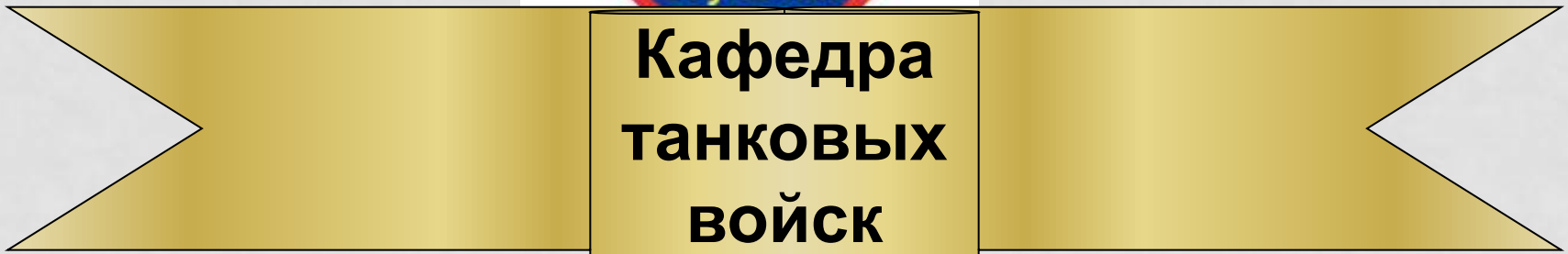




РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ





Специальная подготовка





Тема 6.

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРЕОДОЛЕНИЯ ВОДНОЙ ПРЕГРАДЫ БТР-80.





ЗАНЯТИЕ 1.

**Оборудование для
преодоления водной
преграды БТР-80.**





УЧЕБНЫЕ ВОПРОСЫ:

- 1. Водометный движитель БТР-80.**
- 2. Заслонка водометного движителя и волноотражательный щиток.**
- 3. Съёмное оборудование для плава.**





1 УЧЕБНЫЙ ВОПРОС.

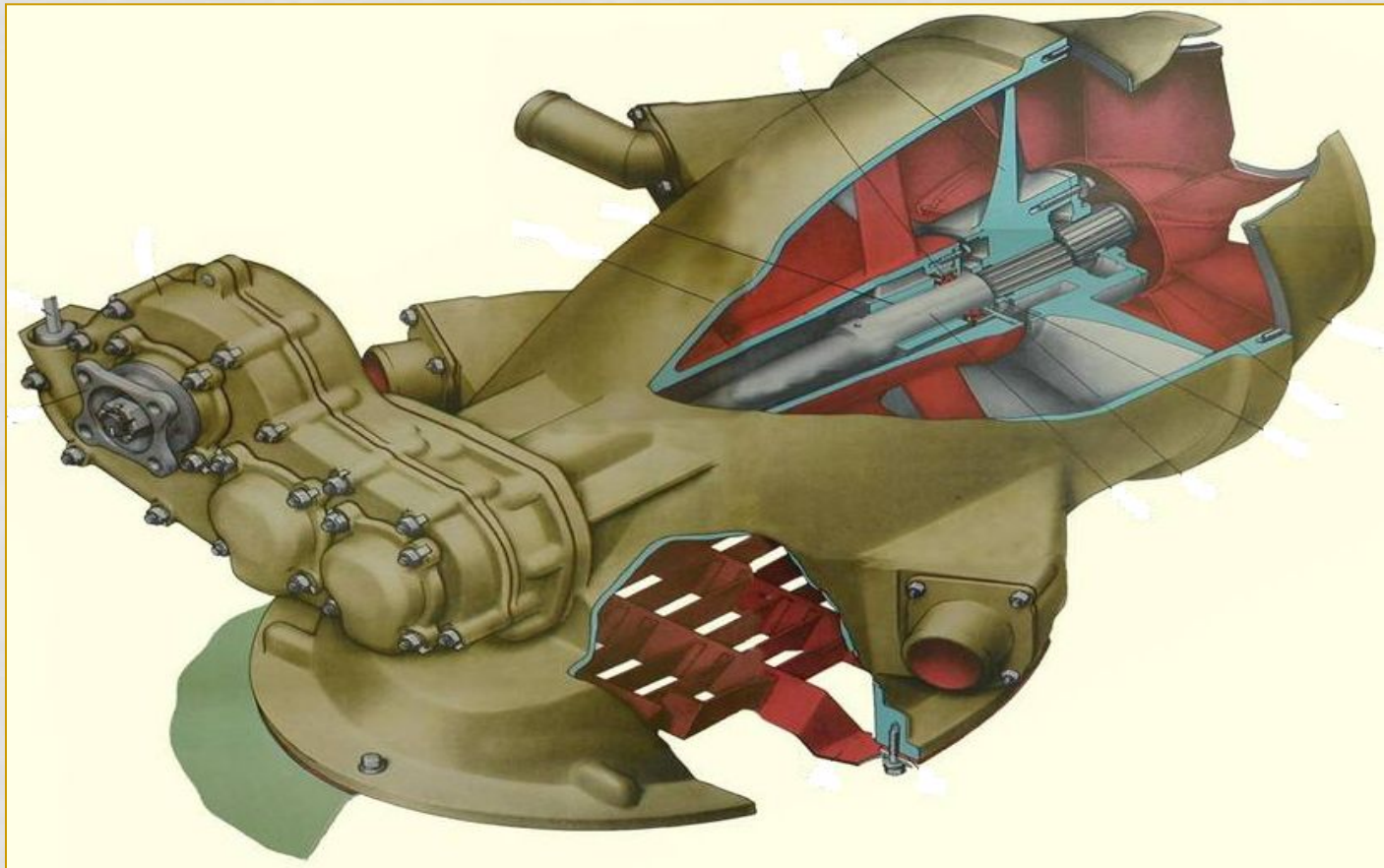
Водометный движитель БТР-80.





ВОДОМЕТНЫЙ ДВИЖИТЕЛЬ.

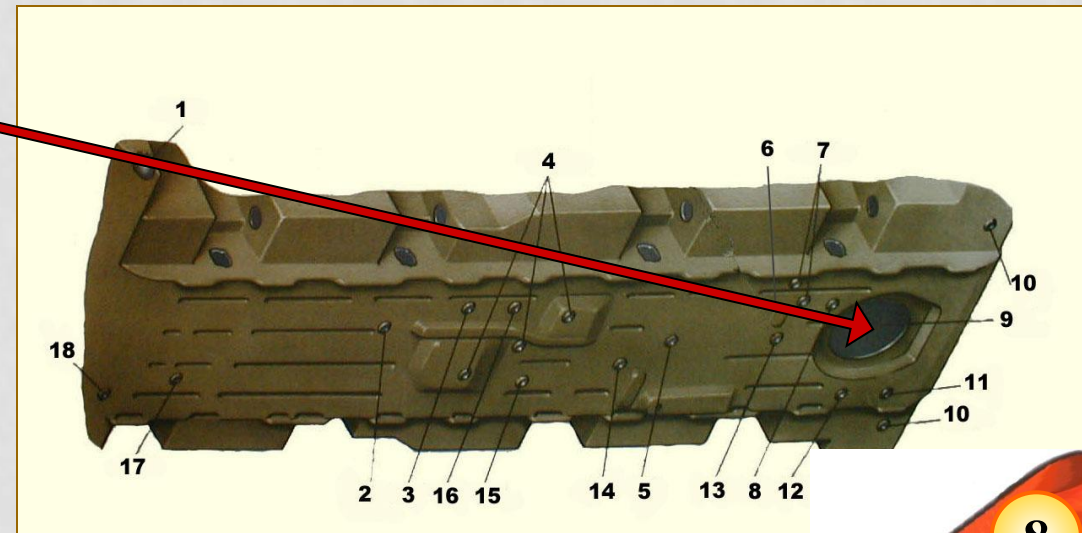
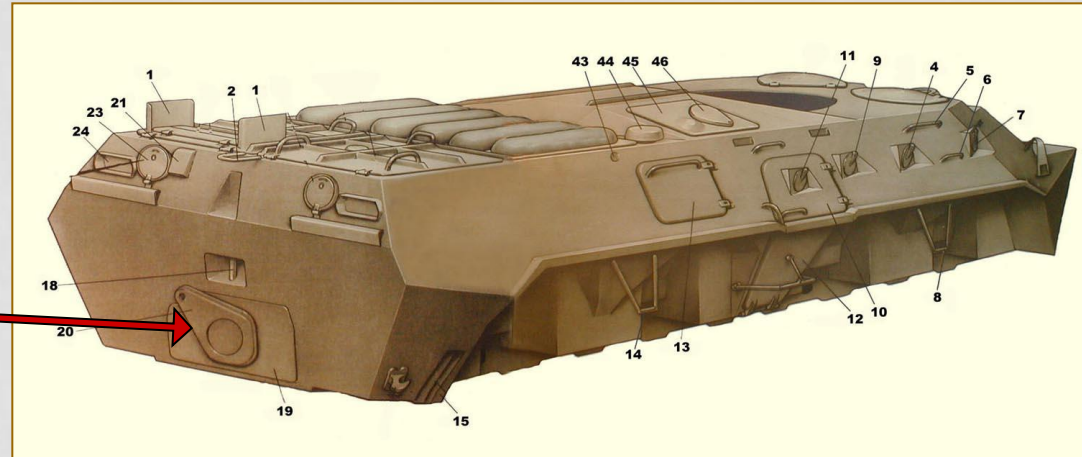
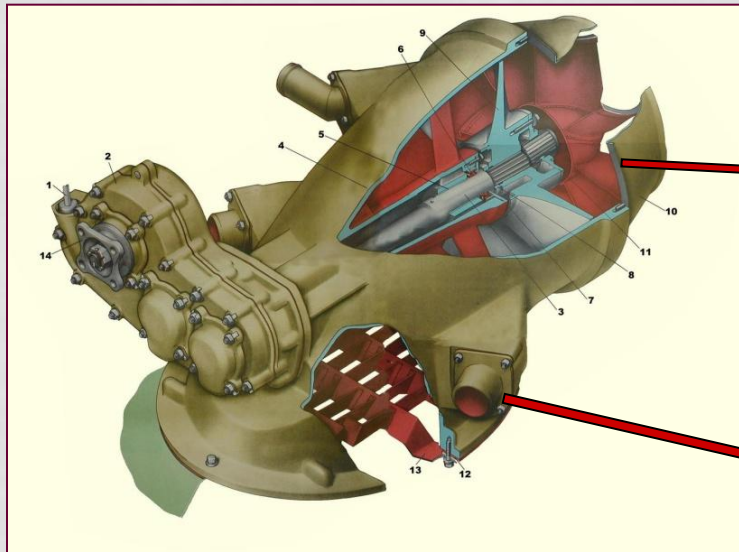
Водометный движитель предназначен для обеспечения движения машины на плаву. Водометный движитель расположен в отделении силовой установки, в кормовой части корпуса машины





Расположение водометного двигателя

Водометный двигатель расположен в отделении силовой установки, в кормовой части корпуса машины.





Общее устройство водомётного движителя БТР-80.

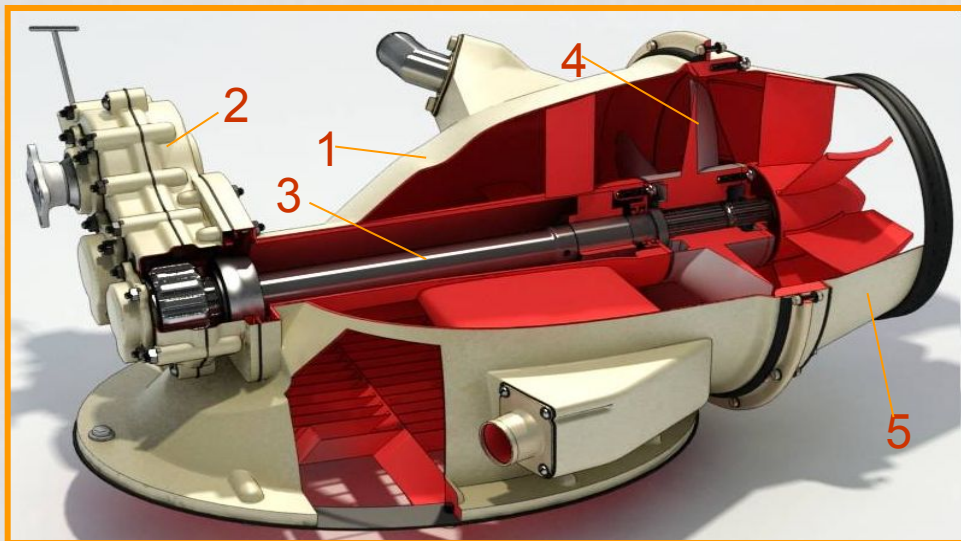


рис.1

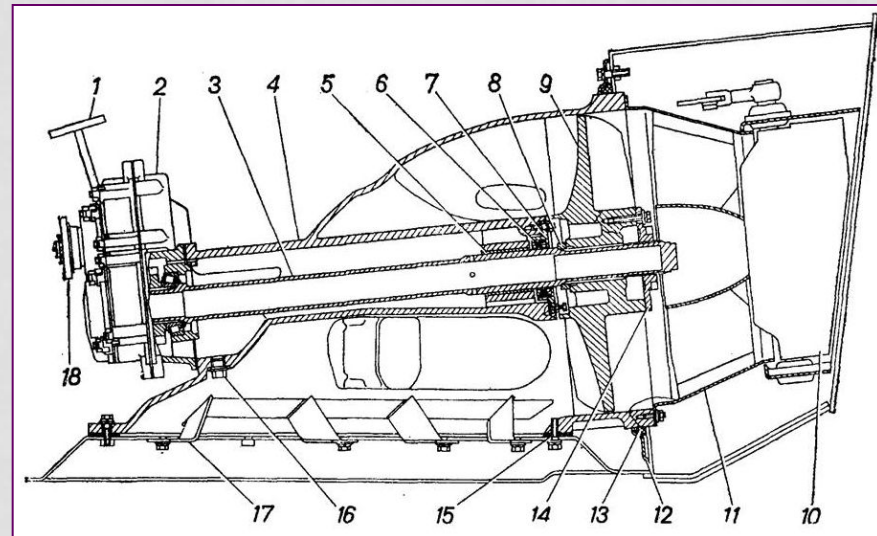


рис.2

- корпус (1) (рис.1);
- редуктор (2) водометного движителя;
- вал (3) гребного винта;
- гребной винт (4);
- рулевой агрегат (10) (рис.2);
- выправляющий аппарат (5) (рис.2);
- привод водометного движителя;
- привод включения водометного движителя.



