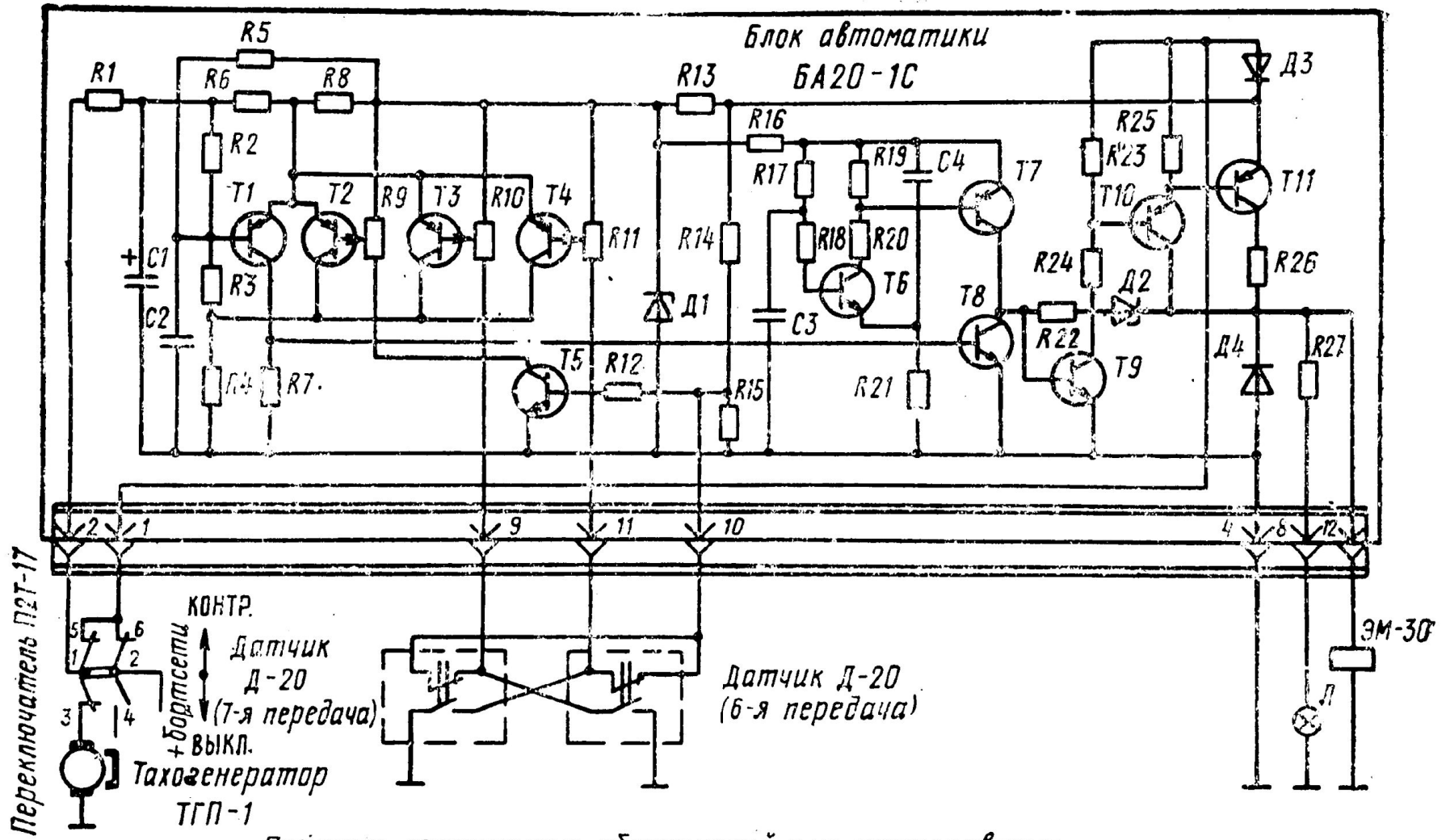
исполнительный электромагнит ЭМ-30 (1);
запирающее устройство (8, 9, 10, 11);
блок переключателей с двумя датчиками Д-20 (5).

