

АВТОМОБИЛЬ
УРАЛ 375Д

СССР МОСКВА

В инструкции дано описание конструкции основных узлов автомобиля Урал-375Д, приведены важнейшие данные по уходу и сведения по регулировке отдельных узлов и агрегатов.

Автомобиль непрерывно совершенствуется, поэтому некоторые изменения в конструкции и эксплуатации могут быть не отражены в настоящем издании.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Прежде чем приступить к эксплуатации автомобиля, следует внимательно изучить правила эксплуатации, изложенные в настоящей инструкции.

Для начального периода эксплуатации нового автомобиля (рис. 1) установлен обкаточный пробег 1000 км, во время которого необходимо соблюдать все требования, указанные в разделе «Обкатка нового автомобиля».

При эксплуатации необходимо помнить следующее:

1. Сливать воду из системы охлаждения двигателя обязательно через все три краника и при открытых пробке радиатора и крышке наливной трубы подогревателя. После слива воды оставить открытыми краники и горловины радиатора и наливной трубы. Также должен быть открыт кран отопителя на впускной трубе двигателя.

2. Экономичность работы двигателя и его износ зависят в значительной степени от температурного режима двигателя. Начинать движение после прогрева двигателя до температуры не ниже 60°. Наивыгоднейшая температура охлаждающей жидкости 80—90°C.

Включать отопитель следует только после полного прогрева двигателя.

3. Для нормальной работы двигателя применять бензин с октановым числом 76. Применяя этилированный бензин, следует помнить о его ядовитости.

4. После пуска холодного двигателя нельзя давать ему работать сразу на больших оборотах.

5. Отрицательная клемма аккумуляторной батареи включена на «массу» через специальный выключатель.

6. Переключать передачи в раздаточной коробке с высшей на низшую можно только после полной остановки автомобиля.

7. Категорически запрещается езда с постоянно заблокированным дифференциалом в раздаточной коробке. Рычаг блоки-



Рис. 1. Автомобиль Урал-375Д

ровки 29 (рис. 2) при разблокированном дифференциале должен находиться в переднем положении.

8. Давление воздуха в шинах поддерживать в соответствии с указаниями табл. 1.

Запрещается снижать давление воздуха в шинах ниже $0,5 \text{ кг/см}^2$.

При длительной стоянке (более 10—12 час) закрывать колесные краны.

9. Категорически запрещается:

— смазывать крестовины карданов солидолом или другой густой смазкой;

— смешивать тормозные жидкости разных марок.

При замене тормозной жидкости систему промыть спиртом.

10. После подъема запасного колеса флажок крана управления подъемником должен быть установлен точно в нейтральном положении. Категорически запрещается пуск и работа двигателя при любом другом положении флажка. Продолжительность работы гидроподъемника при подъеме запасного колеса должна быть не более 0,5 мин.

11. Система гидроусилителя заправлена на заводе специальным приработочным маслом. Заменять его следует через 7500 км пробега или при снижении температуры ниже -30°C .

12. Методика проведения разборочно-сборочных работ, регулировок узлов и систем после их полной разборки более подробно изложена в «Руководстве по ремонту и техническому обслуживанию автомобиля Урал-375Д».

ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ПРИБОРЫ

Главные органы управления и контрольные приборы, расположенные в кабине автомобиля, показаны на рис. 2 и 3. Ниже даются самые необходимые указания, как пользоваться органами управления и приборами.

Включать коробку передач, раздаточную коробку и блокировку дифференциала, а также дополнительный отбор мощности согласно таблицам, помещенным внутри кабины.

Для включения высшей передачи раздаточной коробки рычаг 30 (рис. 2) следует переместить из нейтрального положения вперед, для включения низшей передачи — назад.

Мощность на передний мост передается через дифференциал при положении рычага блокировки 29 в крайнем переднем положении; при заднем положении рычага дифференциал заблокирован.

Внутри кабины установлены также таблицы пользования системой накачки шин и управления блоком шинных кранов.

Рычаг 1 крана управления давлением в шинах может быть установлен в трех положениях:

- левое положение — накачка шин;
- среднее положение — нейтральное, при этом манометр 20 показывает фактическое давление воздуха в шинах;
- правое положение — выпуск воздуха из шин в атмосферу.

Флажок крана 31 управления гидроподъемником для подъема запасного колеса поставить из нейтрального положения в положение «Подъем», для опускания — в положение «Спуск».

Рукоятку 13 управления жалюзи радиатора для открывания створок переместить на себя.

Для включения аккумуляторной батареи следует до отказа нажать ногой на головку включателя 9, для выключения — нажать на скобу выключения, расположенную сбоку от головки. Головка включателя находится впереди подставки сиденья водителя.

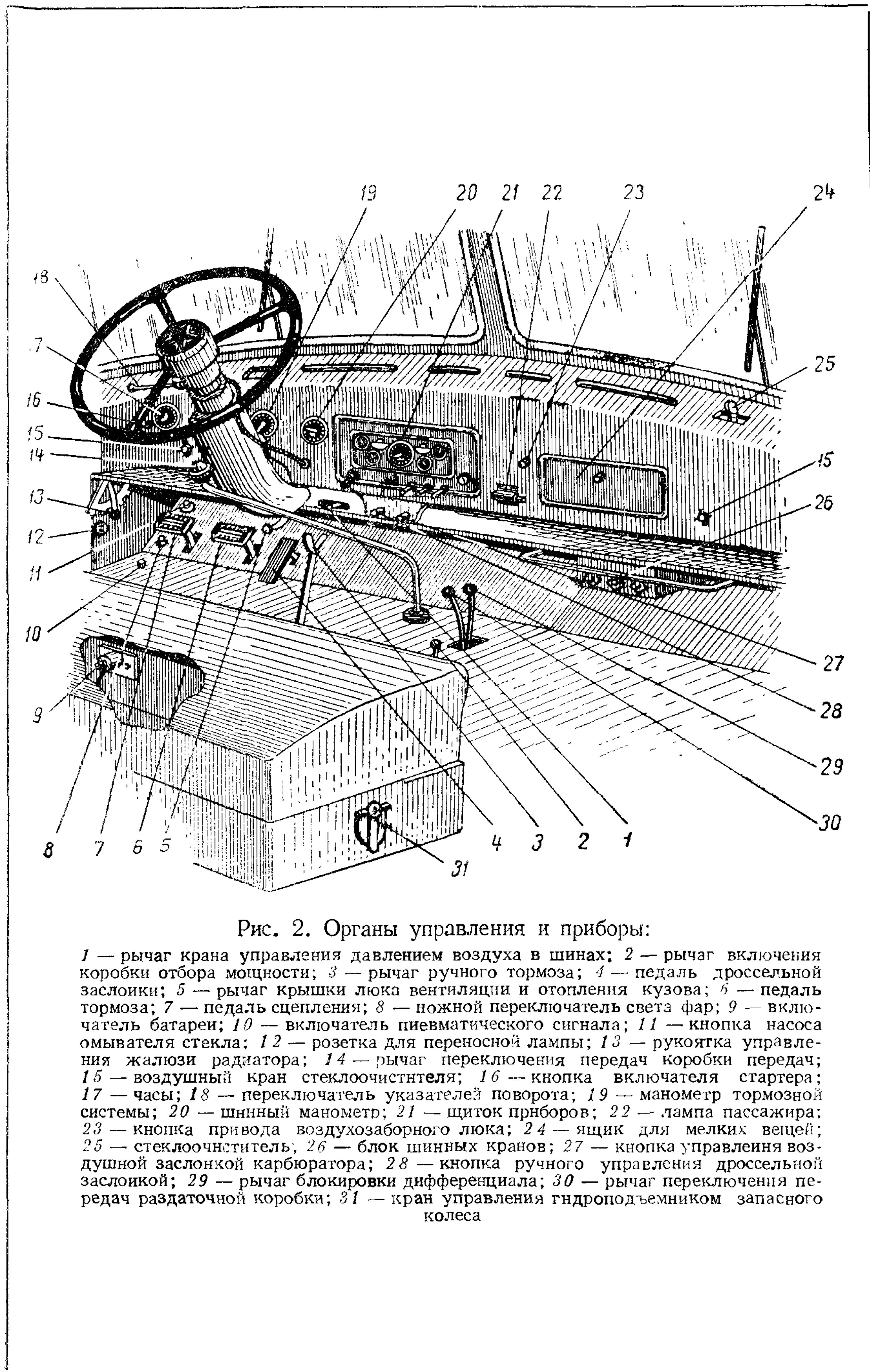


Рис. 2. Органы управления и приборы:

1 — рычаг крана управления давлением воздуха в шинах; 2 — рычаг включения коробки отбора мощности; 3 — рычаг ручного тормоза; 4 — педаль дроссельной заслонки; 5 — рычаг крышки люка вентиляции и отопления кузова; 6 — педаль тормоза; 7 — педаль сцепления; 8 — ножной переключатель света фар; 9 — включатель батареи; 10 — включатель пневматического сигнала; 11 — кнопка насоса омывателя стекла; 12 — розетка для переносной лампы; 13 — рукоятка управления жалюзи радиатора; 14 — рычаг переключения передач коробки передач; 15 — воздушный кран стеклоочистителя; 16 — кнопка включателя стартера; 17 — часы; 18 — переключатель указателей поворота; 19 — манометр тормозной системы; 20 — шинный манометр; 21 — щиток приборов; 22 — лампа пассажира; 23 — кнопка привода воздухозаборного люка; 24 — ящик для мелких вещей; 25 — стеклоочиститель; 26 — блок шинных кранов; 27 — кнопка управления воздушной заслонкой карбюратора; 28 — кнопка ручного управления дроссельной заслонкой; 29 — рычаг блокировки дифференциала; 30 — рычаг переключения передач раздаточной коробки; 31 — кран управления гидроподъемником запасного колеса

Батарею следует выключать при длительной стоянке автомобиля, а также в аварийных случаях при неисправности электропроводки.

Амперметр 5 (см. рис. 3) показывает силу зарядного или разрядного тока в цепи аккумуляторной батареи.

Центральным переключателем света 12 включаются головные фары, подфарники, задние фонари и подсвет приборов.