КОРПУС

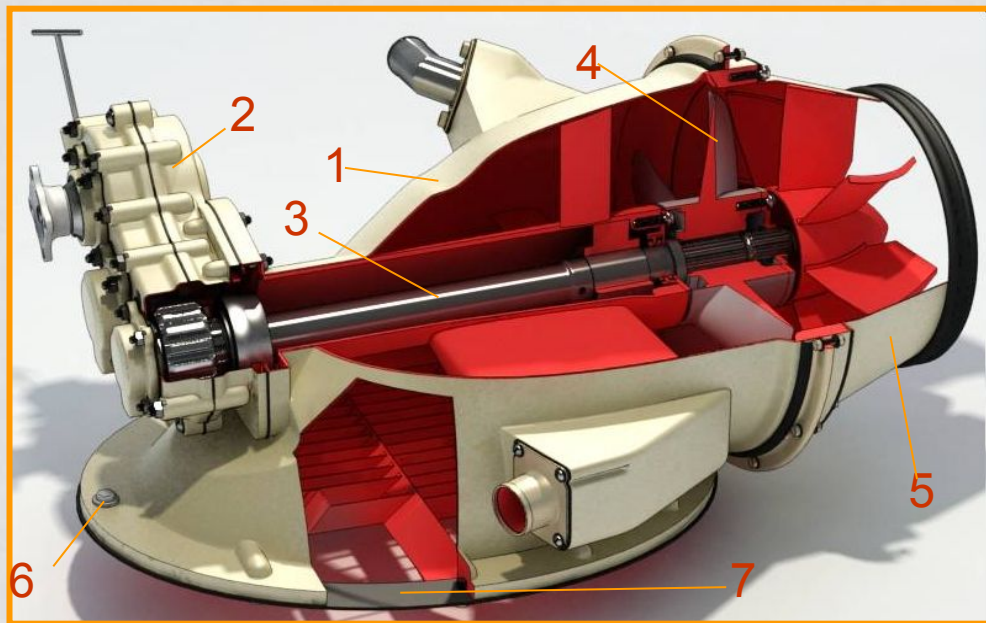


рис.1

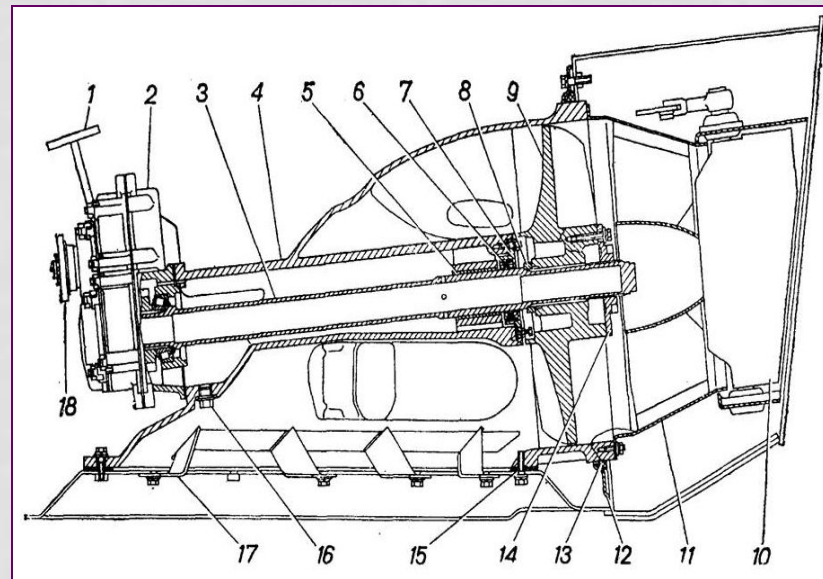
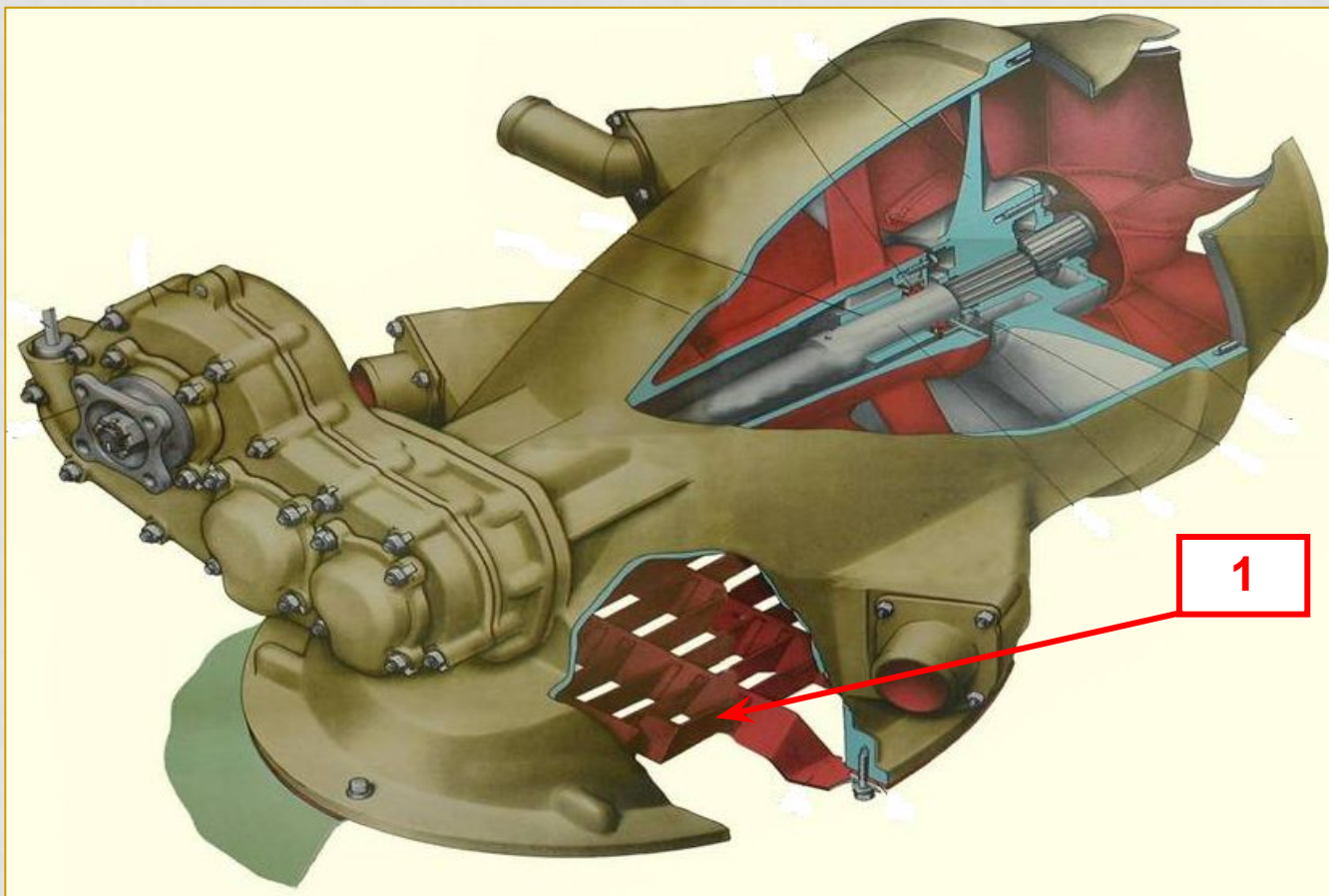


рис.2

- ❑ Корпус (1) (рис.1) двигателя крепится болтами (6) через прокладку (7) к днищу корпуса машины.
- ❑ На задней части корпуса двигателя установлено уплотнительное кольцо (13) (рис.2), препятствующее проникновению забортной воды в отделение силовой установки.

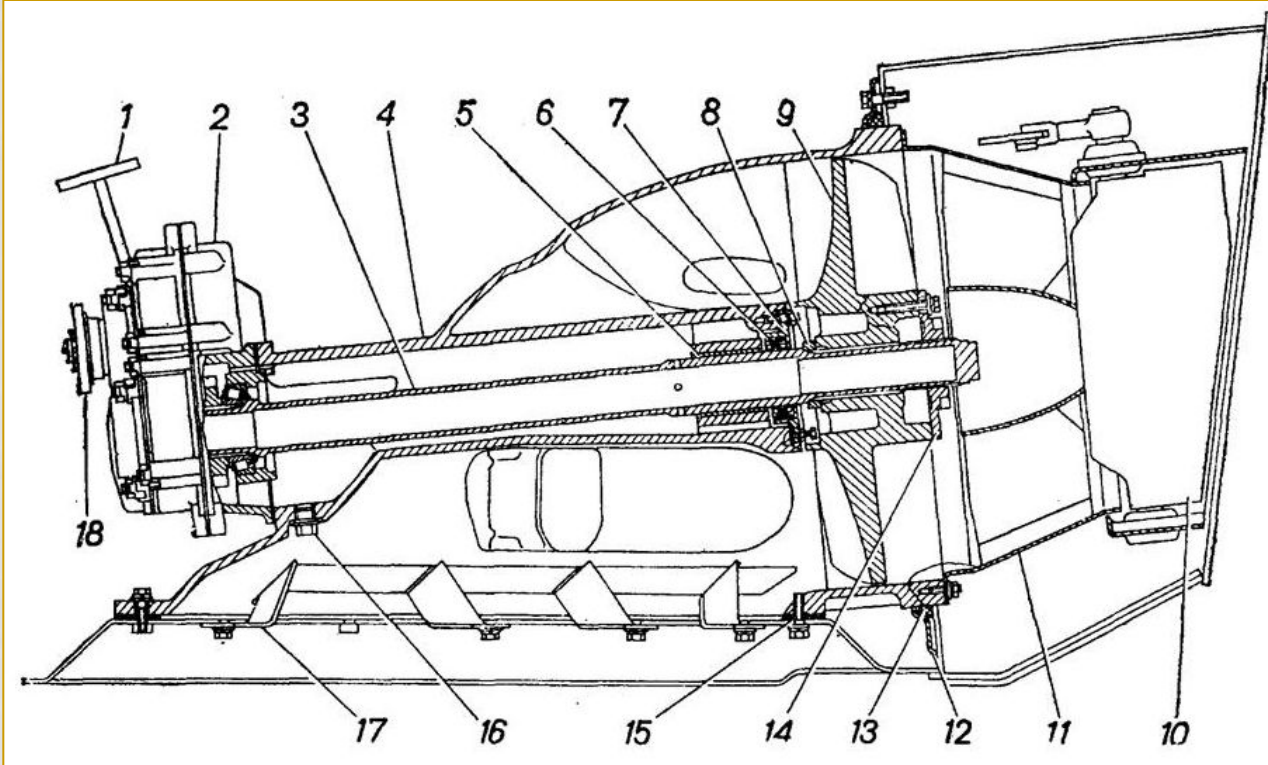
СЪЕМНАЯ РЕШЕТКА



Съемная решетка (1) предохраняет водометный движитель от попадания в него крупных посторонних предметов.



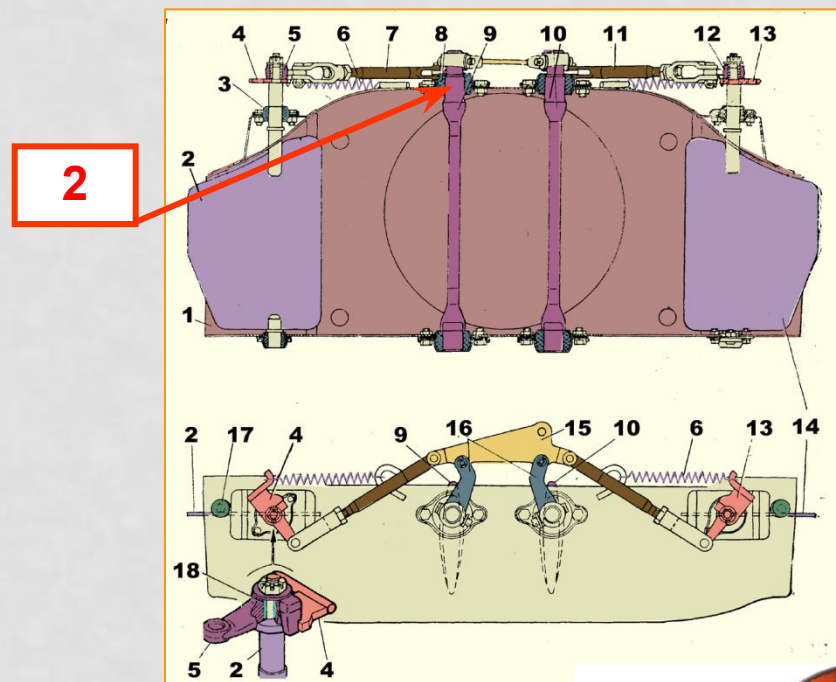
ГАЙКА



- **Гайка (14)** с болтами используется в качестве съемника гребного винта с вала **(3)**.
- Для этого необходимо вывернуть болты, стопорящие гайку **(14)**, отвернуть гайку на 3 - 6 оборотов и, равномерно вворачивая болты в резьбовые отверстия гребного винта, подтянуть винт к гайке **(14)**.

ВЫПРАВЛЯЮЩИЙ АППАРАТ

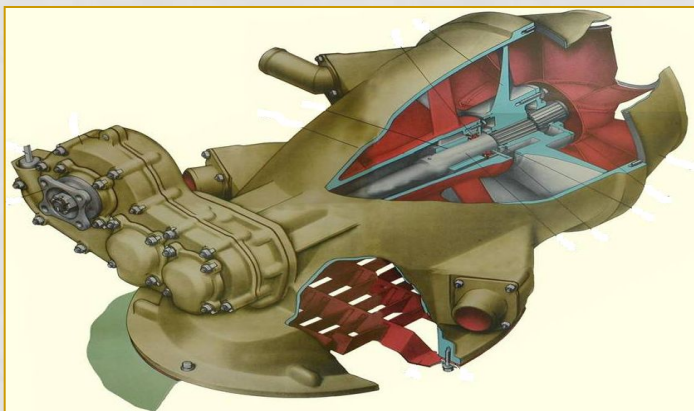
- **Выправляющий аппарат (1)** - предназначен для преобразования вращательного движения струи воды, создаваемой гребным винтом, в поступательное движение.
- За выправляющим аппаратом расположен агрегат управления **(2)** на плаву .





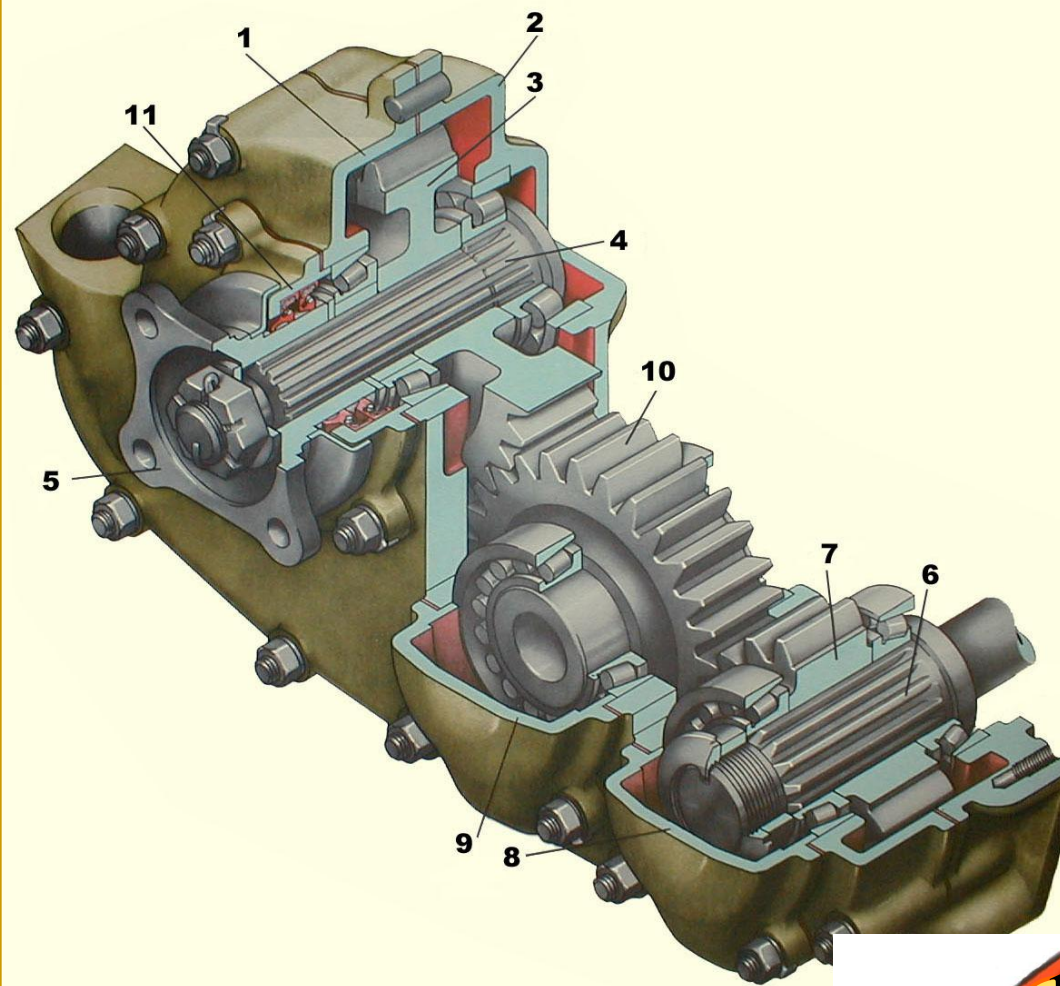
Редуктор водомётного движителя БТР-80.

Редуктор водомётного движителя служит для передачи крутящего момента от карданного вала привода движителя на вал гребного винта.



СОСТОИТ:

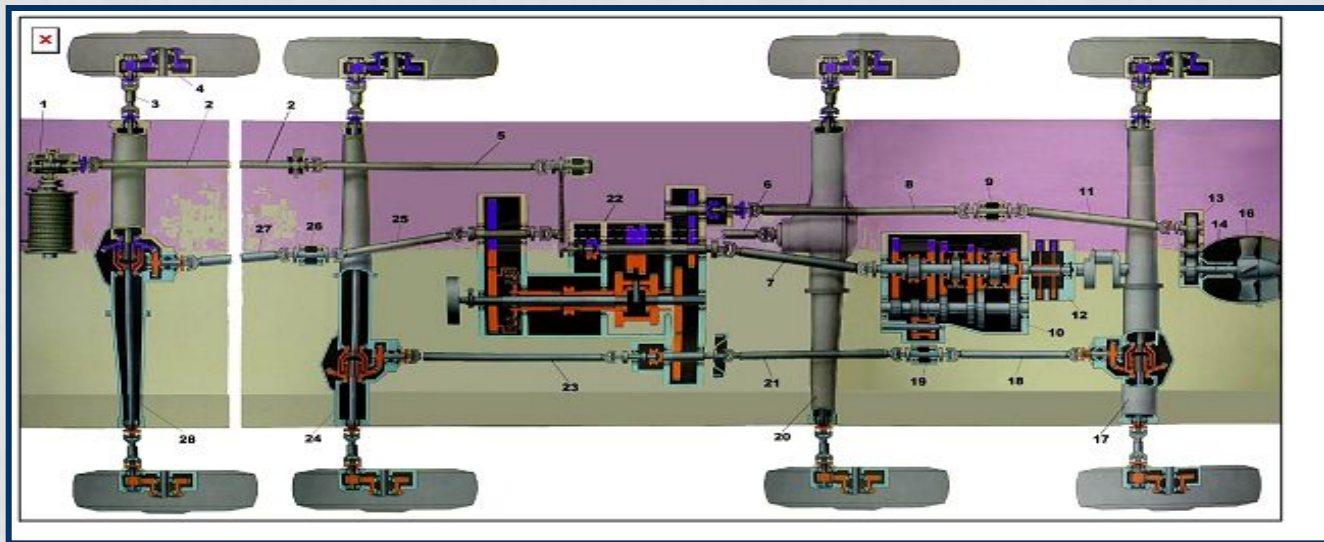
- крышка (1) корпуса редуктора;
- корпус (2) редуктора;
- ведущая шестерня (3);
- ведущий вал (4);
- фланец (5) ведущего вала;
- промежуточная шестерня (7);
- ведомая шестерня (6);
- крышки подшипников (8,9);
- промежуточная шестерня (10);
- крышка (11) манжет.