Работа блокирующего устройства:

Электрический сигнал постоянного тока, пропорциональный скорости движения танка, подается в блок автоматики БА20-1С на решающие и коммутационные элементы электрической схемы устройства, которое при частотах вращения коленчатого вала двигателя, превышающих допустимые для переключения передач, выдает электрический сигнал на электромагнит, шток которого, выдвигаясь, проворачивает собачку вниз до входа зуба собачки в зуб защелки, не допуская переключения рычага на низшую передачу. Одновременно с этим загорается сигнальная лампа. В этом случае рычаг переключения передач необходимо вернуть в паз включенной передачи, снизить скорость движения танка и включить низшую передачу после снятия сигнала с электромагнита и возвращения собачки в исходное положение, о чем будет свидетельствовать прекращение горения сигнальной лампы. В аварийных случаях блокирующее устройство можно выключить, удерживая переключатель блокировки избирателя передач в выключенном положении на время переключения передач.

Для контроля исправности цепей электроблокировки необходимо удерживать переключатель в положении КОНТР., при этом сигнальная лампа должна гореть.

Электрическая схема блокирующего устройства



Перечень сокращенных обозначений и их наименование
 Д — диод ; Т — транзистор ; Л — лампа сигнальная ; ЭМ — электромагнит

ВОПРОС № 4

Назначение, размещение, крепление, общее устройство, принцип действия, правила пользования системой подтормаживания

Назначение устройства для подтормаживания

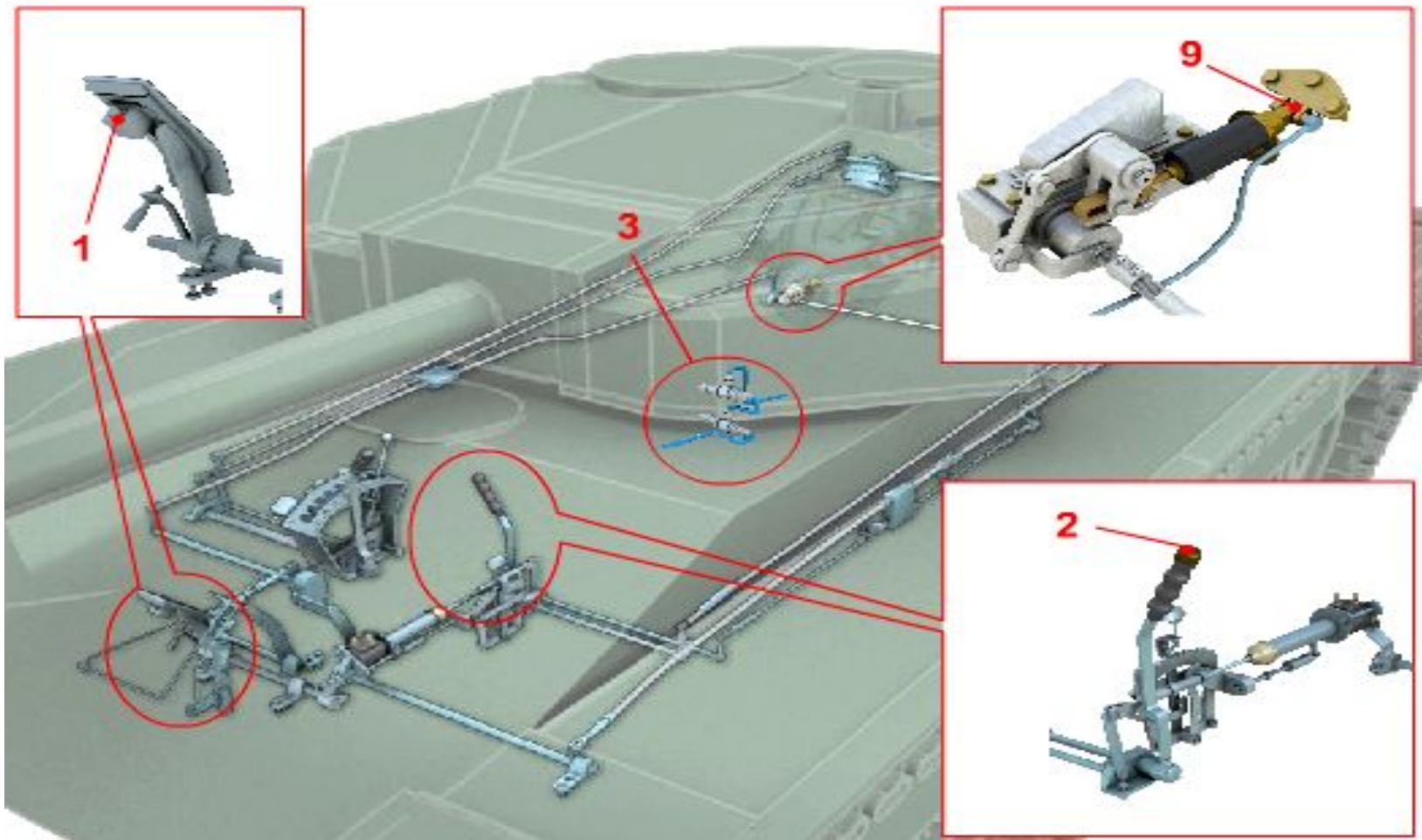
Устройство для подтормаживания в приводе остановочного тормоза предназначено для снижения скорости танка (подтормаживания, когда торможение двигателем недостаточно) без воздействия на педаль остановочного тормоза и перемещения педали тормоза в более удобное для пользования положение.

