


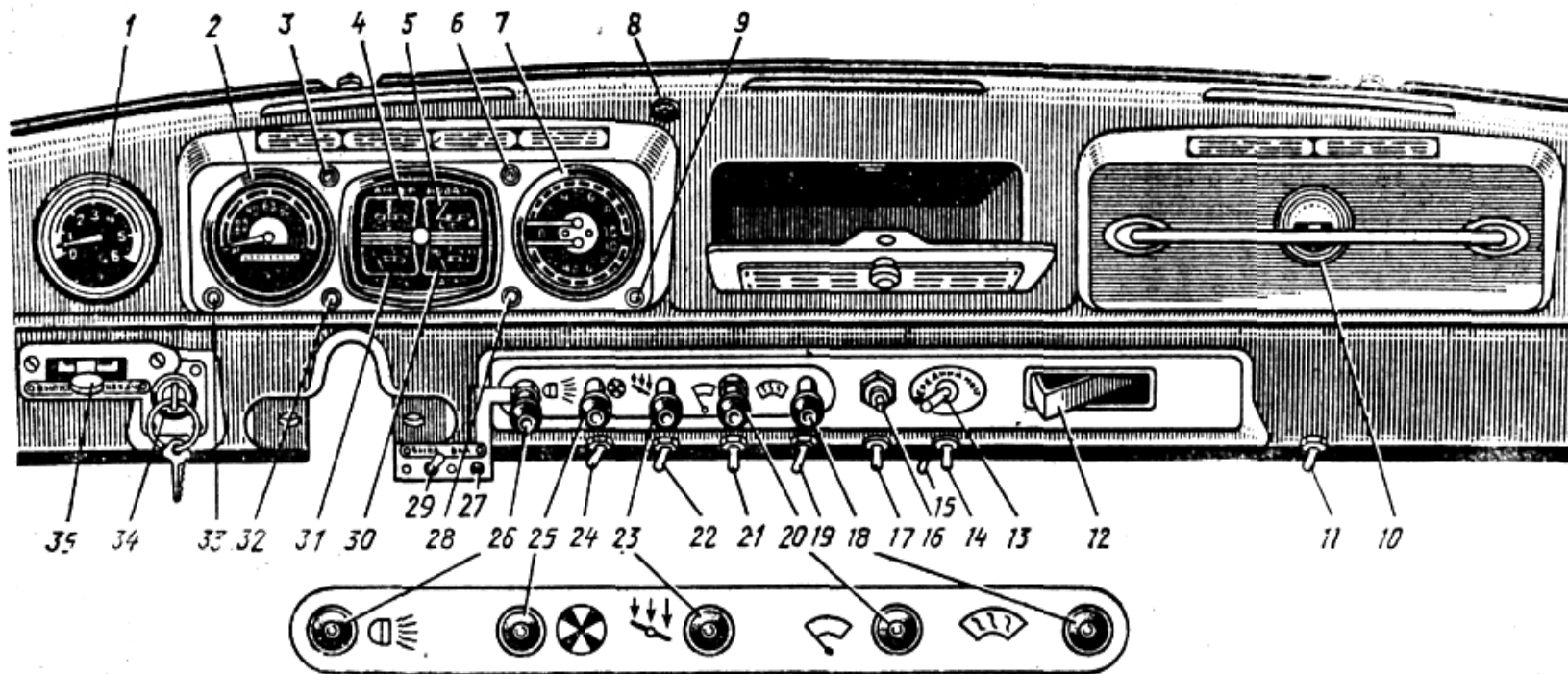
Органы управления.
Контрольно-измерительные приборы
пожарных АЦ и АНР

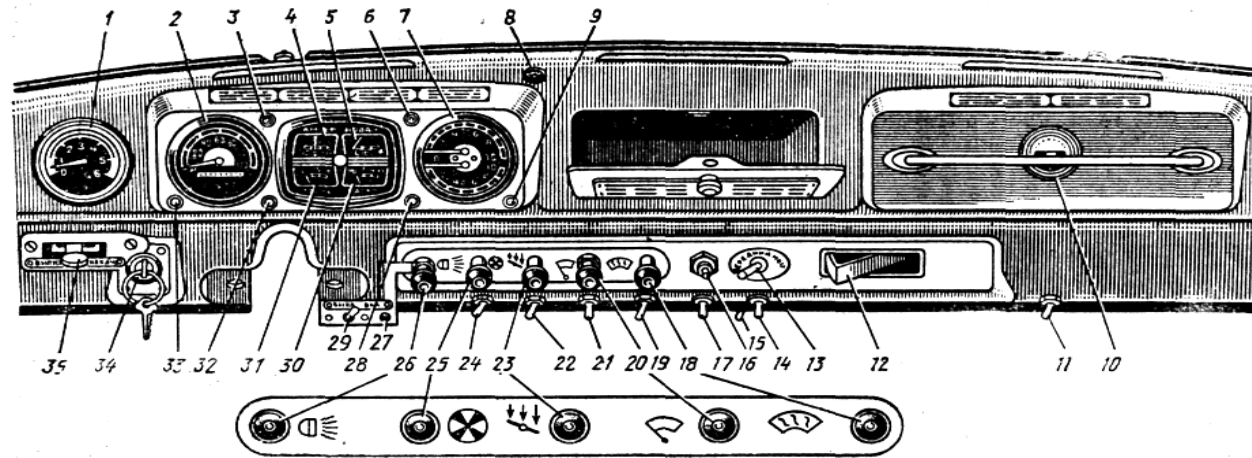


Учебные вопросы.

1. Органы управления. Контрольно-измерительные приборы
 2. Дополнительные органы управления пожарных автомобилей
- 

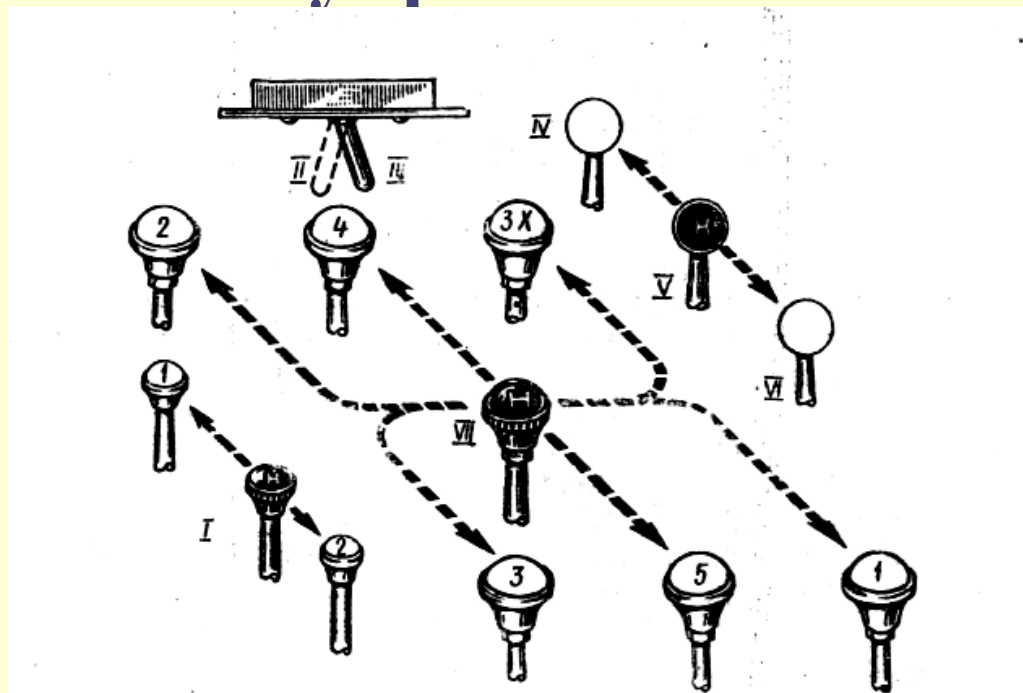
Расположение органов управления и контрольно-измерительных приборов показано на рис.



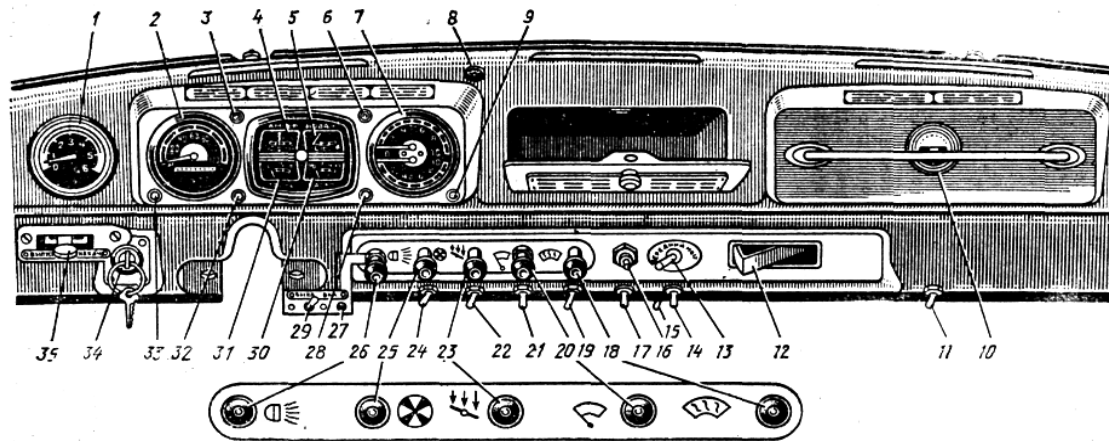


- 1 - манометр давления воздуха в шинах; 2 - спидометр; 3 - сигнализатор дальнего света фар;
- 4 - указатель тока; 5 - указатель температуры охлаждающей жидкости; 6 - сигнализатор включения привода переднего моста; 7 - манометр (двухстрелочный) для контроля давления воздуха в системе пневмопривода тормозной системы; 8 - указатель температуры воздуха в кожухе аккумуляторной батареи (для автомобиля ЗИЛ-131НС); 9 - сигнализатор аварийного падения давления воздуха в тормозной системе;
- 10 - фонарь кабины; 11 - выключатель фонаря кабины; 12 - пепельница; 13 - переключатель принудительного включения привода переднего моста; 14 - переключатель электродвигателя отопителя кабины;
- 15 - выключатель противотуманных фар (для автомобиля ЗИЛ-131 НС); 16 - кнопочный выключатель управляемой фары; 17 - переключатель управляемой фары; 18 - ручка управления заслонкой канала отопителя кабины и устройством для обогрева ветрового стекла; 19 - выключатель опознавательных фонарей автопоезда; 20 - ручка крана управления стеклоочистителем; 21 - переключатель указателя уровня топлива;
- 22 - выключатель вентилятора кабины; 23 - ручка управления дроссельными заслонками карбюратора;
- 24 - выключатель лампы плафона кабины; 25 - ручка управления воздушной заслонкой карбюратора;
- 26 - центральный переключатель света; 27 - сигнализатор включения коробки отбора мощности;
- 28 - сигнализатор аварийного давления масла; 29 - переключатель коробки отбора мощности;
- 30 - указатель давления масла в смазочной системе двигателя; 31 - указатель уровня топлива;
- 32 - сигнализатор указателей поворота; 33 - сигнализатор аварийного перегрева охлаждающей жидкости;
- 34 - комбинированный выключатель зажигания и стартера;
- 35 - рычаг крана управления давлением воздуха в шинах

Схема расположения основных рычагов управления

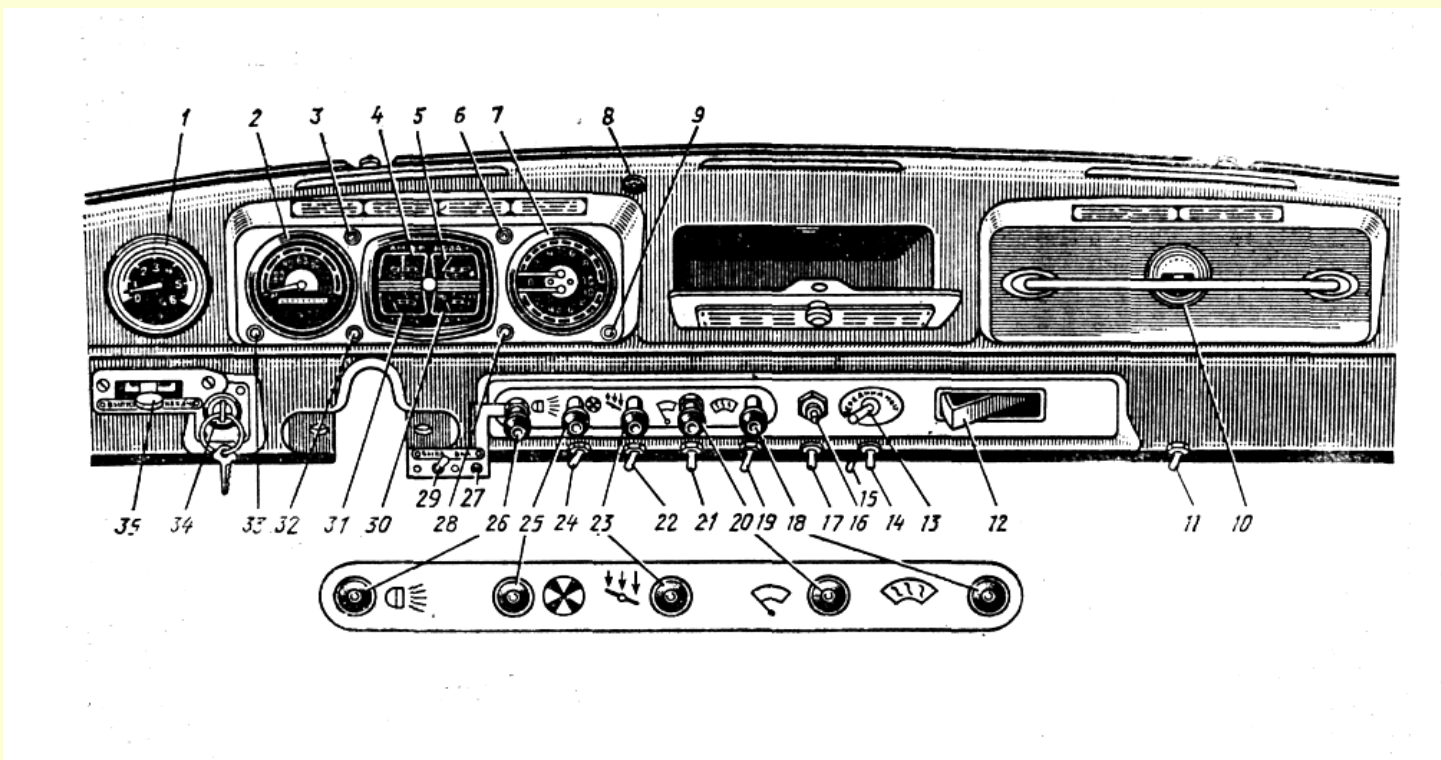


/ — нейтральное положение рычага раздаточной коробки;
// — включение переднего моста; /// — выключение переднего моста; IV — наматывание троса лебедки; V — нейтральное положение рычага лебедки; VI — разматывание троса лебедки;
VII — нейтральное положение рычага коробки передач;
3X — задний ход

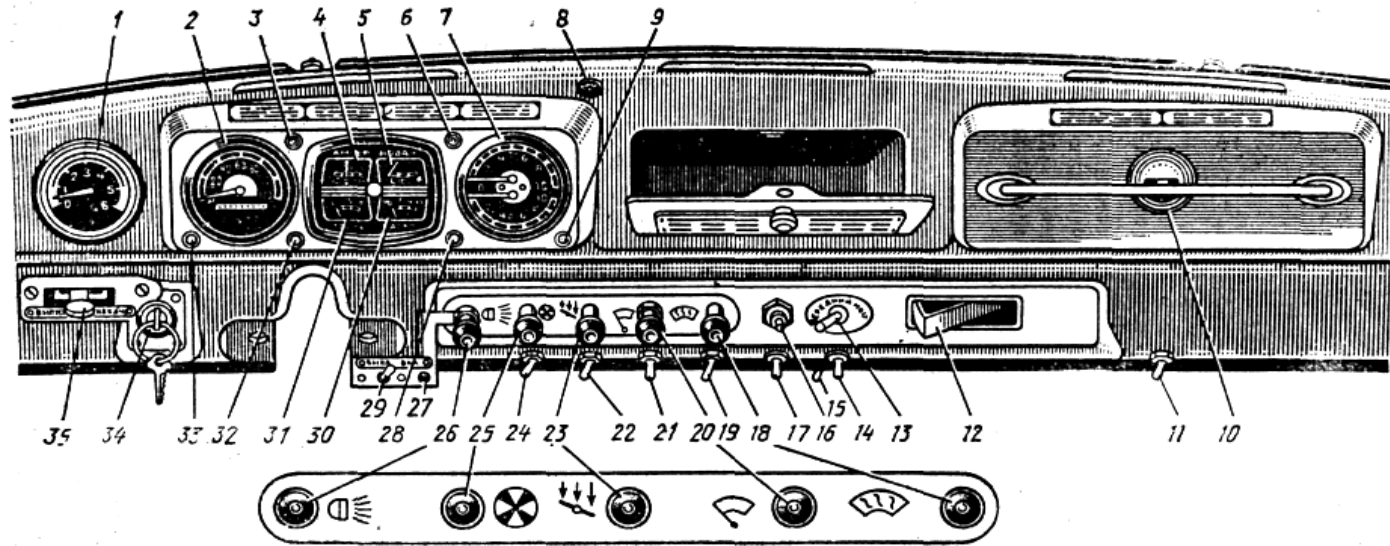


Спидометр 2 показывает скорость автомобиля (км/ч), а установленный в нем счетчик - общий пробег автомобиля (км), привод спидометра осуществляется от ведомого вала раздаточной коробки.

Сигнализатор 3 со светофильтром синего цвета загорается при включении дальнего света фар;

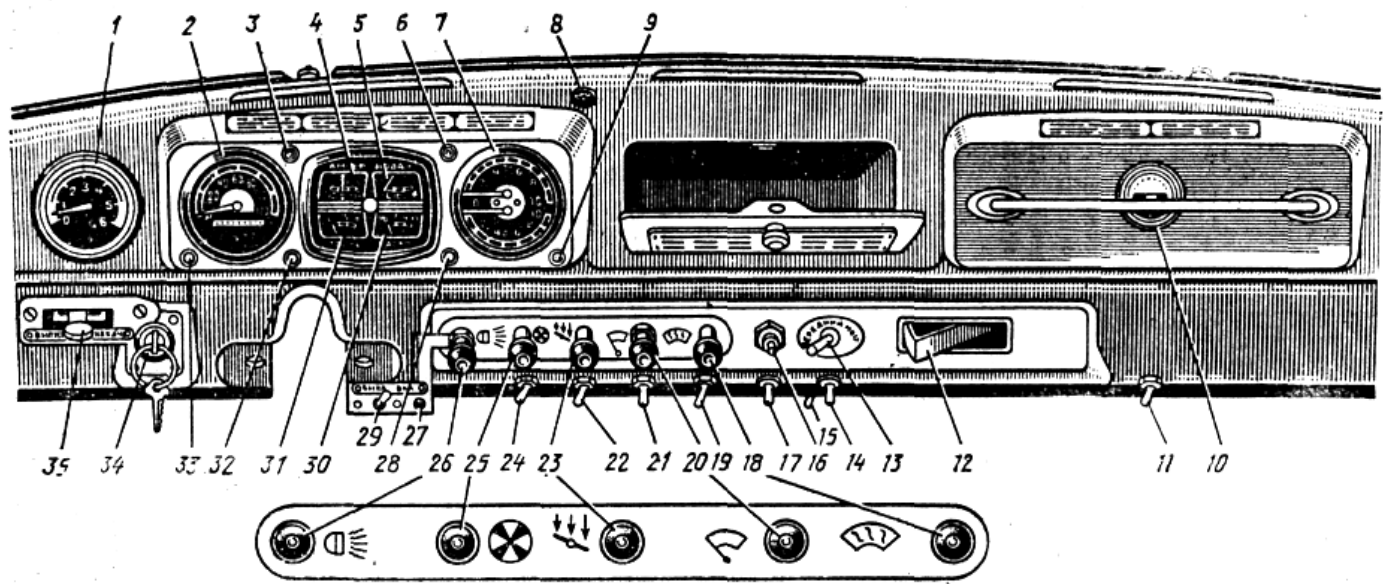


Указатель 4 со шкалой 50 -., 0., -.; 50 А предназначен для определения силы зарядного (стрелка отклоняется вправо, к знаку +) или разрядного (стрелка отклоняется влево, к знаку —) тока аккумуляторной батареи.



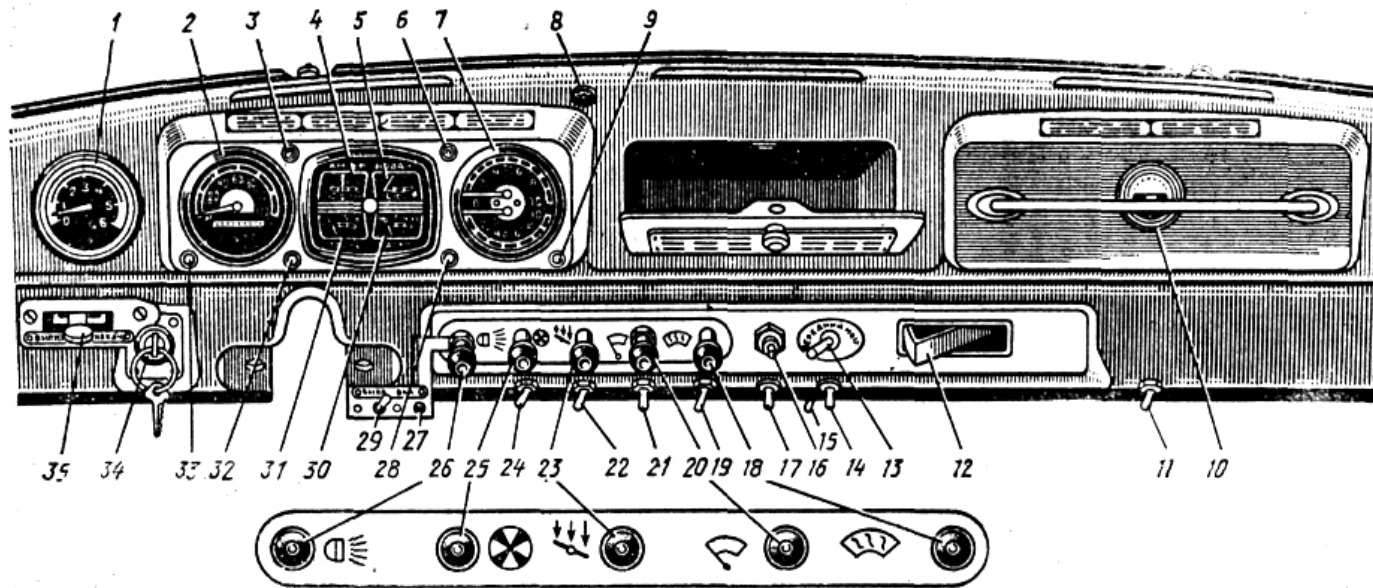
Указатель 5 температуры охлаждающей жидкости показывает при включенном зажигании температуру жидкости в головке цилиндров.