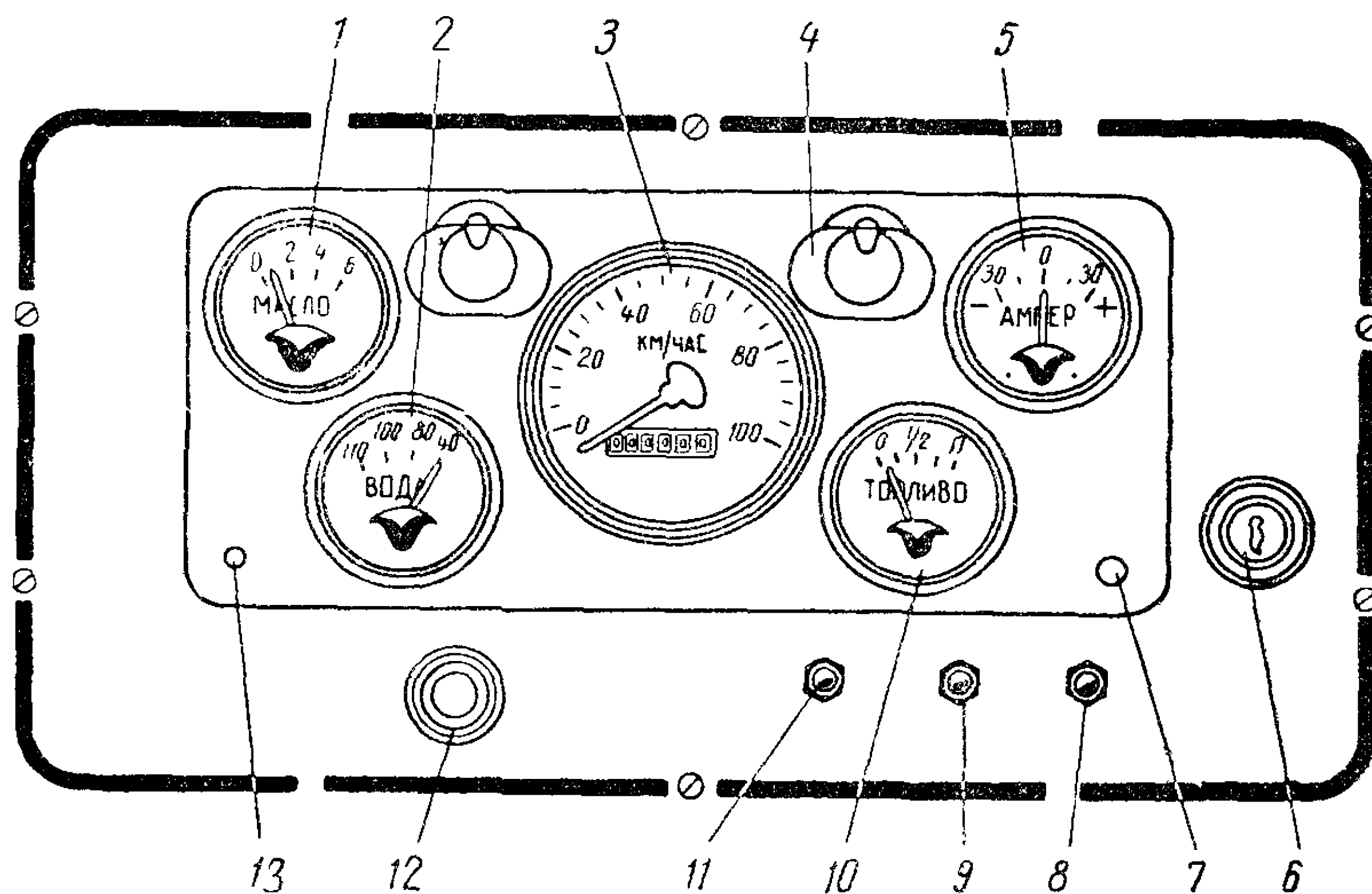


Рис. 3. Щиток приборов:

1 — указатель давления масла; 2 — указатель температуры воды; 3 — спидометр; 4 — лампа освещения приборов; 5 — амперметр; 6 — включатель зажигания; 7 — контрольная лампа указателей поворота; 8 — переключатель лампы пассажира и плафона кабины; 9 — включатель поворотной фары; 10 — указатель уровня топлива; 11 — переключатель вентилятора обдува ветрового стекла и отопителя кабины; 12 — центральный переключатель света фар; 13 — контрольная лампа дальнего света фар

Ножным переключателем производится переход с дальнего света фар на ближний и наоборот.

Контрольная лампа 13 загорается при включении дальнего света фар. При переключении фар на ближний свет и при отключении их контрольная лампа не горит.

Контрольная лампа указателей поворота 7 включается при левом и правом положениях переключателя 18 (см. рис. 2) и дает возможность контролировать исправность нитей накала в сигнальных лампах. При перегорании нити хотя бы одной из сигнальных ламп контрольная лампа не горит.

Спидометр 3 (см. рис. 3) состоит из суммарного счетчика пройденного пути и указателя скорости с ценой деления 5 км/час.

Указатель уровня топлива 10 работает совместно с датчиком, установленным на основном баке.

Указатель 2 позволяет контролировать температуру жидкости в системе охлаждения.

Указатель 1 предназначен для контроля давления масла в системе смазки двигателя. Давление масла в прогретом двигателе при 1000 об/мин должно быть не менее 1,5 кг/см².

Указатели давления масла, температуры воды и уровня топлива дают показания только при включенном зажигании.

Для управления пусковым подогревателем двигателя имеется пульт, расположенный с правой стороны боковины радиатора под капотом.

УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОМОБИЛЯ

ОБКАТКА НОВОГО АВТОМОБИЛЯ

Для увеличения срока службы автомобиля и его надежности, а также для обеспечения высоких экономических и динамических показателей новый автомобиль должен пройти обкаточный период, равный 1000 км пробега.

В период обкатки нужны особенно тщательный уход и строгое соблюдение правил технического обслуживания и эксплуатации нового автомобиля. В этот период происходит приработка трущихся поверхностей, ослабление крепежных соединений, осадка прокладок и т. д., поэтому требуется особое наблюдение за состоянием всех креплений автомобиля.

В процессе обкатки необходимо следить за тепловым режимом агрегатов автомобиля и проверять наличие и уровень смазки во всех агрегатах в соответствии с картой смазки.

Во время обкатки запрещается:

— при работе двигателя, особенно при его пуске и прогреве, превышать средние обороты коленчатого вала;

— превышать скорость движения при включенной первой передаче более 5 км/час, при второй — 10 км/час, при третьей — 20 км/час, при прямой и пятой передачах — 40 км/час;

— пользоваться понижающей передачей в раздаточной коробке;

— нагружать автомобиль более 3 т;

— эксплуатировать автомобиль в тяжелых дорожных условиях;

— эксплуатировать автомобиль с прицепом;

— снижать давление воздуха в шинах.

После обкатки автомобиля необходимо:

— провести первую подтяжку болтов крепления головок блока цилиндров на холодном двигателе;

- расшплинтовать и подтянуть все гайки крепления выпускных трубопроводов, пальцев реактивных штанг, рулевой трапеции, гидроусилителя и картера руля; проверить затяжку крышек подшипников шкворней поворотных кулаков;
- удалить батистовый фильтр насоса гидроусилителя руля;
- заменить масло в агрегатах согласно карте смазки. В двигателе первый раз заменить масло после пробега 300 км;
- подтянуть свечи;
- проверить плотность и уровень электролита в аккумуляторной батарее;
- подтянуть гайки стремянок передних и задних рессор и гайку болта ушка передней рессоры;
- кроме того, выполнить все работы, предусмотренные обслуживанием через 1500 км пробега.

ПУСК И ОСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ

Перед пуском двигателя после длительной стоянки проверить уровень охлаждающей жидкости в системе охлаждения и уровень масла в картере двигателя, а также подкачать бензин в карбюратор.

Для пуска теплого двигателя включить зажигание и, нажав на кнопку включателя стартера, держать ее в таком состоянии, пока двигатель не начнет работать. Однако следует помнить, что кнопку можно держать включенной не более 5 сек. Интервалы между включениями должны быть не менее 15—20 сек. Если исправный двигатель не начнет работать после двух-трех повторных попыток, то почти всегда причиной этого является переобогащение рабочей смеси, которое можно устранить продувкой цилиндров двигателя свежим воздухом. Для этого медленно до отказа нажать на педаль управления дроссельной заслонкой и включить стартер.

Не следует нажимать на педаль несколько раз подряд, так как при каждом нажатии ускорительный насос дополнительно подает бензин в смесительную камеру карбюратора и переобогащает смесь.

Если при открытой дроссельной заслонке двигатель не начал работать, то после продувки цилиндров надо повторно попытаться пустить двигатель обычным порядком.

Для пуска холодного двигателя (при температуре от 0° С и выше) включить зажигание и, вытянув до отказа кнопку управления воздушной заслонкой, нажать кнопку включения стартера.

Как только двигатель начал работать, немедленно утопить кнопку управления воздушной заслонкой карбюратора на $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ ее хода (до положения, обеспечивающего устойчивую работу двигателя), нажать одновременно на педаль привода дроссельной заслонки и, не давая двигателю больших оборотов, про-

гревать его, постепенно утапливая кнопку воздушной заслонки до отказа.

Затем прогреть двигатель, не превышая средних оборотов, до температуры охлаждающей жидкости не ниже $+60^{\circ}\text{C}$ и проверить, нет ли подтеканий масла, воды и топлива, а также пропуска воздуха в соединениях трубопроводов и соединительных шлангов.

Категорически запрещается работа холодного двигателя на больших оборотах для ускорения его прогрева.

При пуске холодного двигателя при температуре не ниже -10°C повернуть пусковой рукояткой коленчатый вал двигателя на три-пять оборотов.

При температуре ниже -10°C прогреть двигатель пусковым подогревателем. Дальнейший порядок пуска и прогрева двигателя — как указано выше.

Остановка двигателя. Перед остановкой двигатель должен поработать 1—2 мин на малых оборотах, что будет способствовать постоянному и равномерному охлаждению двигателя.

Во время работы двигателя с большой нагрузкой часто наблюдается самовоспламенение смеси после выключения зажигания, которое не является признаком какого-либо дефекта и вызывается большей частью наличием в камере раскаленных частиц нагара. Установка более «холодных» свечей не устраняет самовоспламенения.

ВОЖДЕНИЕ АВТОМОБИЛЯ

Правильное вождение автомобиля является одним из важнейших условий увеличения сроков его службы и безаварийной работы, а также позволяет добиться высоких средних скоростей движения при минимальном расходе топлива.

Успешное преодоление труднопроходимых участков пути возможно только при умелом управлении всеми механизмами автомобиля.

Трогание автомобиля с места можно начинать только после предварительного прогрева двигателя. На тяжелых участках пути (снег, грязь, мягкий грунт, песок и т. д.) необходимо блокировать дифференциал раздаточной коробки и снижать давление воздуха в шинах до определенной величины, соответствующей наилучшей проходимости на данном участке пути.

Буксование ведущих осей при потере автомобилем подвижности или движение с пробуксовкой колес при разблокированном дифференциале приводит к интенсивному износу и выходу из строя дифференциала раздаточной коробки.

Во всех других случаях движения при отсутствии пробуксовки колес дифференциал раздаточной коробки необходимо разблокировать во избежание дополнительных нагрузок в трансмиссии.