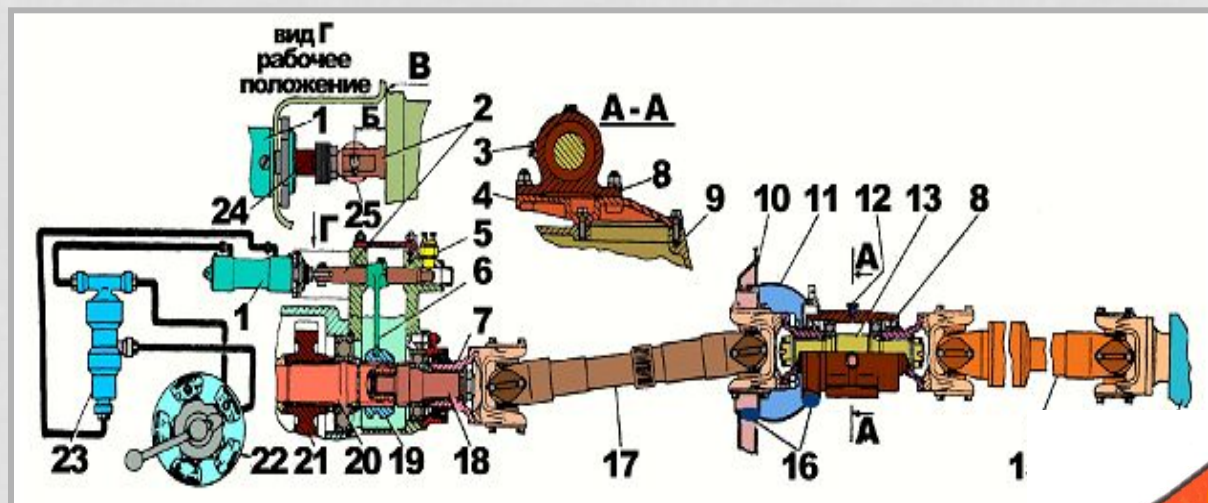
Привод водомётного двигателя БТР-80. Привод включения водомётного двигателя БТР-80.

ПРИВОД ВОДОМЁТНОГО ДВИЖИТЕЛЯ.

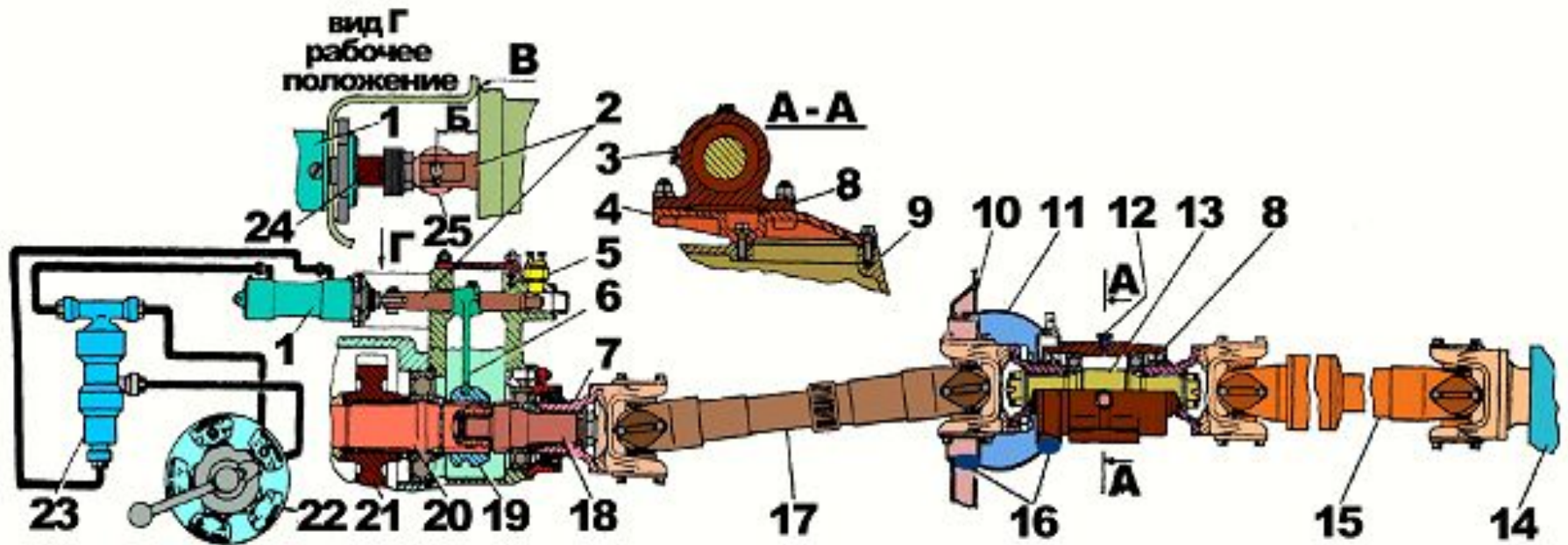


Привод водомётного двигателя состоит:

- валы (20) и (18) отбора мощности;
- карданные валы (17) и (15);
- промежуточная опора (8).



ПРИВОД ВОДОМЁТНОГО ДВИЖИТЕЛЯ.

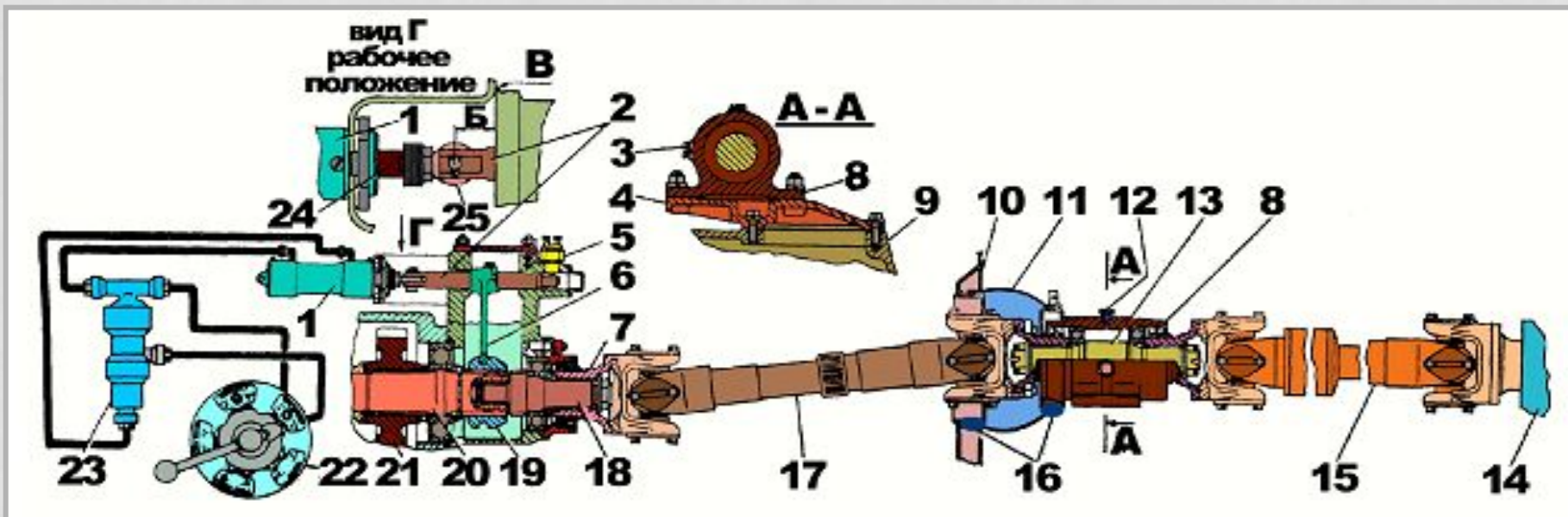


Работа привода водомётного движителя:
Крутящий момент к редуктору (14) движителя передается от раздаточной коробки через валы (20) и (18) отбора мощности и карданные валы (15) и (17), соединенные промежуточной опорой (8).



ПРИВОД ВКЛЮЧЕНИЯ ВОДОМЁТНОГО ДВИЖИТЕЛЯ.

Привод предназначен для включения водометного движителя.



Привод включения водометного движителя гидравлический.

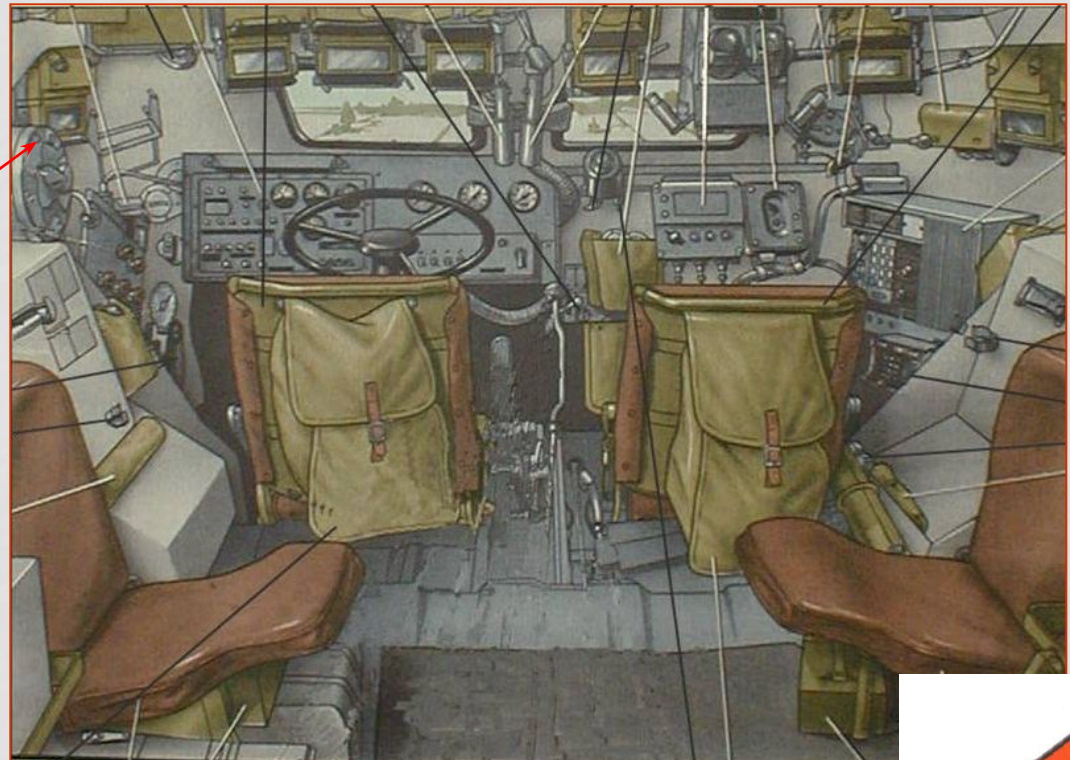
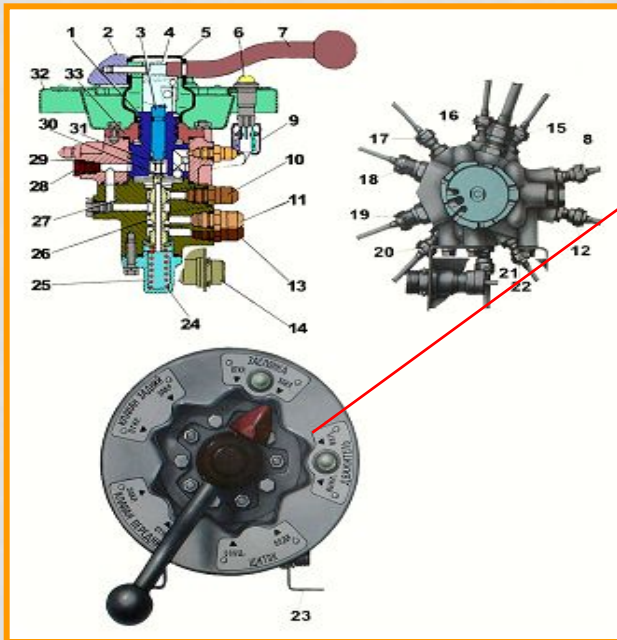
Состоит:

- гидрораспределительный аппарат (22),
- гидрозамок (23),
- гидроцилиндр (1) установленный на кронштейне торца корпуса механизма включения привода на водометный движитель
- трубки гидросистемы (24).

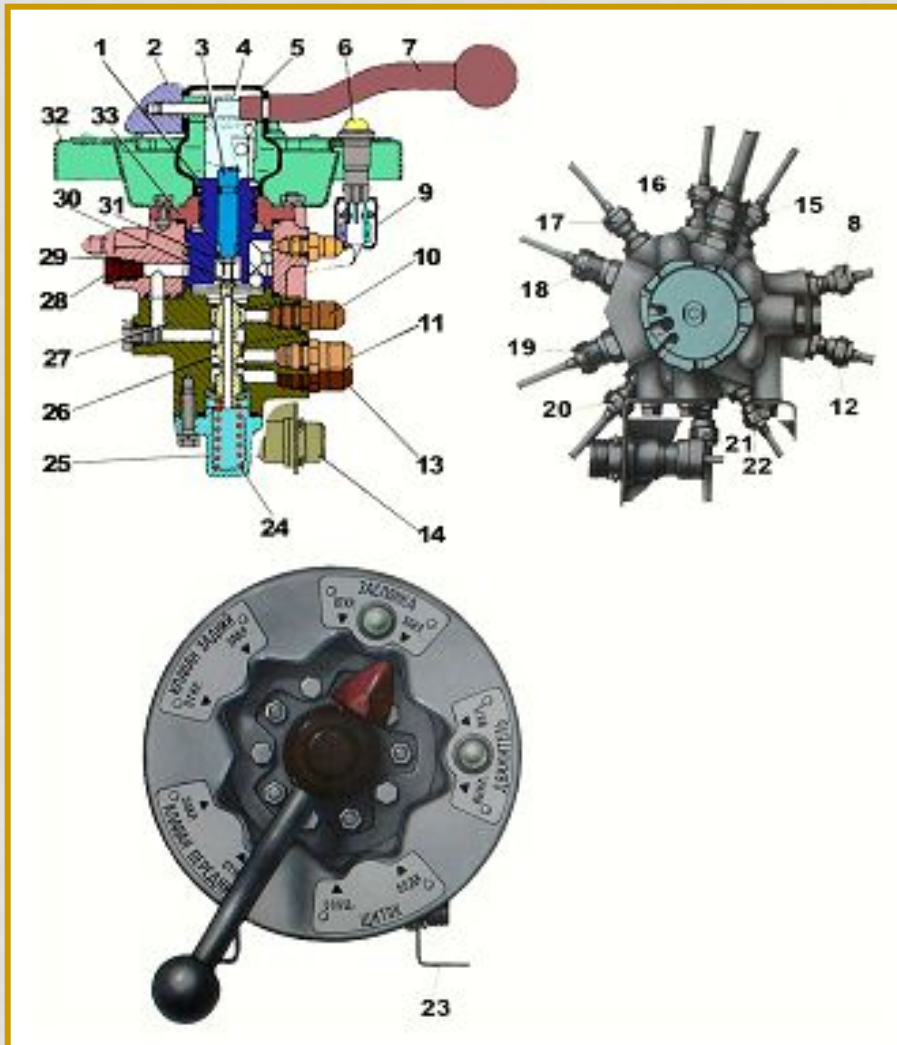
ГИДРОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ

Гидрораспределительный аппарат предназначен для подвода жидкости под давлением к магистрали гидроусилителя руля, к гидроцилиндрам приводов волноотражательного щитка, **включения водометного движителя**, заслонки водометного движителя, клапанов водоотливной системы и отвода от них жидкости на слив.

Гидрораспределительный аппарат относится к типу аппаратов гидравлических систем и представляет собой тринадцатилинейный десятипозиционный распределитель.