Шкала указателя температуры градуирована до 120°C.



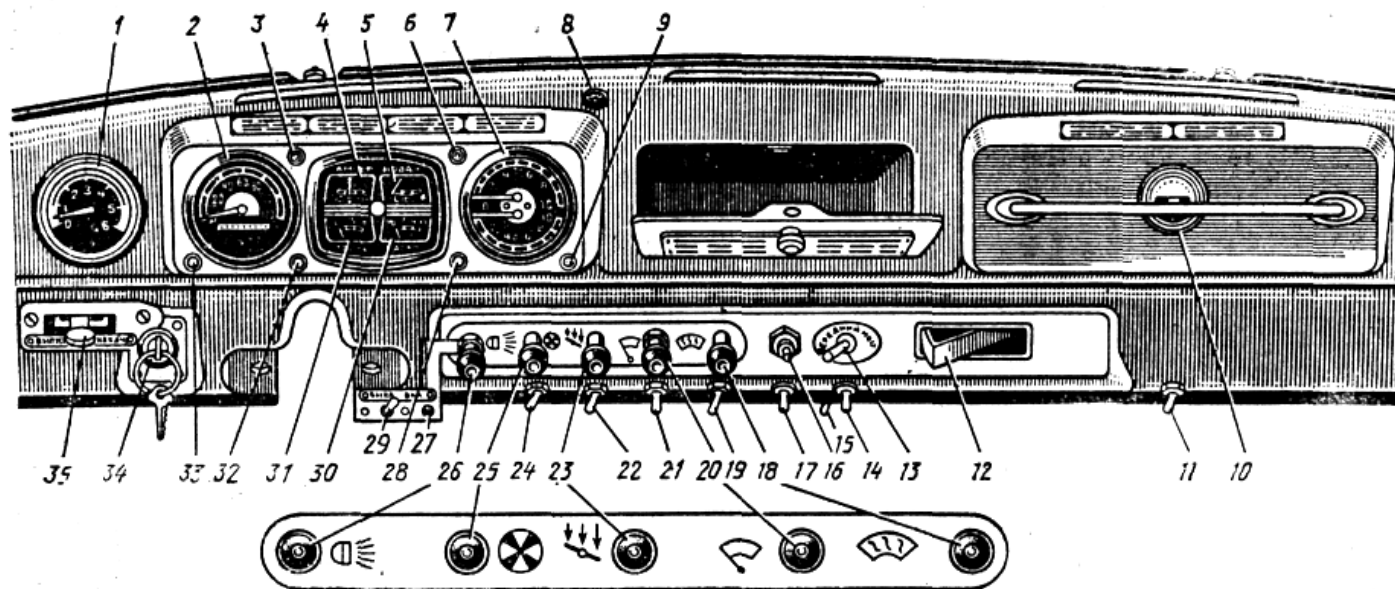
Датчик указателя температуры охлаждающей жидкости находится в канале впускного трубопровода двигателя.

Сигнализатор 6 со светофильтром красного цвета загорается при включении привода переднего моста.

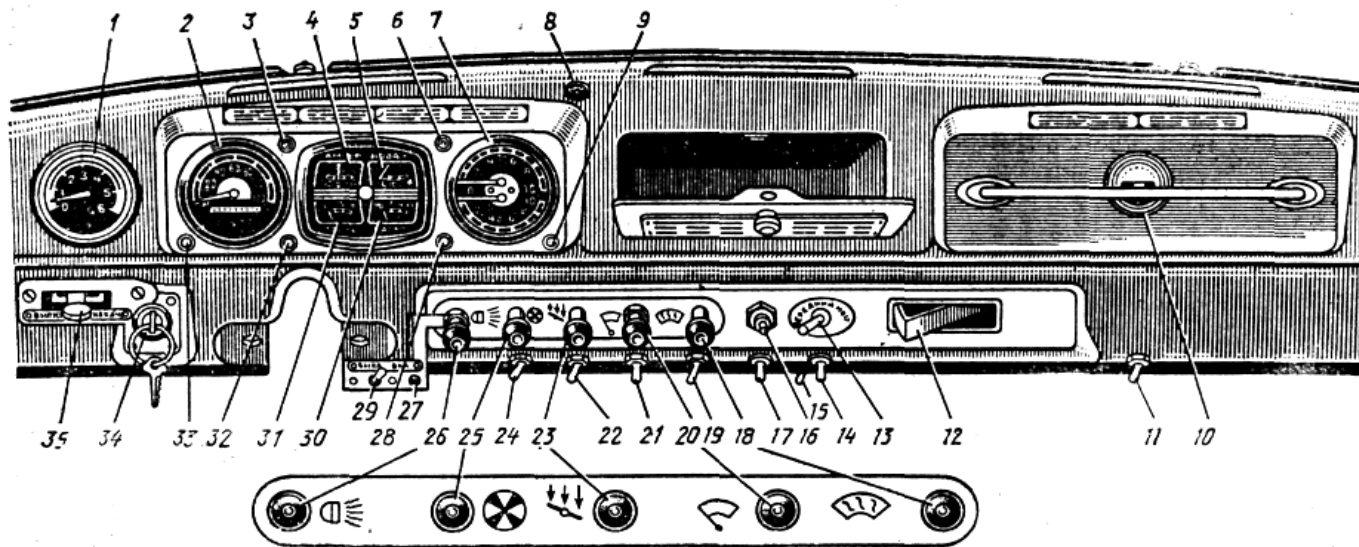


Манометр 7 (двухстрелочный) для контроля давления воздуха в системе пневмопривода тормозов имеет две шкалы:

верхняя шкала показывает давление в воздушных баллонах, нижняя - в тормозных камерах.

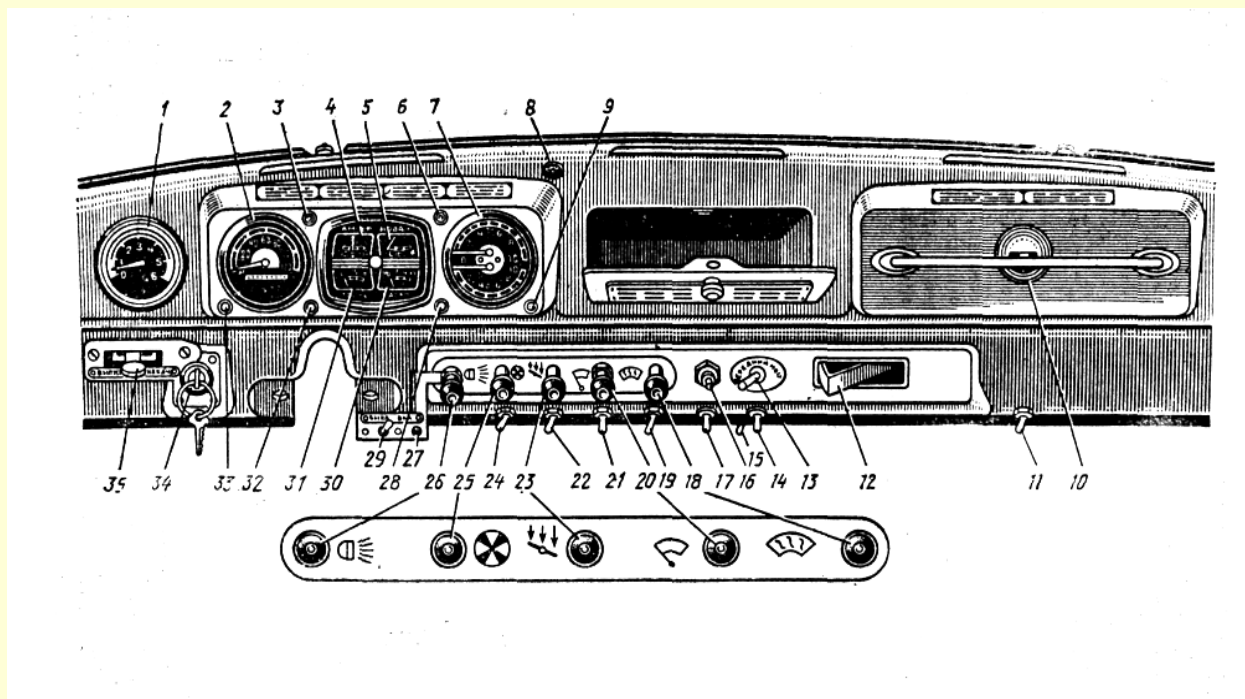


Переключатель 13 принудительного включения привода переднего моста имеет два положения: левое положение ручки переключателя - привод включен, правое положение - выключен.



Переключатель 14 электродвигателя отопителя кабины может быть установлен в три положения.

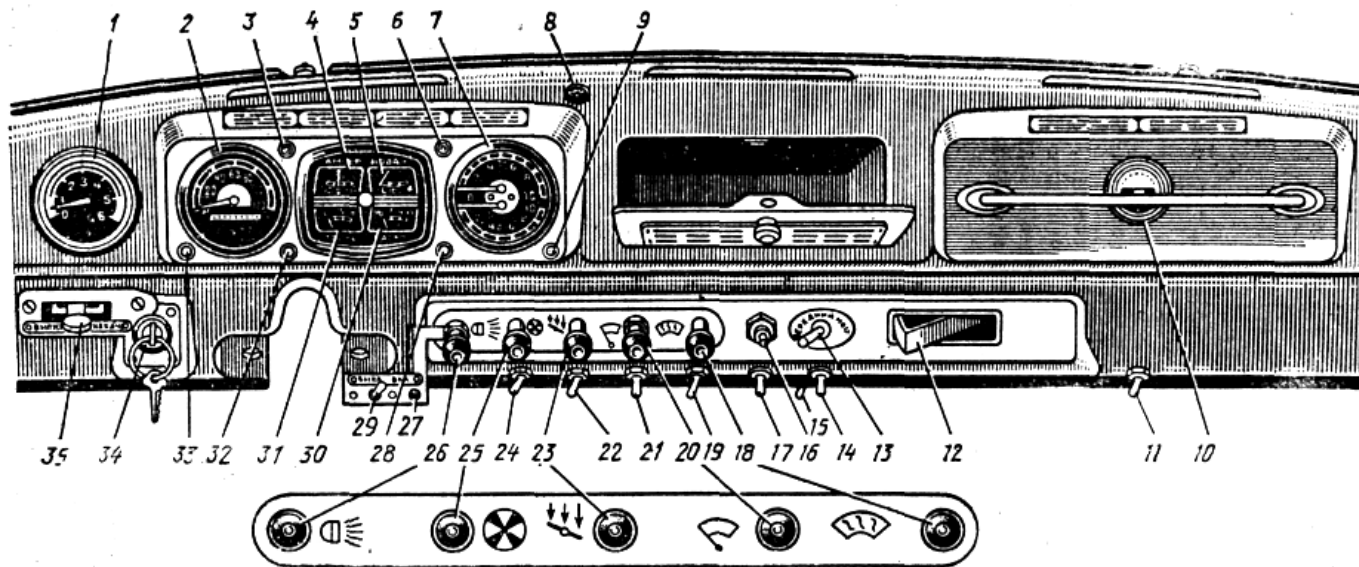
При перемещении ручки переключателя влево частота вращения вала электродвигателя повышается, а при перемещении ручки вправо - понижается.



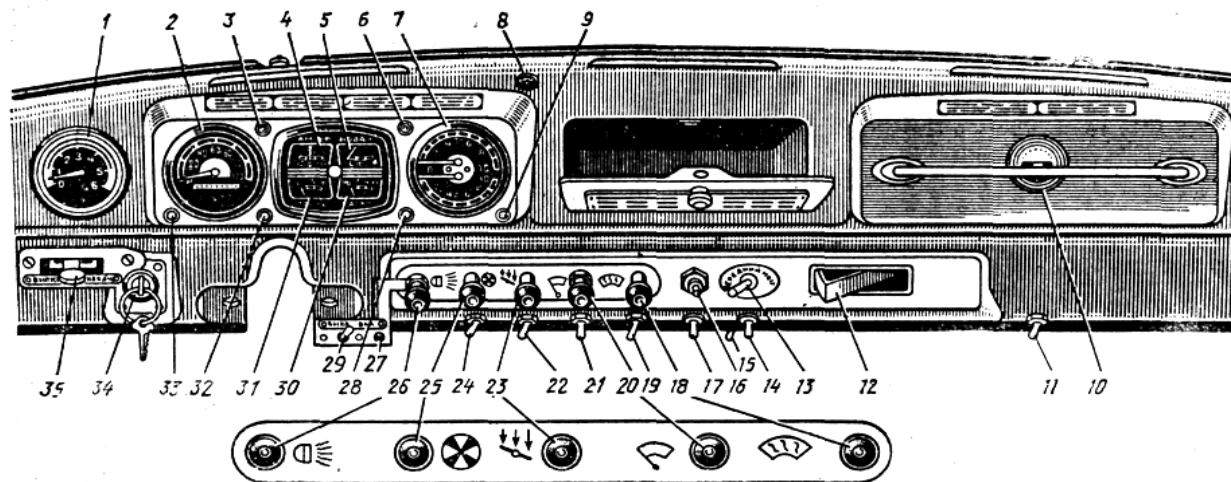
При среднем положении ручки электродвигатель выключен.

Кнопочный выключатель 16 и переключатель 17 предназначены для включения управляемой фары.

Правое положение переключателя 17 соответствует включенному положению управляемой фары (постоянный свет).



При левом положении ручки переключателя и нажатии на кнопку выключателя 16 происходит подача световых сигналов, и фара светит, пока нажата кнопка.

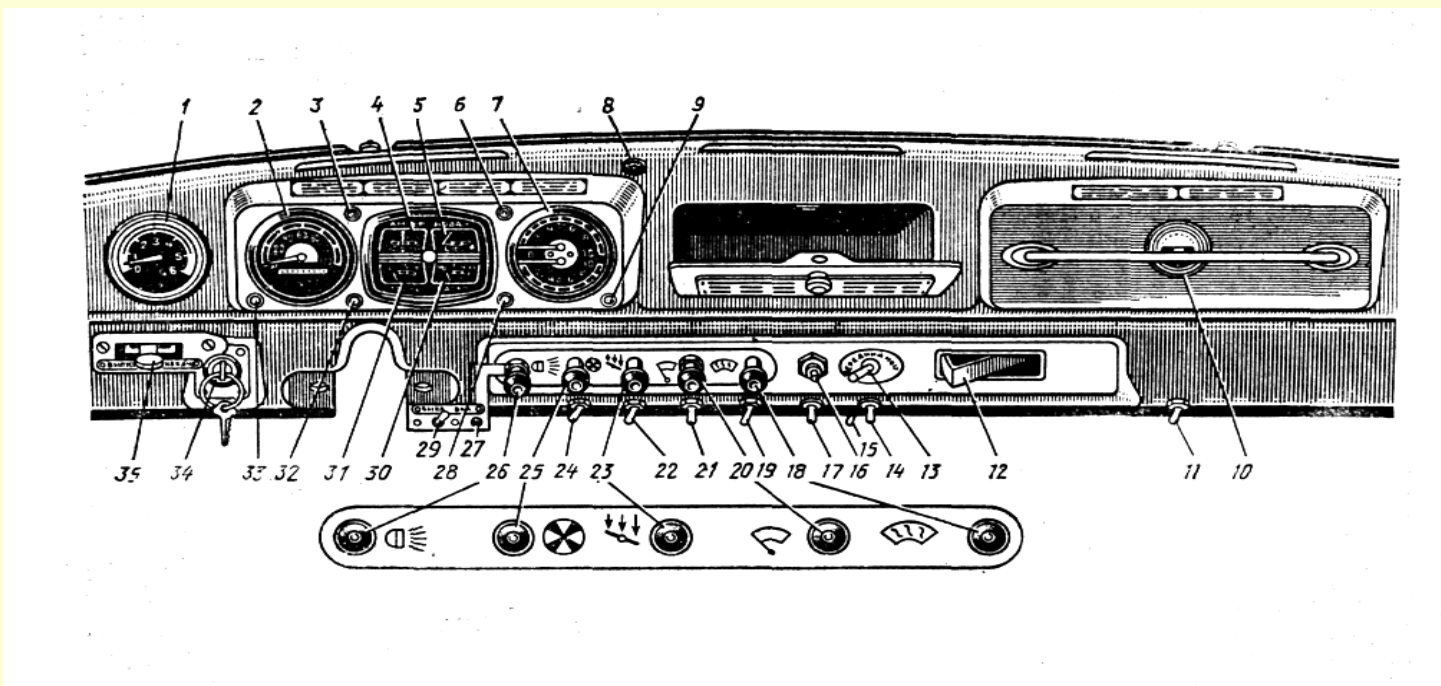


Ручка 18 служит для управления заслонкой канала отопителя кабины и устройством для обогрева ветрового стекла.

При ее перемещении вперед (от себя) до упора увеличивается интенсивность обдува ветрового стекла и прекращается подача теплого воздуха к ногам водителя.

При вытягивании ручки (на себя) уменьшается количество теплого воздуха для обдува ветрового стекла и начинается подача теплого воздуха к ногам водителя.

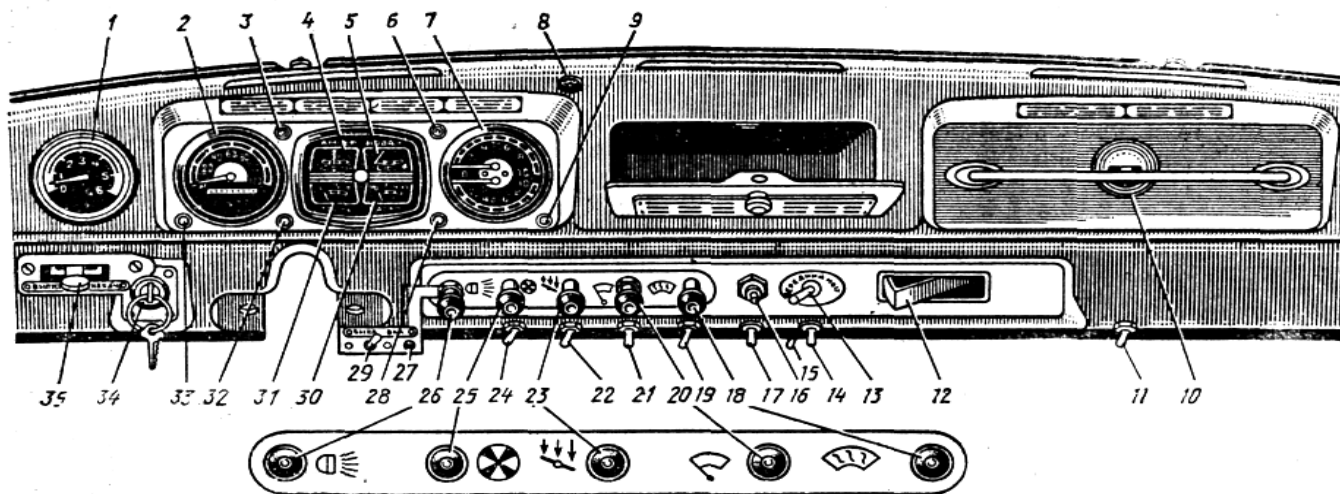
Количество теплого воздуха, подаваемого для обдува ветрового стекла и к ногам водителя, можно регулировать, устанавливая ручку в промежуточные положения.



Выключатель 19 опознавательных фонарей автопоезда включает фонари автопоезда, расположенные на крыше кабины.

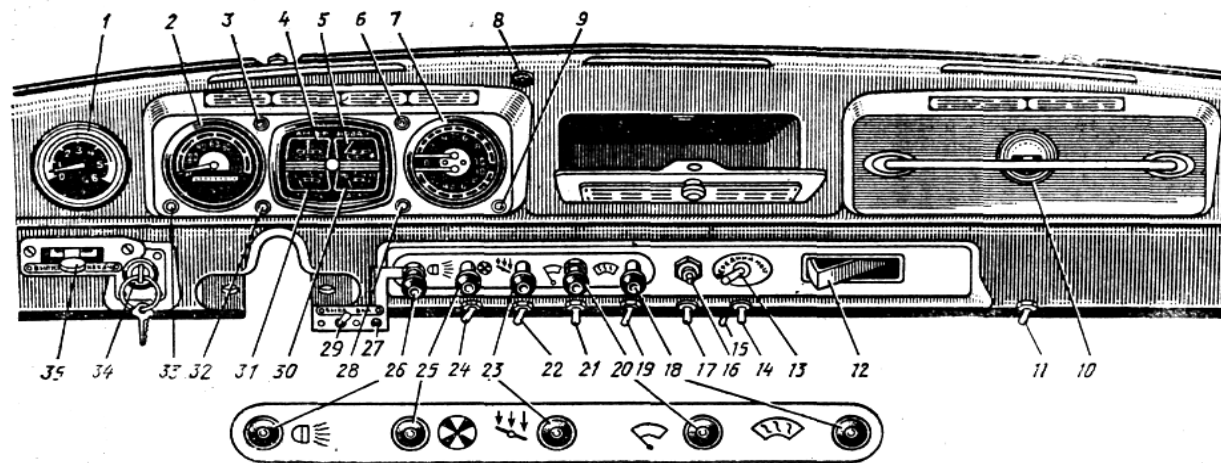
Ручка 20 служит для управления стеклоочистителем ветрового стекла. Включается стеклоочиститель поворотом ручки против часовой стрелки.