Низшую передачу в раздаточной коробке включать при движении по труднопроходимым участкам пути, а также при преодолении крутых подъемов.

Переключать раздаточную коробку с высшей передачи на низшую можно только после полной остановки автомобиля. Установка рычага управления раздаточной коробкой в нейтральное положение при включенной передаче в коробке передач не допускается.

Тормозить автомобиль рекомендуется плавно, постепенно увеличивая нажатие на педаль. На длинных спусках надо всегда применять торможение двигателем. Если в этом случае двигатель будет развивать высокие обороты, надо периодически притормаживать автомобиль ножными тормозами.

Категорически запрещается выключать двигатель на длинных спусках, так как частые торможения могут привести к полному израсходованию запаса сжатого воздуха в системе. Кроме того, при выключенном двигателе руль становится «тяжелым», что может привести к аварии.

В горах, на высоте свыше 2000 м над уровнем моря, увеличить угол опережения зажигания на 1—2 деления октан-корректора.

При движении по скользким и обледенелым дорогам водитель обязан соблюдать особую осторожность, так как автомобиль может иметь значительное боковое скольжение. Нужно выбирать уже проложенные колеи и наиболее горизонтальные участки пути. При заносе автомобиля снизить обороты коленчатого вала двигателя, не выключая сцепления, и повернуть руль в сторону заноса.

Для преодоления труднопроходимых участков следует установить давление воздуха в шинах и скорость движения в соответствии с указаниями табл. 1.

Таблица 1

Вид дорожного покрытия	Давление в шинах, кг/см ²	Максимальная допустимая скорость движения, км/час
Шоссе с асфальтобетонным покрытием (в хорошем состоянии)	3,2	75
На асфальтобетонном шоссе в изношенном состоянии, на булыжном, щебеночном и гравийном шоссе, а также на укатанных грунтовых и снежных дорогах	2,5	60
На влажных грунтовых дорогах, на сухой пашне, сырой луговине, на неукатанных грунтовых и снежных дорогах	1,4—1,7	20
На сухом сыпучем песке, влажной пашне и снежной целине	0,7—1,2	20
На переувлажненной луговине и болотистой местности	0,5—0,7	10

Наметы, короткие подъемы, небольшие сугробы преодолевать с разгона. При необходимости выполнения поворотов, следует делать их плавно, на больших радиусах, не снижая скорости движения. По заболоченному участку необходимо двигаться без остановок и крутых поворотов, не допуская пробуксовки колес.

При движении по песку включить низшую передачу в раздаточной коробке. Автомобиль хорошо преодолевает снежную целину глубиной 400—450 мм; при большей глубине следует снизить давление воздуха в шинах.

Снижать давление ниже 0,5 кг/см² запрещается.

После преодоления труднопроходимых участков пути автомобиль остановить для увеличения давления воздуха в шинах до 1,5 кг/см². Дальше увеличивать давление можно при движении автомобиля. **При движении с пониженным давлением необходимо внимательно следить за показаниями манометра давления воздуха в шинах.**

Преодоление брода. Автомобиль, оборудованный системой герметизации, может преодолевать после специальной подготовки разведанный брод глубиной 1,5 м (с учетом волны). Для преодоления брода глубиной до 1 м необходимо:

— закрыть резьбовое отверстие для стока смазки в крышке картера маховика пробкой, ввернутой в глухую бобышку крышки;

— закрыть жалюзи радиатора;

— снизить давление воздуха в шинах в зависимости от плотности прибрежного грунта.

При большей глубине брода:

— отключить систему вентиляции картера двигателя, для чего рукоятку крана отключения повернуть вверх до отказа;

— подложить резиновые прокладки под пробки доливочных отверстий аккумуляторов;

— ослабить натяжение ремня привода генератора, чтобы шкив вращался свободно от руки;

— снять электровентилятор пускового подогревателя и заглушить входное отверстие;

— установить съемную трубу глушителя, закрепленную на стойке держателя запасного колеса. При этом трубу поставить на уплотнительные кольца, имеющиеся в комплекте принадлежностей, и надежно затянуть соединительные болты;

— проверить крепления соединений системы выпуска газов и системы эжекции.

Преодолевать брод надо при включенной первой или второй передаче коробки передач. Въезжать следует осторожно, на малой скорости, не создавая волны перед автомобилем. При преодолении брода следует избегать маневрирования. Время пребывания автомобиля в воде не должно превышать 20 мин.

После каждого преодоления брода необходимо проверить уровень масла и наличие воды в двигателе и основных агрегатах

автомобиля. Повышенный уровень масла и наличие капель воды на указателе уровня масла являются признаком проникновения воды в картер двигателя. В этом случае масло нужно заменить немедленно. При наличии воды в агрегатах заменить масло и проприцевать все подшипники при первой возможности в тот же день.

Если при преодолении брода двигатель заглох, необходимо сделать две-три попытки пуска двигателя стартером. Если двигатель не заводится, автомобиль должен быть немедленно эвакуирован из воды.

После пребывания в воде застрявшего автомобиля более 20 мин движение своим ходом не допускается; нужно отбуксировать автомобиль до ближайшего пункта, где можно провести техническое обслуживание. При необходимости движения своим ходом надо тщательно проверить все основные узлы, а также полости ступиц колес и поворотных кулаков переднего моста, не попала ли в них вода.

После преодоления брода все узлы автомобиля привести в состояние работы в нормальных дорожных условиях.

Канавы, кюветы и рвы преодолевать по возможности на малой скорости. В особо сложных условиях необходимо блокировать дифференциал раздаточной коробки. Преодолевать канавы под прямым углом, иначе при наклоне автомобиля перераспределение нагрузки вызовет буксование разгруженных колес.

Движение с прицепом. В случае преодоления особо труднопроходимых участков следует отцепить прицеп и после преодоления участка подтянуть его к автомобилю лебедкой. При этом следует помнить, что полного разматывания троса лебедки допускать нельзя; на барабане обязательно должно оставаться 3—4 витка. Подтягивать прицеп надо на средних оборотах двигателя. Буксировать прицеп тросом лебедки запрещается.

Перед выездом в рейс с прицепом очень тщательно осмотреть и подготовить автомобиль и прицеп. Задний буфер снять во избежание поломки. Тщательно проверить действие тормозов автомобиля и прицепа, исправность и надежность действия сцепного устройства. Трогание автопоезда с места необходимо начинать плавно, без рывков. Чтобы скорость при переключении передач не сильно уменьшалась из-за большого сопротивления автопоезда движению, разгон его с места должен быть более интенсивным, чем разгон автомобиля без прицепа.

Скорость движения автопоезда выбирается в зависимости от дорожных условий. Совершенно недопустима большая скорость движения на неровных дорогах, так как в этих случаях прицеп (особенно без груза) может быть поврежден.

Тормозить автопоезд надо особенно плавно и только ножным тормозом. При маневрировании необходимо учитывать, что на поворотах происходит смещение колеи прицепа к центру поворота.

ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

1. Прежде чем начать работу на автомобиле, водитель должен тщательно осмотреть его и убедиться в исправности автомобиля, его сцепных устройств и прицепов.

2. Применение каких-либо дополнительных усиливающих рычагов к пусковой рукоятке при проворачивании коленчатого вала двигателя вручную не разрешается. Нельзя брать ручку пусковой рукоятки в обхват.

3. Запрещается включать передачи при работающем двигателе и трогать автомобиль с места, когда между прицепами находятся люди. Необходимо предупредить людей, находящихся на платформе и на прицепах, о начале движения автомобиля.

4. Запрещается использовать неисправный инструмент или применять инструмент несоответствующего размера при уходе за автомобилем.

5. На автомобиле разрешается перевозить не более 24 человек на платформе и двух в кабине.

6. Во время движения запрещается выходить из автомобиля или садиться в него, стоять на подножках, переходить с платформы на прицепы и обратно.

7. Проверять техническое состояние, проводить обслуживание и ремонт автомобиля и его отдельных агрегатов необходимо при выключенном двигателе.

8. При передаче автомобиля водитель должен предупредить сменщика о всех замеченных неисправностях.

9. При обслуживании автомобиль должен быть заторможен, в коробке передач включить первую передачу.

10. Перед снятием колес под автомобиль нужно обязательно подставлять козлы, а под неснятые колеса — упоры (башмаки).

11. Перед заменой рессоры следует разгрузить ее и подставить под раму автомобиля козлы.

12. Запрещается использование этилированного бензина и антифриза без прохождения предварительного инструктажа.

13. При работе с лебедкой категорически запрещается:

— стоять перед перемещаемым грузом или под ним, а также вблизи натянутого троса;

— допускать перегибы и образование узлов на тросе, что приводит к его повреждению и обрыву. При протягивании троса через дорогу выставить охрану и поставить знаки запрещения проезда.

14. При пользовании подогревателем содержать в чистоте и исправности подогреватель и двигатель; не допускать замасливания двигателя и его картера. Водителю необходимо присутствовать в период прогрева двигателя.

15. Запрещается прогревать двигатель в закрытых помещениях с плохой вентиляцией во избежание отравления угарным газом.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ

Цель технического обслуживания — снижение интенсивности изнашивания деталей, предупреждение неисправностей, поддержание надлежащего внешнего вида и тем самым продление срока службы автомобиля.

В процессе эксплуатации автомобиля рекомендуется выполнять следующие виды обслуживания:

- ежедневное техническое обслуживание;
- техническое обслуживание через каждые 1500 км;
- техническое обслуживание через каждые 7500 км.

При эксплуатации автомобилей в тяжелых условиях (в пустынно-песчаной местности, в высокогорных районах, в условиях Крайнего Севера, в условиях бездорожья и распутицы) пробеги между очередными техническими обслуживаниями уменьшаются на 25—30%.

При эксплуатации на дорогах с асфальтовым, бетонным и другим усовершенствованным твердым покрытием, находящимся в хорошем состоянии, пробеги увеличиваются на 20—25%.

ЕЖЕДНЕВНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

При ежедневном техническом обслуживании осуществляется общий контроль систем и механизмов, обеспечивающих безопасность движения, проводятся работы по заправке и поддержанию надлежащего внешнего вида автомобиля.

Контрольный осмотр перед выходом из парка

1. Произвести наружный осмотр автомобиля и убедиться в отсутствии подтеканий бензина, масла, амортизаторной, тормоз-

ной и охлаждающей жидкости и в отсутствии утечки воздуха из системы.

2. Проверить уровень масла в картере двигателя.
3. Открыть колесные краны.

Обслуживание по возвращении из рейса

1. Провернуть ручку фильтра грубой очистки масла на три-четыре оборота на прогретом двигателе.
2. Спустить конденсат из воздушных баллонов.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ 1500 км ПРОБЕГА

Выполнить все работы ежедневного технического обслуживания и смазать узлы автомобиля согласно карте смазки.