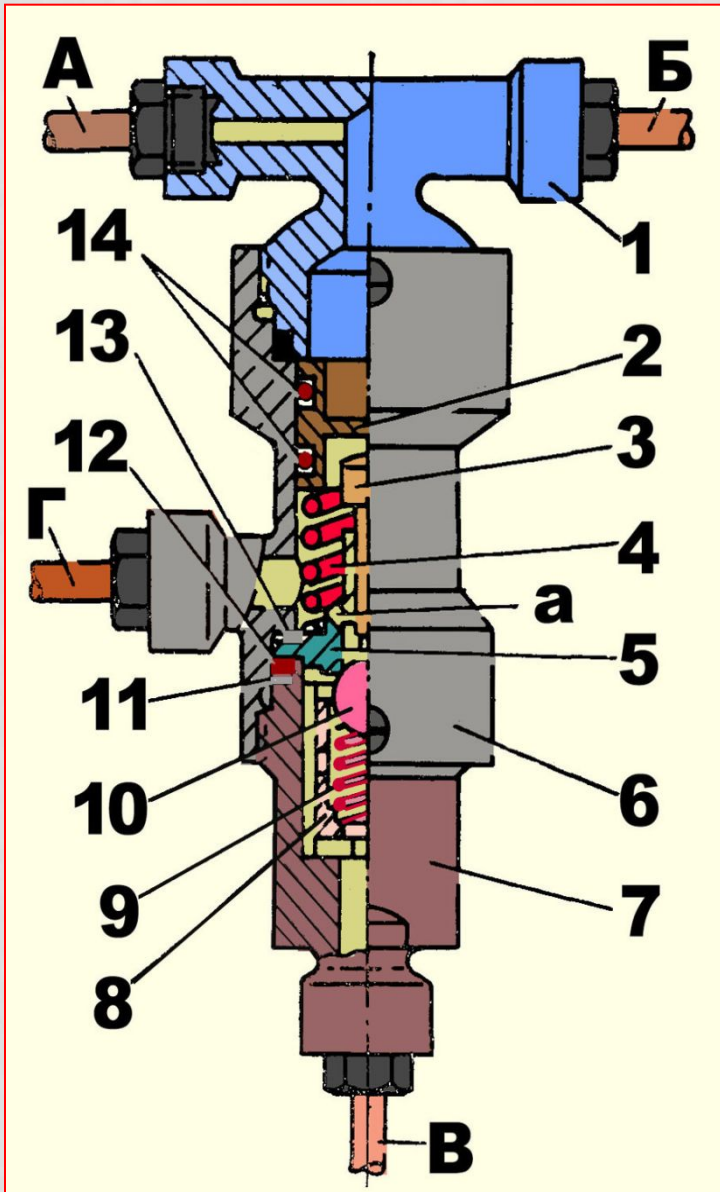
ГИДРОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ



- Управление аппаратом осуществляется рукояткой (7)
- При отпущенной рукоятке золотник (26) удерживается пружиной (24) в выдвинутом положении, поэтому напор жидкости от штуцера (11) передается к штуцеру (13), т. е. в магистраль включения водометного движителя.



ГИДРОЗАМОК



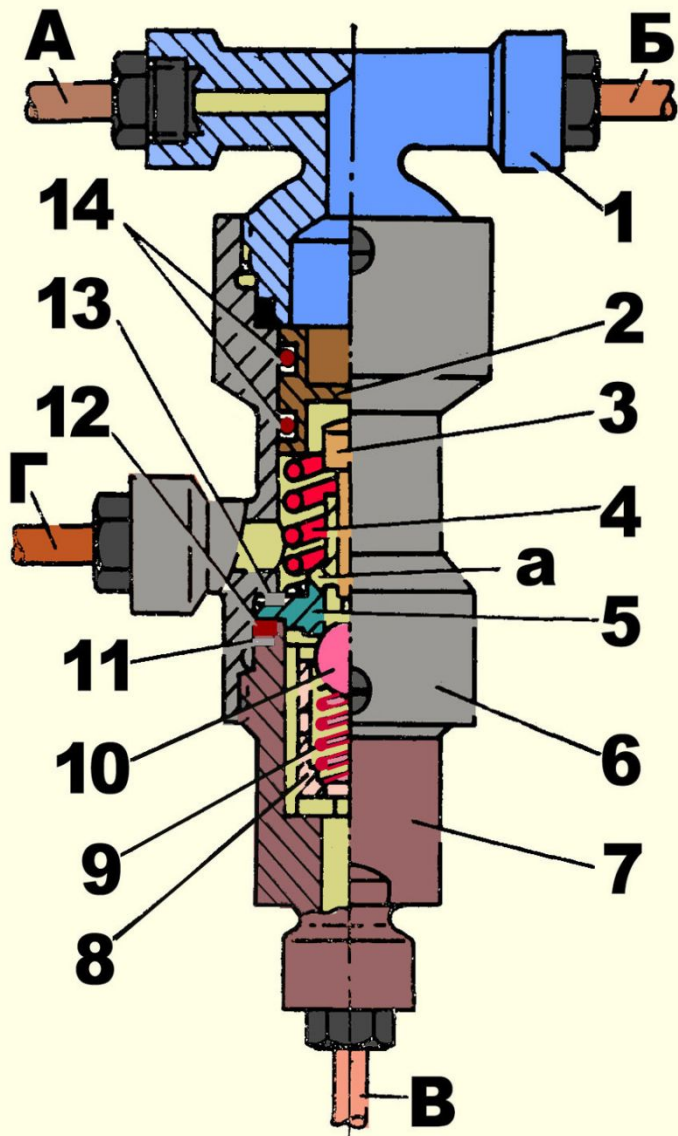
Гидрозамок - предназначен при отсутствии давления в магистралях шариковый клапан прижимаемый пружиной к седлу не допускает перетекания жидкости из одной магистрали в другую.

Гидрозамок состоит:

- тройник (1);
- поршень (2);
- шток (3);
- пружина (4) поршня;
- седло (5);
- корпус (6);
- штуцер (7);
- втулка (8);
- пружина (9) шарикового клапана;
- шариковый клапан (10);
- А - к гидрораспределительному аппарату;
- Б - к нижней полости гидроцилиндра;
- В - к верхней полости гидроцилиндра;
- а - отверстие в седле (5).



ГИДРОЗАМОК

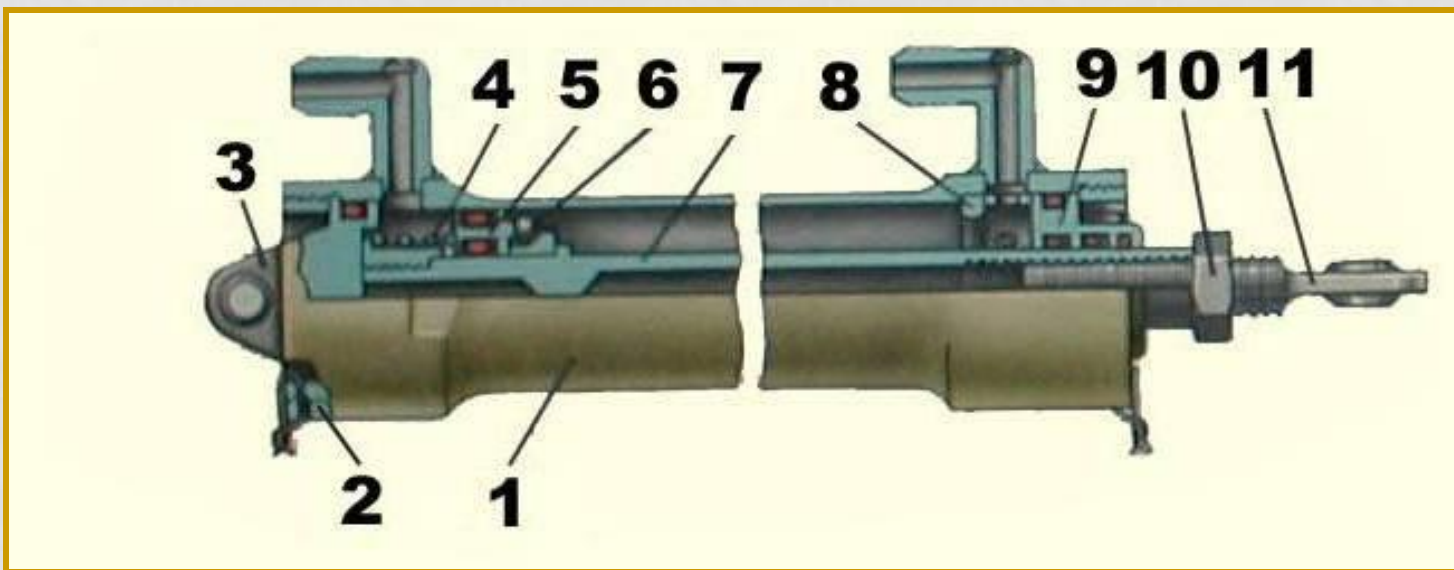


Работа гидрозамка.

При отсутствии давления в магистралях **A**, **B**, **B** и **G** шарик **10** клапана, прижимаемый пружиной **9** к седлу **5**, «запирает» жидкость в магистрали **B**, т. е. не допускает перетекание жидкости из магистрали **B** в магистраль **G**. При подводе жидкости по магистрали **A—Б** под давлением, создающим на поршень **2** усилие, превышающее силу пружины **4**, поршень **2** переместится и, нажав через шток **3** на клапан **10** откроет отверстие в седле **5**, соединив магистраль **B** с магистралью **G**. При подводе жидкости по магистрали **G** под давлением она, проходя через отверстие **a** седла **5** отожмет шарик **10** и откроет отверстие в седле, соединив магистрали **G** и **B**.



ГИДРОЦИЛИНДР



Гидроцилиндр состоит:

- корпус цилиндра (1);
- гайка крышки (2);
- крышка (3);
- пружина (4);
- поршень (5);
- шарик замка (6);
- шток (7);
- упорное кольцо (8)
- крышка (9) сальника с уплотнительными кольцами;
- контргайка (10);
- шток (11).

Шток гидроцилиндра связан пальцем со штоком механизма привода.

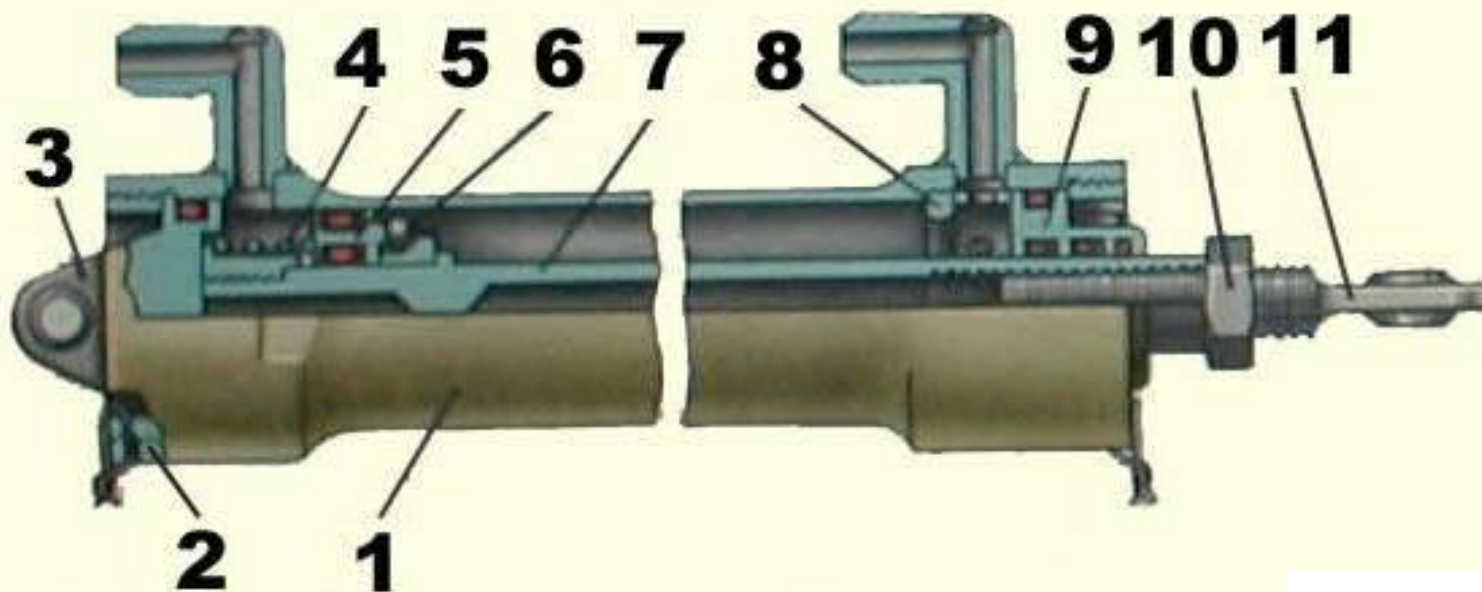




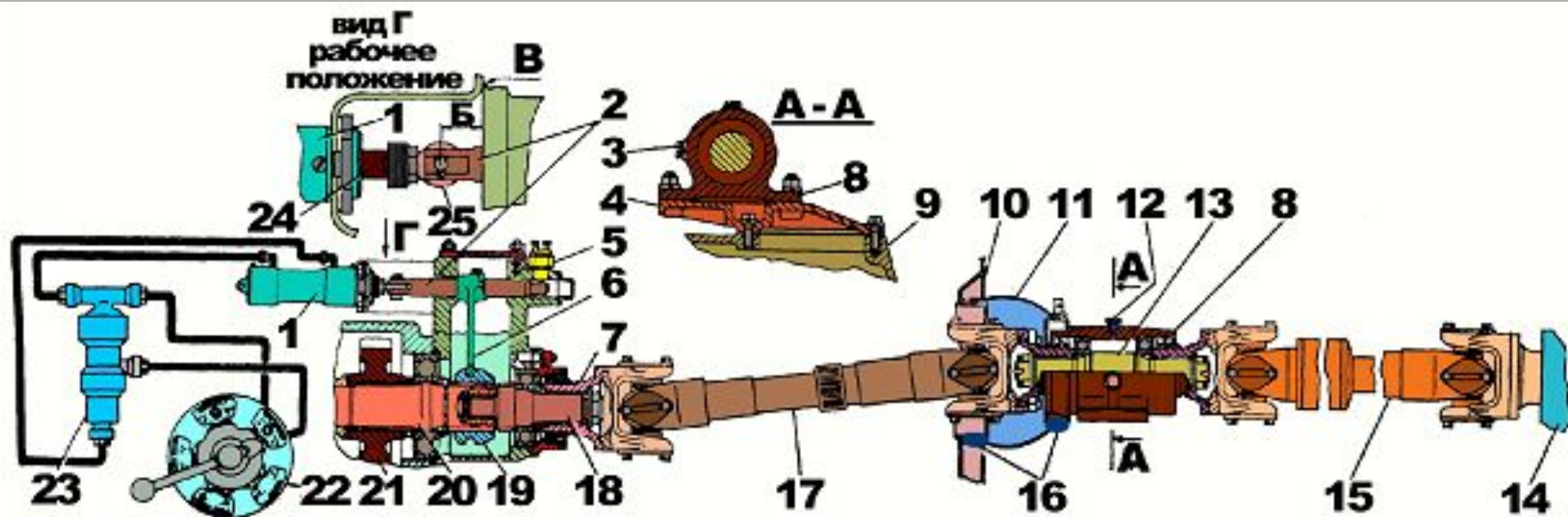
Работа гидроцилиндра

При подводе жидкости под давлением к нижнему штуцеру цилиндра поршень (5) со штоком (7) переместится и дойдет до упорного кольца (8), шарики (6) отожмут поршень с пружиной (4) пройдут через упорное кольцо и будут зафиксированы между упорным кольцом и штоком. Шток цилиндра встанет на шариковый замок.

При подводе жидкости к верхнему штуцеру жидкость отожмет поршень и сожмет пружину (4) давая шарикам возможность пройти через упорное кольцо. Шток выдвинется в корпус до упора.

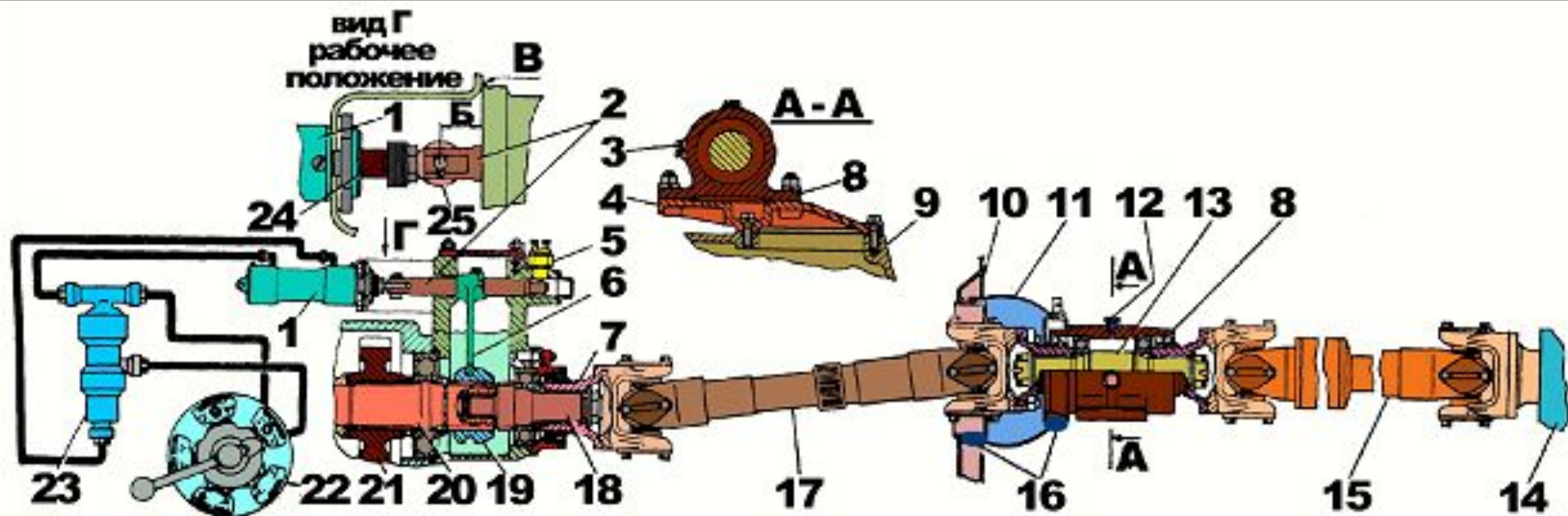


ТРУБКИ ГИДРОСИСТЕМЫ



Трубки каждой гидролинии от гидрораспределительного аппарата до гидроцилиндра привода в местах подсоединений окрашены в один цвет.