Вращая ручку, можно регулировать интенсивность работы стеклоочистителя: при вращении против часовой стрелки интенсивность увеличивается; по часовой - уменьшается.



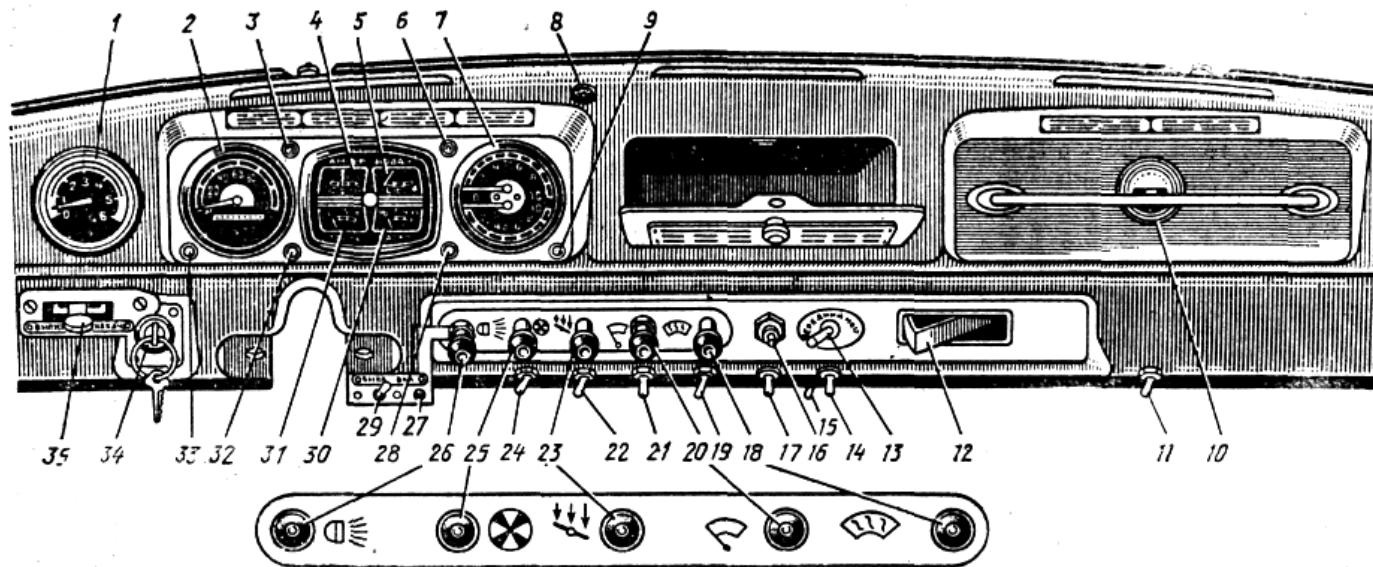
Ручка 23 управления дроссельными заслонками карбюратора предназначена для использования только во время стоянок автомобиля и позволяет устанавливать требуемую частоту вращения коленчатого вала двигателя (например при его прогреве): при вытягивании ручки (на себя) частота увеличивается, при нажатии - уменьшается.

Во время движения автомобиля ручка должна быть в нажатом положении.



Выключатель 24 включает и выключает лампу плафона кабины независимо от положения ручки центрального переключателя света.

Ручка 25 управления воздушной заслонкой карбюратора (при вытягивании) может частично или полностью прикрыть воздушную заслонку (рабочая смесь обогащается). После прогрева двигателя ручка должна быть перемещена вперед (от себя) до упора.




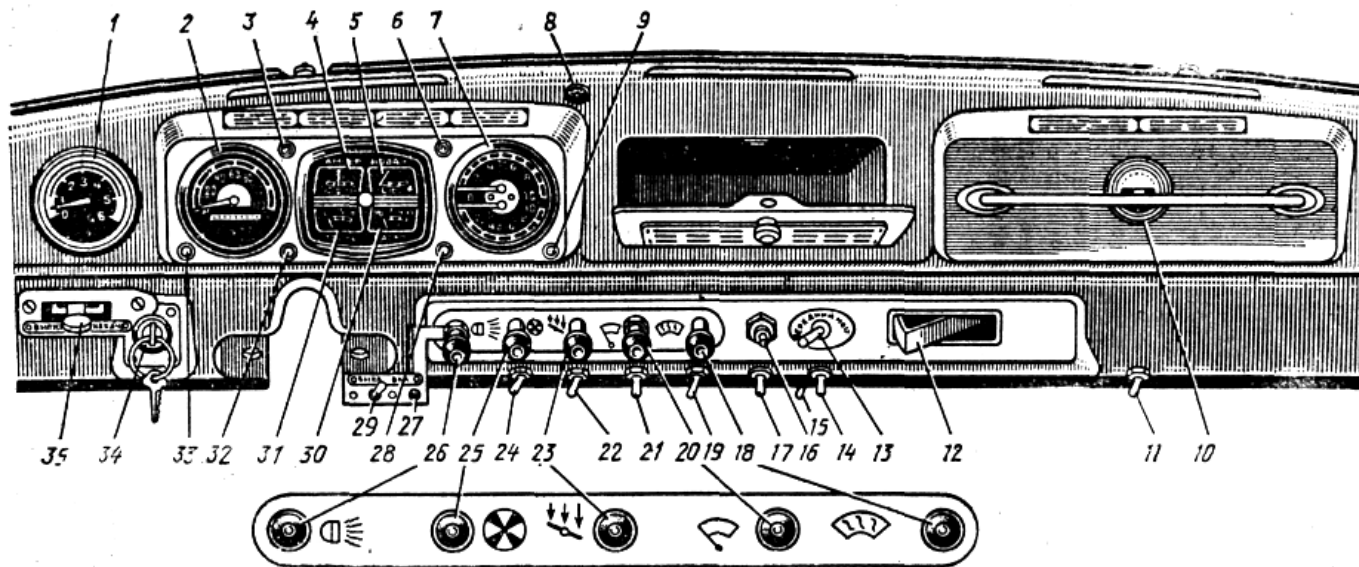
Центральный переключатель 26 света служит для включения передних и задних фонарей, ламп освещения приборов и фар головного света.

Сигнализатор 27 загорается красным светом при включении коробки отбора мощности (КОМ-1).

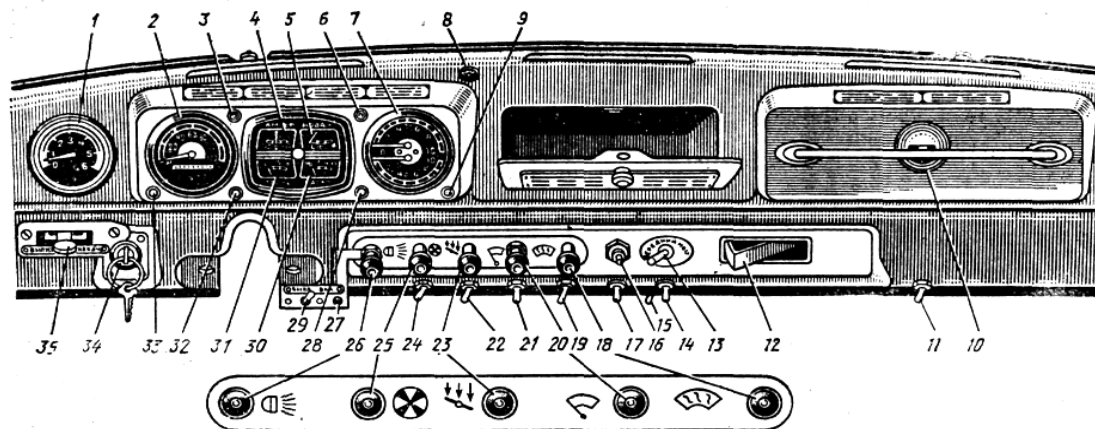


Ручка переключателя имеет три фиксированных положения:

- ручка полностью нажата до отказа, освещение выключено;
 - ручка вытянута на половину хода, включены задние и передние фонари;
 - ручка вытянута полностью, включены передние и задние фонари и фары. При включении задних и передних фонарей включаются лампы освещения приборов; вращением этой ручки регулируется яркость освещения приборов.
- 

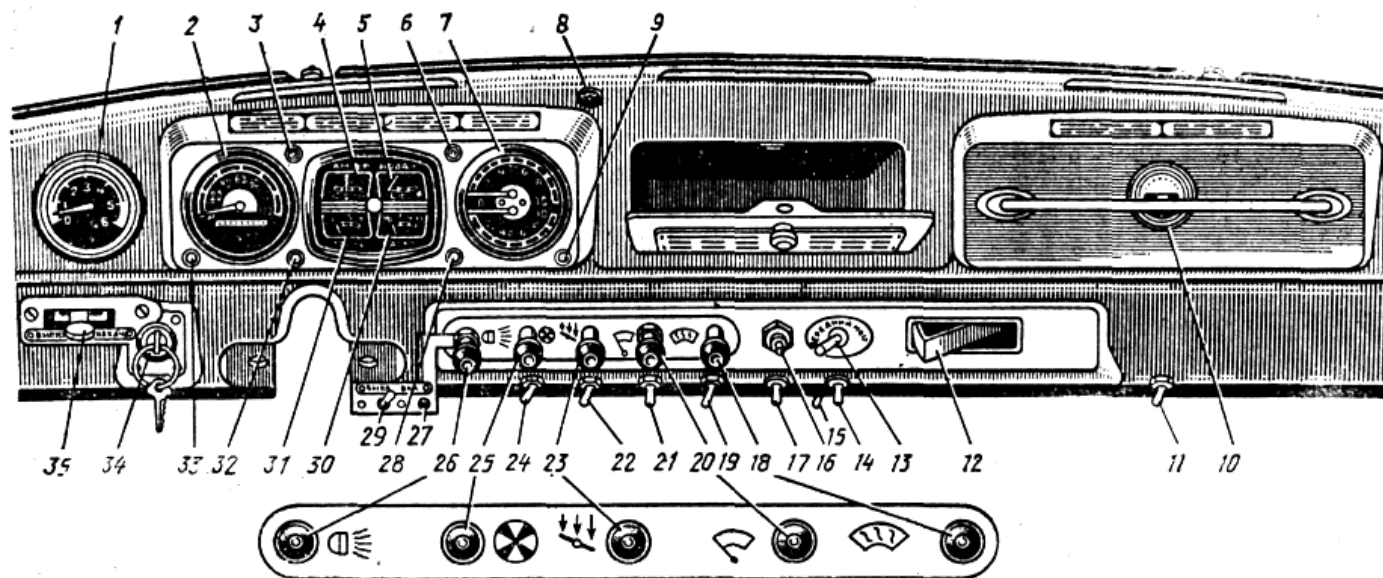


Сигнализатор 28 со светофильтром красного цвета загорается при снижении давления в смазочной системе до 60-30 кПа (0,6-0,3 кгс/см²).

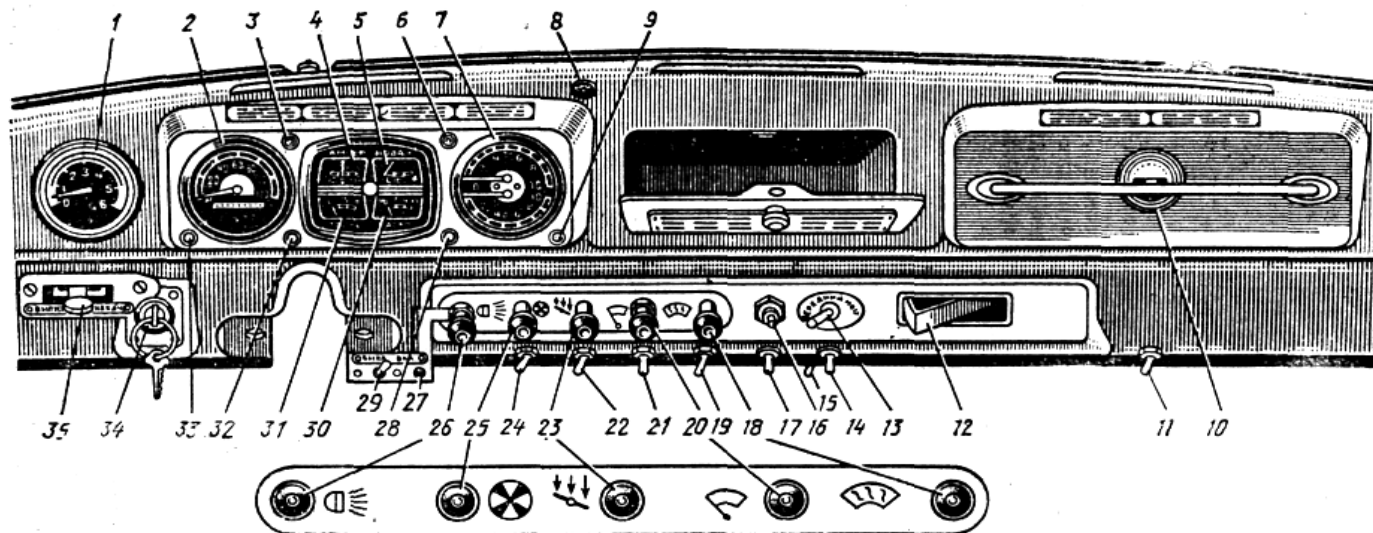


Сигнализатор загорается при включении зажигания и гаснет после того, как двигатель начнет работать.

Кратковременное вспыхивание сигнализатора при уменьшении частоты вращения коленчатого вала двигателя не указывает на неисправность смазочной системы, если при увеличении частоты вращения коленчатого вала двигателя сигнализатор сразу гаснет.



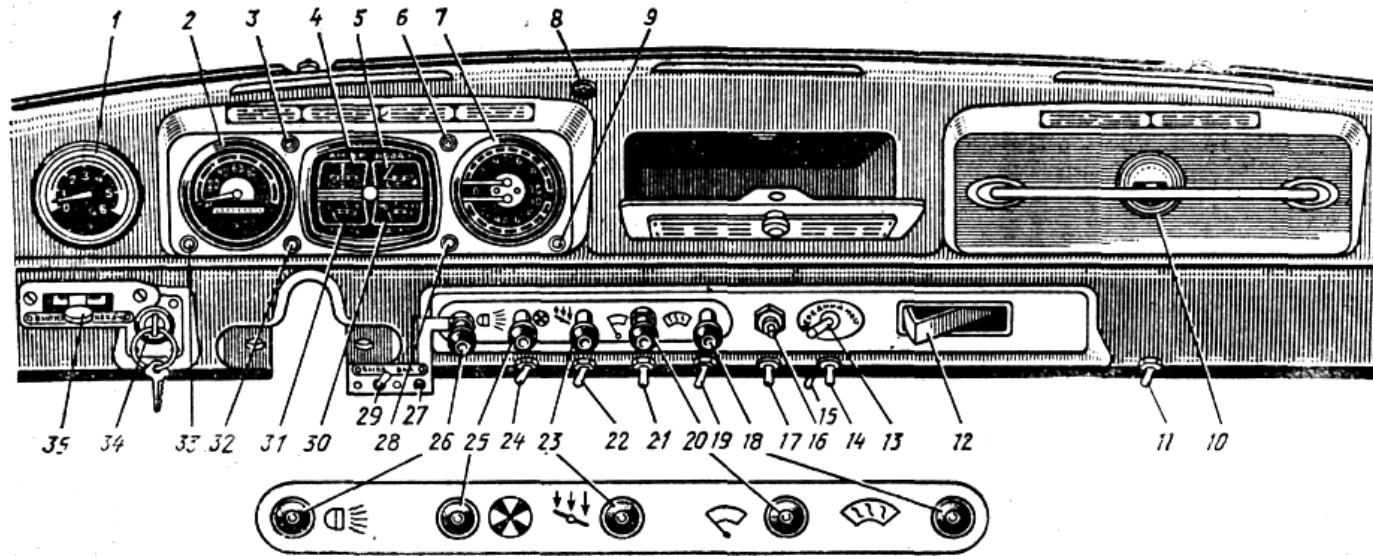
Переключатель 29 – двухпозиционный:
при правом положении переключателя коробка
отбора мощности (КОМ-1) включена,
при левом положении - отключена.



Указатель 31 уровня топлива имеет шкалу с делениями 0; 1Л'. Val 3Д; П, соответствующими, соответственно, пустому баку, четверти, половине, трем четвертям и полной вместимости бака.

Указатель уровня топлива снабжен двумя датчиками по числу баков и показывает количество топлива в каждом баке отдельно.

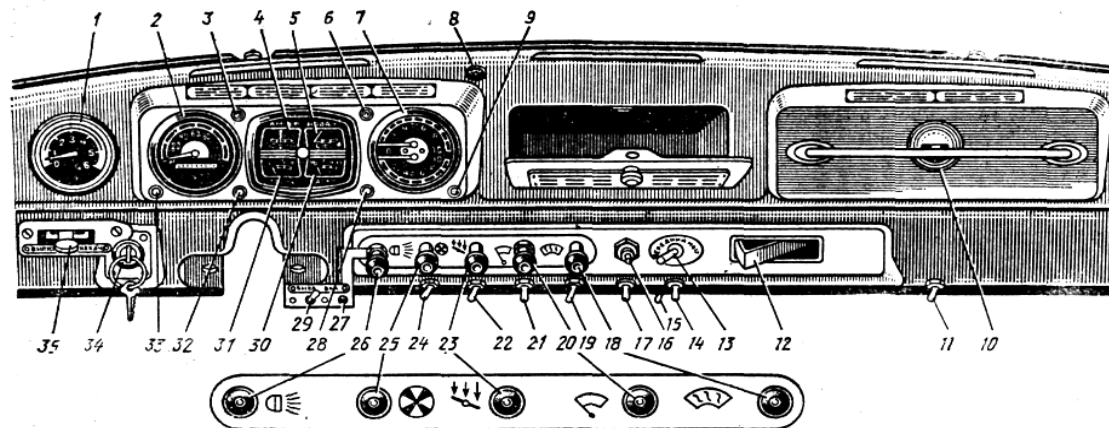
Для включения датчика правого или левого бака на щитке приборов имеется переключатель 20.



При перемещении ручки переключателя вправо включается датчик правого бака, а при передвижении влево - датчик левого бака.

Указатель действует только при включенном зажигании.

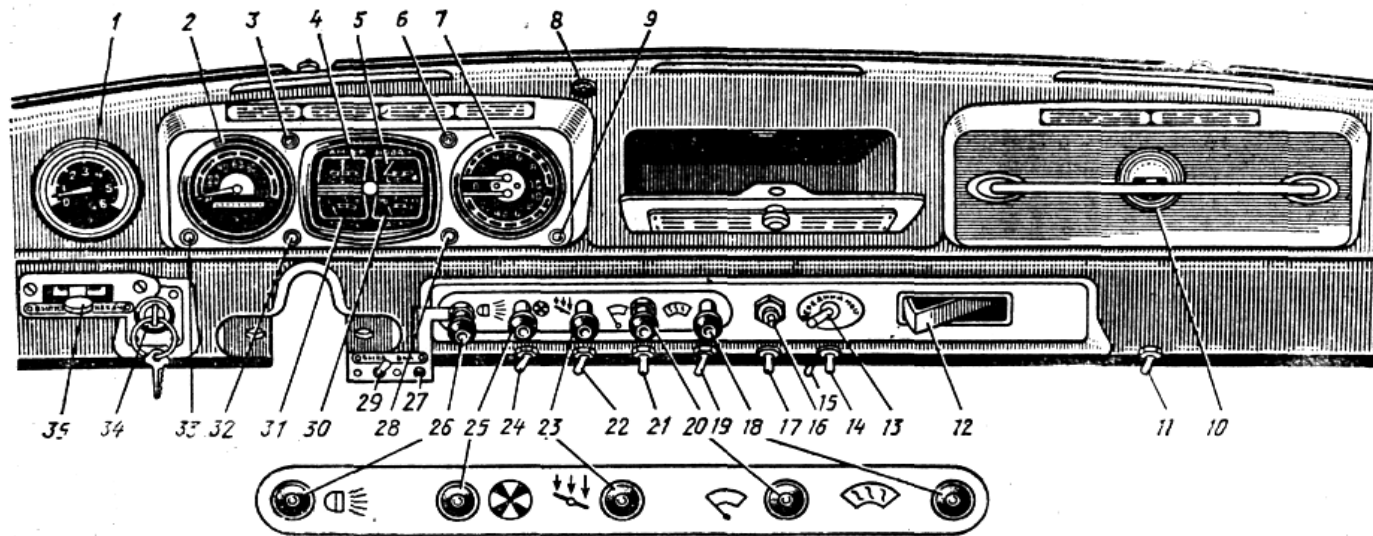
Сигнализатор 32 со светофильтром зеленого цвета загорается при включении указателей левого или правого поворота.



Сигнализатор 33 со светофильтром красного цвета загорается при температуре жидкости выше 115°C . Датчик находится в корпусе термостата.

Выключатель 34 зажигания и стартера включают поворотом ключа по часовой стрелке.

При первом, фиксированном положении включается зажигание, при дальнейшем повороте ключа до упора включается стартер. Как только двигатель начнет работать следует немедленно отпустить ключ, который под действием пружины должен вернуться в первое положение.