Двигатель

1. Проверить крепление вентилятора и выпускных коллекторов.
2. Очистить центрифугу через 2000—3000 км.

Силовая передача

Проверить величину свободного хода педали сцепления.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ 7500 км ПРОБЕГА

Выполнить все работы, предусмотренные предыдущими техническими обслуживаниями.

Двигатель

1. Подтянуть крепления головок блока цилиндров и впускных трубопроводов.
2. Проверить и при необходимости отрегулировать зазор в клапанах.
3. Разобрать воздушный фильтр и промыть детали в керосине.
4. Проверить натяжение приводных ремней.

Электрооборудование

1. Отрегулировать натяжение пружины рычажка прерывателя. Промыть чистым бензином контакты прерывателя.
2. Отрегулировать зазор между электродами свечей.
3. Проверить состояние аккумуляторных батарей.

4. Провести первую проверку реле-регулятора; в дальнейшем — через 15 000 км.

5. Проверить работу контрольных приборов, световой и звуковой сигнализации.

Силовая передача

1. Проверить люфты в крестовинах карданных валов.

Ходовая часть

1. Переставить колеса в соответствии со схемой перестановки.

2. Подтянуть гайки крепления крышек подшипников шкворней поворотных кулаков и крепления шаровой опоры.

3. Проверить затяжку болтов крепления картера редуктора главной передачи к картеру моста.

4. Отрегулировать подшипники ступиц колес.

5. Проверить состояние буксирного прибора; при наличии большого люфта втулки в отверстиях поперечины поменять втулки местами или заменить новыми.

6. Проверить состояние шарового сочленения реактивных штанг.

7. Подтянуть болты крепления кронштейнов.

8. Проверить и при необходимости подтянуть клинья фиксации пальцев передних рессор.

9. Подтянуть гайки стремянок передних и задних рессор и гайку болта ушка передней рессоры.

Рулевое управление

1. Промыть сетки фильтров гидронасоса.

2. Проверить свободный ход рулевого колеса.

3. Проверить надежность крепления рулевого механизма, гидроусилителя и рулевых тяг.

Лебедка

Проверить и при необходимости подтянуть гайки крепления лебедки и ее привода.

Кабина

Проверить крепление кабины.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ 15 000 км ПРОБЕГА

Выполнить все работы, предусмотренные техническим обслуживанием через 7500 км пробега.

Двигатель

1. Очистить и промыть в керосине клапан вентиляции картера.
2. Вскрыть и осмотреть вкладыши коренных и шатунных подшипников. В случае значительного износа или выкрашивания вкладышей (примерно 15—20% от общей поверхности) вкладыши заменить.
3. Проверить крепление двигателя.

Электрооборудование

1. Проверить состояние контактов прерывателя и при необходимости зачистить их.
2. Заменить резиновые уплотнительные кольца распределителя зажигания.
3. Проверить состояние коллектора и щеток генератора, легкость перемещения щеток и давление пружин. Очистить крышку со стороны коллектора от пыли и грязи.
4. Проверить затяжку клемм реле-регулятора, фильтров радиопомех, катушки зажигания и генератора.

Силовая передача

1. Подтянуть крепление коробки передач, раздаточной коробки, коробки отбора мощности и крышек подшипников всех валов.
2. Проверить исправность масляного насоса коробки дополнительного отбора мощности.

Ходовая часть

Подтянуть гайки крепления балансира.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ 22 500—25 000 км ПРОБЕГА

Выполнить все работы, предусмотренные предыдущими техническими обслуживаниями.

Двигатель

Снять головки полублоков цилиндров и очистить камеры сгорания, клапаны и поршни.

Электрооборудование

1. Проверить распределитель в мастерской.
2. Проверить состояние контактов вспомогательного реле, коллектора и щеток стартера. Очистить от продуктов износа. Проверить величину осевого люфта якоря стартера и отрегулировать вылет шестерни привода.

Силовая передача

1. Проверить и при необходимости отрегулировать осевой люфт первичного и промежуточного валов раздаточной коробки.
2. Отрегулировать главную передачу.

Рулевое управление

Проверить и при необходимости отрегулировать схождение передних колес.

Ходовая часть

Проверить крепление фланцев карданных валов.

Тормозная система

1. Проверить герметичность агрегатов пневмо- и гидросистемы тормозов и соединений трубопроводов.
2. Проверить герметичность системы подкачки шин.
3. Снять пневмоусилители; все детали промыть в керосине, а войлочные сальники пропитать смазкой, детали главного цилиндра промыть в спирте.
4. Снять тормозной кран для полной разборки и проверки.

СЕЗОННОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

При подготовке автомобиля к эксплуатации в весенне-летний и осенне-зимний периоды следует заменить смазку в агрегатах соответственно предстоящему сезону эксплуатации и выполнить все работы, предусмотренные техническим обслуживанием через 7500 км пробега.

Кроме того, выполнить следующие работы:

1. Проверить уровень топлива в карбюраторе.
2. Разобрать и промыть бензиновый фильтр-отстойник и фильтр тонкой очистки топлива.
3. Все трубопроводы и шланги системы герметизации отсоединить и продуть сжатым воздухом.

На летний период регулятор подачи топлива и топливные трубки надо снимать, топливный патрубок горелки котла и штуцер крана топливного бачка надежно предохранить от попадания в них влаги и пыли.

КОНСЕРВАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ

При консервации автомобиля следует руководствоваться общими наставлениями и инструкциями по консервации автотракторной техники.

Учитывая особенности конструкции автомобиля, необходимо, кроме того, провести следующие работы:

1. Слить воду из системы охлаждения двигателя через три краника (при этом кран отопителя кабины должен быть открыт), а также слить воду из подогревателя и омывателя.

2. Слить отстой из бензоотстойника фильтра тонкой очистки.

3. Выключить аккумуляторную батарею через выключатель массы. Смазать клеммы аккумулятора вазелином.

4. Наружные поверхности шаровых опор ходовой винт, направляющие валы тросоукладчика лебедки, шток гидроусилителя руля, шток гидроподъемника запасного колеса, штоки коробки отбора мощности и раздаточной коробки, замки и петли дверей смазать вазелином.

5. Закрыть плотно люк вентиляции кабины и жалюзи радиатора.

6. Довести давление в шинах до $3,2 \text{ кг/см}^2$, закрыть колесные краны и спустить отстой из воздушных баллонов.

7. Заклеить или обернуть пластырем концы трубы для преодоления брода, выхлопной трубы, воздухозаборной трубы и трубок системы герметизации.

По данному перечню работ проводится консервация автомобилей, отправляемых заводом потребителю. Перед эксплуатацией автомобиль следует расконсервировать. Защитную смазку удалить мягкой тряпкой, смоченной в бензине.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АВТОМОБИЛЕЙ УРАЛ-375Д И УРАЛ-375

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Автомобиль Урал 375Д трехосный высокой проходимости типа 6×6 предназначен для перевозки людей, грузов и буксирования различных прицепов по дорогам со всеми видами покрытия, грунтовыми дорогам, а также по участкам бездорожья.

Автомобилям, имеющим кабины с мягким верхом, присвоена марка Урал-375.

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ

Габаритные размеры, мм:	
длина	7350
ширина	2690
высота по кабине (без груза)	2680
высота по кузову (без груза)	2980
База автомобиля (расстояние от передней оси до середины базы задней тележки), мм	4200
База задней тележки, мм	1400
Колея передних, средних и задних колес (на плоскости дороги), мм	2000
Наименьшее расстояние от плоскости дороги до низших точек переднего, среднего и заднего мостов (под нагрузкой), мм	400
Наименьший радиус поворота по колею наружного колеса, м	не более 10,5
Погрузочная высота платформы, мм	1420
Грузоподъемность при движении по дорогам различного класса, грунтовыми дорогам и бездорожью, кг	5000
Грузоподъемность при установке лебедки, кг	4500
Полный вес буксируемого прицепа, кг:	
при движении по дорогам различного класса, грунтовыми дорогам и бездорожью	5000
при движении по дорогам с твердым покрытием	10000

Вес автомобиля в снаряженном состоянии, кг:

	Без груза и экипажа	С грузом и экипажем
на передний мост	3500	3900
на заднюю тележку	4900	9300
общий вес	8400	13200
Максимальная скорость автомобиля с номинальной нагрузкой, км/час		75
Контрольный расход топлива на 100 км, л.		48
Запас хода по контрольному расходу топлива, км		750
Путь торможения автомобиля с полной нагрузкой, движущегося со скоростью 40 км/час, м:		
без прицепа		11
с прицепом 5 т, снабженным пневматическими тормозами		13,5

Двигатель *

Модель	ЗИЛ-375
Тип	V-образный 4-тактный 8-цилиндровый бензино- вый карбюраторный с жид- костным охлаждением
Крутящий момент максимальный при 1800 об/мин, кгм	47,5
Мощность максимальная по ограничителю при 3000 об/мин, л. с.	175—180
Рабочий объем цилиндров, л	7
Степень сжатия	6,5
Удельный расход топлива на полном дросселе, г/л. с.ч	не более 240
Порядок работы цилиндров	1—5—4—2—6—3—7—8
Нумерация цилиндров (счет спереди):	
правая половина	1—2—3—4
левая половина	5—6—7—8
Топливо	бензин с октановым чис- лом 76 по ГОСТ 2084—67
Система предпускового подогрева двигателя	жидкостный подогре- ватель
Вес двигателя в сборе со сцеплением и коробкой пе- редач, кг	790
Система электрооборудования	батарейная 12-вольтная экранированная герме- тизированная

Силовая передача

Сцепление	сухое двухдисковое с пе- риферийными пружинами, привод рычажный от педали
Коробка передач	ЯМЗ-204У механическая трехходовая пятиступен- чатая с синхронизаторами на второй, третьей, чет- вертой и пятой передачах. Передаточные отношения: первой передачи — 6,17:1; второй — 3,4:1; третьей — 1,79:1; четвертой — 1:1; пятой — 0,78:1; заднего хода — 6,69:1

* Номера двигателя и шасси выбиты на табличке, укрепленной на раме ав-
томобиля с правой стороны.