ВКЛЮЧЕНИЕ ВОДОМЕТНОГО ДВИЖИТЕЛЯ



Включение водометного движителя осуществляется только на неподвижной машине при работающем двигателе, выжатом сцеплении и отпущенной педали подачи топлива, включенной второй передаче в КП и установке рычага переключения передач РК, в нейтральное положение с места механика-водителя перемещением рукоятки **(22)** гидрораспределительного аппарата, установленного слева от него.

ВКЛЮЧЕНИЕ ВОДОМЕТНОГО ДВИЖИТЕЛЯ



Для включения водометного движителя:

- повернуть рукоятку гидрораспределительного аппарата (1) до установки стрелки рукоятки в зоне таблички (2) **ДВИЖИТЕЛЬ** напротив надписи **ВКЛ.**;
- оттянуть рукоятку на себя до упора так, чтобы стрелка вошла в углубление панели, увеличить подачу топлива.

Через 3-5 с, после того как на панели в зоне таблички **ДВИЖИТЕЛЬ** загорится сигнальная лампа, отпустить рукоятку.

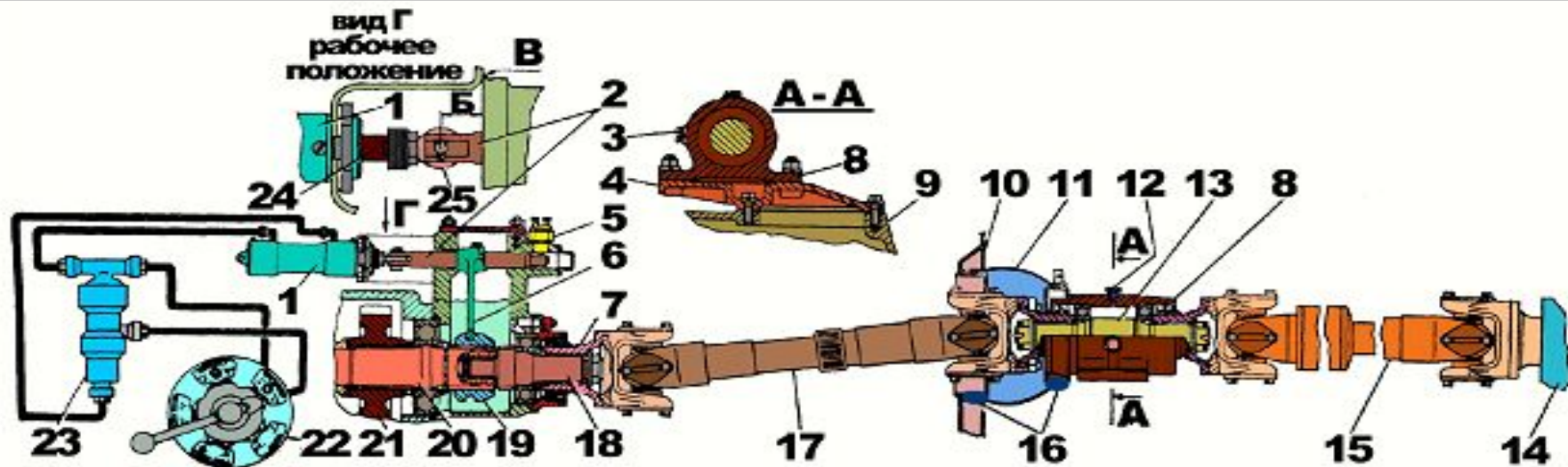
В случае если в течение 3-5 с включение водометного движителя не произойдет, то отпустить и снова выжать педаль сцепления и повторить включение.



ВКЛЮЧЕНИЕ ВОДОМЕТНОГО ДВИЖИТЕЛЯ

Для контроля за включением водометного движителя предусмотрен сигнализатор, состоящий из датчика (5), установленного на корпусе РК, и сигнальной лампы, установленной на панели гидрораспределительного аппарата (22).

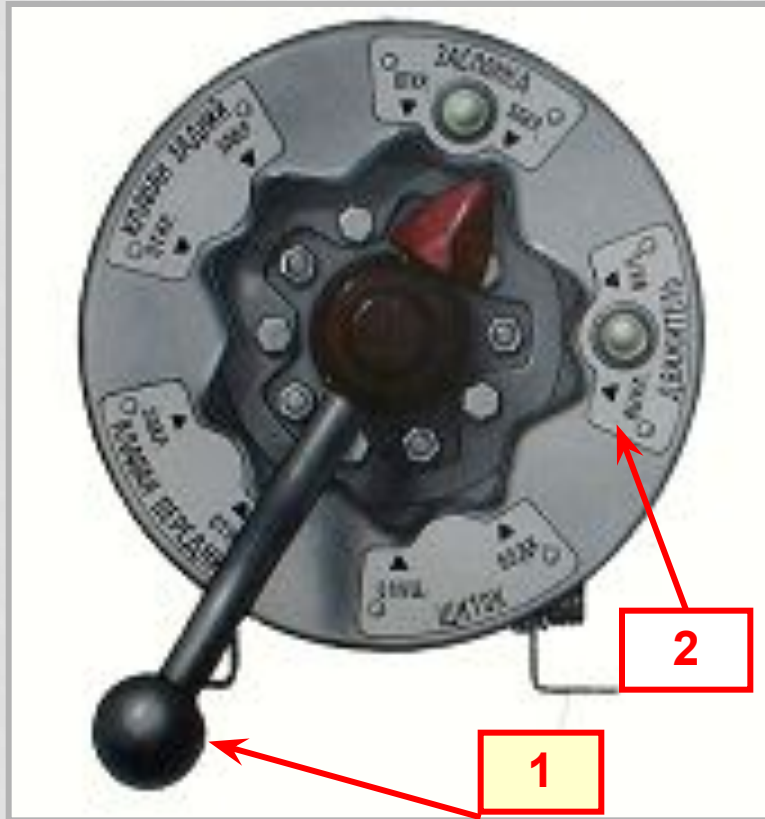
При перемещении штока (2) механизма включения привода на водометный движитель в сторону включения контакты датчика (5) замыкаются и включают сигнальную лампу.



При включении водометного движителя шток гидроцилиндра (1) выдвигается, перемещает шток (2) и муфту (19), которая соединяет вал (20) с валом (18). Выдвинутое положение штока гидроцилиндра фиксируется механическим шариковым замком гидроцилиндра.



ВЫКЛЮЧЕНИЕ ВОДОМЕТНОГО ДВИЖИТЕЛЯ

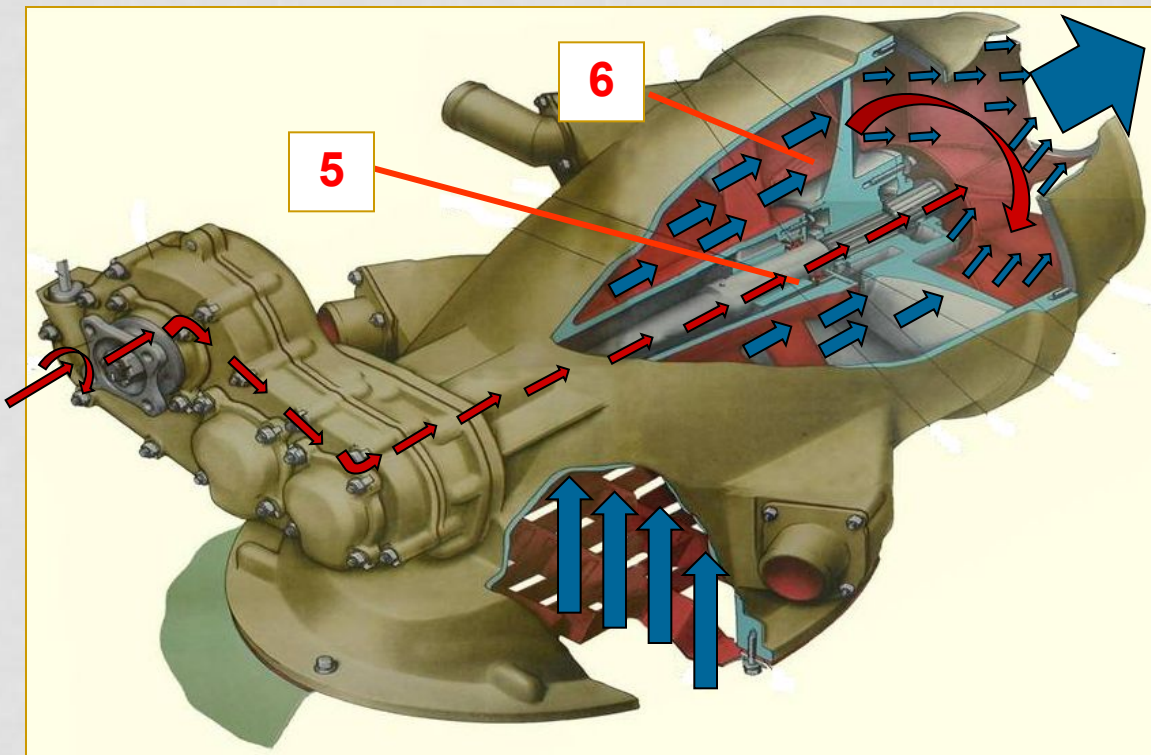
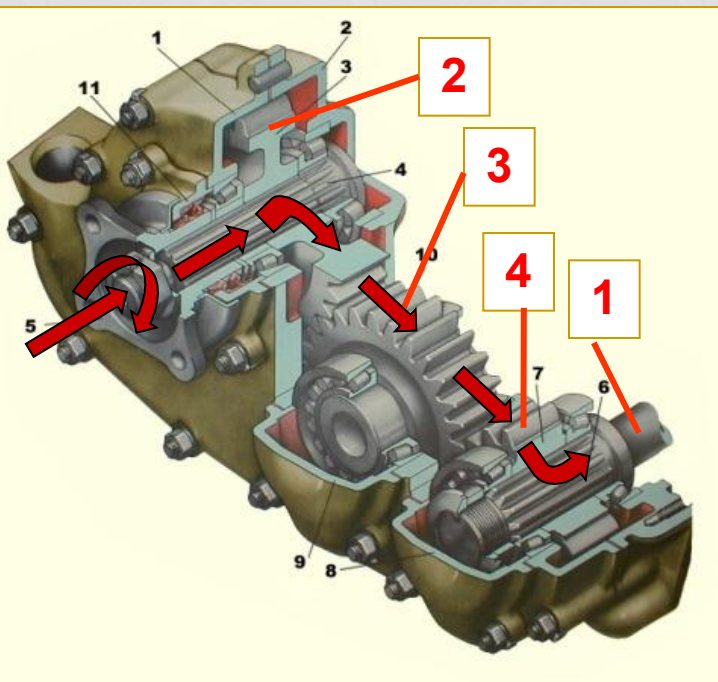


Для выключения водометного двигателя:

- повернуть рукоятку (1) гидрораспределительного аппарата до установки стрелки рукоятки в зоне таблички (2) **ДВИЖИТЕЛЬ** напротив надписи **ВЫКЛ.**;
- оттянуть рукоятку на себя до упора так, чтобы стрелка вошла в углубление панели, увеличить подачу топлива.

Через 3-5 с, после того как на панели в зоне таблички **ДВИЖИТЕЛЬ** погаснет сигнальная лампа, отпустить рукоятку.

Работа водомётного движителя БТР-80

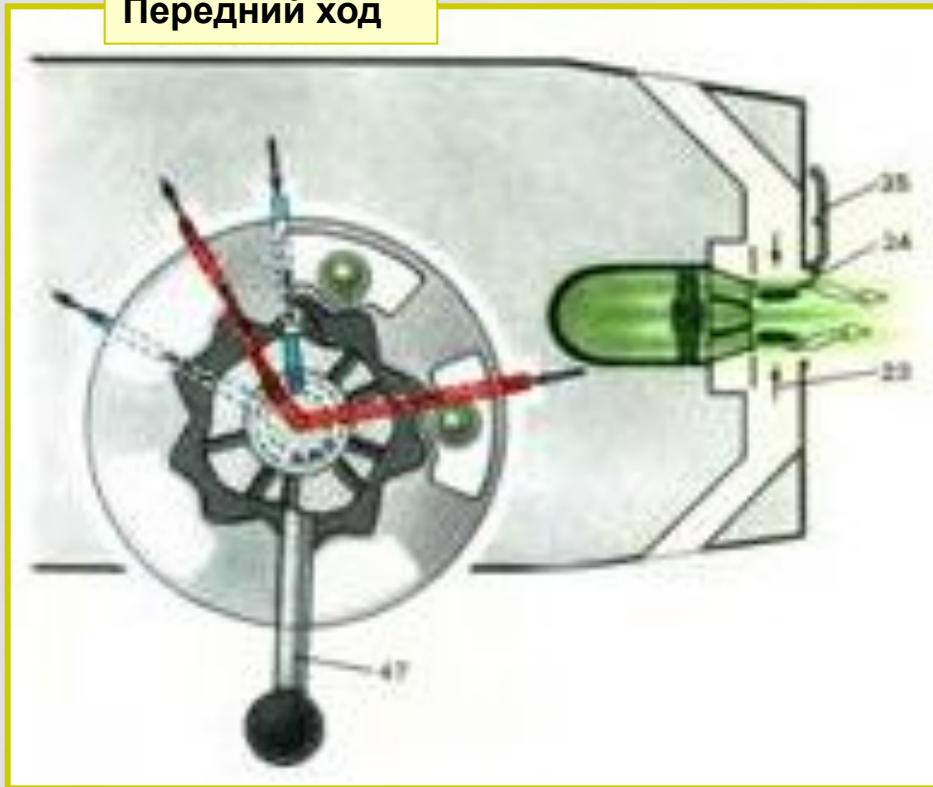


При включенном приводе крутящий момент от карданного вала привода передается на ведущий вал (1) редуктора водомётного движителя. Через (2,3) и (4) крутящий момент передается на вал (5), на котором закреплен гребной винт (6). При вращении гребного винта перед ним в корпусе движителя создается разрежение, способствующее поступлению воды из водоема к гребному винту. Гребной винт выбрасывает струю воды из движителя, в результате чего возникает реактивная сила, толкающая машину в сторону, противоположную направлению выброса воды. Величина этой силы, а следовательно, и скорость движения на плаву зависят от скорости вращения греб-