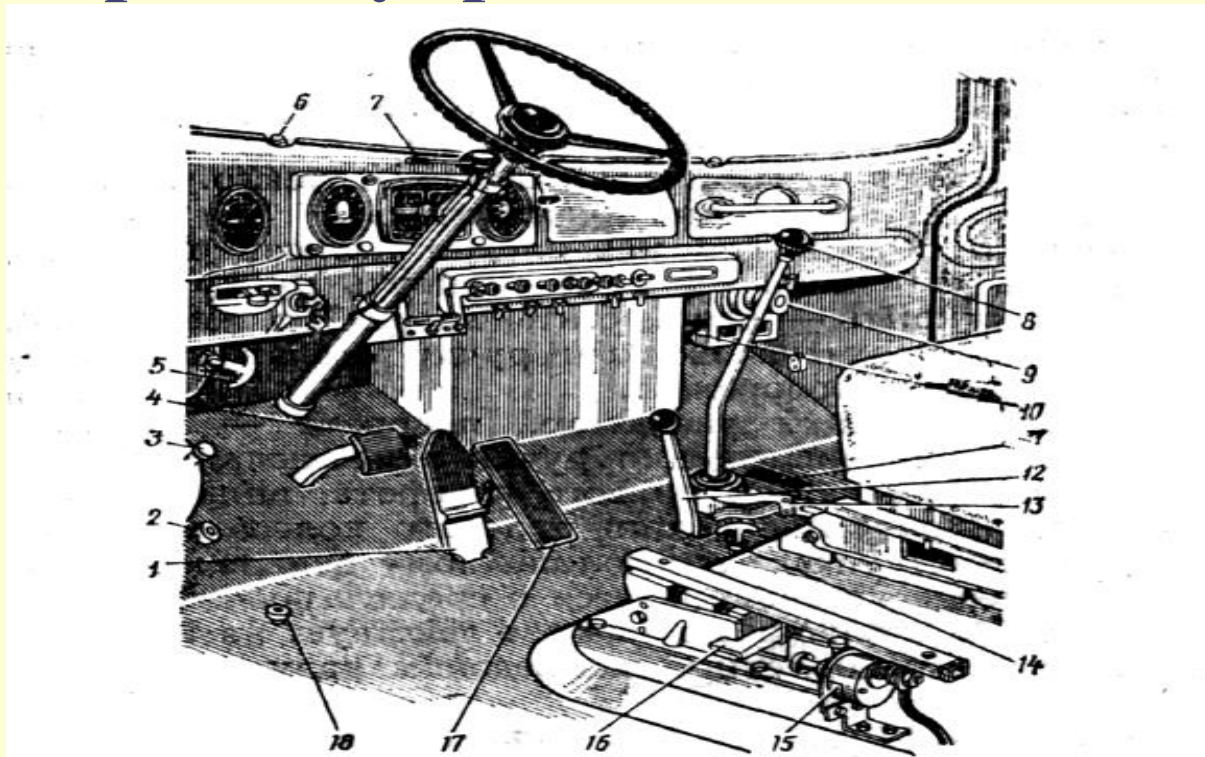


Рычаг 35 крана управления давлением воздуха в шинах имеет три положения.

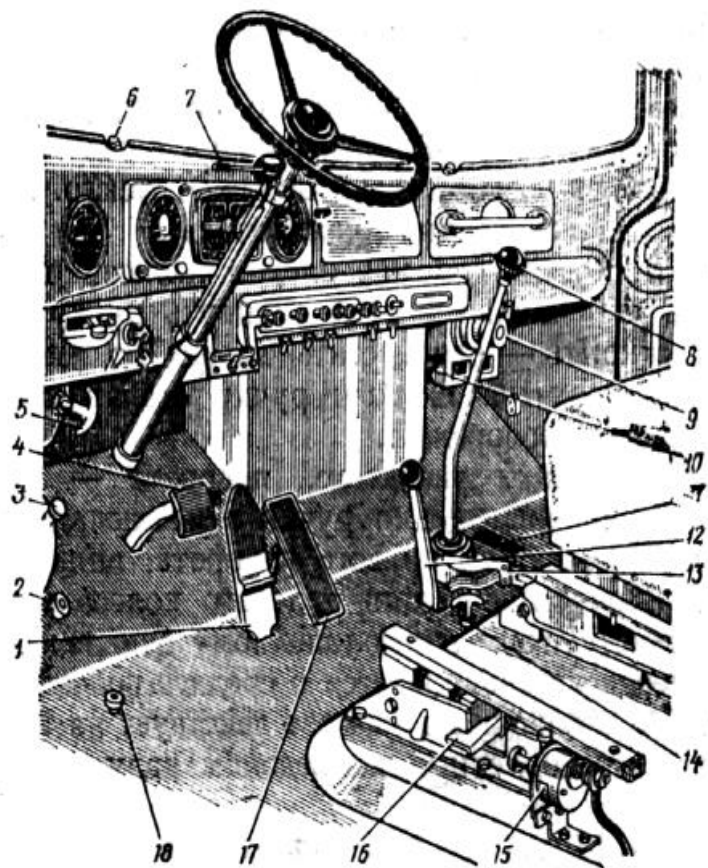
При переводе рычага крана вправо воздух поступает в шины, а при переводе влево - выходит из них.

При среднем положении рычага крана поступление воздуха в шины исключается.

Органы управления в кабине



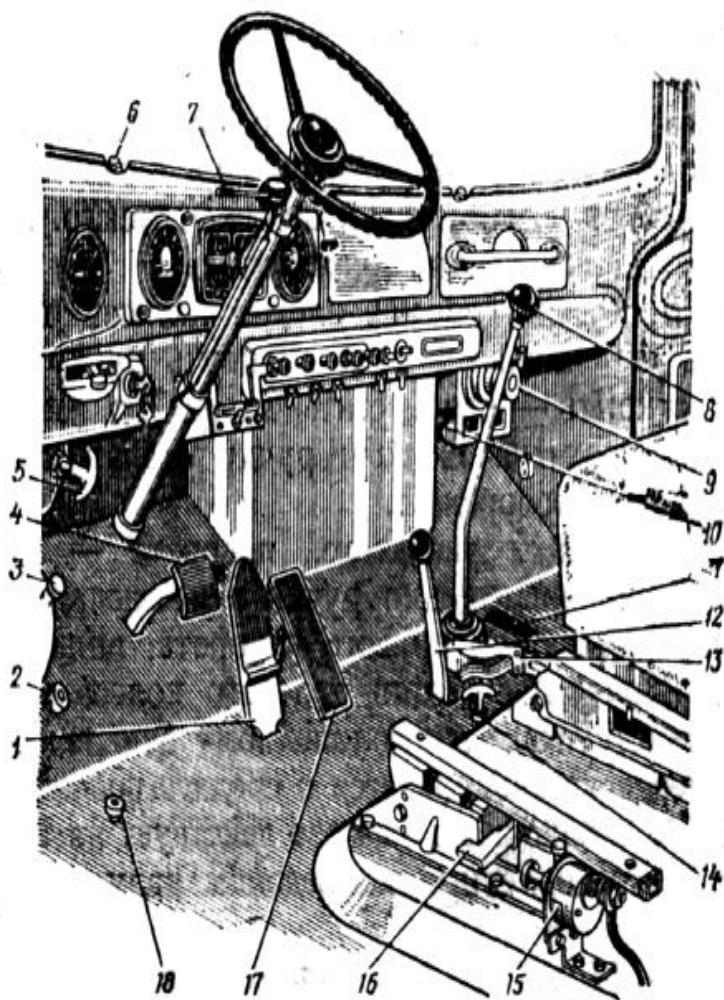
- 1 - педаль рабочей тормозной системы; 2 - ножной переключатель света фар; 3 - педаль смывателя ветрового стекла; 4 - педаль сцепления; 5 - ручка управления жалюзи радиатора; 6 - форсунка ветрового стекла; 7 - переключатель указателей поворота; 8 - рычаг коробки передач; 9 - отопитель; 10 - рукоятка заслонки отопителя; 11 - люк рычага включения лебедки; 12 - рычаг раздаточной коробки; 13 - рычаг стояночной тормозной системы; 14 - рукоятка управления заслонкой для нагревания аккумуляторной батареи (для ЗИЛ-131НС); 15 - выключатель аккумуляторной батареи; 16 - рычаг стопора продольного перемещения сиденья; 17 - педаль управления дроссельными заслонками карбюратора; 18 - кнопка пневматического сигнала



На рис. показана схема положения основных рычагов управления.

Ножной переключатель 2 света фар двухпозиционный, герметизированный установлен на полу кабины около педали сцепления;

служит для переключения фар с дальнего света на ближний и наоборот (при полностью вытянутой ручке центрального переключателя)



При включении дальнего света фар загорается сигнализатор на щитке приборов.

Педаля 3 смывателя ветрового стекла расположена на полу с левой стороны кабины.

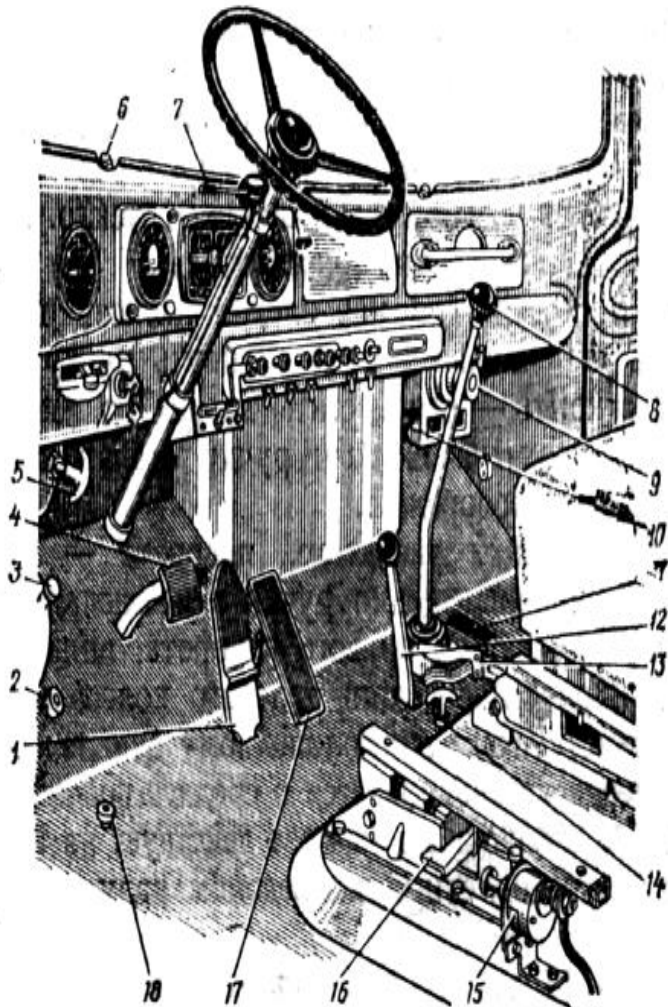
При каждом нажатии на педаль струи воды омывают ветровое стекло. При этом необходимо включать стеклоочиститель.

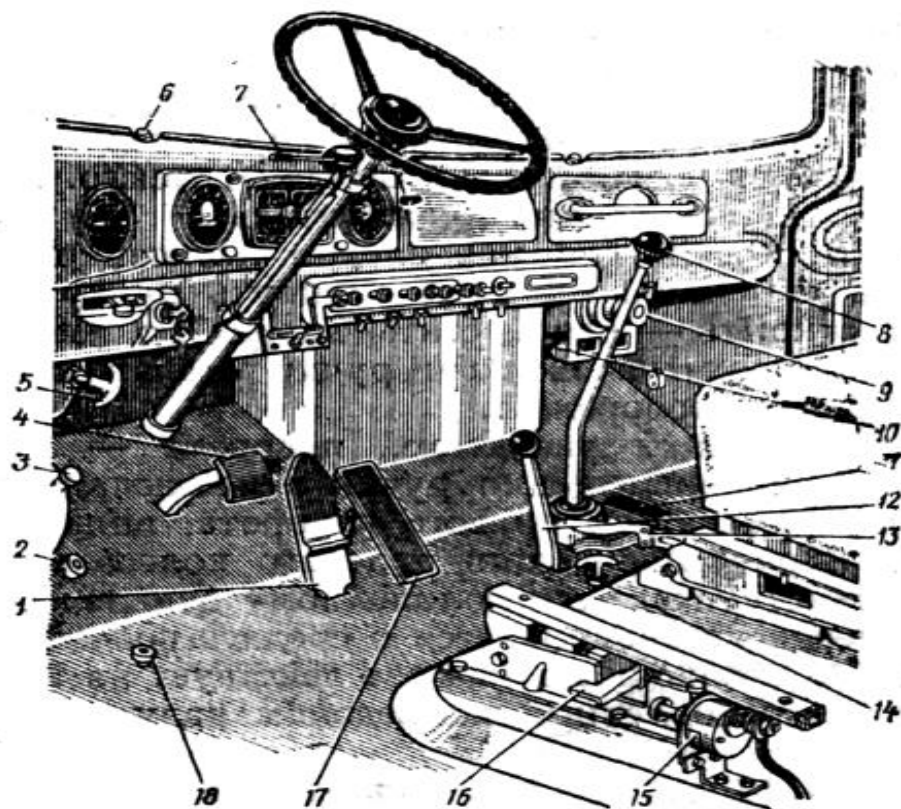
Ручка 5 служит для управления жалюзи радиатора. Чтобы закрыть жалюзи, надо вытянуть ручку на себя, а чтобы открыть переместить вперед до упора.

Для частичного закрытия жалюзи ручку ставят в одно из промежуточных положений.

Переключатель 7 указателей поворота трехпозиционный; при перемещении ручки переключателя верх включаются указатели правого поворота, вниз - левого поворота.

При возвращении рулевого колеса в положение, соответствующее прямолинейному движению, ручка автоматически устанавливается в

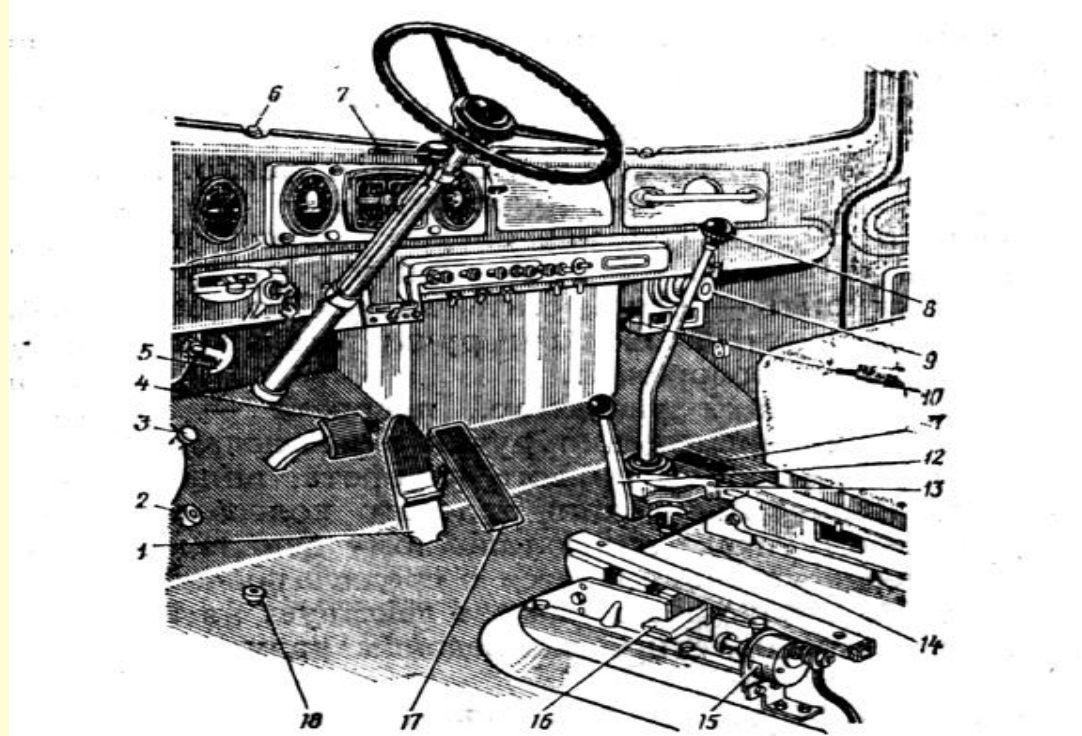




Рычаг 13 стояночного тормоза, действует на тормозной механизм, установленный на ведомом валу раздаточной коробки.

Рукоятка 14 служит для управления заслонкой обогрева аккумуляторной батареи.

Верхнее положение - обогрев включен, нижнее - выключен.

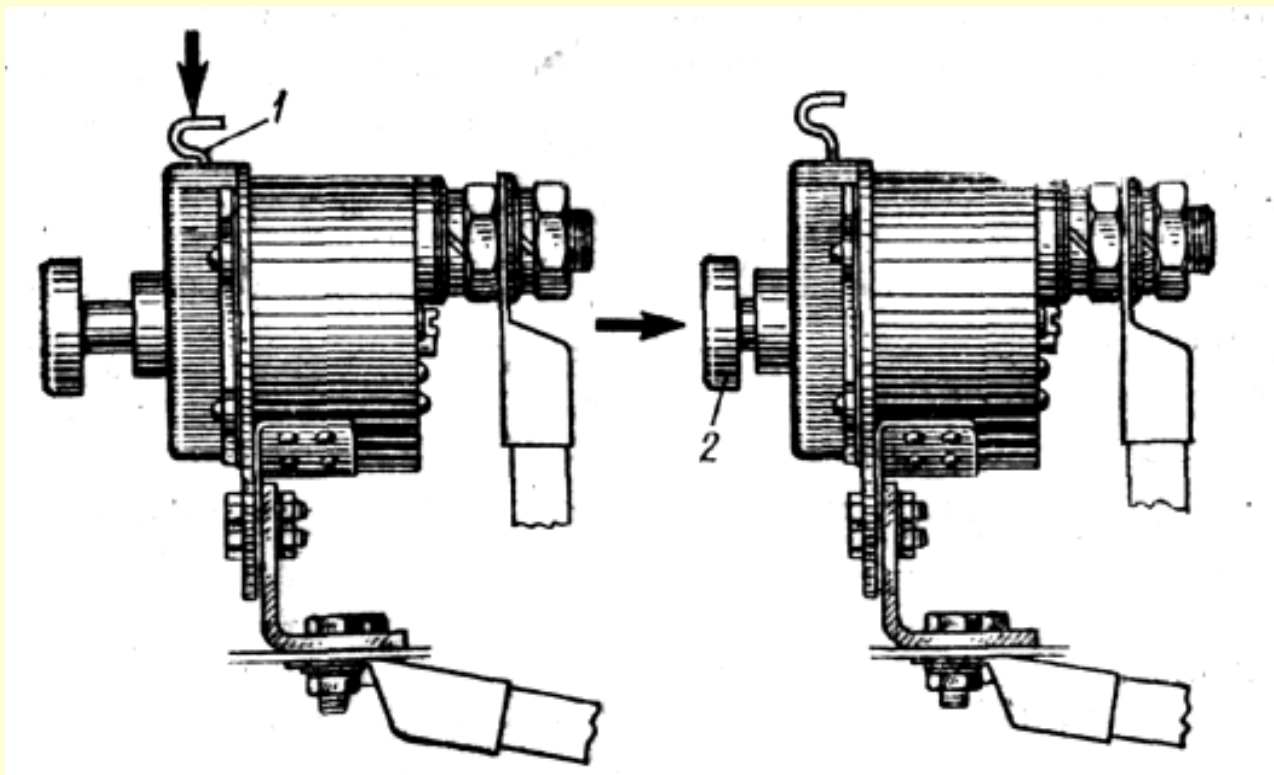


Выключатель 15 предназначен для соединения и отключения отрицательного вывода аккумуляторной батареи от корпуса (массы).


Для включения аккумуляторной батареи необходимо нажать на рукоятку 2 выключателя до щелчка; выключают аккумуляторную батарею нажатием на защелку 1 (рис. 7).

При отключении аккумуляторной батареи остаются под напряжением плафон и розетка переносной лампы.

Выключатель аккумуляторной батареи




1 – защелка; 2 – рукоятка



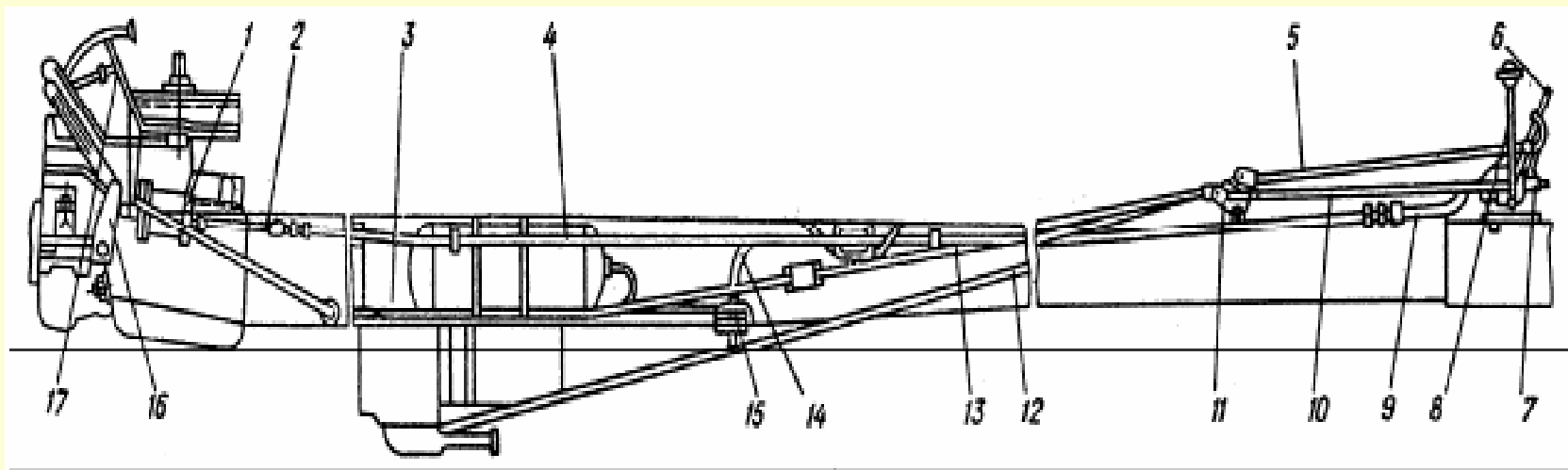
Дополнительные органы управления пожарных автомобилей

На основных пожарных автомобилях для привода пожарного насоса применяется, как правило, двигатель базового шасси.