Раздаточная коробка	механическая двухступенчатая с межосевым цилиндрическим блокируемым дифференциалом. Передаточные отношения: высшая передача — 1,3:1, низшая передача — 2,15:1
Карданная передача	открытая с шарнирами на игольчатых подшипниках, карданных валов 4
Главная передача	двойная: одна пара конических шестерен со спиральным зубом и одна косозубая цилиндрическая пара; передаточное отношение 8,9:1

Рама и подвеска

Рама	клёпаная, штампованная
Прицепное устройство	сзади буксирный крюк с защелкой и двухсторонней амортизацией. Спереди жесткие буксирные крюки
Передняя подвеска	две полуэллиптические рессоры, два гидравлических амортизатора двустороннего действия
Задняя подвеска	балансирная на двух полуэллиптических рессорах с ограничительными тросами на среднем мосту. Толкающие усилия передаются реактивными штангами

Колеса и шины

Колеса	съёмные специальные с разъемными ободами, коническими полками и распорным кольцом. Запасное колесо с шиной крепится в специальном держателе, снабженном гидроподъемником
Система регулирования давления воздуха в шинах	централизованная с внутренним подводом воздуха к шинам колес. Управление системой — из кабины водителя
Шины	специальные переменного давления размером 14.00—20

Рулевое управление

Тип передачи	механическая с гидравлическим усилителем
Передаточная пара	двухзаходный червяк и зубчатый сектор. Передаточное отношение 21,5:1

Тормоза

Тормоза ножные	открытого типа колодочные на всех колесах. Привод
--------------------------	---

Тормоз ручной пневмогидравлический, для заднего моста отдельный колодочный барабанного типа с внутренними колодками. Привод ручного тормоза заблокирован с комбинированным тормозным краном иожных тормозов для затормаживания прицепа на стоянке

Кабина и платформа

Кабина трехместная цельнометаллическая или с откидным мягким верхом, оборудована отопителем

Платформа цельнометаллическая с задним откидным бортом, оборудована откидными скамейками и съемным тентом

Внутренние размеры платформы, мм:

длина	3900
ширина	2430
высота бортов (кроме заднего)	872

Специальное оборудование

(каждый из агрегатов устанавливается по особому заказу)

Лебедка барабанного типа с червячным редуктором и ленточным тормозом, оборудована тросоукладчиком. Привод лебедки осуществлен через открытую карданную передачу от коробки дополнительного отбора мощности. Рабочая длина троса 65 м. Тяговое усилие в пределах 6000—7000 кг

Коробка отбора мощности (от коробки передач) двухскоростная реверсивная

Коробка дополнительного отбора мощности (от раздаточной коробки) для привода лебедки приводится через скользящую муфту от первичного вала раздаточной коробки и снабжена масляным насосом

ШАССИ УРАЛ-375А

На базе автомобиля Урал-375Д выпускается шасси Урал-375А, предназначенное для установки кузова-фургона К375.

В отличие от шасси базового автомобиля шасси Урал-375А имеет длину 8 000 м, а грузоподъемность 5 800 кг. Вес снаряженного шасси — 7 100 кг, сухой вес — 6 552 кг, лонжероны рамы удлинены на 335 мм.

Основной бензобак опущен на 65 мм, его горловина выведена на передний торец бака. Дополнительный бензобак не устанавливается. Запас хода по контрольному расходу топлива 625 км.

Труба глушителя выхлопа выведена между колес задней тележки и дополнительно крепится к кузову после его установки.

Держатель запасного колеса измененной конструкции перенесен на задний конец левого лонжерона рамы. Запасное колесо монтируется на откидном кронштейне и прижимается стяжкой к задней стенке фургона.

Лебедка с приводом, коробка отбора мощности и дополнительная коробка отбора мощности не устанавливаются.

Следует иметь в виду, что для буксировки прицепа по бездорожью необходимо снять запасное колесо и откидной кронштейн держателя.

ДВИГАТЕЛЬ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

На автомобиле установлен двигатель ЗИЛ-375 (рис. 4 и 5). На рис. 6 дана его скоростная характеристика.

БЛОК ЦИЛИНДРОВ, КРИВОШИПНО-ШАТУННЫЙ И РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМЫ

Блок цилиндров чугунный со вставными мокрыми гильзами. Для повышения антикоррозийной стойкости в верхней части гильзы установлена вставка из нирезиста. Верхняя часть гильзы уплотняется зажимом бурта гильзы между блоком и головкой блока, а нижняя часть — двумя резиновыми кольцами.

К блоку цилиндров прикреплен картер маховика. На крышке его нижней половины имеется отверстие для слива масла, попавшего в картер маховика.

Головка блока из алюминиевого сплава со вставными седлами и направляющими клапанов. Между блоком и головками установлены стале-асбестовые прокладки. Каждая головка прикреплена к блоку цилиндров семнадцатью болтами, которые надо затягивать на холодном двигателе (крутящий момент 7—9 кгм). После замены головки блока цилиндров первую подтяжку производить через 1000 км пробега.

Для обеспечения полного прилегания плоскостей головки и блока необходимо соблюдать порядок затягивания болтов, указанный на рис. 7. После затяжки всех болтов повторно затянуть болты 1, 2, 3, 4 и 5.

Затягивать гайки крепления крышки головки блока равномерно (крутящий момент 0,5—0,6 кгм).

Выпускные трубопроводы из ковкого чугуна составные из трех частей. Стыки выпускного трубопровода уплотняются асбестовыми прокладками со стяжными хомутами. Стык прокладки должен быть расположен под стяжным болтом хомута. Момент затяжки болтов 1,4—1,7 кгм.

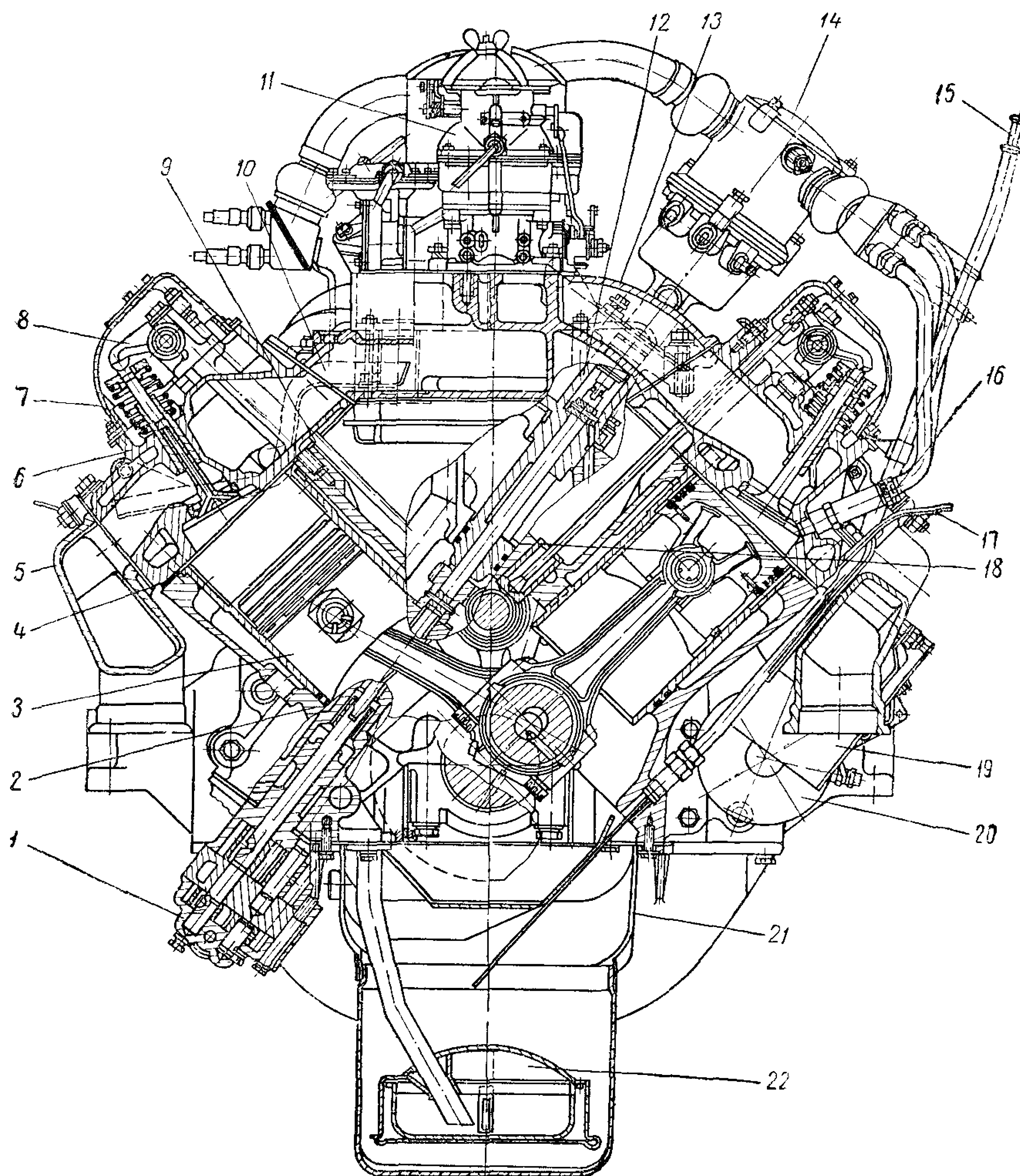


Рис. 5. Поперечный разрез двигателя:

1—масляный насос; 2—блок цилиндров; 3—поршень; 4—прокладка головки блока; 5 — выпускной газопровод; 6 — головка блока цилиндров; 7 — крышка головки; 8 — коромысло клапана; 9 — штанга толкателя; 10 — щиток фильтра грубой очистки; 11 — карбюратор; 12 — корпус привода распределителя; 13 — впускная труба; 14—распределитель; 15—маслоуказатель; 16 — свеча; 17 — щиток свечей; 18 — толкатель клапана; 19 — щиток стартера; 20 — стартер; 21 — масляный картер; 22 — маслоприемник

Гайки крепления выпускного коллектора затягивать в такой последовательности: средний фланец — нижняя гайка, затем верхняя гайка (момент затяжки 4—5 кгм), крайние фланцы (момент затяжки 3—3,5 кгм).