Работа водомётного двигателя БТР-80

Передний ход



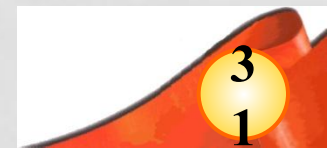
Задний ход





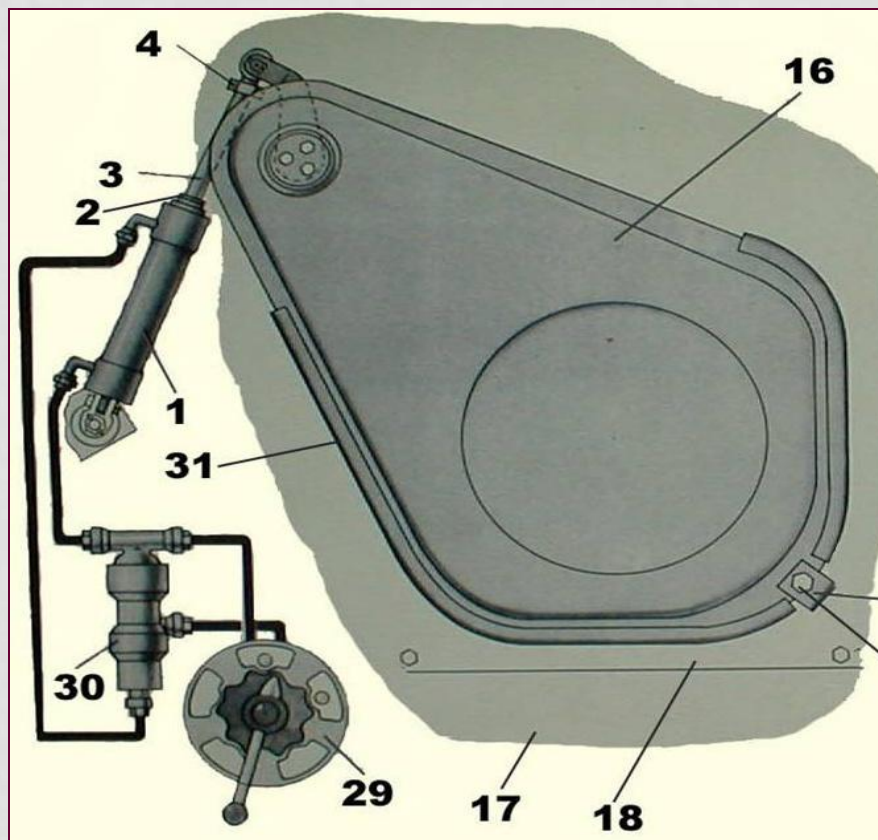
2 УЧЕБНЫЙ ВОПРОС

**Заслонка водометного
двигателя и
волноотражательный щиток.**



Заслонка водометного движителя

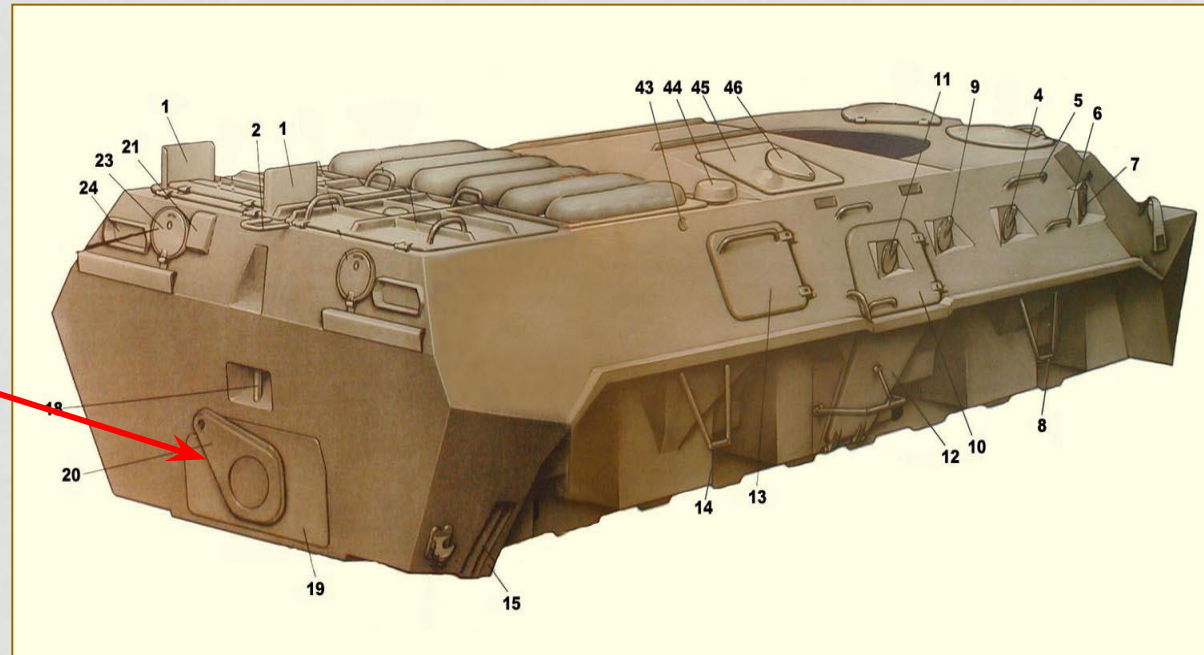
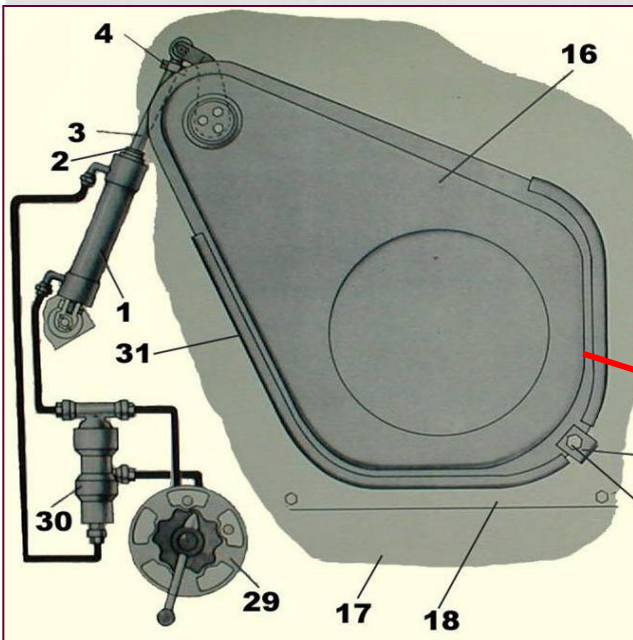
Заслонка служит - при движении машины на суше броневой защитой водометного движителя, а при движении машины на плаву она служит для обеспечения движения машины задним ходом путем направления струи воды в трубы заднего хода.



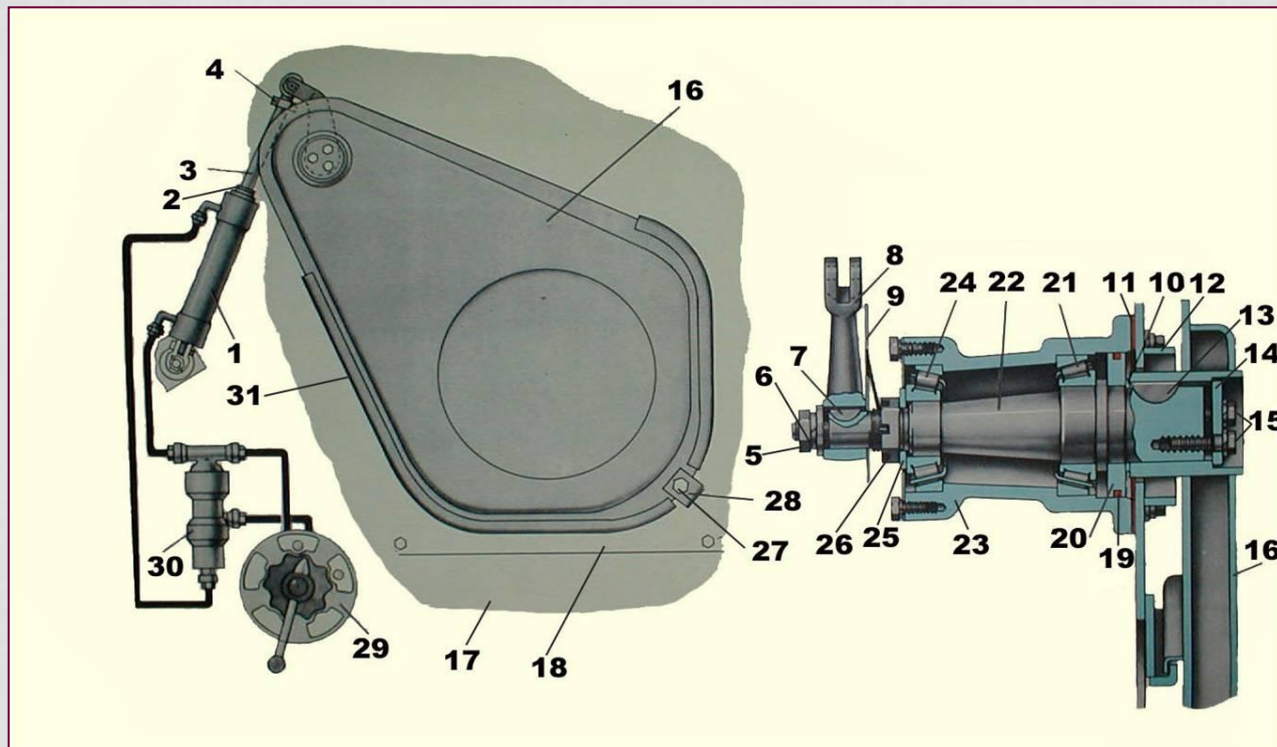


РАСПОЛОЖЕНИЕ ЗАСЛОНКИ ВОДОМЁТНОГО ДВИЖИТЕЛЯ

Заслонка водомётного двигателя расположена в кормовой части корпуса машины.



ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО ЗАСЛОНКИ ВОДОМЁТНОГО ДВИЖИТЕЛЯ И ПРИВОДА УПРАВЛЕНИЯ ЗАСЛОНКОЙ.



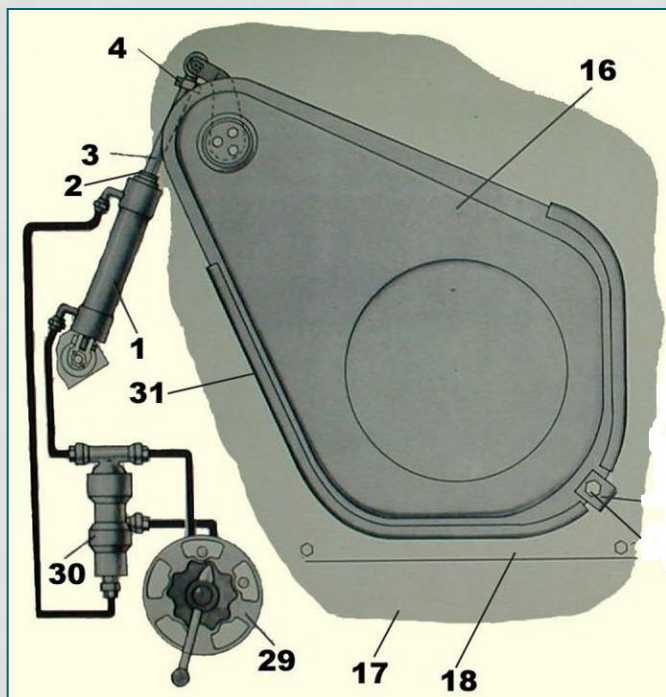
Состоит:

- гидроцилиндр (1);
- рычаг валика заслонки (8);
- рычаг включения сигнализации (9);
- валик заслонки (22);
- роликовые подшипники (21 и 24);

- заслонка (16);
- гидрораспределительный аппарат (29);
- гидрозамок (30);
- лабиринт (31);
- трубопроводы.

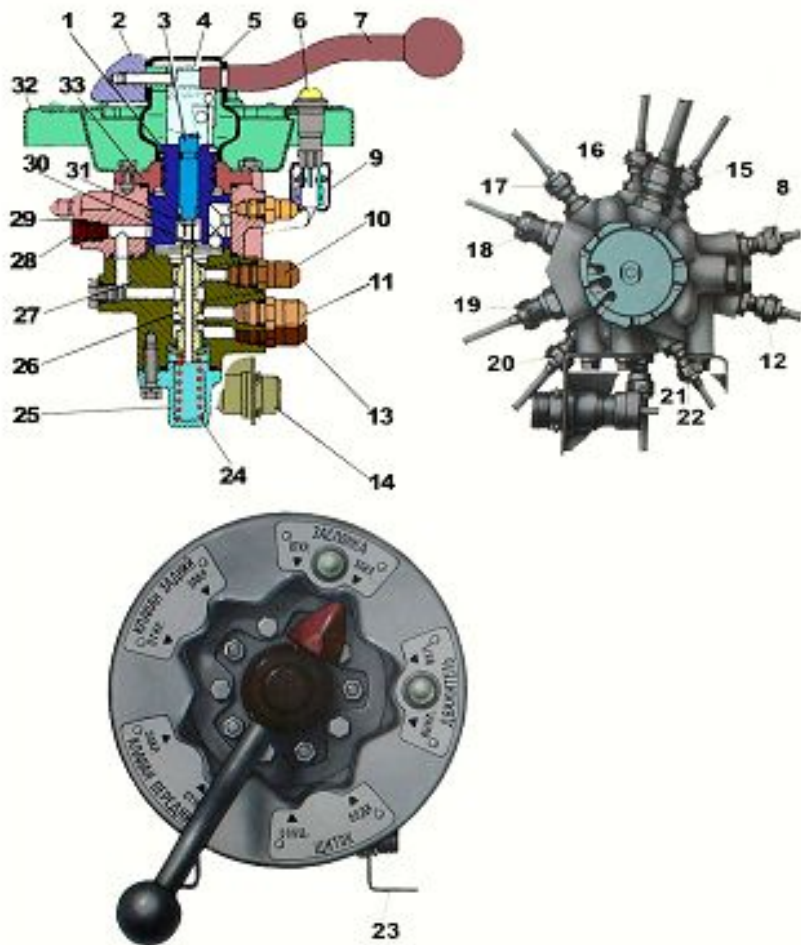
ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ПРИВОД ЗАСЛОНКИ ВОДОМЁТНОГО ДВИЖИТЕЛЯ

Управление заслонкой осуществляется
гидравлическим приводом с места механика-
водителя.



- Гидравлический привод заслонки
включает :
- гидрораспределительный аппарат (29);
 - гидрозамок (30);
 - гидроцилиндр (1);
 - трубопроводы.

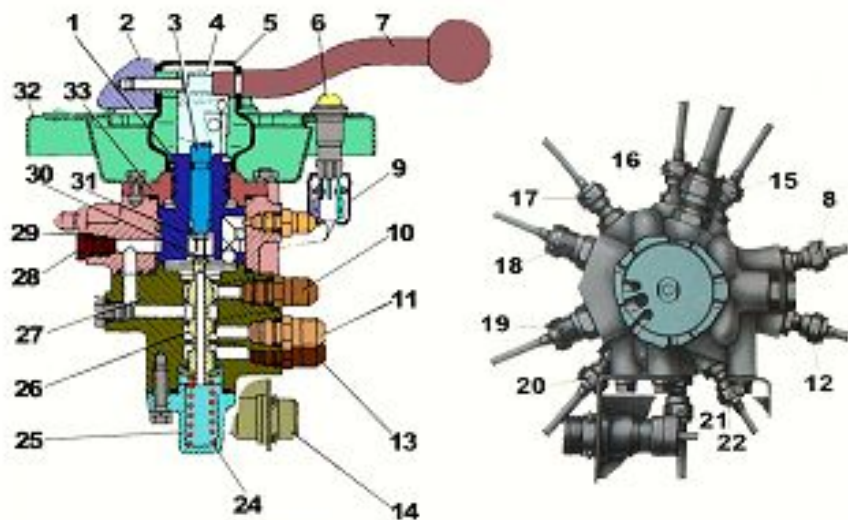
ГИДРОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ



Гидрораспределительный аппарат предназначен для подвода жидкости под давлением к магистрали гидроусилителя руля, к гидроцилиндрам приводов волноотражательного щитка, включения водометного движителя, **заслонки водометного движителя**, клапанов водоотливной системы и отвода от них жидкости на слив.

Гидрораспределительный аппарат относится к типу аппаратов гидравлических систем и представляет собой тринадцатилинейный десятипозиционный распределитель.

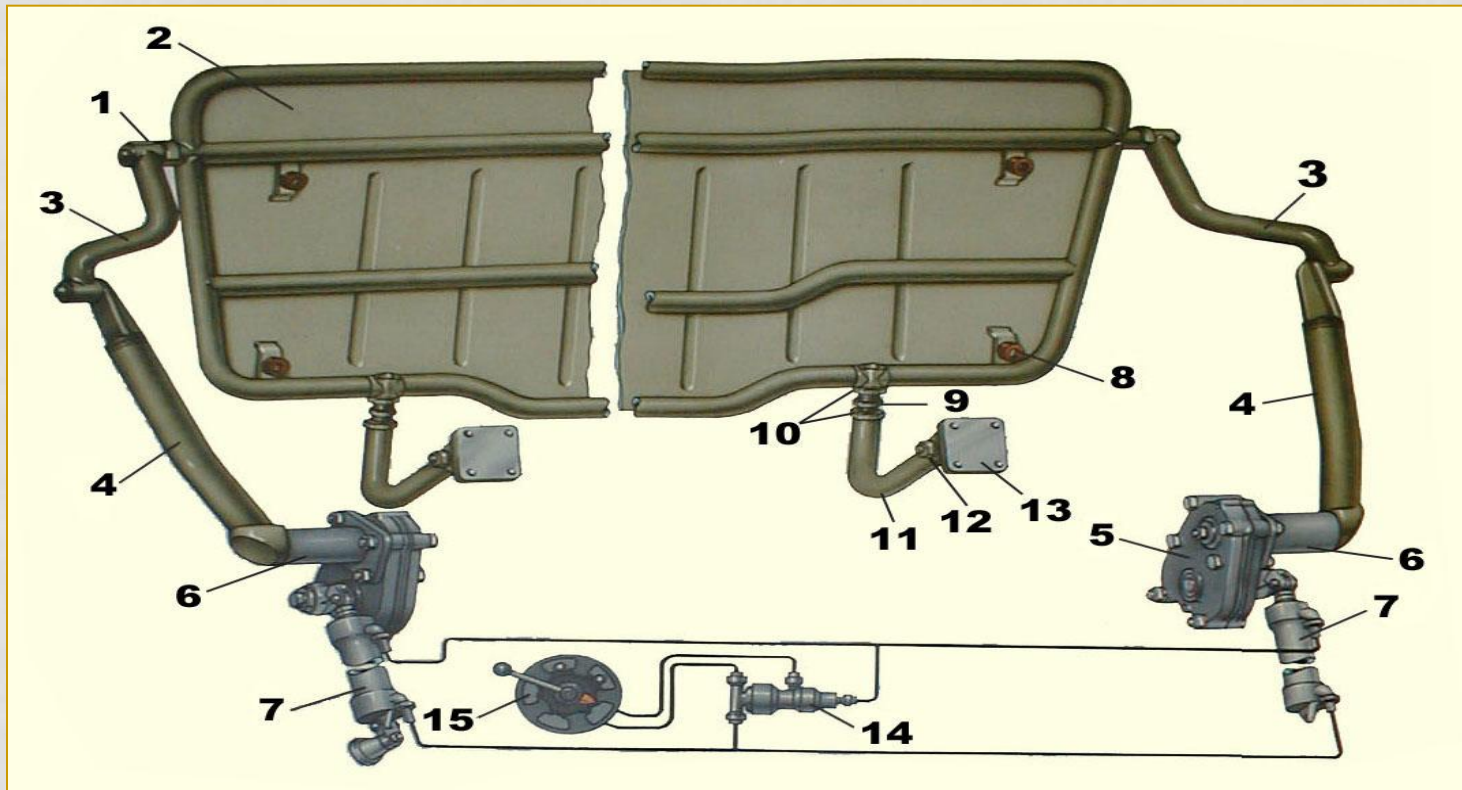
ГИДРОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ