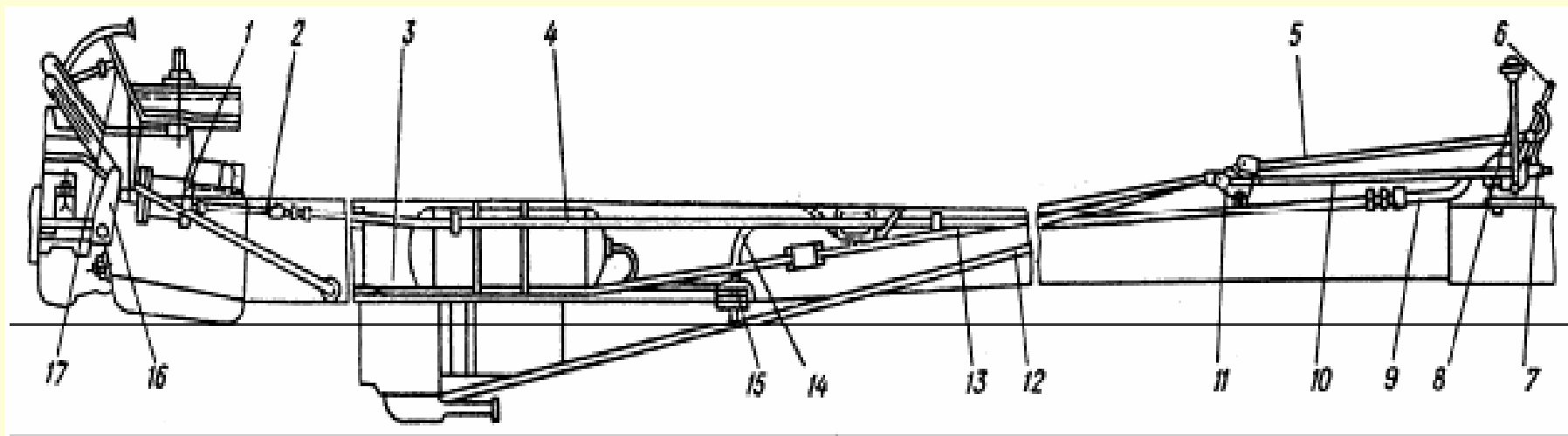
Для управления мотор-насосным агрегатом данных автомобилей, имеющих заднее расположение насоса, монтируются дополнительные системы управления двигателем, сцеплением, газоструйным вакуумным аппаратом и коробкой отбора мощности.



Дополнительные системы управления двигателем, сцеплением и ГВА пожарной автоцистерны АЦ-40(130)63Б.




- 1- пневмоцилиндр выключения сцепления; 2, 9, 14 - рукава воздушных магистралей; 3, 5, 10, 12, 13 – тяга; 4 – труба;
6 – рычаг управления двигателем; 7 – кран управления сцеплением;
8 – рычаг управления газоструйным вакуумным насосом;
11 – качалка; 15 – клапан ограничитель; 16 – рычаг;
17 – педаль дроссельной заслонки карбюратора



Дополнительное управление двигателем пожарного автомобиля служит для дистанционного изменения числа оборотов двигателя, и осуществляется рычагом 6, соединённым с педалью 17 управления дроссельной заслонки карбюратора через систему тяг, рычагов и тросик.

При повороте рычага 6 «на себя», в крайнее положение, дроссельная заслонка полностью открыта, а в положении «от себя» – закрыта.

Для фиксации рычага в крайних и промежуточных положениях у рычага устанавливается зубчатый сектор, а на самом рычаге монтируется специальный кнопочный механизм.




На пожарных автомобилях с дизельными двигателями система дополнительного управления двигателя, состоящая также из рукоятки (в насосном отсеке) системы тяг и рычагов, воздействует на рычаг управления подачей топлива топливного насоса высокого давления (ТНВД).

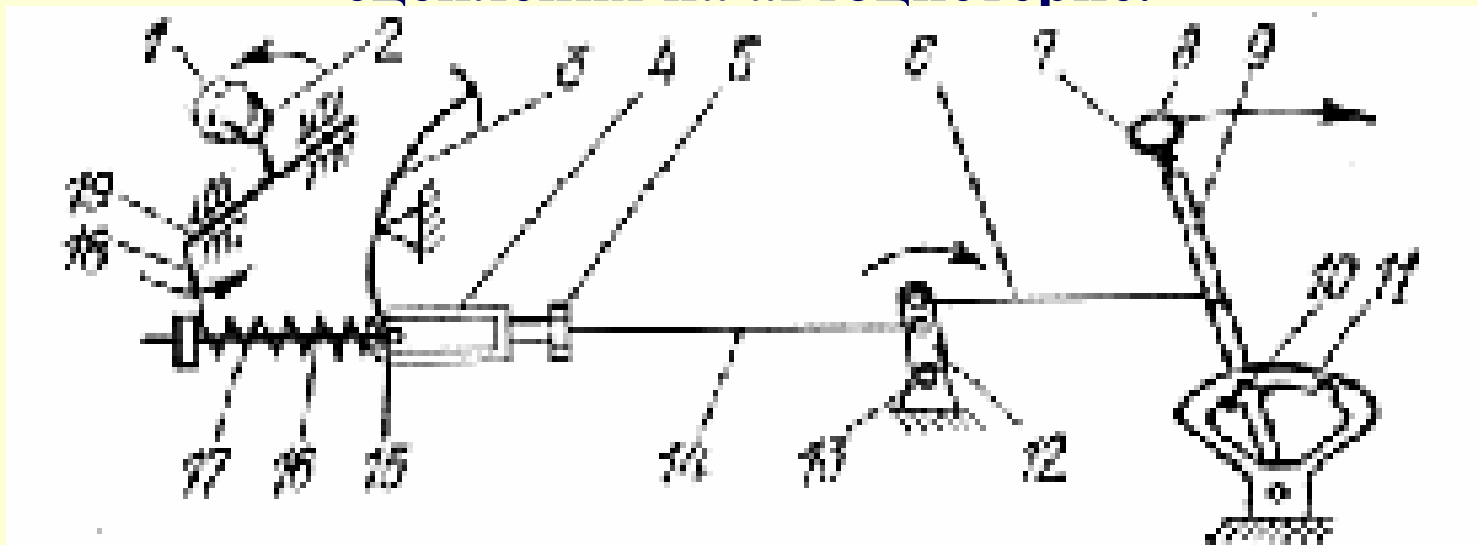
На современных пожарных автомобилях для более точного регулирования частоты оборотов двигателя рычаг управления снабжён маховичковым механизмом.

Вращая маховичок можно в небольшом диапазоне изменить режим работы двигателя.

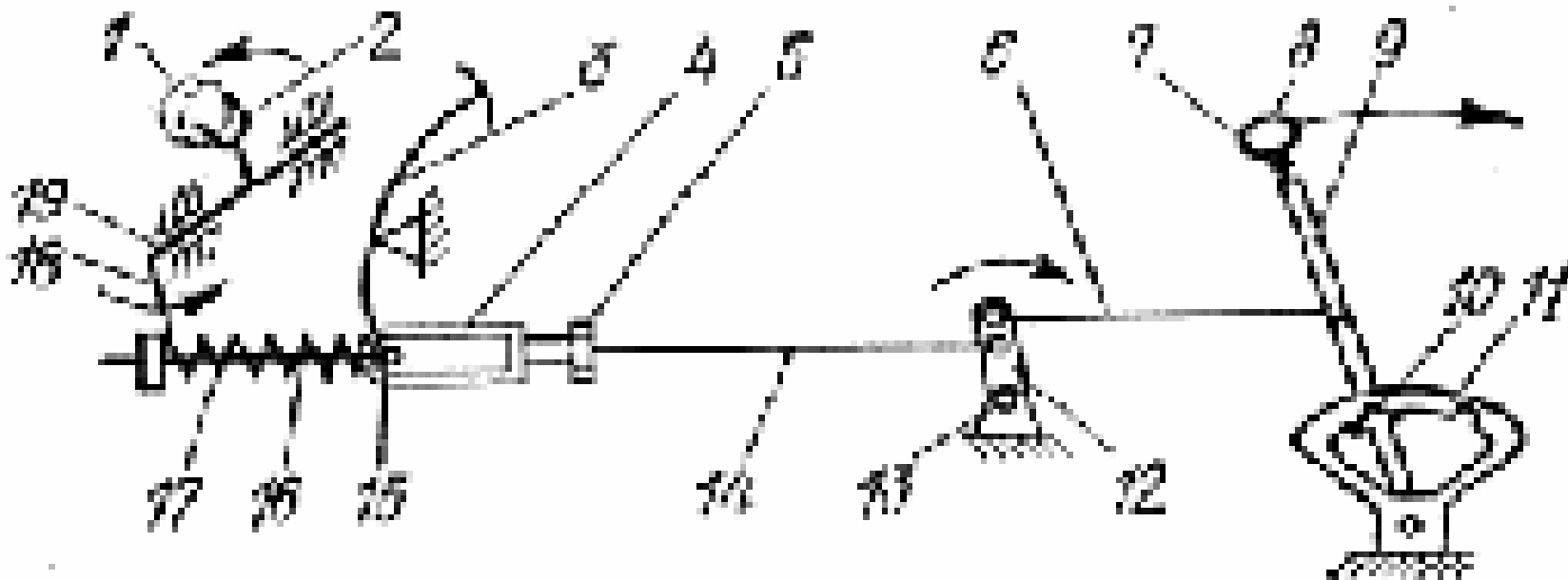
Кроме того, современные пожарные автомобили имеют дистанционный (электрический) запуск двигателя из насосного отсека пожарного автомобиля.



Принципиальная схема дополнительной механической системы управления механизмом сцепления на автоцистерне.

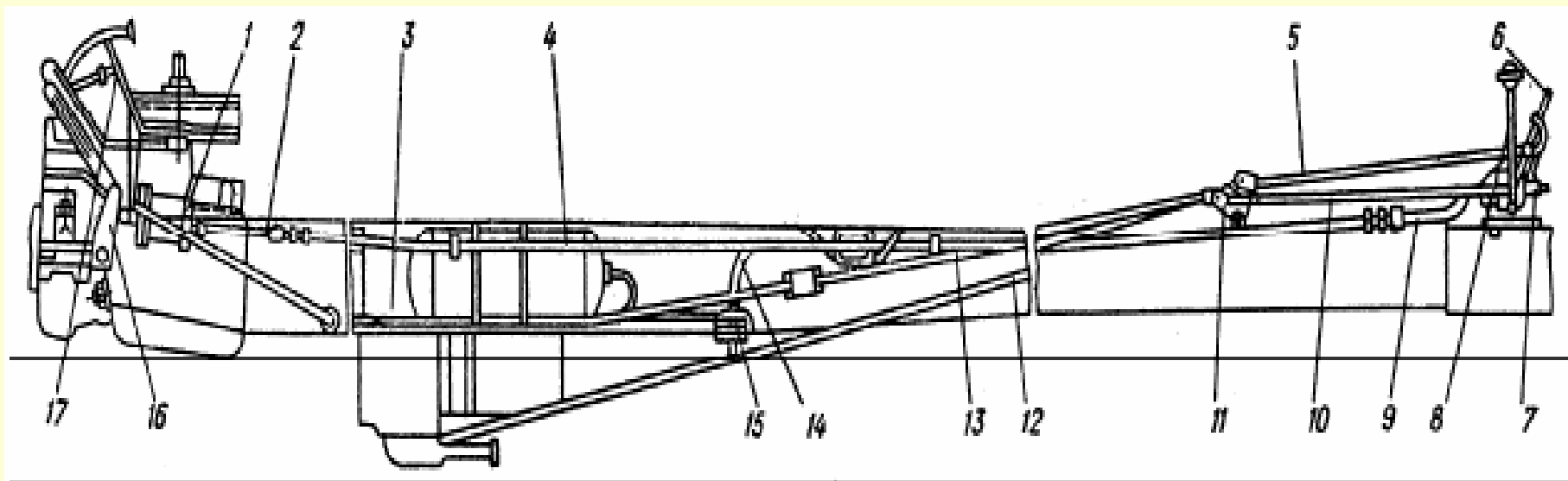


- 1 - выжимной подшипник; 2 - вилка; 3 - педаль; 4 - муфта;
5 - контргайка; 6 - малая тяга; 7 - стержень;
8 - кнопка; 9, 12, 18 - рычаги; 10 - защёлка; 11 - трубчатый сектор;
13 - промежуточная опора; 14 - большая тяга; 15 - ось;
16 - промежуточная тяга; 17- пружина; 19 - валик



В насосном отделении пожарного автомобиля установлен рычаг 9 сцепления и зубчатый сектор 11.

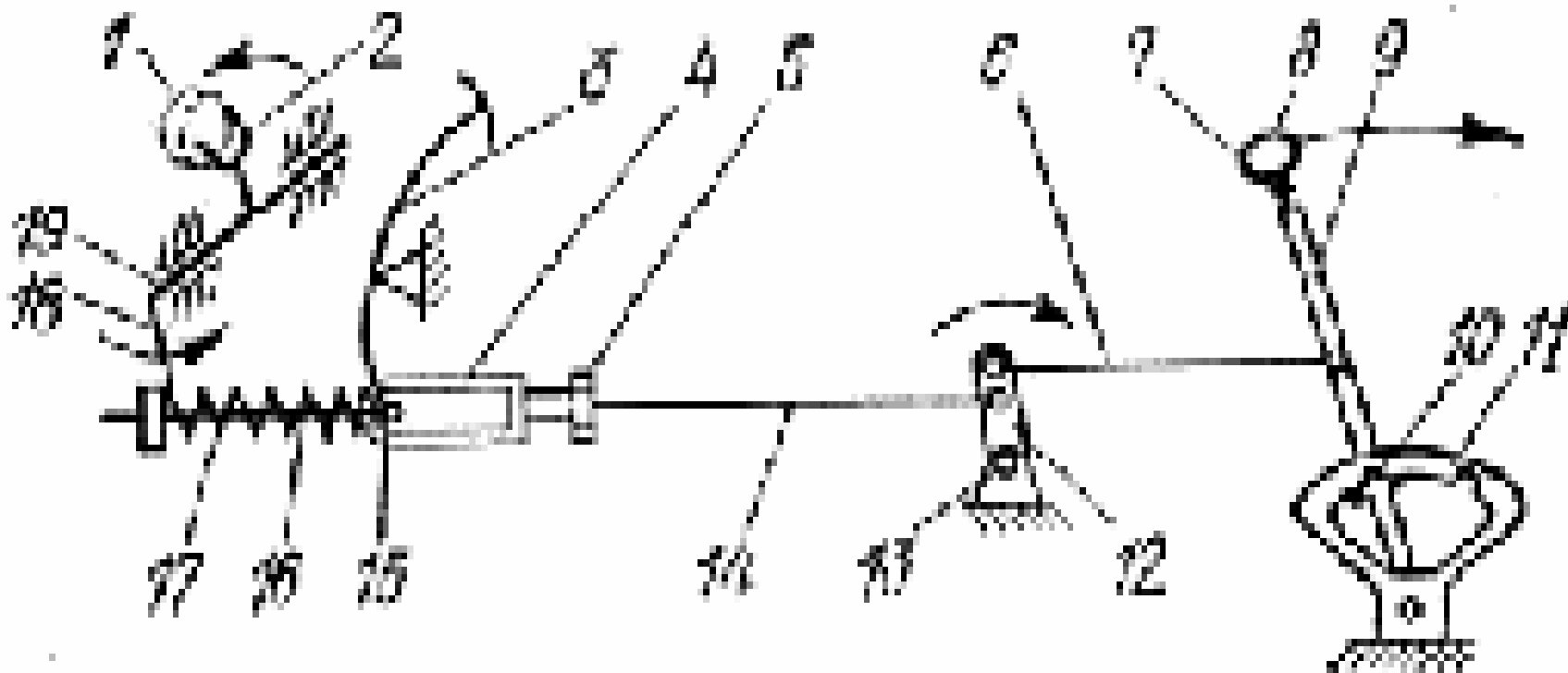
Для выключения сцепления необходимо нажать пальцем на кнопку 8, которая через стержень 7 выведет из зацепления с зубчатым сектором защёлку 10, а рычаг сцепления перевести в положение «на себя» и зафиксировать его в крайнем заднем положении (по направлению стрелки).



При этом переместится малая тяга 6, поворачивая рычаг 12 промежуточной опоры 13 с одновременным перемещением большой тяги 14, на которую навёрнута муфта 4 с прорезью.

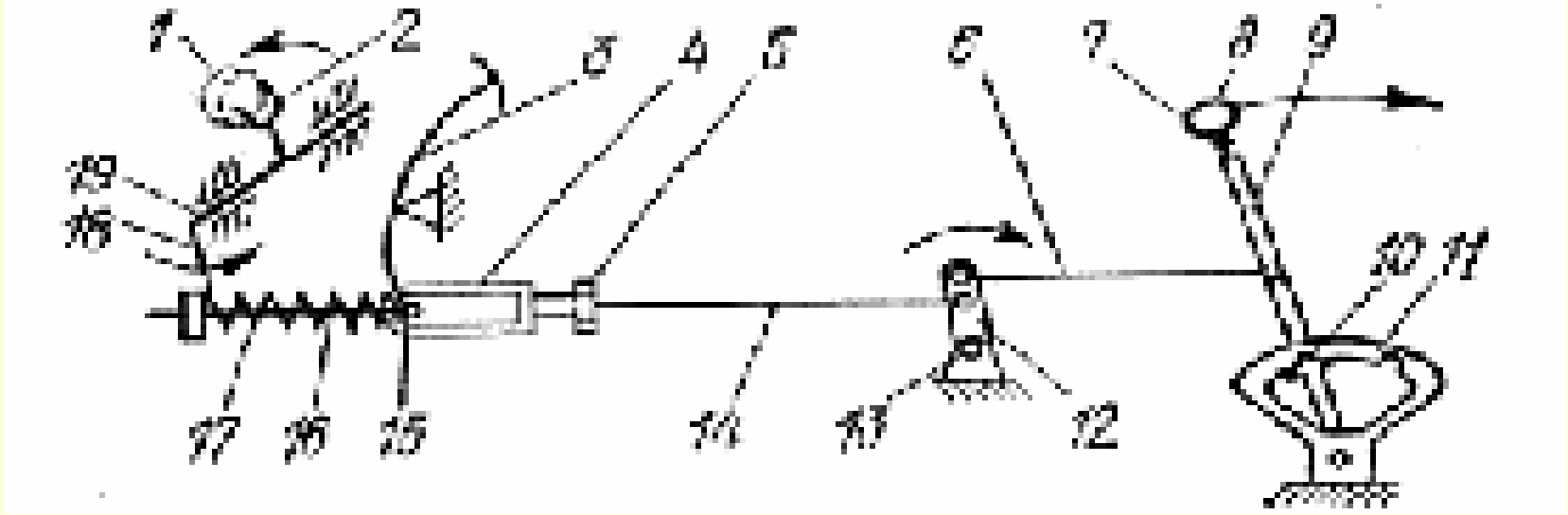
Далее муфта воздействует через ось 15 педали сцепления и промежуточную тягу 16 на рычаг 18 валика 19 сцепления.

Вилка 2 валика действует на выжимной подшипник 1, обеспечивая выключение сцепления.



При нажатии в кабине водителя на педаль 3 сцепления нижняя её ось свободно перемещается по прорези муфты 4, не воздействуя на систему тяг дополнительной системы управления сцеплением.

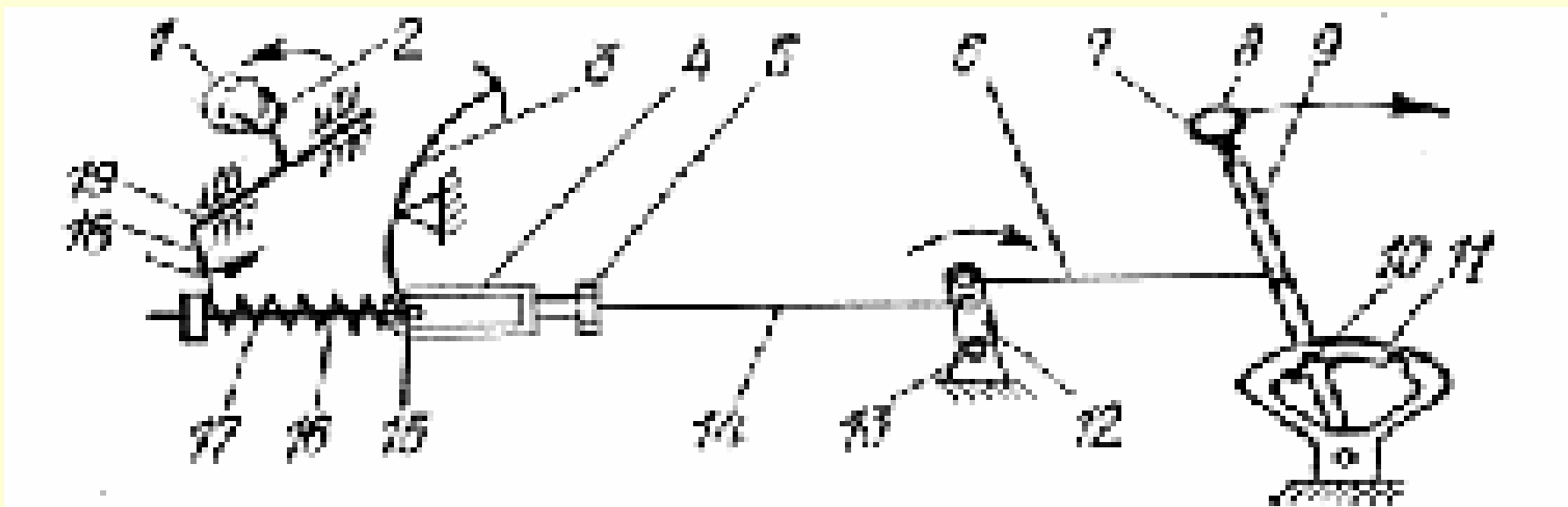
Возвращение педали сцепления в исходное положение происходит под действием возвратной пружины 17.



Свободный ход педали сцепления регулируют изменением положения муфты 4, установленной на промежуточной тяге. Величина свободного хода педали сцепления должна соответствовать нижнему пределу диапазона, установленного заводом изготовителем шасси.