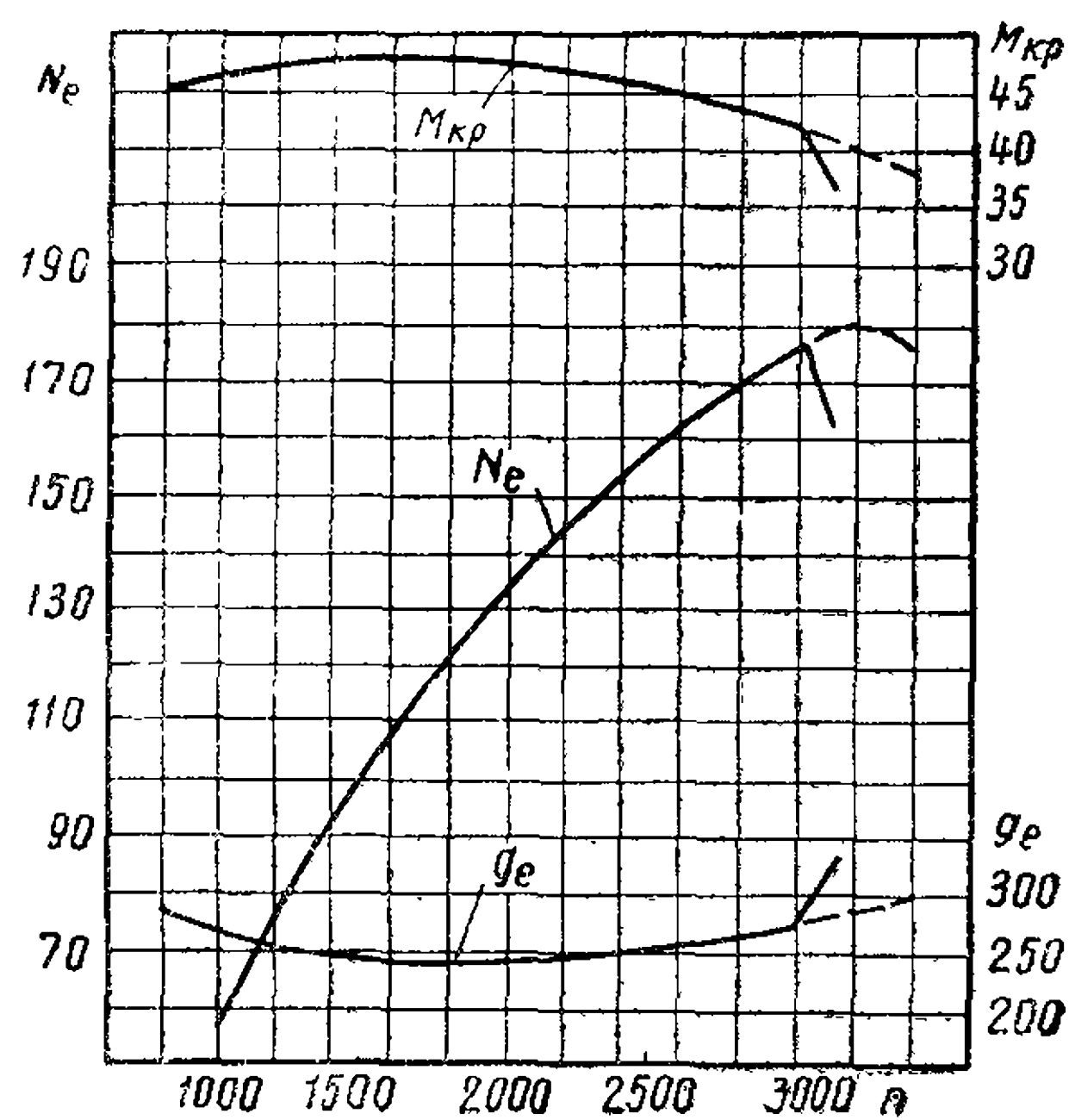


Рис. 6. Скоростная характеристика двигателя:

N_e — эффективная мощность, л. с.;
 n — число оборотов в минуту;
 q_e — удельный расход топлива, г/л.с.-ч.; $M_{кр}$ — крутящий момент, кгм

Поршни выполнены из алюминиевого сплава и покрыты оловом (рис. 8). В головку поршня залито чугунное кольцо, в котором прорезана канавка верхнего, наиболее нагруженного компрессионного кольца. Юбка поршня имеет форму эллиптического конуса, большее основание которого совпадает с нижним краем юбки, а наибольшая ось эллипса лежит в плоскости, перпендикулярной оси поршневого пальца. Конусность на длине юбки составляет 0,035—0,050 мм, а разность между наибольшим и наименьшим диаметрами юбки поршня — 0,52 мм.

Подбирать поршень к гильзе проверкой усилия, необходимого для вытаскивания ленты щупа толщиной 0,08 мм и шириной 13 мм. Усилие на щупе должно быть в пределах 3,5—4,5 кг.

Поршневые пальцы плавающего типа пустотелые стальные. Палец зафиксирован в поршне двумя стопорными кольцами. Пальцы изготовлены с высокой точностью и подобраны к поршням и шатунам с сортировкой на четыре группы (табл. 2).

Таблица 2

Группа	Диаметр пальца, мм	Диаметр отверстия в поршне, мм	Диаметр отверстия в малой головке шатуна, мм	Цвет маркировки
I	28,0000—27,9975	27,9950—27,9925	28,0070—28,0045	Голубой
II	27,9975—27,9950	27,9925—27,9900	28,0045—28,0020	Красный
III	27,9950—27,9925	27,9900—27,9875	28,0020—27,9995	Белый
IV	27,9925—27,9900	27,9875—27,9850	27,9995—27,9970	Черный

Обозначения группы нанесены на поршне на одной из бобышек, на шатуне — на наружной цилиндрической поверхности малой головки, на пальце — на его внутренней поверхности.

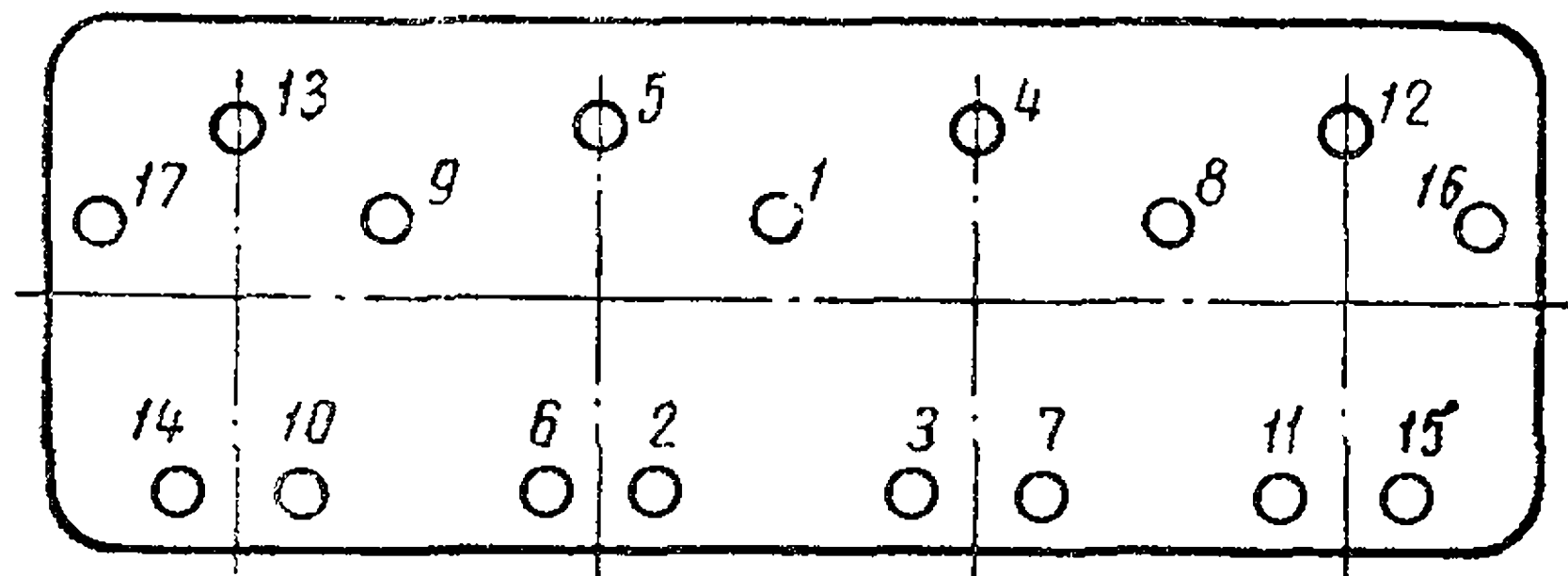


Рис. 7. Порядок затягивания болтов крепления головки блока цилиндров

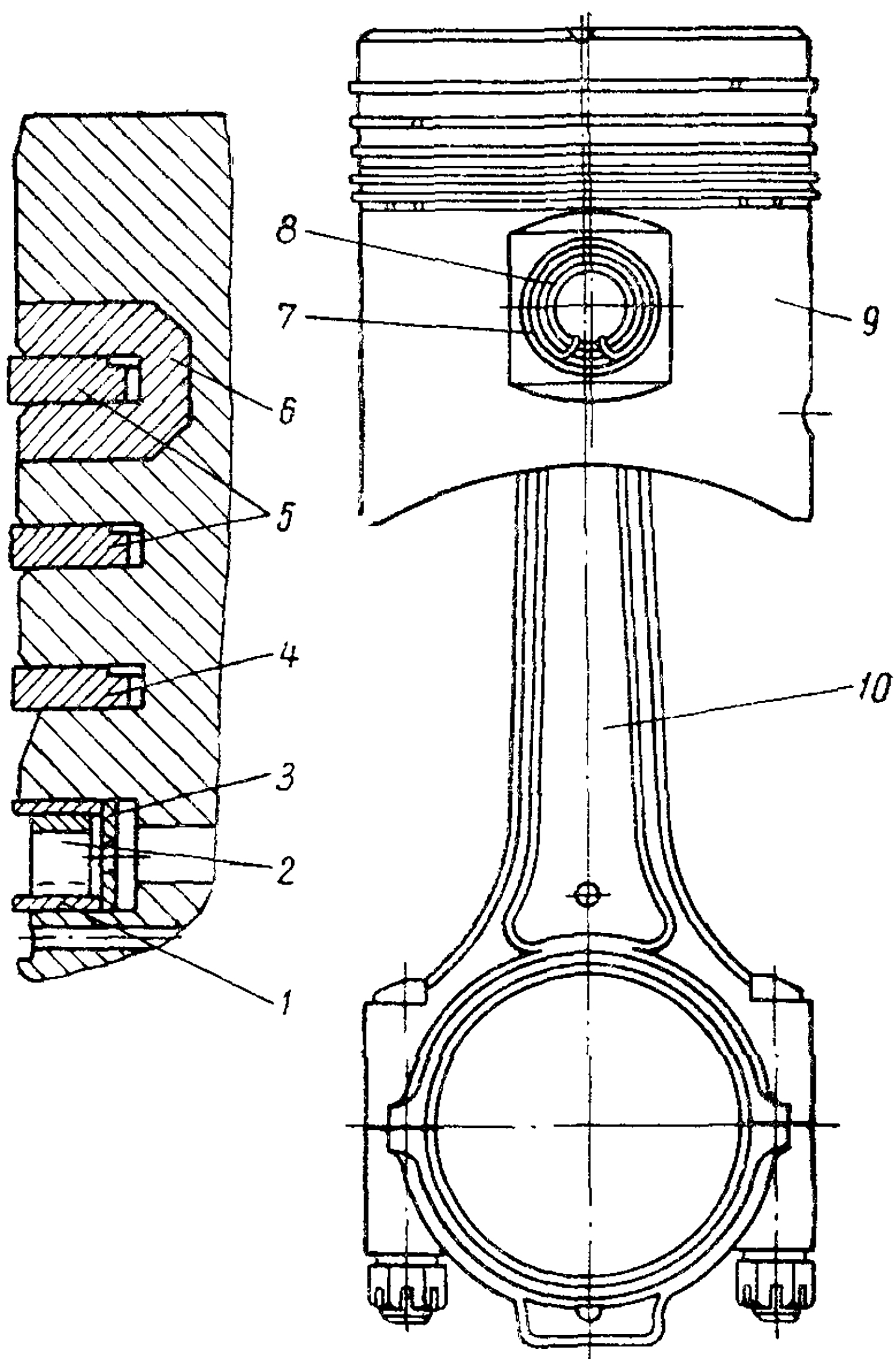


Рис. 8. Поршень с шатуном для левой группы цилиндров:

- 1 — кольцевой диск маслосъемного кольца;
- 2 — осевой расширитель;
- 3 — радиальный расширитель;
- 4 — нижнее компрессионное кольцо;
- 5 — верхнее компрессионное кольцо;
- 6 — вставка поршня;
- 7 — стопорное кольцо;
- 8 — поршневой палец;
- 9 — поршень;
- 10 — шатун

Палец, поршень и шатун при сборке комплектуют только из одноименной группы. Этим подбором обеспечиваются натяги между пальцем и поршнем в пределах 0,0025—0,0075 мм и зазор между пальцем и шатуном — в пределах 0,0045—0,0095 мм.