- Управление аппаратом осуществляется рукояткой (7) .
- При отпущенной рукоятке золотник (26) удерживается пружиной (24) в выдвинутом положении, поэтому напор жидкости от штуцера (11) передается к штуцеру (13), т. е. в магистраль заслонки водометного движителя

ВОЛНООТРАЖАТЕЛЬНЫЙ ЩИТОК

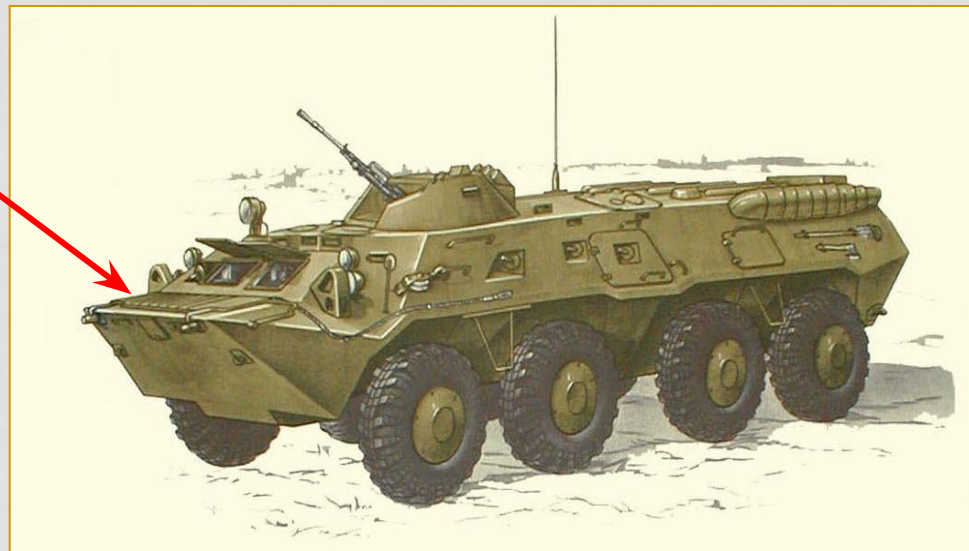
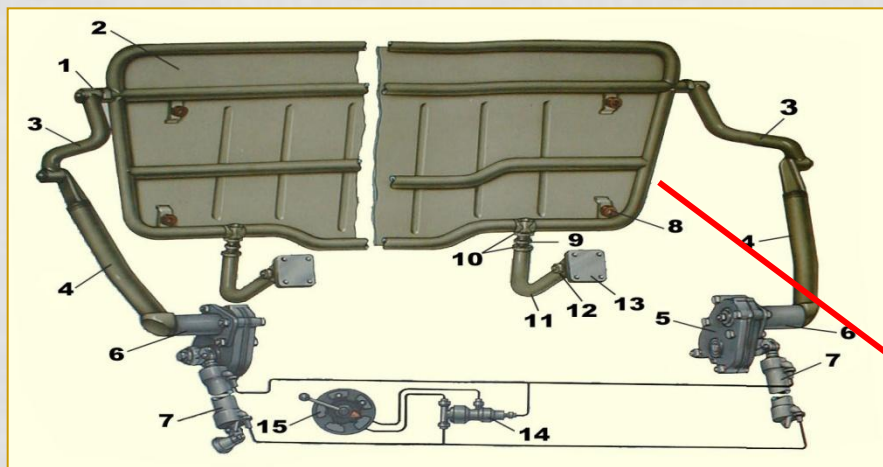
Волноотражательный щиток предназначен для предотвращения заливания водой носовой части машины при движении на плаву.





РАСПОЛОЖЕНИЕ ВОЛНООТРАЖАТЕЛЬНОГО ЩИТКА

Волноотражательный щиток расположена **в** носовой части корпуса машины.

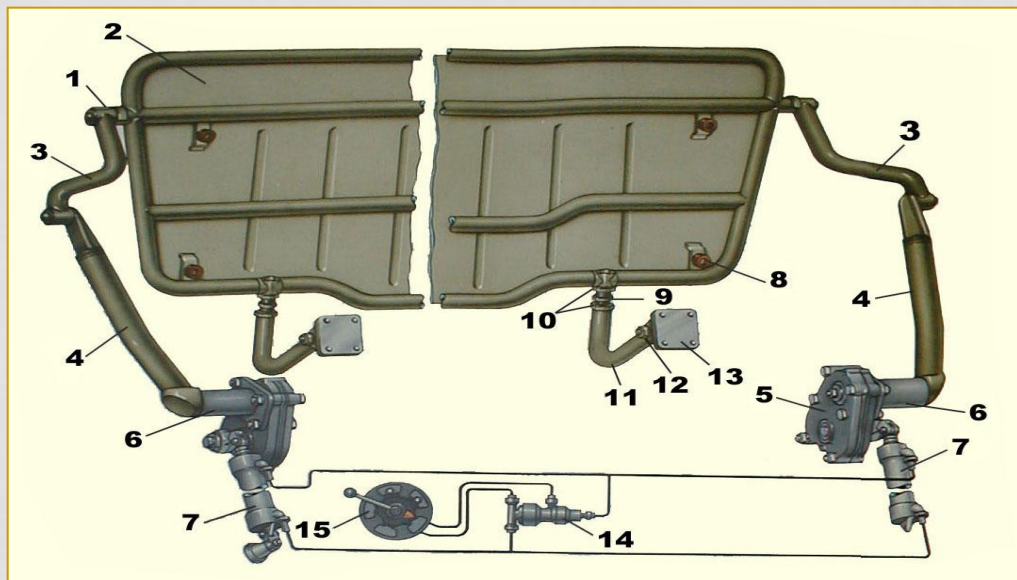




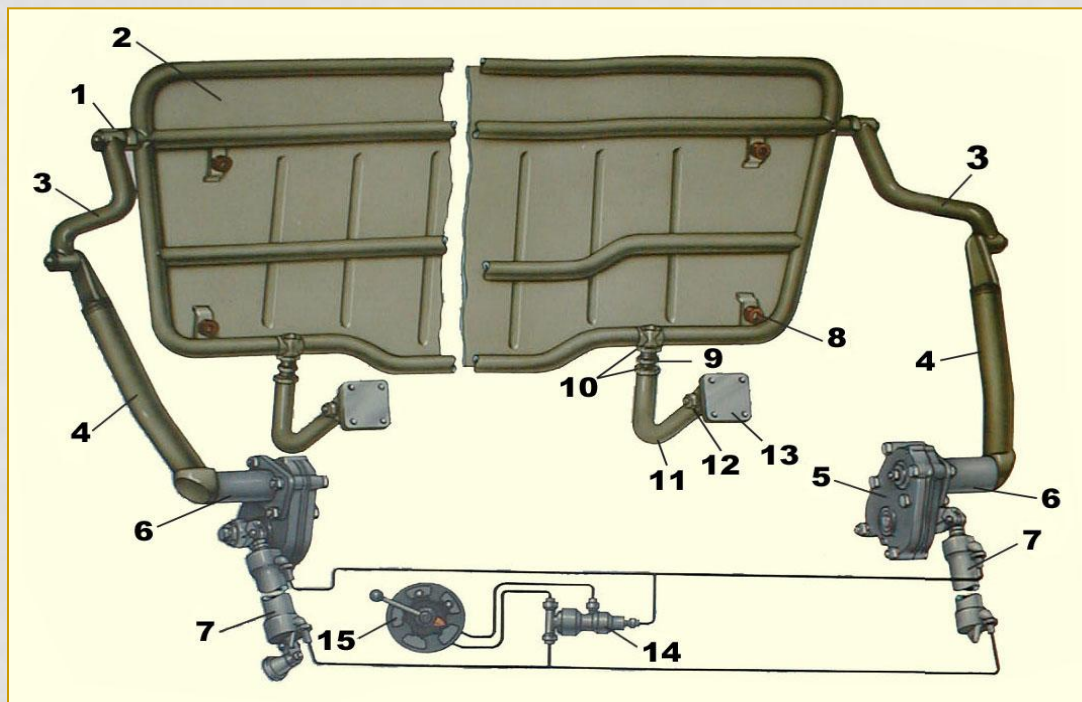
ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО ВОЛНООТРАЖАТЕЛЬНОГО ЩИТКА И ПРИВОДА УПРАВЛЕНИЯ ЩИТКОМ.

Волноотражательный щиток состоит:

- щиток (2);
- ограничитель (1);
- ведомый рычаг (3);
- ведущий рычаг (4);
- редуктор (5);
- опора (6);
- гидроцилиндр (7);
- буфер (8);
- соединительная тяга (9);
- контргайка (10);
- передний рычаг (11);
- ось крепления щитка (12);
- съемная опора (13);
- гидрозамок (14);
- гидрораспределительный аппарат (15).



ВОЛНООТРАЖАТЕЛЬНЫЙ ЩИТОК



Щиток (2) представляет собой неразборную стальную сварную конструкцию.

На щитке с помощью винтов и кронштейнов щитка установлено четыре буфера (8).

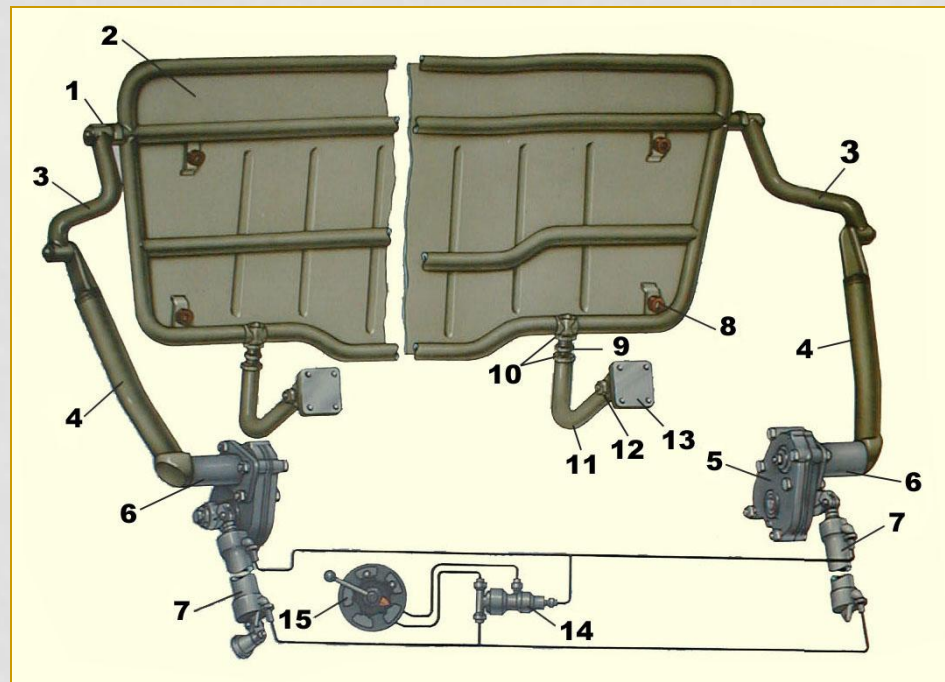
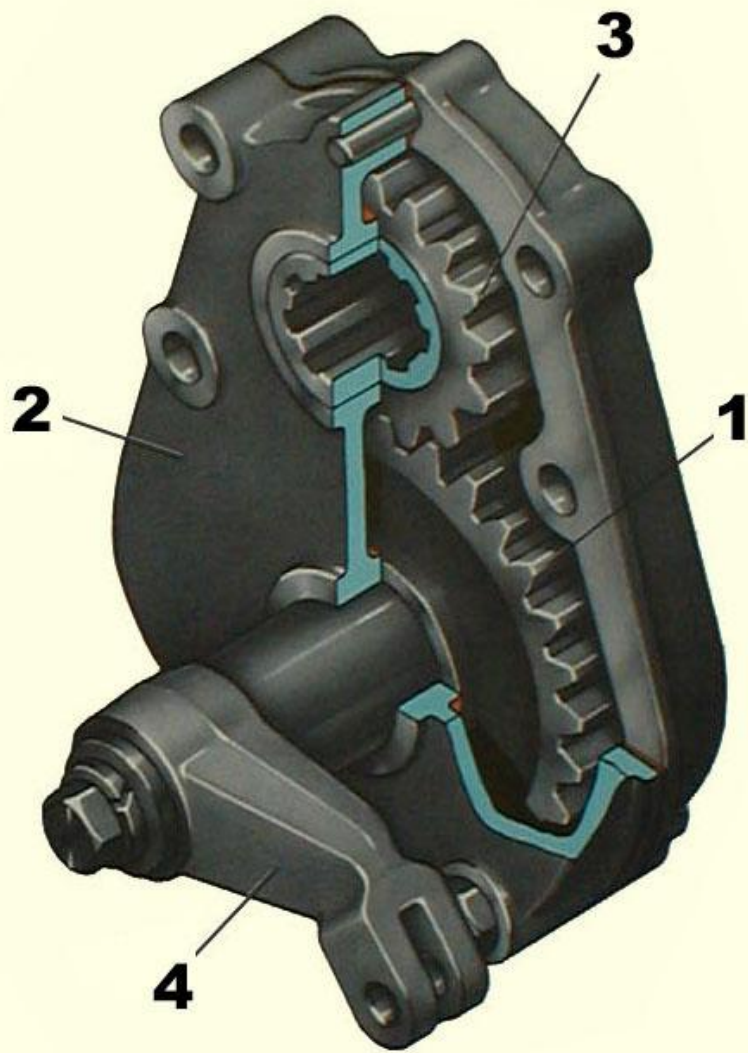
Передние рычаги (11) соединены со щитком с помощью тяг (9), которые кончаются гайками (10).

Щиток (2) передними рычагами (11) закреплен на съемных опорах (13) осями (12).

К фланцам опор (6) с помощью болтов крепятся редукторы (5)



РЕДУКТОР

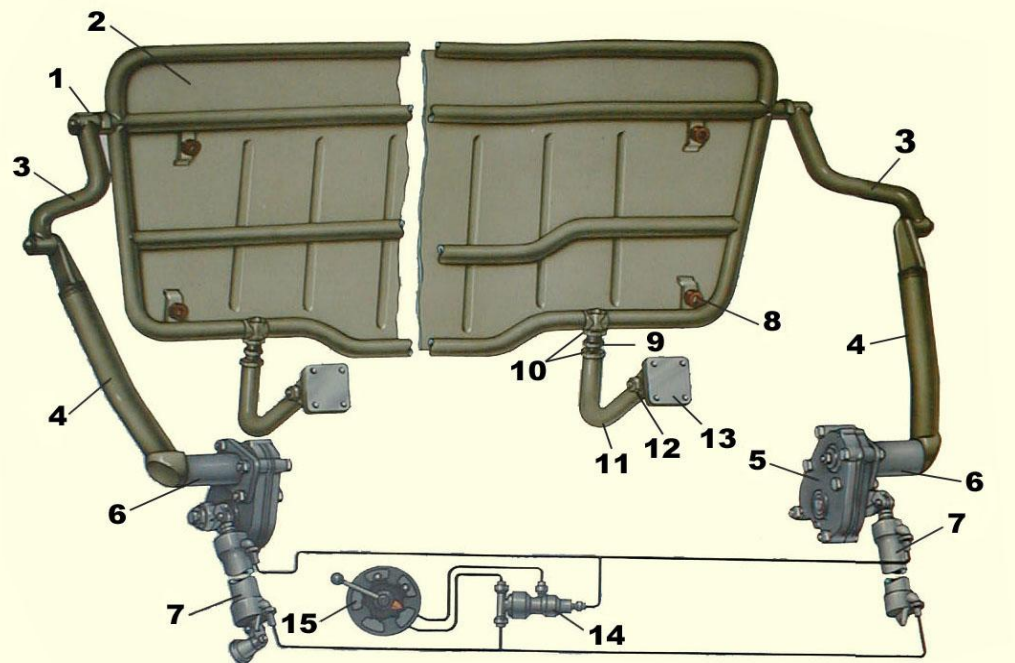


Редуктор состоит:

- зубчатый сектор (1);
- крышка редуктора (2);
- шестерня (3);
- рычаг (4).

ПРИВОД УПРАВЛЕНИЯ ЩИТКОМ

Привод к волноотражательному щитку — гидравлический, осуществляется с места механика-водителя.