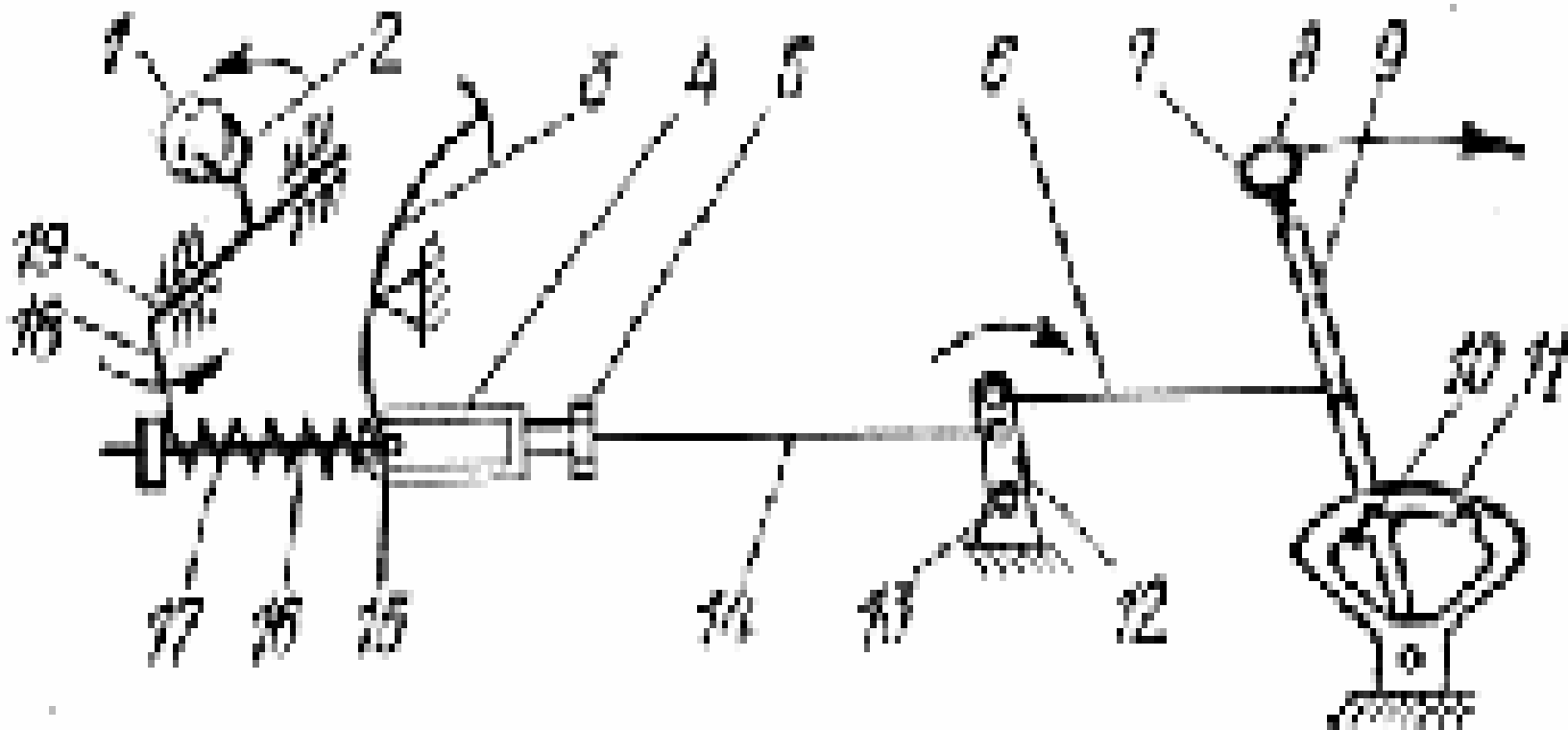
Например, если на автомобиле ЗиЛ-131 величина свободного хода составляет 35-50 мм, то для автоцистерны на этом шасси следует выставить величину свободного хода 35-40 мм (не более).

При большей величине свободного хода из-за неизбежных люфтов привода будет происходить неполное выключение сцепления.



Для регулировки длины тяг системы управления сцеплением необходимо рычаг сцепления в насосном отделении поставить в крайнее переднее фиксированное положение, освободить контргайку 5 большой тяги и вращением муфты 4 установить требуемую длину тяг.

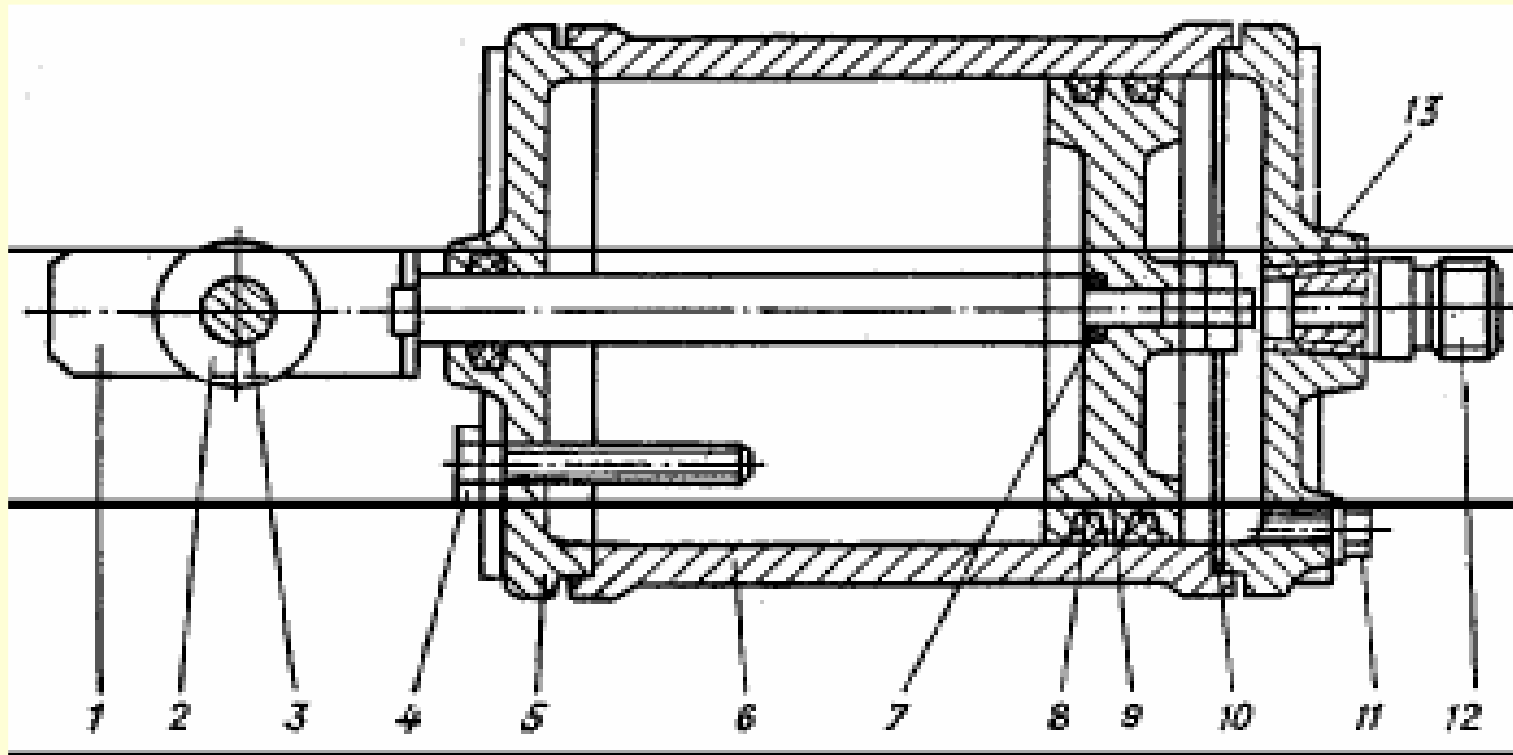
При переводе рычага сцепления в крайнее заднее положение добиться такого положения, чтобы при нажатии на педаль сцепления её свободный ход был в пределах требуемой величины.




При переводе рычага сцепления в крайнее заднее фиксированное положение сцепление должно быть полностью выключено так, чтобы при работающем двигателе и включённой КОМ карданный вал к насосу не вращался.

По окончании регулировки контргайки затянуть.


Пневмоцилиндр выключения сцепления.

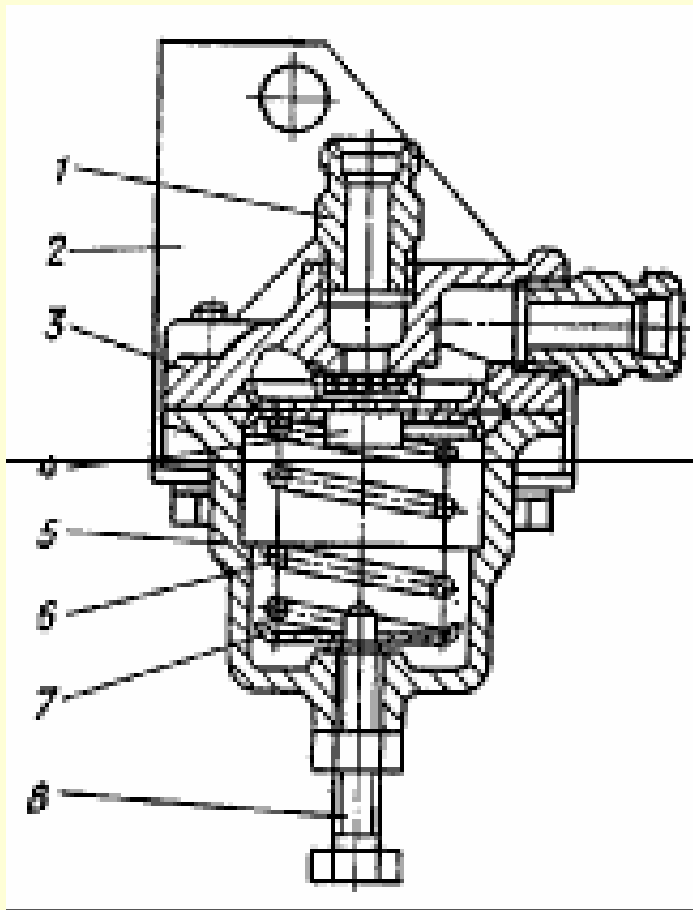


- 1 – вилка; 2 – ролик; 3 – ось; 4 – регулировочный болт; 5, 13 – крышка; 6 – корпус; 7, 8 – кольцо; 9 – поршень; 10 – прокладка; 11 – блок; 12 – штуцер



На большинстве пожарных автомобилях дополнительная система управления механизмом сцепления производится пневмоцилиндром, шток которого выключает сцепление, воздействуя (в зависимости от конкретной конструкции пожарного автомобиля) либо на рычаг вилки выключения сцепления, либо на педаль сцепления в кабине водителя.





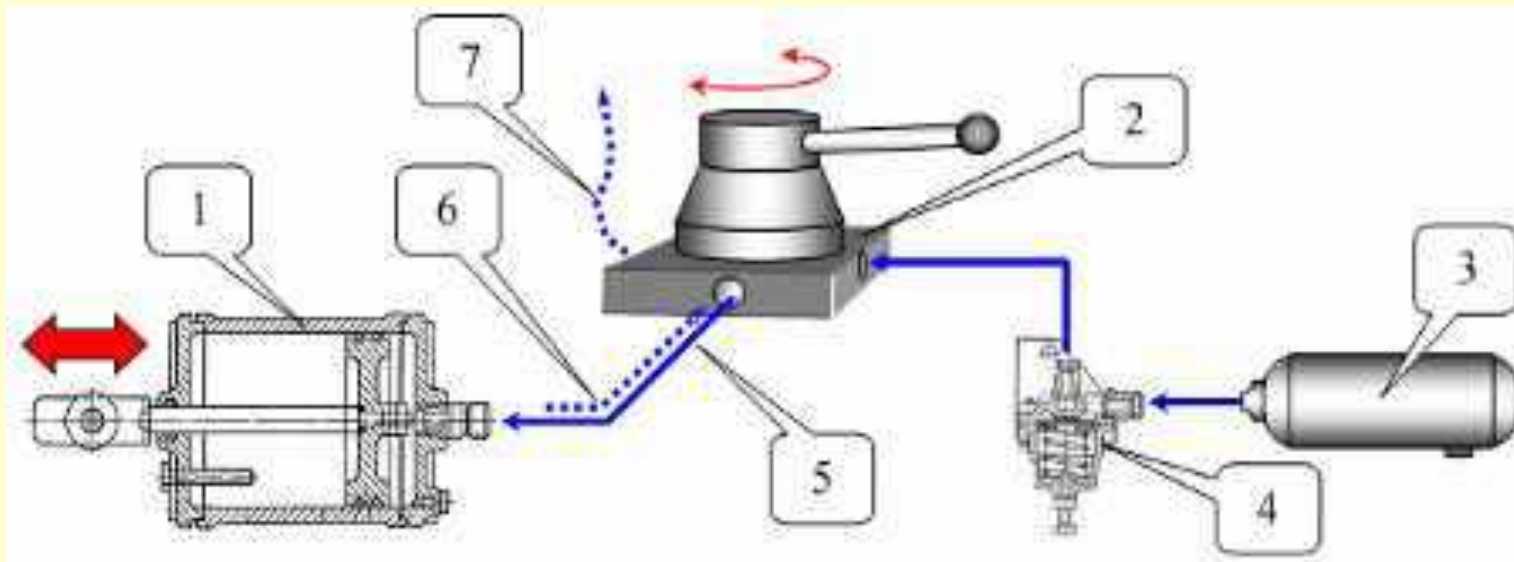
Клапан-ограничитель

- 1 – штуцер;
- 2 – кронштейн;
- 3 – крышка;
- 4 – диафрагма;
- 5 – корпус;
- 6 – пружина;
- 7 – шайба упорная;
- 8 – болт регулировочный

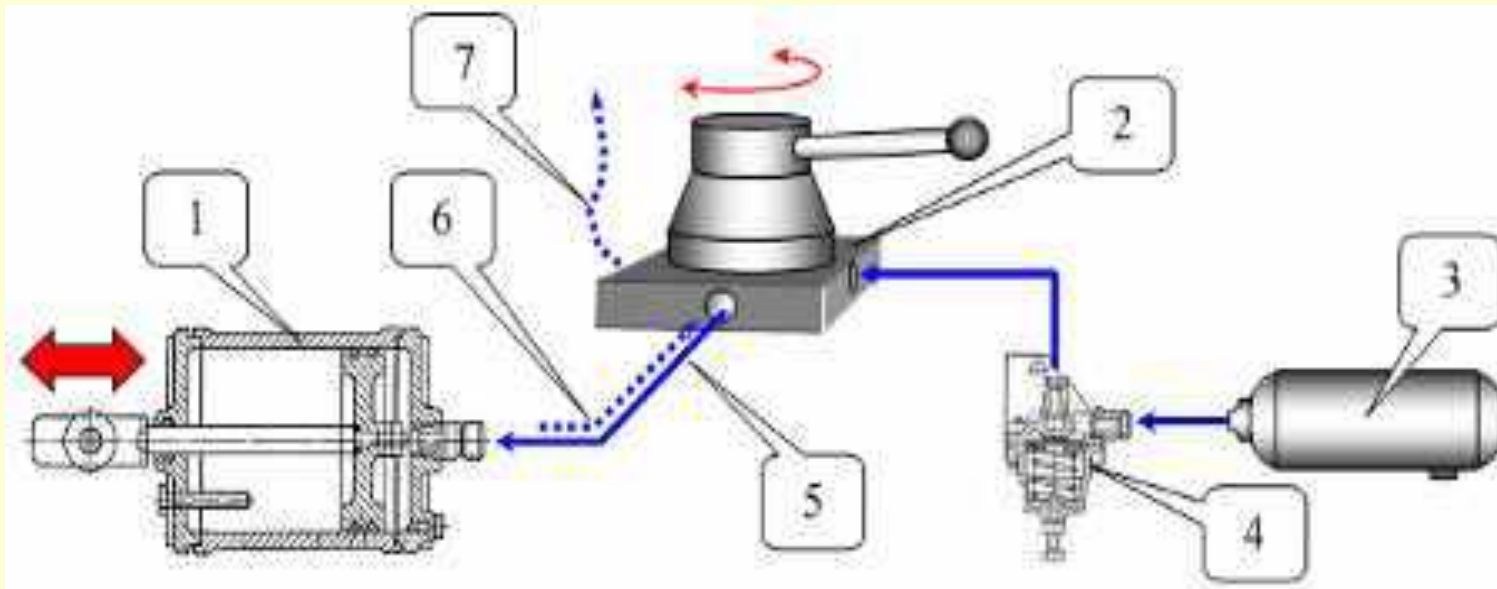
Для работы пневмоцилиндра используется сжатый воздух из воздушного баллона (ресивера) тормозной системы шасси пожарного автомобиля.

Поэтому для поддержания необходимого давления в тормозной системе установлен клапан-ограничитель.

Принципиальная схема механо-пневматической дополнительной системы управления механизмом сцепления

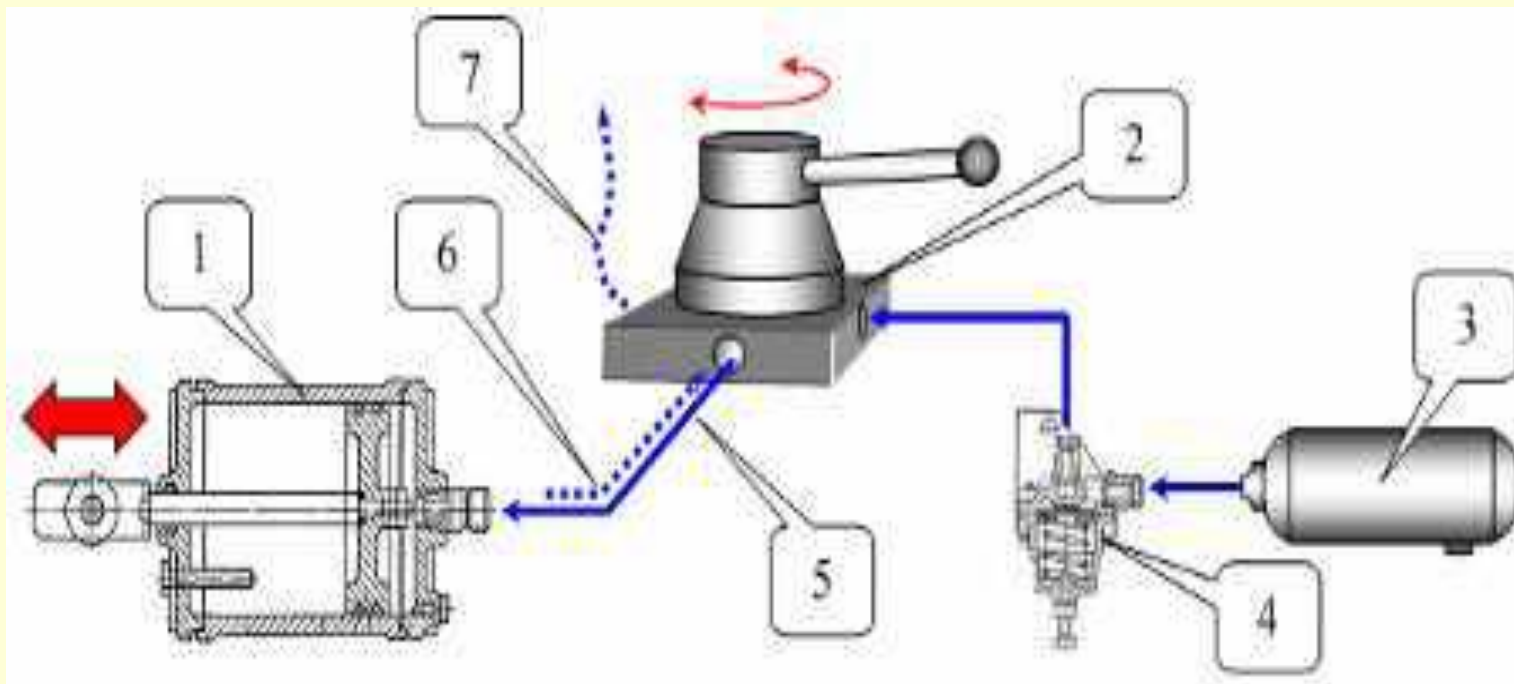


- 1 – пневмоцилиндр привода сцепления;
2 – пневмораспределитель; 3 – ресивер;
4 – клапан ограничения давления; 5 – подача воздуха в цилиндр; 6 – вытеснение воздуха из цилиндра; 7 – атмосферный воздух



Управление пневмоцилиндром осуществляется с помощью пневмораспределителя (крана) управления сцеплением 2, который рукавами соединяется с пневмоцилиндром 1.

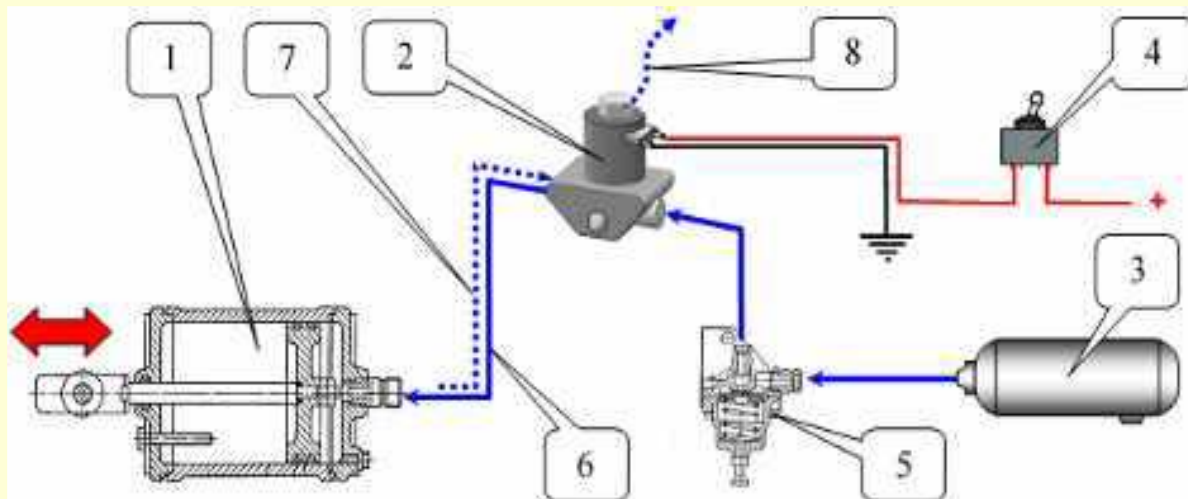
При включении крана (поворотом его рукоятки) сжатый воздух из ресивера 3 через клапан-ограничитель 4 и кран 2 поступает в поршневую полость пневмоцилиндра, шток которого совершает ход.