Все замеры проводятся при температуре +20° С.

Во избежание задиров на сопряженных поверхностях пальцы устанавливать только при нагреве поршня до 55° С. Нагревать поршни только в жидком и чистом нейтральном масле.

Поршневые кольца. На поршне установлены четыре кольца: три компрессионных и одно маслосъемное. Два верхних компрессионных кольца хромированы по наружной цилиндрической поверхности. Наружная поверхность нижнего компрессионного кольца коническая, большее основание конуса обращено вниз. Все компрессионные кольца установлены так, чтобы выточка на внутренней цилиндрической поверхности кольца была обращена вверх, как показано на рис. 8.

Маслосъемное кольцо составное, из двух плоских стальных колец и двух расширителей — осевого и радиального.

Временно на двигателе устанавливают чугунное маслосъемное кольцо.

Размеры поршневых колец и канавок по высоте и зазоры между ними даны в табл. 3.

Таблица 3

Кольцо	Номинальные размеры, допуски и зазоры, мм		
	кольца	канавки	зазоры
Компрессионное	$2_{-0,012}$	$2_{+0,070}^{+0,050}$	0,050—0,082
Маслосъемное	$5_{-0,012}$	$5_{+0,025}^{+0,050}$	0,025—0,062

Для увеличения срока службы поршневые кольца в свободном состоянии имеют сложную форму, обеспечивающую наиболее выгодное распределение давления кольца на стенку гильзы. Поэтому при монтаже необходимо применять специальные щипцы, предохраняющие кольца от местных деформаций.

Шатун стальной двутаврового сечения. В нижней головке шатуна установлены тонкостенные вкладыши толщиной $2_{-0,020}^{-0,013}$ мм.

Вкладыши изготовлены с большой точностью, полностью взаимозаменяемы. При их установке нельзя допускать шабровку, подпиливание стыков и установку прокладок.

В соединении шатунная шейка коленчатого вала — шатун с вкладышем в сборе радиальный зазор в новом двигателе составляет 0,026—0,072 мм.

При установке на двигатель поршня в сборе с шатуном лыска на днище должна быть всегда обращена вперед.

В комплекте поршня с шатуном в сборе, предназначенном

для левой группы цилиндров, выступ на стержне шатуна и лыска на поршне должны быть обращены в одну сторону, а в комплекте для правой группы цилиндров — в разные стороны. В противном случае возможно задевание вкладышей за галтели шатунных шеек.

Гайки болтов шатунов затягивать динамометрическим ключом (момент затяжки 7—8 кгм).

Если отверстия в болтах и прорези в гайках не совпали, до-тягивать гайки до совпадения с ближайшими отверстиями. При этом момент затяжки не должен превышать 11,5 кгм. После за-тяжки гайки тщательно зашплинтовать. Проверять и в случае необходимости подтягивать гайки шатунных болтов при каждом снятии масляного картера.

Разница в весе комплектов поршня с шатуном в сборе, уста-навливаемых на один двигатель, не должна превышать 16 г.

Коленчатый вал стальной с закаленными шейками пятиопор-ный. Вкладыши тонкостенные толщиной $2,25 \begin{smallmatrix} -0,013 \\ -0,020 \end{smallmatrix}$ мм, взаи-мозаменяемые. В соединении коренная шейка коленчатого вала — блок с вкладышами в сборе радиальный зазор в новом двигателе составляет 0,026—0,085 мм.

Вкладыши коренных и шатунных подшипников из стали-алю-миниевой ленты. Временно вкладыши изготавливаются из сталь-ной ленты, на которую нанесен медно-никелевый слой, покрытый антифрикционным сплавом СОС6-6.

При осмотре или замене вкладышей на стыковые поверхности нижней части картера маховика (в том числе на канавку под ре-зиновую прокладку картера) и на торец крышки подшипника нанести пасту, прикладываемую к автомобилю.

После замены вкладышей двигатель надо обкатать на холо-стых оборотах в течение 30 мин.

Болты крышек коренных подшипников затягивать (крутящий момент 11—13 кгм). Проверять и в случае необходимости затя-гивать болты крышек коренных подшипников при каждом сня-тии масляного картера.

В новом двигателе осевой зазор коленчатого вала в упорных подшипниках составляет 0,075—0,245 мм.

При износе шатунных или коренных вкладышей обязательна одновременная замена обеих половин вкладышей.

Коленчатый вал сбалансирован динамически в сборе со сту-пцей шкива коленчатого вала и со сцеплением. Болты крепле-ния маховика к фланцу коленчатого вала затягивать (крутящий момент 14—15 кгм). Диаметрально расположенные болты затя-гивать попарно.

Для предотвращения утечки масла на переднем конце колен-чатого вала установлен резиновый каркасный сальник. Для это-го же на заднем конце коленчатого вала имеются сальники из асбестовой набивки, маслоотгонная спиральная канавка, мас-лосбрасывающий гребень, резиновые уплотнители под крышкой

пятого коренного подшипника и резиновые уплотнители по ее сторонам.

Распределительный вал (чугунный или стальной) с закаленными кулачками и шестерней привода распределителя зажигания. Распределительный вал лежит на пяти опорах с установленными в них втулками из биметаллической ленты.

Радиальные зазоры в подшипниках распределительного вала в новом двигателе в пределах 0,03—0,09 мм для передних подшипников и 0,025—0,077 мм — для заднего. Осевое перемещение распределительного вала ограничивается фланцем, расположенным между шестерней и передним торцом в первой шейке; фланец прикреплен к переднему торцу блока двумя болтами.

Осевой зазор распределительного вала нового двигателя определяется разницей между высотой распорного кольца, надеваемого на переднюю цапфу распределительного вала, и толщиной фланца и находится в пределах 0,08—0,208 мм.

Распределительный вал приводится во вращение парой косозубых шестерен.

Для правильной взаимной установки шестерен нужно поставить шестерню коленчатого вала и шестерню распределительного вала так, чтобы метки находились на одной прямой, соединяющей центры этих шестерен (рис. 9).

Клапаны верхние. Как выпускные, так и впускные клапаны изготовлены из жаропрочной стали.

Выпускные клапаны пустотелые с натриевым охлаждением и жаропрочной наплавкой посадочной фаски. Для повышения долговечности выпускных клапанов предусмотрен механизм вращения.

Механизм вращения (рис. 10) состоит из неподвижного корпуса 4, который лежит в специальном гнезде головки блока, пяти шариков, пяти возвратных пружин, помещающихся в наклонных углублениях корпуса, выполненных по дуге, дисковой пружины 3, упорной шайбы 2, на которую давят клапанные пружины, и замочного кольца 1.

Усилие клапанных пружин через упорную шайбу передается на наружную (верхнюю) поверхность дисковой пружины, опирающейся внутренней поверхностью в заплечик корпуса и на шарики. Во время открывания клапана усилие клапанных пружин увеличивается, дисковая пружина несколько распрямляется и опирается на шарик, освобождая опору в заплечик корпуса. Шарик скатывается по наклонным поверхностям углублений, при этом поворачивается дисковая пружина и упорная шайба, а с ними клапаны пружины и сам клапан. При закрывании клапана усилие клапанных пружин уменьшается, и шарики под действием пружин механизма вращения возвращаются в исходное положение. Таким образом, при работе двигателя происходит постепенный поворот клапанов и достигается равномерный износ рабочих поверхностей.