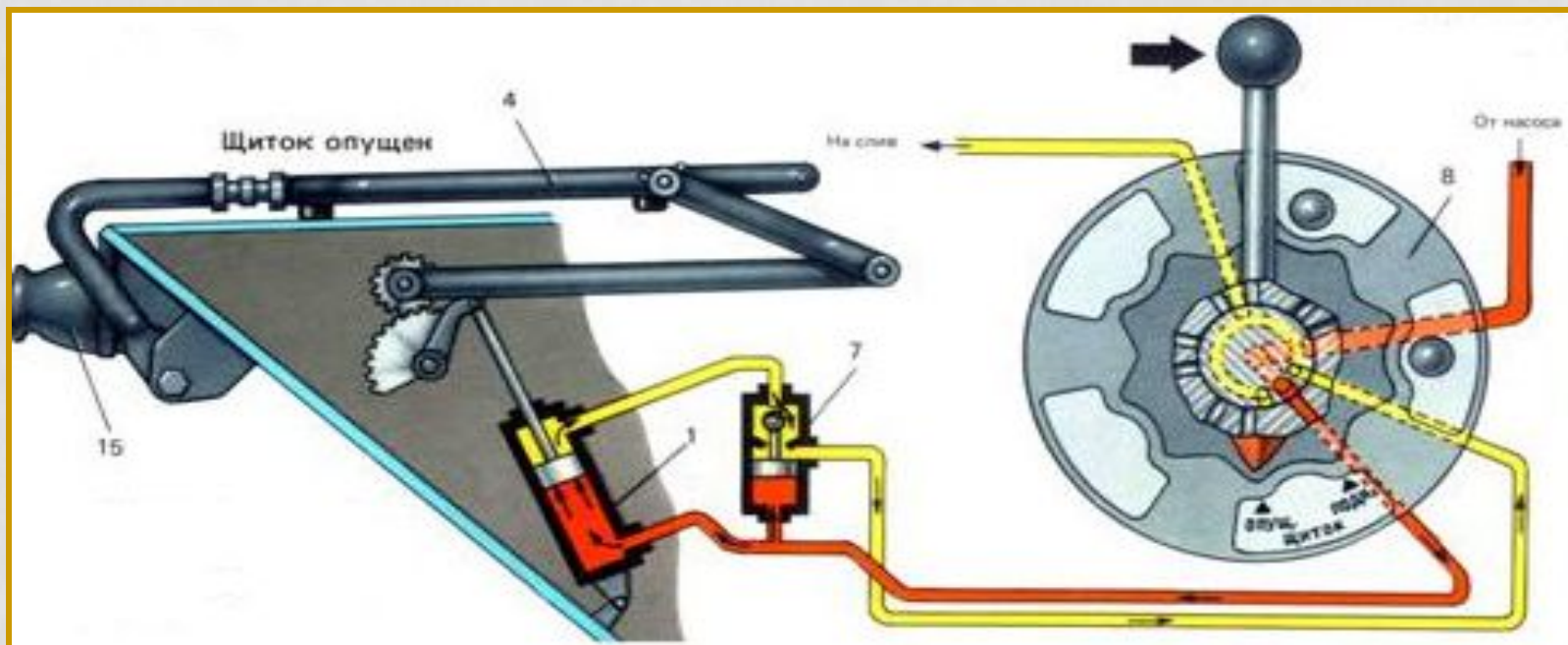


Гидравлический привод включает:

- гидрораспределительный аппарат (15),
- гидрозамок (23),
- гидроцилиндры (13),
- трубопроводы.

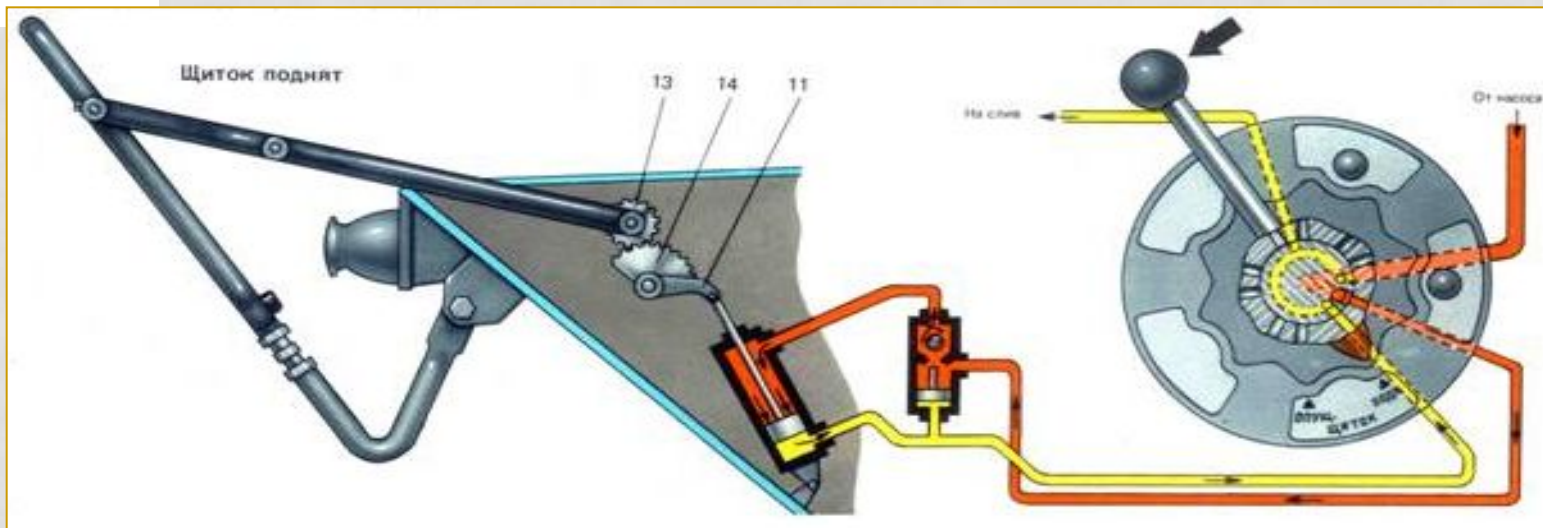
Устройство гидроцилиндров и гидрозамка привода волноотражательного щитка аналогично устройствам гидроцилиндра и гидрозамка заслонки водометного движителя, изложенным в первом вопросе.

РАБОТА ВОЛНООТРАЖАТЕЛЬНОГО ЩИТКА



При установке водителем рукоятки гидрораспределительного аппарата (8) в положение **опускания** волноотражательного щитка жидкость, нагнетаемая насосом гидроусилителя руля, по трубопроводу, каналам гидрораспределительного аппарата и гидрозамка (7) подходит к штуцерам гидроцилиндров (1). Под давлением жидкости поршень со штоком гидроцилиндра начинает перемещаться и поворачивать рычаги редукторов. Одновременно через зубчатые секторы и шестерни вращение передается ведущим рычагам и щиток перемещается (опускается). При выдвинутых штоках гидроцилиндров (1), застопоренных на шпиковый замок, щиток опущен.

РАБОТА ВОЛНООТРАЖАТЕЛЬНОГО ЩИТКА



При установке водителем рукоятки гидрораспределительного аппарата в положение **поднятия** волноотражательного щитка жидкость, нагнетаемая насосом гидроусилителя руля, по трубопроводу, каналам гидрораспределительного аппарата и гидрозамка подходит к штуцерам гидроцилиндров. Под давлением жидкости поршень со штоком гидроцилиндра начинает перемещаться и поворачивать рычаги редукторов. Одновременно через зубчатые секторы и шестерни вращение передается ведущим рычагам и щиток перемещается (поднимается).

При вдвинутых штоках до упора контргайки в шайбу щиток поднят. Вдвинутое положение штоков фиксируется рабочей жидкостью, которая удерживается при помощи гидрозамка.

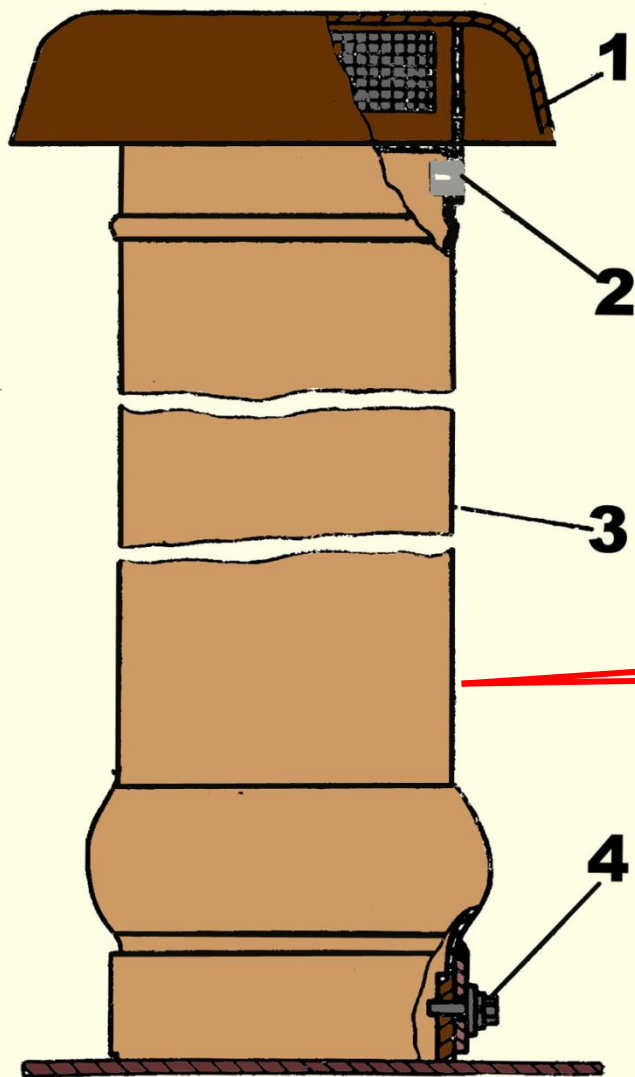


3 УЧЕБНЫЙ ВОПРОС

Съёмное оборудование для плава.



Съёмное оборудование для плава.

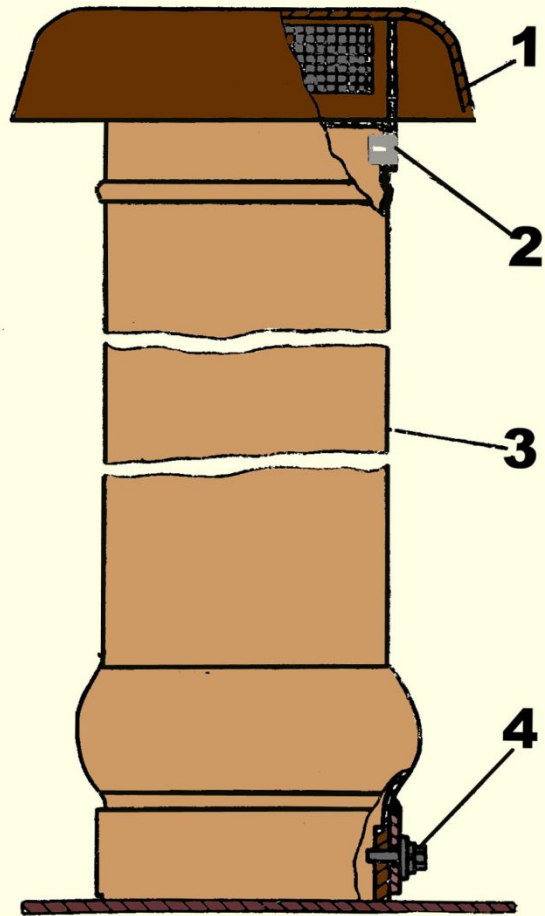


Во избежание попадания воды в отделение силовой установки и ФВУ при преодолении водной преграды с высотой волны более 0,5 м необходимо устанавливать на воздухоприемные патрубки отделения силовой установки и ФВУ **специальные воздухозаборные трубы (3)**.

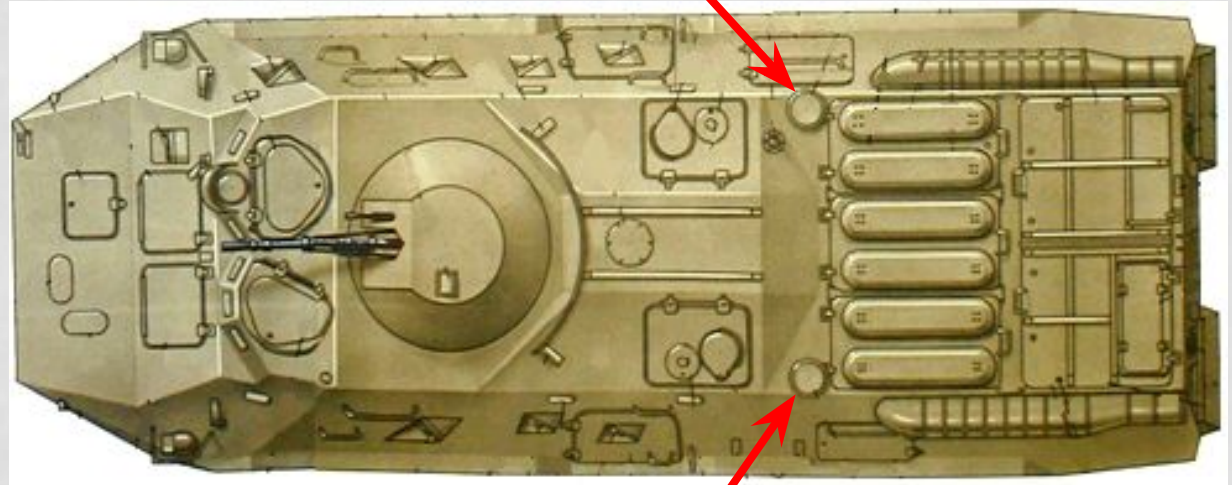




Установка специальных воздухозаборных труб



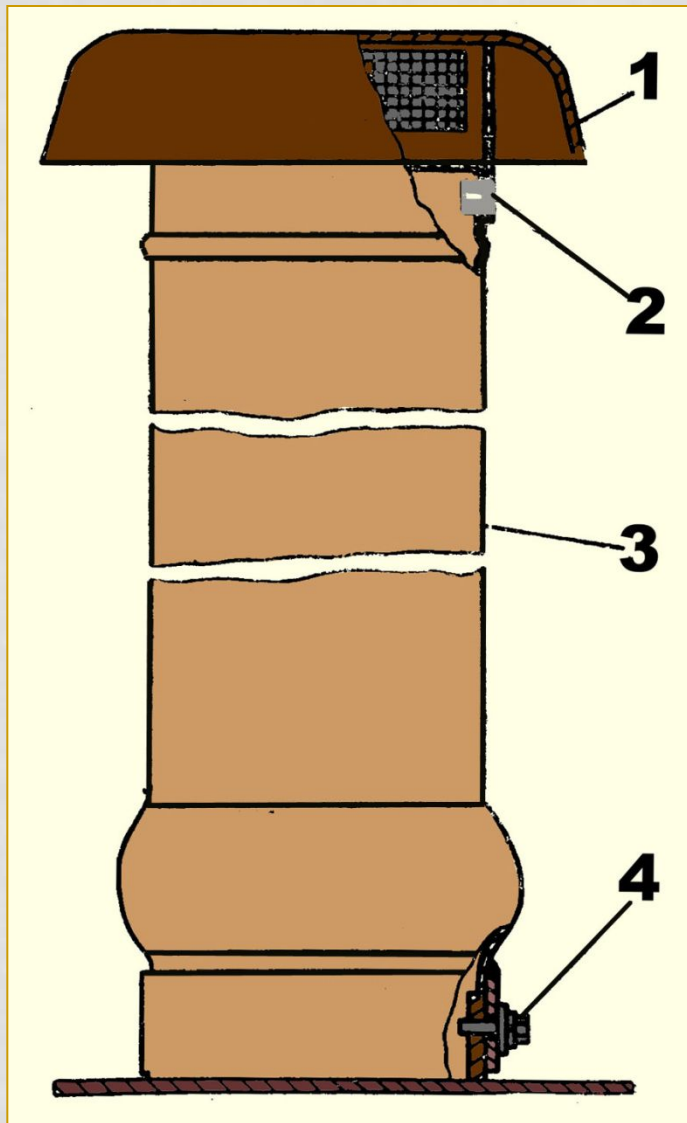
Устанавливается на колпак воздухозаборника двигателя при работе на плаву



Устанавливается на колпак воздухозаборника ФВУ

В нерабочем положении трубы укладываются в отделении силовой установки за нишей 4 левого колеса.

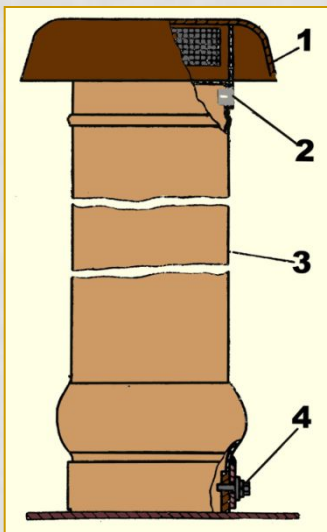
Устройство воздухозаборной трубы



Устройство:

- защитный колпак (1);
- винт (2);
- труба (3);
- болт (4).

Порядок установки и демонтажа воздухозаборных труб



Для установки труб в рабочее положение:

- вынуть трубы из мест их укладки в нерабочем положении, ослабив рукоятку крепления к кронштейну укладки;
 - снять защитный колпак воздухозаборника двигателя и защитный колпак воздухозаборника ФВУ, вывернув винты их крепления к приемным патрубкам на корпусе;
 - смазать наружные поверхности приемных патрубков воздухозаборников на корпусе смазкой АМС-3 и установить на них воздухозаборные трубы (3), закрепив болтами (4);
 - установить защитные колпаки (1) (ранее снятые с приемных патрубков воздухозаборников на корпусе) на трубы (3) и закрепить их винтами (2).
- При демонтаже труб и установке их в нерабочее положение, а также при установке защитных колпаков на приемные патрубки на корпусе смазывать резьбу болтов (4) и винтов (2) смазкой АМС-3 для предохранения от ржавчины.



*Спасибо за
внимание!*