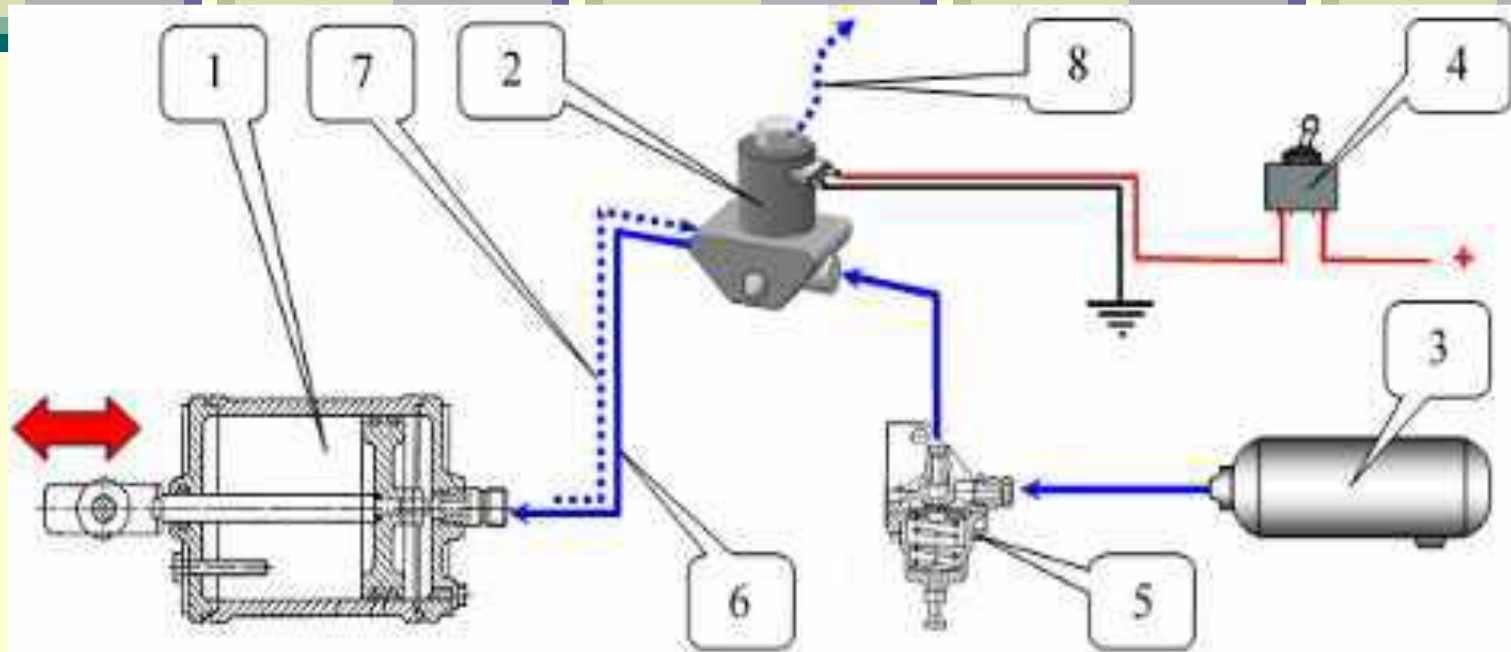
При выключении крана 2 сжатый воздух из поршневой полости пневмоцилиндра через атмосферный выход 7 крана 2 сбрасывается в атмосферу, и шток пневмоцилиндра под действием возвратной пружины штатного механизма сцепления совершает обратный ход.

Ход штока пневмоцилиндра регулируется болтом 4.

Принципиальная схема электропневматической дополнительной системы управления механизмом сцепления



- 1 – пневмоцилиндр сцепления;
2 – электропневмоклапан; 3 – ресивер;
4 – тумблер; 5 – клапан ограничения давления;
6 – подача воздуха в цилиндр; 7 – вытеснение
воздуха из цилиндра; 8 – атмосферный воздух;
9 – атмосферный воздух

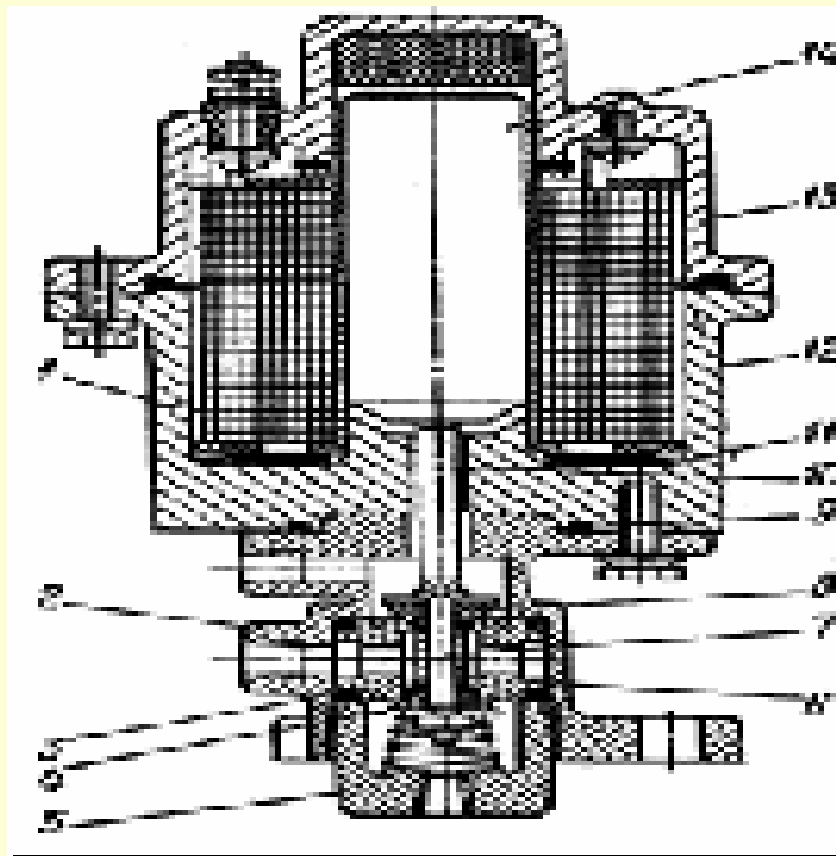


На рис. показана схема электропневматической системы управления сцеплением, которая нашла широкое применение на большинстве современных пожарных автомобилей.

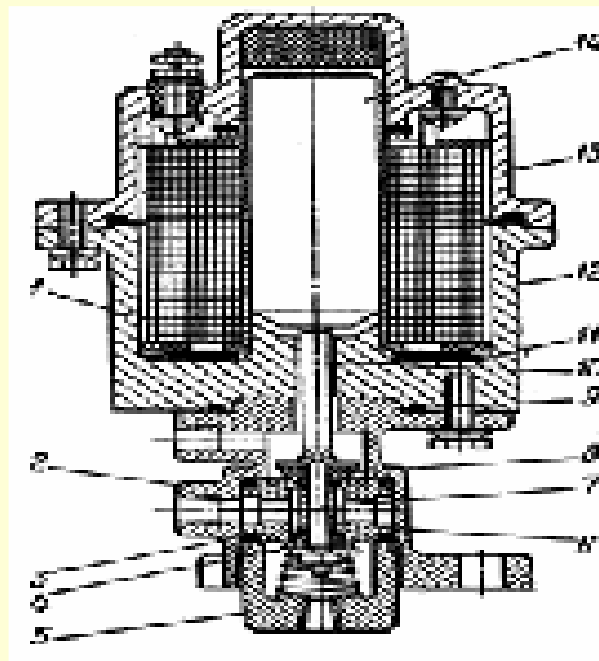
В такой схеме роль крана-распределителя выполняет электропневмоклапан (ЭПК), дистанционно управляемый из насосного отсека с помощью тумблера.

Схема электромагнитного пневматического клапана серии 1402.3747, устанавливаемого на автоцистернах производства АМО-ЗИЛ, приведена на рис. 4.7.

Электропневматический клапан

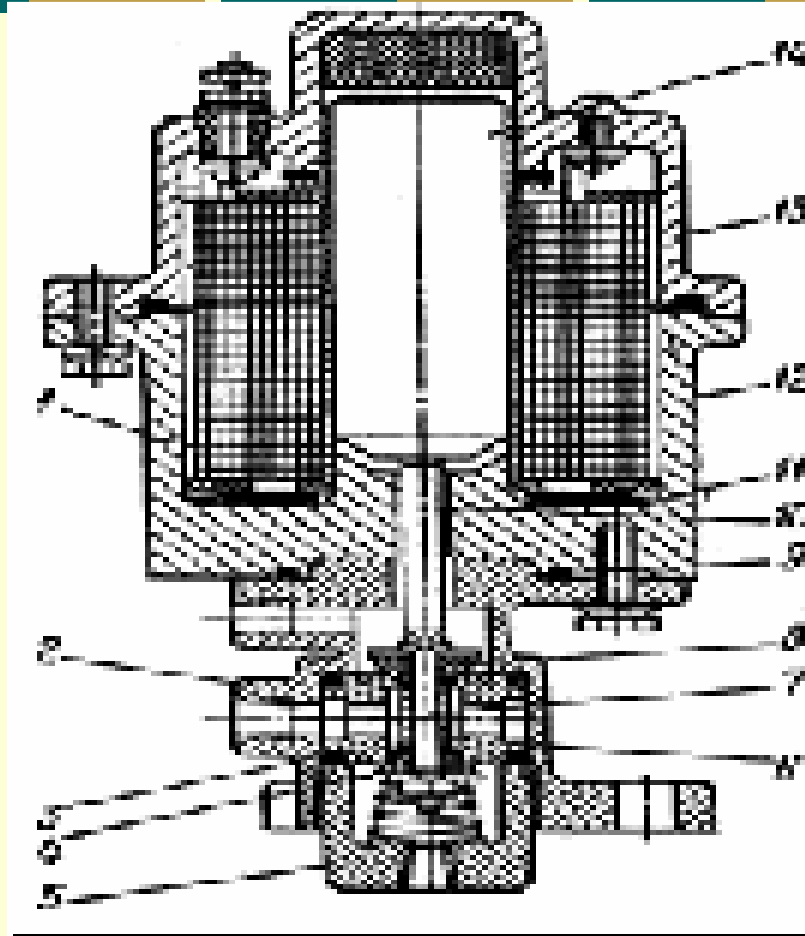


- 1 - электромагнит; 2 - корпус клапана 3 - седло клапана;
4 - выпускной клапан; 5 - пробка клапана; 6 - распорная втулка;
7 - стержень клапана; 8 - выпускной клапан;
9 - уплотнительное кольцо; 10 - шток; 11 - дисковая пружина;
12 - корпус; 13 - крышка; 14 - сердечник




При подаче электропитания от бортовой сети автомобиля в катушку электромагнита клапана (например, при включении тумблера на пульте управления в насосном отсеке) сердечник через шток производит открытие впускного клапана 4 (см. рис. 4.7), при одновременном закрытии выпускного клапана 8.


При этом сжатый воздух из ресивера (воздушного баллона) 3 (см. рис. 4.6) по воздушным магистралям через электропневмоклапан 2 поступает к исполнительному органу – пневмоцилиндру 1, шток которого, совершая рабочий ход, воздействует на рычаг вилки выключения сцепления или на педаль сцепления в кабине водителя.




При отключении электропитания за счёт обратного хода сердечника электромагнита происходит закрытие впускного клапана 4 (см. рис. 4.7) и открытие выпускного клапана 8 для выхода в атмосферу сжатого воздуха из поршневой полости пневмоцилиндра.



Принцип действия других моделей ЭПК, в частности КЭМ-19 и КЭМ-18, устанавливаемых на автомобилях производства ОАО "Пожтехника", практически не отличается от описанного выше.






Система управления коробкой отбора мощности (КОМ) пожарных автомобилей осуществляется с помощью ручного или электропневматического привода.

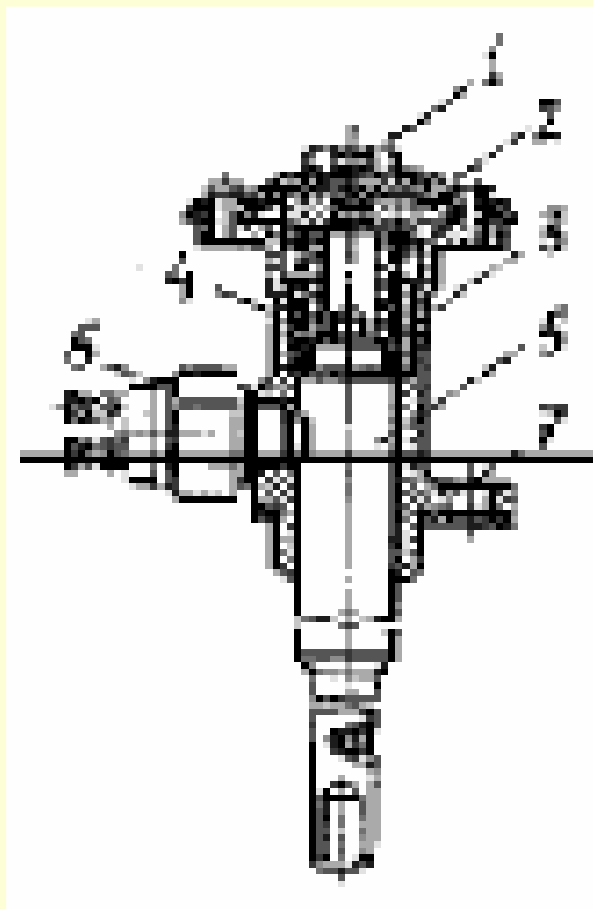
Ручной привод включения осуществляется рычагом включения КОМ, расположенным в кабине водителя.

Для включения КОМ необходимо выжать педаль сцепления, перевести рычаг КОМ «на себя», а затем плавно отпустить педаль сцепления.

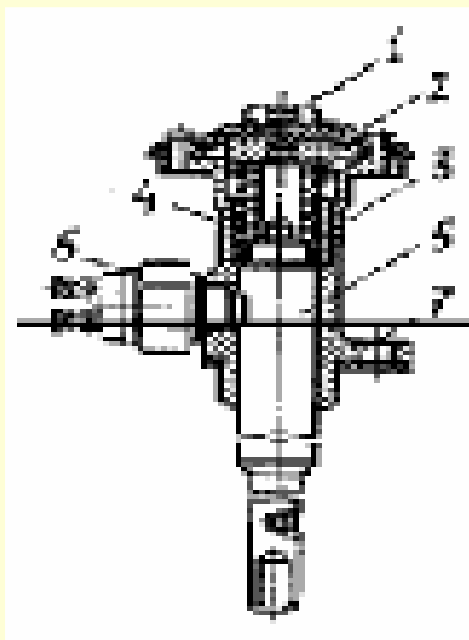
В зависимости от схемы компоновки дополнительной трансмиссии рычаг коробки передач должен находиться в нейтральной или в положении включения какой-либо передачи (чаще всего – прямой).



Пневматический механизм включения КОМ



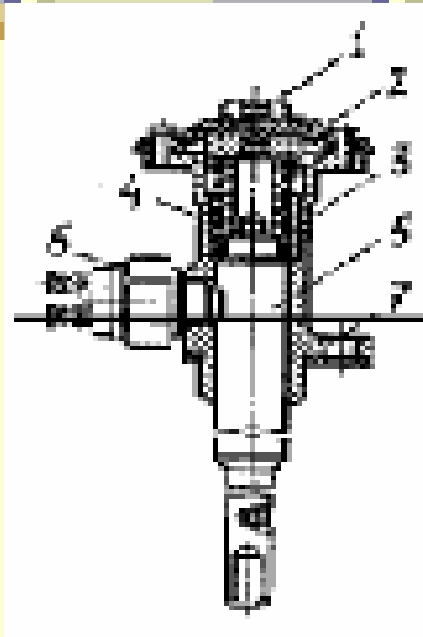
- 1 - штуцер;
- 2 - мембрана;
- 3 - возвратная пружина;
- 4 - корпус;
- 5 - шток;
- 6 - электрический выключатель;
- 7 - регулировочная прокладка



Электропневматический привод включения КОМ напоминает электропневматическую дополнительную систему управления механизмом сцепления, в которой вместо пневмоцилиндра установлен пневматический механизм включения КОМ мембранного типа (см. рис. 4.8).

Для включения КОМ необходимо подать сжатый воздух от электромагнитного пневматического клапана в штуцер 1.


Тогда мембрана 2 переместит шток 5, соединенный с вилкой включения КОМ.



При перемещении штока замкнутся контакты выключателя 6, и загорится контрольная лампа включения КОМ в кабине водителя или на щитке управления.

Для выключения КОМ необходимо выпустить через электромагнитный пневматический клапан сжатый воздух из мембранной камеры.

При этом возвратная пружина 3 переместит шток 5 с вилкой включения КОМ в исходное положение. Контакты выключателя 6 разомкнутся, и погаснет контрольная лампа включения КОМ.



Система управления газоструйным вакуумным аппаратом так же может иметь ручной или электропневматический привод.

Ручной привод включения (поворота заслонки) осуществляется рычагом из насосного отсека, соединенным через систему тяг с рычагом оси заслонки газоструйного вакуумного аппарата.

Для обеспечения плотного прилегания заслонки к седлам распределительной камеры газоструйного вакуумного аппарата в процессе эксплуатации пожарного автомобиля требуется периодическая регулировка длины тяг с помощью соответствующих регулировочных узлов.

Плотность прилегания заслонки в ее вертикальном положении (при включении газоструйного вакуумного аппарата) оценивается по отсутствию прохождения отработавших газов через глушитель в атмосферу (при целостности самой заслонки и исправности её привода).


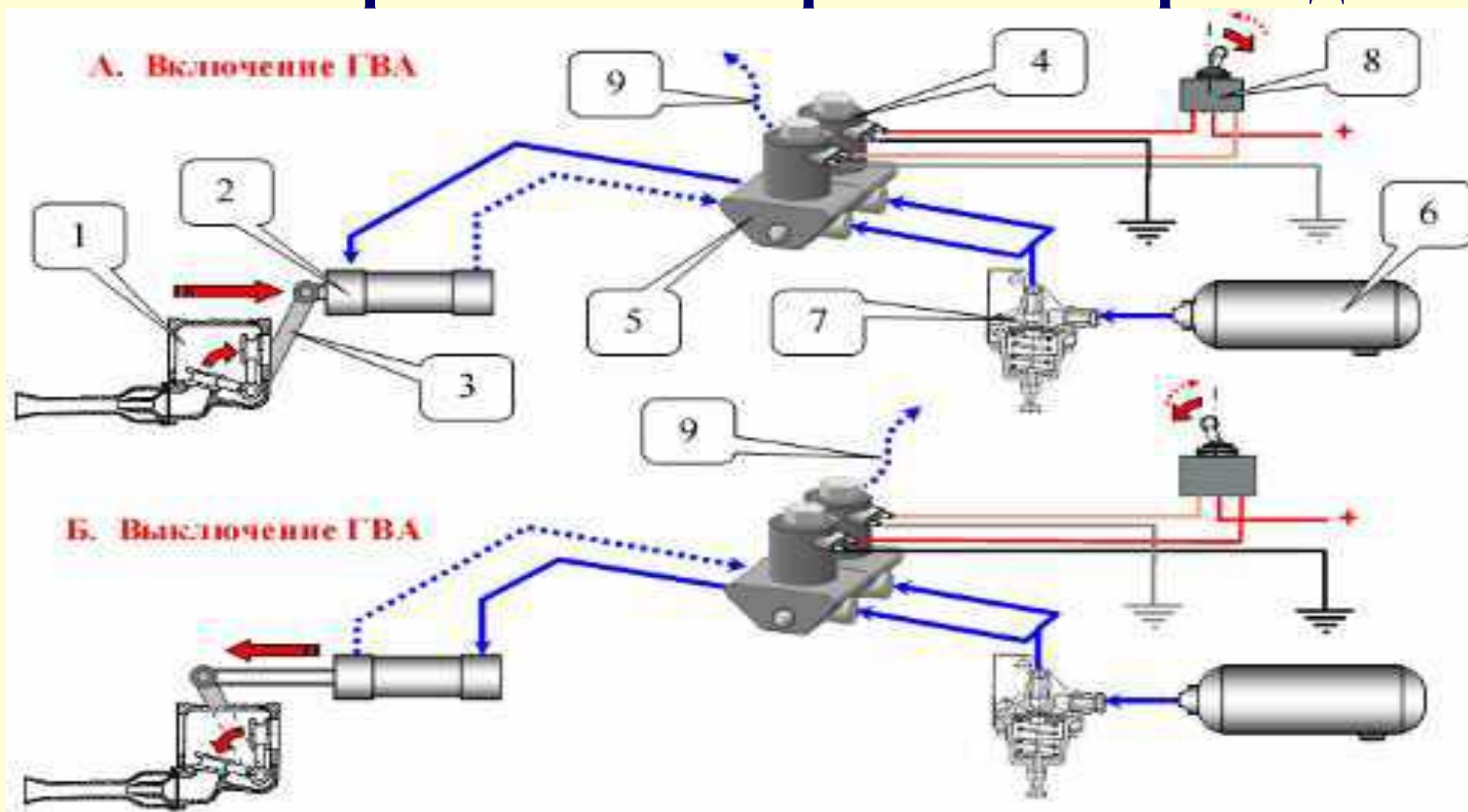
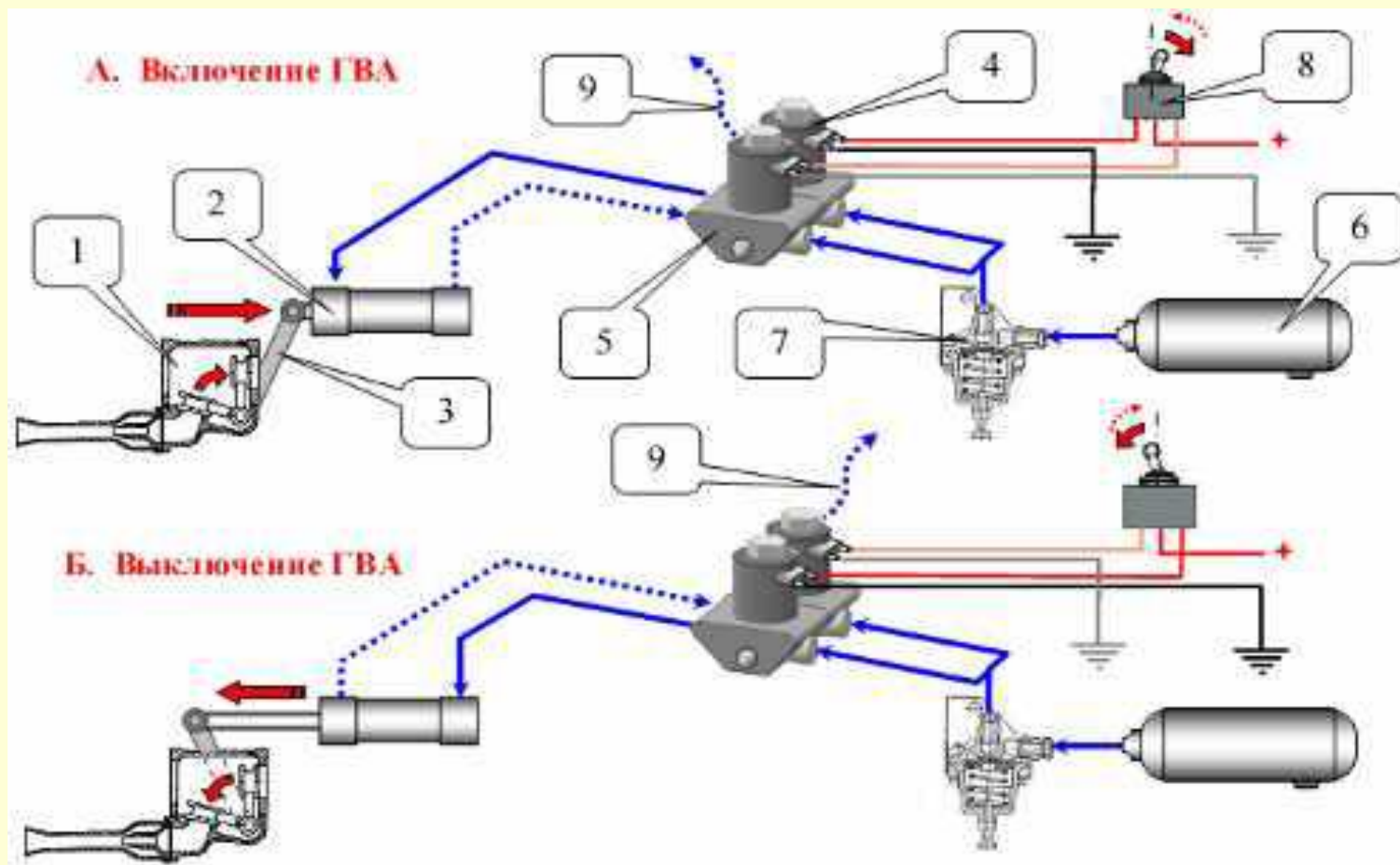