Устройство для подтормаживания состоит из:

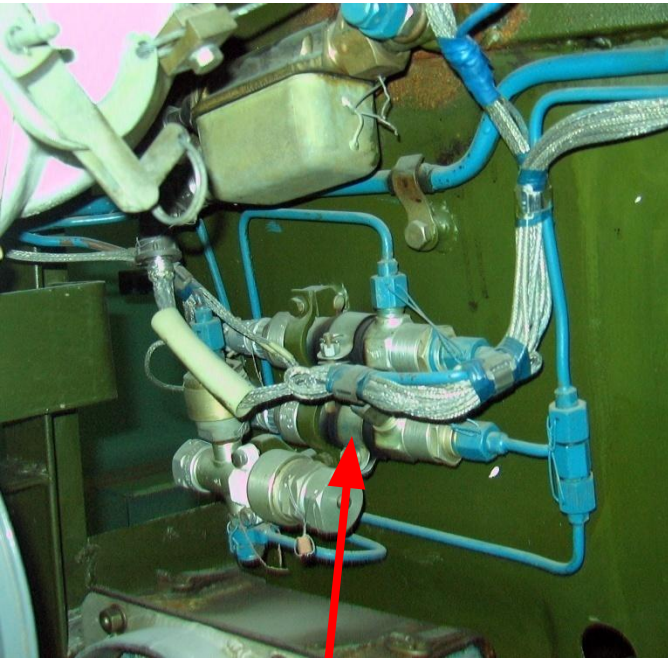
- бустера воздействующего на балансир сервомеханизма;
- электрического датчика, вмонтированного в педаль подачи топлива;
- электрической кнопки подтормаживания, смонтированной в левом рычаге управления;
- двух последовательно соединенных электропневмоклапанов, подающих воздух из воздушной системы по трубопроводам в бустер.

Состав устройства для подтормаживания:

- бустер (9),
- электрический датчик (1),
- кнопка подтормаживания (2),
- два последовательно соединенные электропневмоклапана (3)

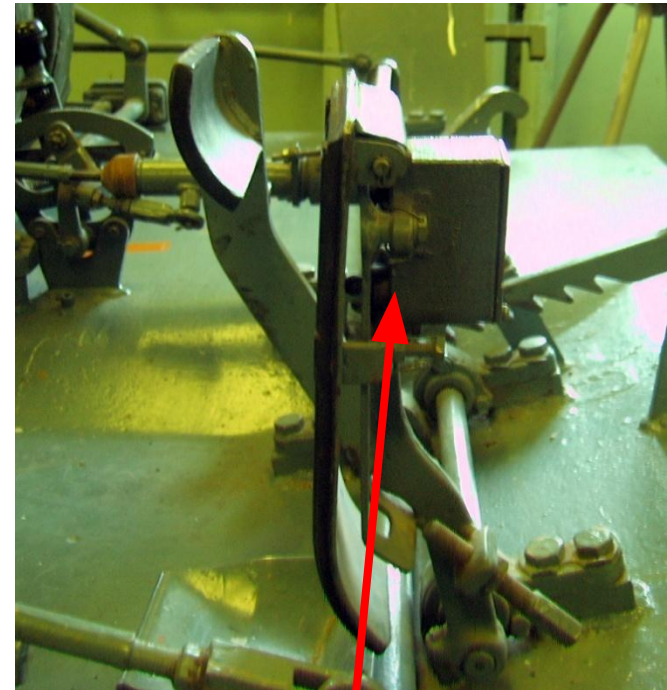
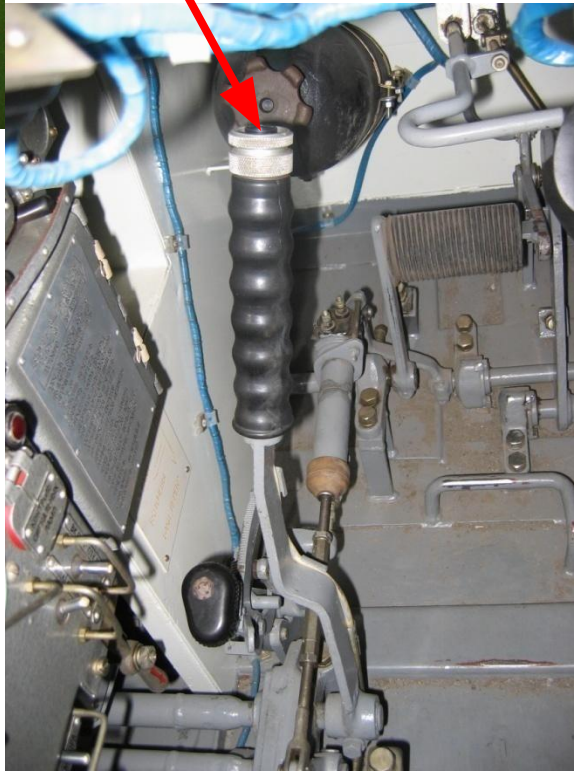


Размещение устройства подтормаживания:



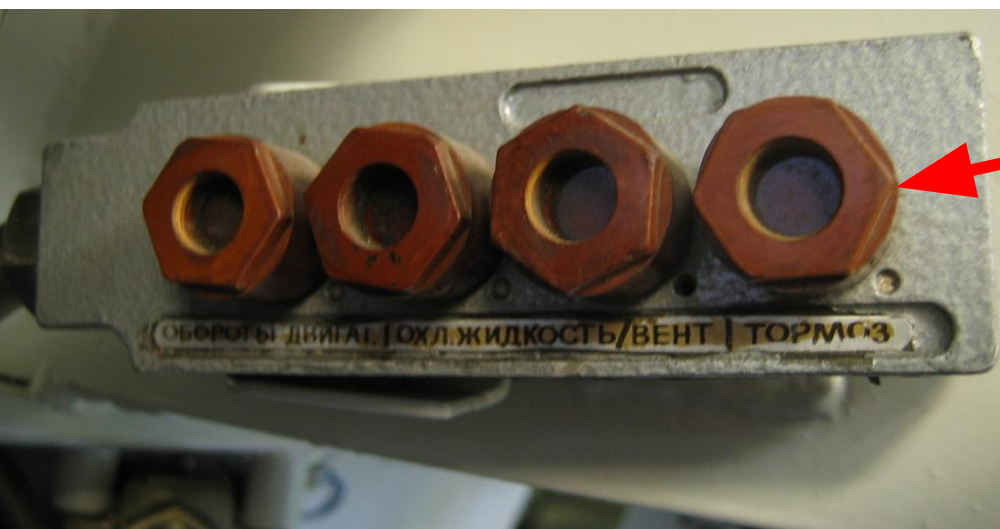
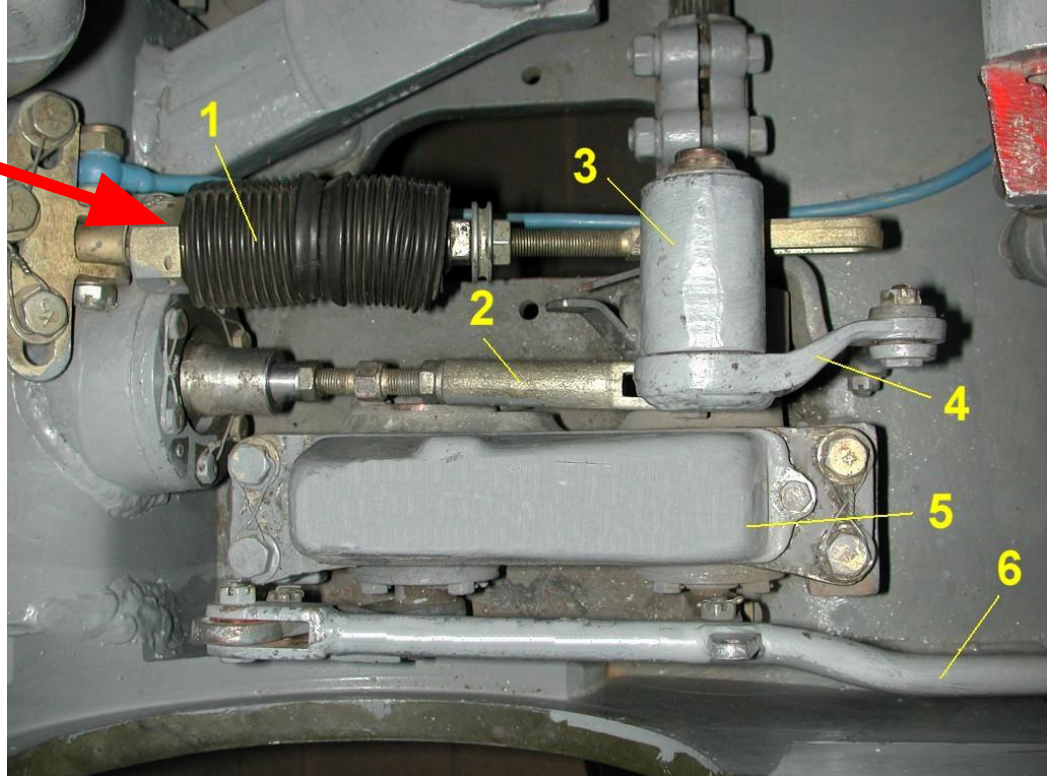
**электропневмоклананы –
в правом заднем углу
боевого отделения**

**кнопка
подтормаживания
– в левом рычаге
поворота**



**датчик подтормаживания
– на педали подачи
топлива**

Бустер воздействующего на балансир сервомеханизма



Для контроля работы устройства для подтормаживания справа от механика-водителя на выносном пульте имеется сигнальная лампа ТОРМОЗ, которую включает переключатель, смонтированный в опоре поперечного вала привода остановочного тормоза.

Принцип действия

При нажатии кнопки подтормаживания (нога с педали подачи топлива снята) срабатывают электропневмоклапаны и сжатый воздух подаётся в бустер. Шток бустера через балансир, рычаги уравнительного устройства, короткие тяги КП и механизмы включения фрикционов сжимает постоянным усилием диски фрикционов Ф4 и Ф5 обеих КП, обеспечивая подтормаживание танка.

(Бустер развивает необходимое для подтормаживания усилие при давлении воздуха в воздушной системе не менее 70 кгс/см².)

Одновременно шток бустера через тягу сервомеханизма перемещает педаль тормоза вперед и переключатель включает сигнальную лампу «ТОРМОЗ».

Педаль тормоза, перемещаясь к носу танка, устанавливается в более удобное для пользования положение. При отпускании кнопки подтормаживания электропневмоклапаны выпускают воздух в атмосферу. Воздействие штока бустера на балансир сервомеханизма прекращается, привод остановочного тормоза возвращается в исходное положение, сигнальная лампа «ТОРМОЗ» гаснет.

На 2-й и 3-й передачах педаль тормоза в более удобное для пользования положение может не перемещаться.

III. Заключительная часть.

1. Ответить на вопросы обучаемых курсантов.
2. Подвести итог занятия.
3. Дать задание на самоподготовку:
«Танк Т-72А ТО и ИЭ» книга 2 ч. 2 ,М. Воениздат 1989г. с.12–35.
"Электрооборудование и автоматика БТТ", ч.1, В/И., М., 1972г. с.187 - 240.