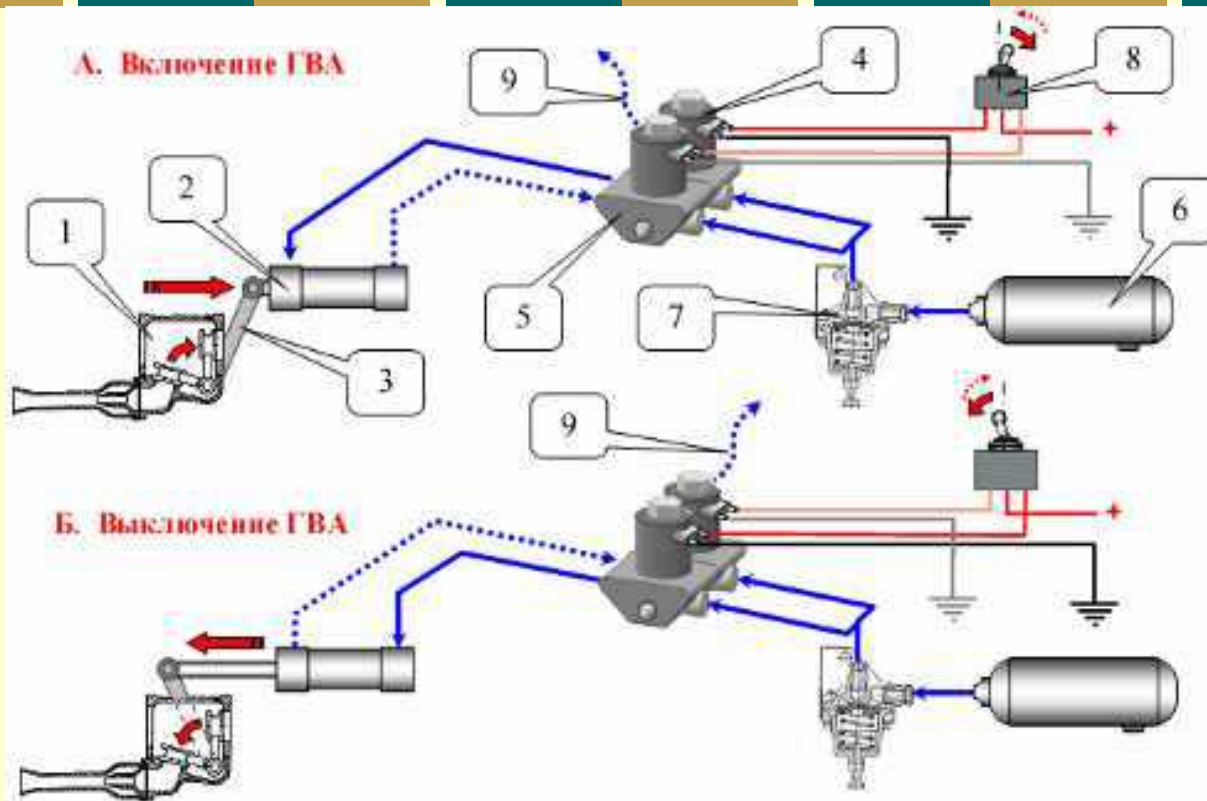
Схема работы электропневмопривода.



1 - газоструйный вакуумный аппарат; 2 - пневмоцилиндр привода ГВА; 3 - приводной рычаг; 4 - ЭПК включения ГВА; 5 - ЭПК выключения ГВА; 6 - ресивер; 7 - клапан ограничения давления; 8 - тумблер; 9 - атмосферный выход

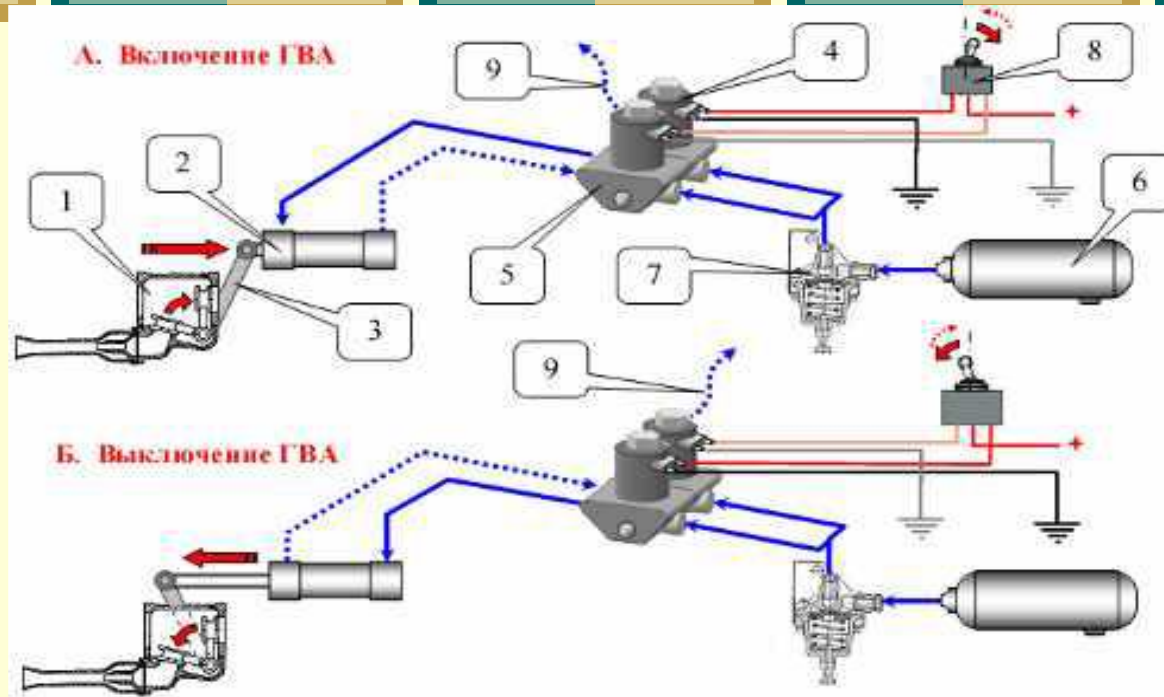


Электропневматический привод заслонки газоструйного вакуумного аппарата (см. рис.) управляется тумблером 8 на пульте управления насосного отсека, путем подачи или отключения электропитания на электромагнитные пневматические клапана 4 и 5.



Пневмоцилиндр 2 монтируется на корпусе газоструйного вакуумного аппарата и штоком соединен с рычагом управления оси его заслонки.

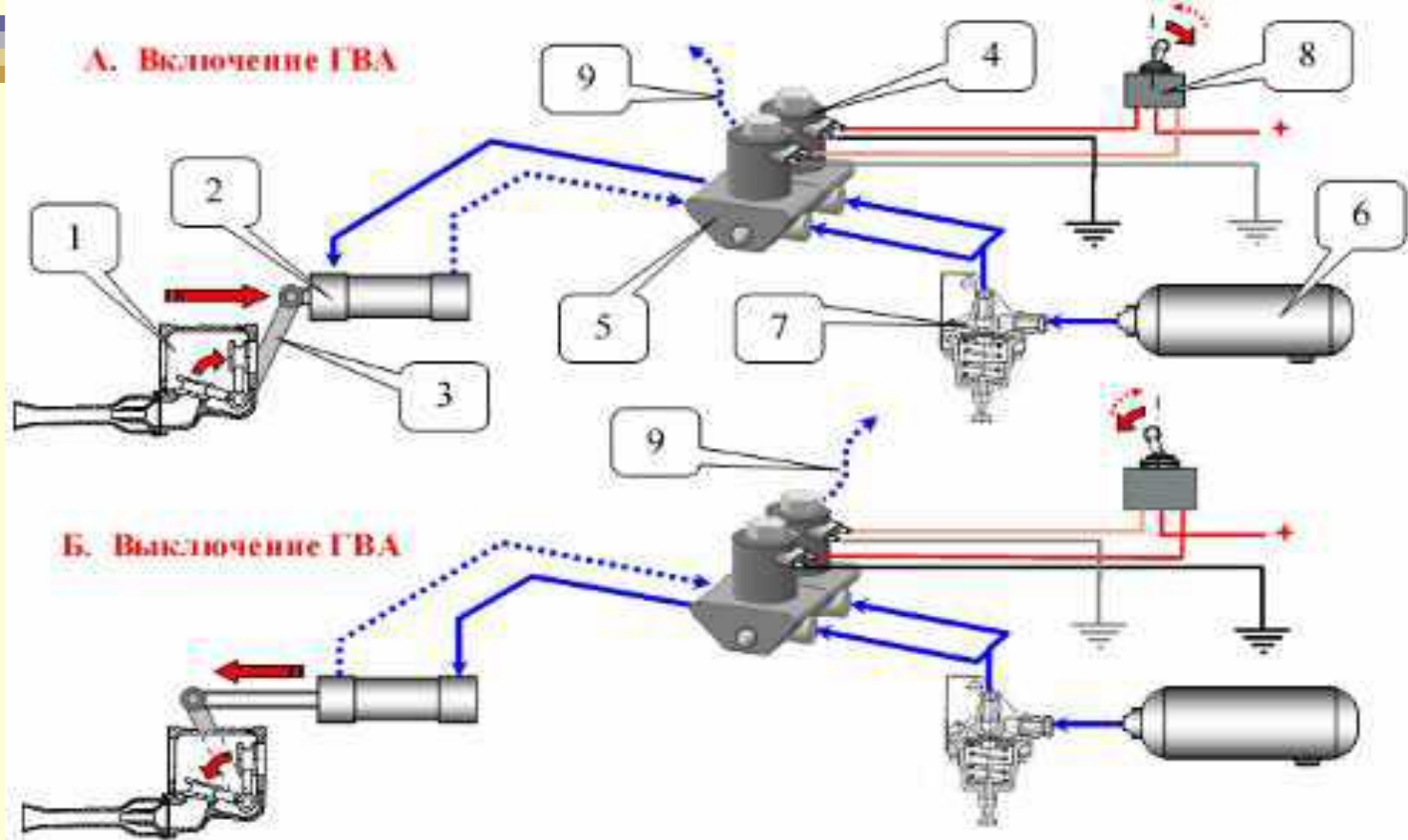
При установке тумблера 8 в верхнее положение "Включено" (см. схему А на рис. 4.9) происходит открытие клапана 4.



Сжатый воздух из ресивера 6 поступает в штоковую полость пневмоцилиндра, шток которого через рычаг 3 газоструйного вакуумного аппарата 1 устанавливает заслонку в вертикальное положение для прохождения отработавших газов через струйный насос.

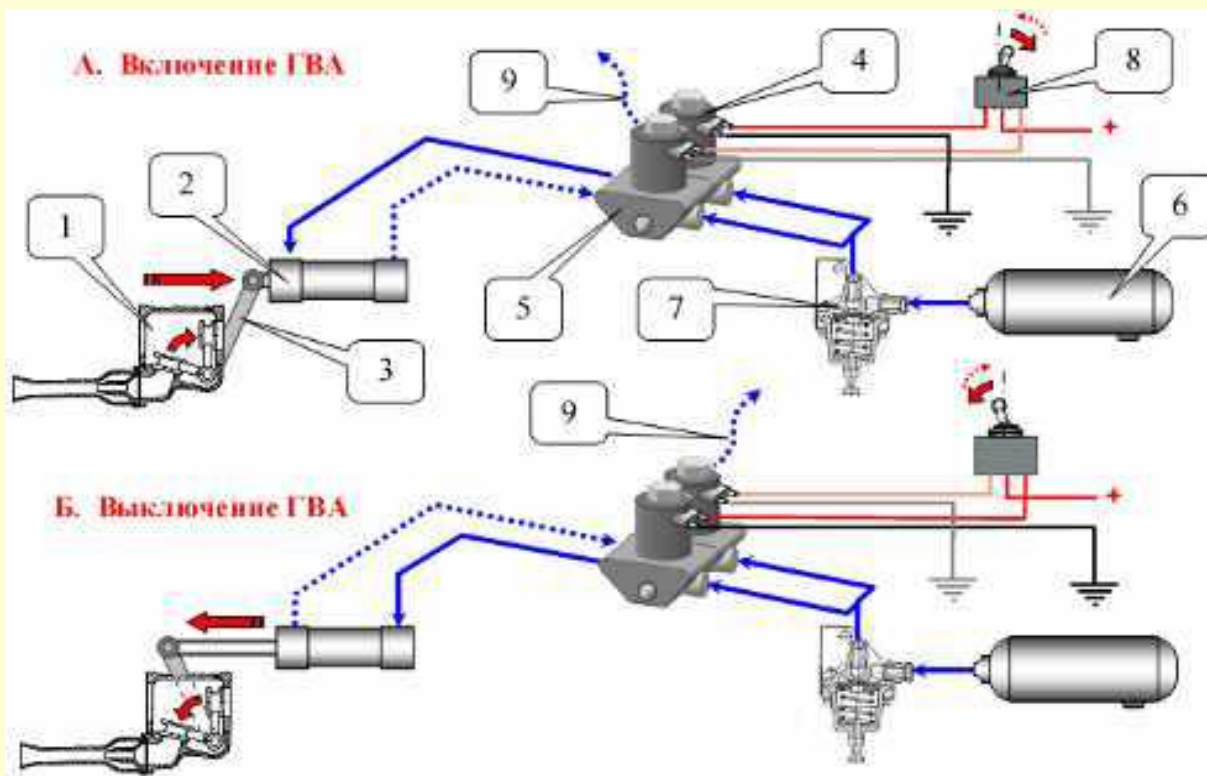
Воздух из поршневой полости пневмоцилиндра сбрасывается через атмосферный выход обесточенного электропневмоклапана 5.

Выпуск сжатого воздуха из штоковой полости пневмоцилиндра происходит при установке тумблера 8 в нейтральное положение.



При установке тумблера 8 в положение "Выключено" (см. схему Б на рис. 4.9) происходит открытие клапана 5.

Сжатый воздух из ресивера поступает в поршневую полость пневмоцилиндра 2, помогая возвратной пружине пневмоцилиндра вернуть шток в исходное положение, устанавливая заслонку газоструйного вакуумного аппарата горизонтально для прохождения отработавших газов через глушитель в атмосферу.




Воздух из штоковой полости пневмоцилиндра сбрасывается через атмосферный выход обесточенного клапана 4.

После окончания забора воды необходимо установить тумблера 8 в нейтральное положение, что обеспечит выпуск сжатого воздуха из поршневой полости пневмоцилиндра.

При этом положении тумблера оба ЭПК обесточены, а заслонка удерживается в горизонтальном положении возвратной пружиной и собственным весом.




Если забыть тумблер в положении "Выключено", то катушка ЭПК будет находится под напряжением, что может вывести её из строя.




Для обеспечения надежности работы дополнительных систем управления пожарного автомобиля производится их **техническое обслуживание**.

При ежедневном техническом обслуживании (ЕТО) осуществляется проверка работоспособности дополнительных систем управления двигателем, сцеплением, газоструйным вакуумным аппаратом и коробкой отбора мощности. Рычаги включения должны легко включаться и выключаться.

По возвращении пожарного автомобиля с пожара (учения) необходимо слить конденсат из воздушных баллонов пневматической системы тормозов и устранить неисправности дополнительных систем управления, замеченные во время работы на пожаре.







При первом техническом обслуживании (ТО-1) необходимо выполнить операции ежедневного технического обслуживания.

Кроме того, проверить крепление элементов и узлов дополнительных систем управления.

Слить конденсат из воздушных баллонов пневматической системы тормозов.

Проверить соединения троса и педали управления двигателем, а также тяг с рычагами управления двигателем, газоструйным вакуумным аппаратом и сцеплением; при необходимости отрегулировать длину тяг.







Проверить состояние и герметичность трубопроводов и элементов системы дистанционного пневмоуправления, исправность клапана-ограничителя, ход штоков пневмоцилиндров.

При необходимости разобрать, очистить, смазать и собрать пневмоцилиндр; отрегулировать ход его штока.

В электропневматических системах управления проверить (по характерному щелчку) работу электромагнитных пневматических клапанов и надежность соединения электрических проводов.


При необходимости разобрать, очистить и собрать пневматический клапан.







**При эксплуатации пожарных автомобилей
наиболее характерны следующие
неисправности дополнительных органов
управления:**


**По причине нарушения регулировки тяг,
крепления качалки и рычагов происходят:**

- не полное выключение сцепления,
невозможность установить требуемую частоту
вращения
 - двигателя, неточную фиксацию заслонки ГВА в
крайних положениях.
- 




В дополнительных системах управления с пневматическим приводом неисправности также могут быть вызваны:

- недостаточным давлением воздуха в пневматической тормозной системе пожарного автомобиля;
 - утечками сжатого воздуха в элементах пневмосистемы, из-за их негерметичности;
 - нарушением регулировки хода штока пневмоцилиндра;
 - неисправностью клапана-ограничителя;
 - ограниченным ходом штока пневмоцилиндра вследствие его засорения;
 - засорением каналов прохода сжатого воздуха в пневматических кранах и штуцерах цилиндров.
- 



При электропневматическом приводе дополнительных систем управления, кроме вышеперечисленных, могут возникать неисправности электромагнитных пневматических клапанов.


Неисправность электромагнитного пневматического клапана может быть вызвана следующими причинами:

- засорением или замерзанием (зимой) воздушного клапана;
 - увеличением хода воздушного клапана;
 - отсутствием надежного контакта на его зажимах;
 - неисправностью выключателя электрической цепи;
 - неисправностью электромагнита;
 - обрывом электрической цепи;
 - не достаточным напряжением на электромагните.
- 


При эксплуатации автомобилей с электропневматическими системами управления исполнительными механизмами (не только сцеплением, но и ГВА и КОМ) следует иметь в виду, **что все ЭПК очень чувствительны к качеству очистки воздуха.**



Все ЭПК требуют качественной очистки воздуха от влаги и масла



Поэтому в процессе эксплуатации необходимо:

- регулярно сливать конденсат из "мокрого" ресивера пневмосистемы (при каждом ТО по возвращении с пожара);
 - уменьшить вдвое (по сравнению с рекомендациями Руководства по эксплуатации шасси) периодичность обслуживания влагомаслоотделителя (где он установлен);
 - своевременно обслуживать спиртовой предохранитель от замерзания тормозной системы;
 - следить за состоянием воздушного компрессора; своевременно производить его ремонт, как только в конденсате, сливаемом из ресивера, обнаруживается повышенная концентрация масла.
- 

ПРИВОД ПОЖАРНОГО НАСОСА

Привод пожарного насоса предназначен для передачи крутящего момента от двигателя автомобильного шасси к пожарному насосу.

Отбор мощности производится от коробки передач автомобиля, для чего на неё вместо крышки установлена коробка отбора мощности 1. Включение КОМ осуществляется из кабины водителя поворотом рычага 6, расположенного с левой стороны корпуса КОМ около рычага переключения передач.

От КОМ к пожарному насосу 3 крутящий момент передается через вал карданный 2. Карданный вал 2 соединяется с КОМ и насосом через фланцевые соединения с центрирующими буртиками. Для обеспечения стыковки фланца карданного вала 2 с фланцем вала насоса 3 установлен переходник 4 (при необходимости). Карданный вал 2 и КОМ сверху закрыты съёмными защитными кожухами 5, прикрепленными к полу кабины болтами.

Привод пожарного насоса