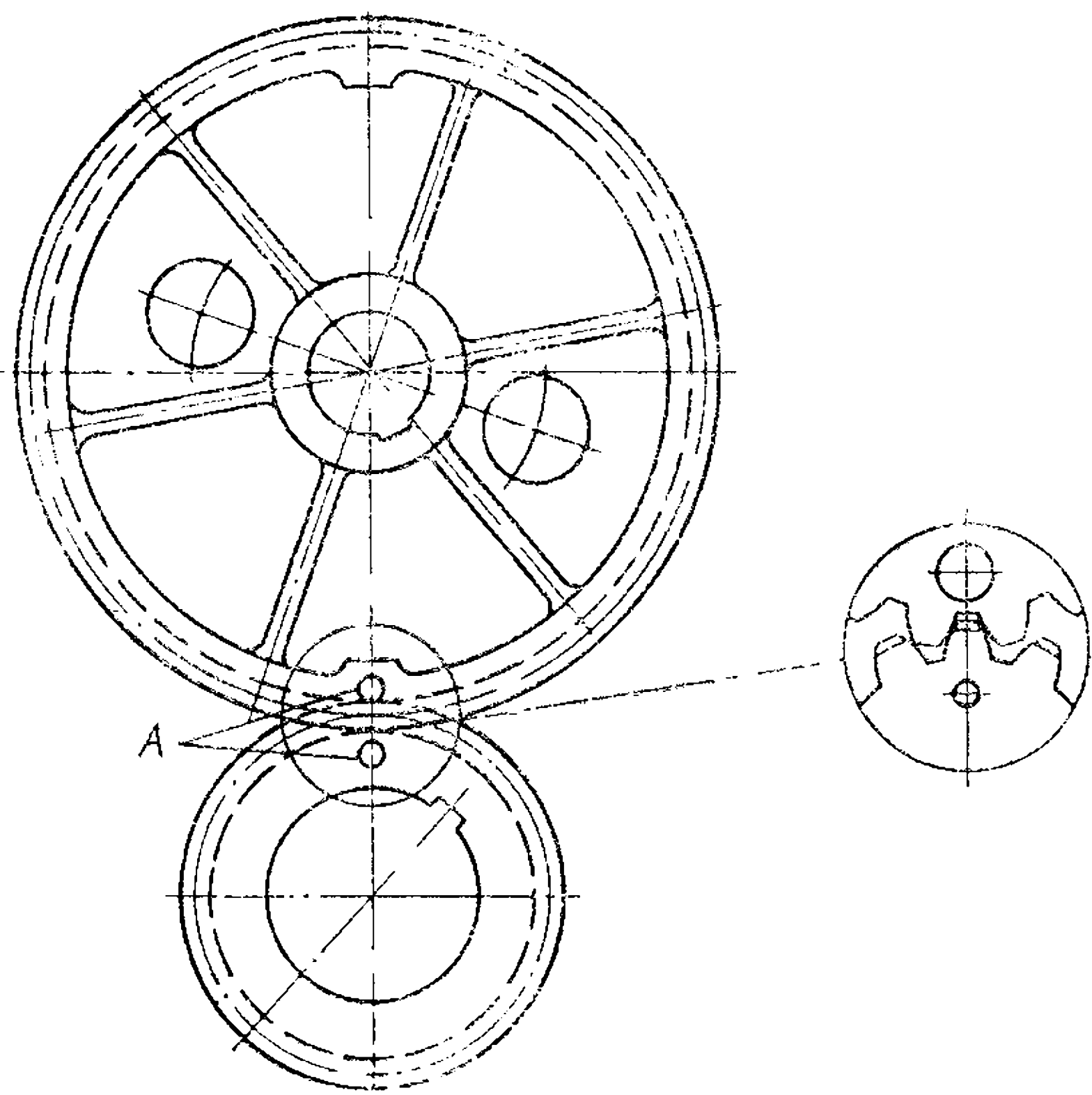


Рис. 9. Положение меток на шестернях
коленчатого и распределительного валов:
А — метка на шестернях

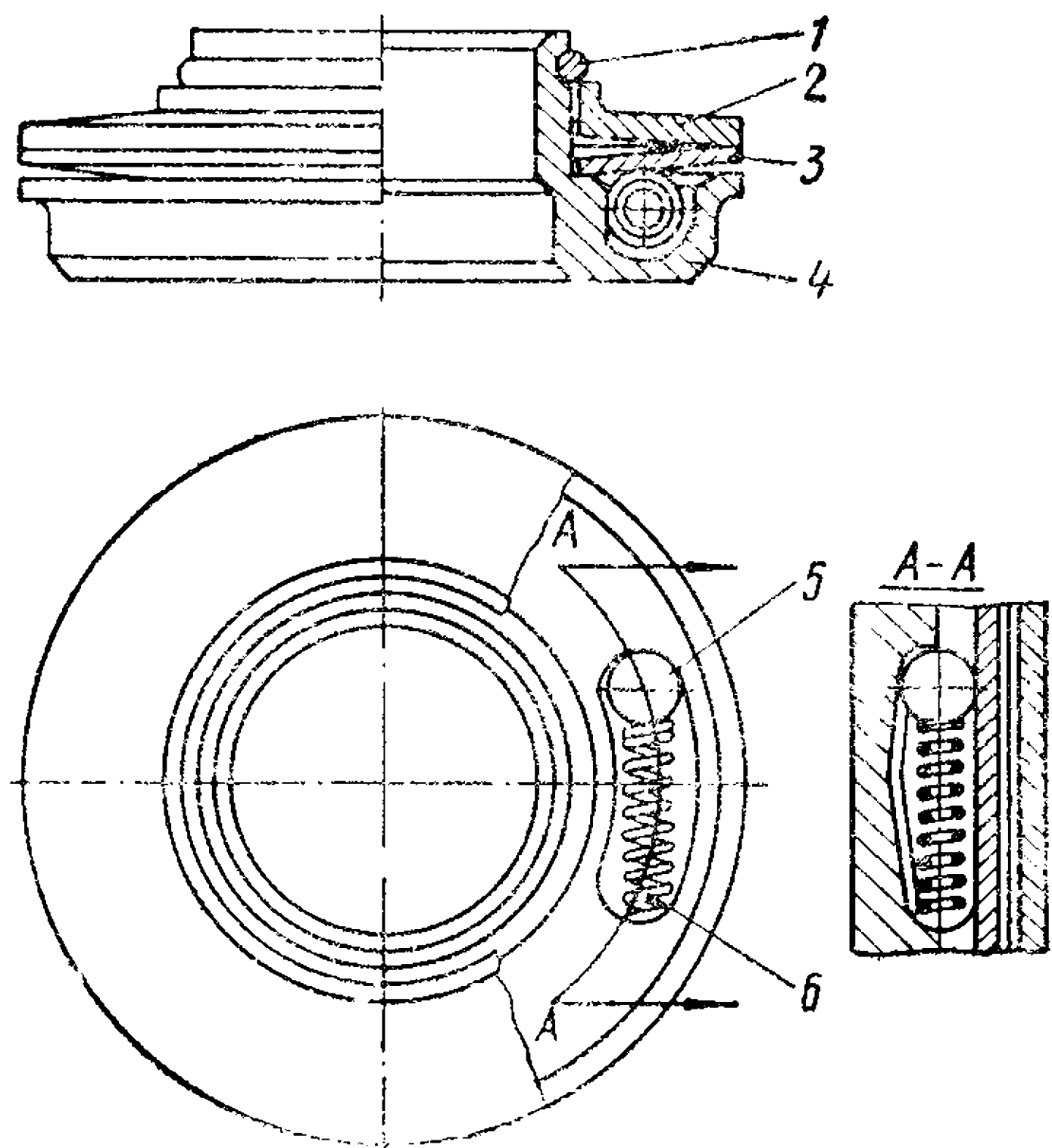


Рис. 10. Механизм вращения выпускного
клапана:

1 — замковое кольцо; 2 — упорная шайба; 3 — дис-
ковая пружина; 4 — неподвижный корпус; 5 — ша-
рик; 6 — возвратная пружина

При любой разборке двигателя автомобиля, прошедшего более 70 000 км, необходимо проверять состояние пружин механизма вращения и, если на витках пружин имеются следы износа, пружину повернуть выработанным участком вниз.

При сборке механизма вращения все пружины должны быть расположены относительно шариков только с одной стороны.

Толкатели клапанов стальные пустотелые. Для повышения работоспособности пары кулачок — толкатель на торец толкателя наплавлен специальный чугун. В нижней части толкателя предусмотрены отверстия для слива масла, попадающего в толкатель.

Штанги стальные с закаленными сферическими концами.

При появлении стуков в клапанах проверить и при необходимости отрегулировать зазор между торцом стержня клапана и носиком коромысла. Зазор должен быть в пределах 0,25—0,3 мм для впускных и выпускных клапанов.

Зазоры в клапанах устанавливать на холодном двигателе регулировочным винтом с контргайкой. Для регулировки зазора в клапанах первого цилиндра установить поршень первого цилиндра в верхнюю мертвую точку хода сжатия. Для этого повернуть коленчатый вал до совмещения метки на шкиве с меткой «ВМТ» на указателе. Регулировку зазоров в клапанах остальных цилиндров проводить аналогичным методом в последовательности, соответствующей порядку зажигания, с поворотом коленчатого вала на 90° от цилиндра к цилиндру. Номера цилиндров указаны на патрубках впускной трубы двигателя.

Длительная работа двигателя с неправильно установленными зазорами может привести к преждевременному износу деталей клапанного механизма: обгоранию клапанов, износу носиков коромысел, опорных поверхностей толкателей и кулачков распределительного вала.

Зазору 0,30 мм соответствуют следующие углы фаз газораспределения:

- открытие впускного клапана — 31° до в.м.т.;
- закрытие впускного клапана — 83° после н.м.т.;
- открытие выпускного клапана — 67° до н.м.т.;
- закрытие выпускного клапана — 47° после в.м.т.

СИСТЕМА СМАЗКИ

Система смазки двигателя смешанная. Масло под давлением подается к коренным и шатунным подшипникам коленчатого вала, к подшипникам распределительного вала, к опорам промежуточного валика привода распределителя зажигания и валика масляного насоса и к толкателям. Для втулок коромысел предусмотрена пульсирующая подача масла.

К остальным трущимся деталям двигателя масло подается самотеком и разбрызгиванием.

Для проверки уровня масла необходимо остановить двигатель, подождать пять-десять минут, пока стечет масло, вынуть и обтереть указатель уровня, вставить его до упора и, вынув снова, по меткам определить уровень. **Если уровень ниже метки «Долей», эксплуатация автомобиля запрещается и нужно долить масло до метки «Полно»,** которая показывает нормальный уровень масла в картере двигателя, прогретого до рабочей температуры.

При длительной стоянке автомобиля из масляных фильтров и из каналов в блоке цилиндров двигателя в картер стекает около 2 л масла, поэтому уровень масла до пуска двигателя превышает метку «Полно» и в полностью заправленном двигателе устанавливается в пределах прямоугольной метки.

При проверке уровня масла до пуска двигателя после длительной стоянки нормальный уровень должен быть в пределах прямоугольной метки. На указателях старой конструкции, не имеющих прямоугольной метки, нормальный уровень должен быть на 17—23 мм выше метки «Полно».

Превышение нормального уровня, соответствующего метке «Полно» на горячем двигателе или прямоугольной метке на холодном, не допускается.

Заменять масло в соответствии с картой смазки. При замене масла промывать в керосине фильтр грубой очистки.

Из масляного картера масло через неподвижный маслоприемник засасывается в масляный насос (рис. 11). Через канал в задней перегородке блока насос подает масло под давлением в корпус масляных фильтров, где весь поток проходит через пластинчатый фильтр грубой очистки. Из фильтра грубой очистки часть масла идет в центробежный фильтр тонкой очистки (центрифугу), откуда сливается в масляный картер двигателя.

Основной поток масла из фильтра грубой очистки попадает в распределительную камеру, расположенную в задней перегородке блока. Из распределительной камеры масло поступает в два продольных магистральных канала, из которых оно подается к коренным подшипникам коленчатого вала, а от них — к подшипникам распределительного вала.

По каналам в коленчатом валу масло подается к шатунным подшипникам. В теле шатуна предусмотрено специальное отверстие, в момент совпадения которого с каналом в шейке коленчатого вала масло выпрыскивается на стенку цилиндра.

Масло, снимаемое со стенок цилиндра маслоъемным кольцом, через отверстия в канавке кольца отводится внутрь поршня и смазывает опоры поршневого пальца в бобышках поршня и в верхней головке шатуна.

Из переднего конца правого (по ходу автомобиля) магистрального канала масло подается для смазки компрессора.

В средней шейке распределительного вала предусмотрены отверстия, при совпадении которых с отверстиями в блоке один

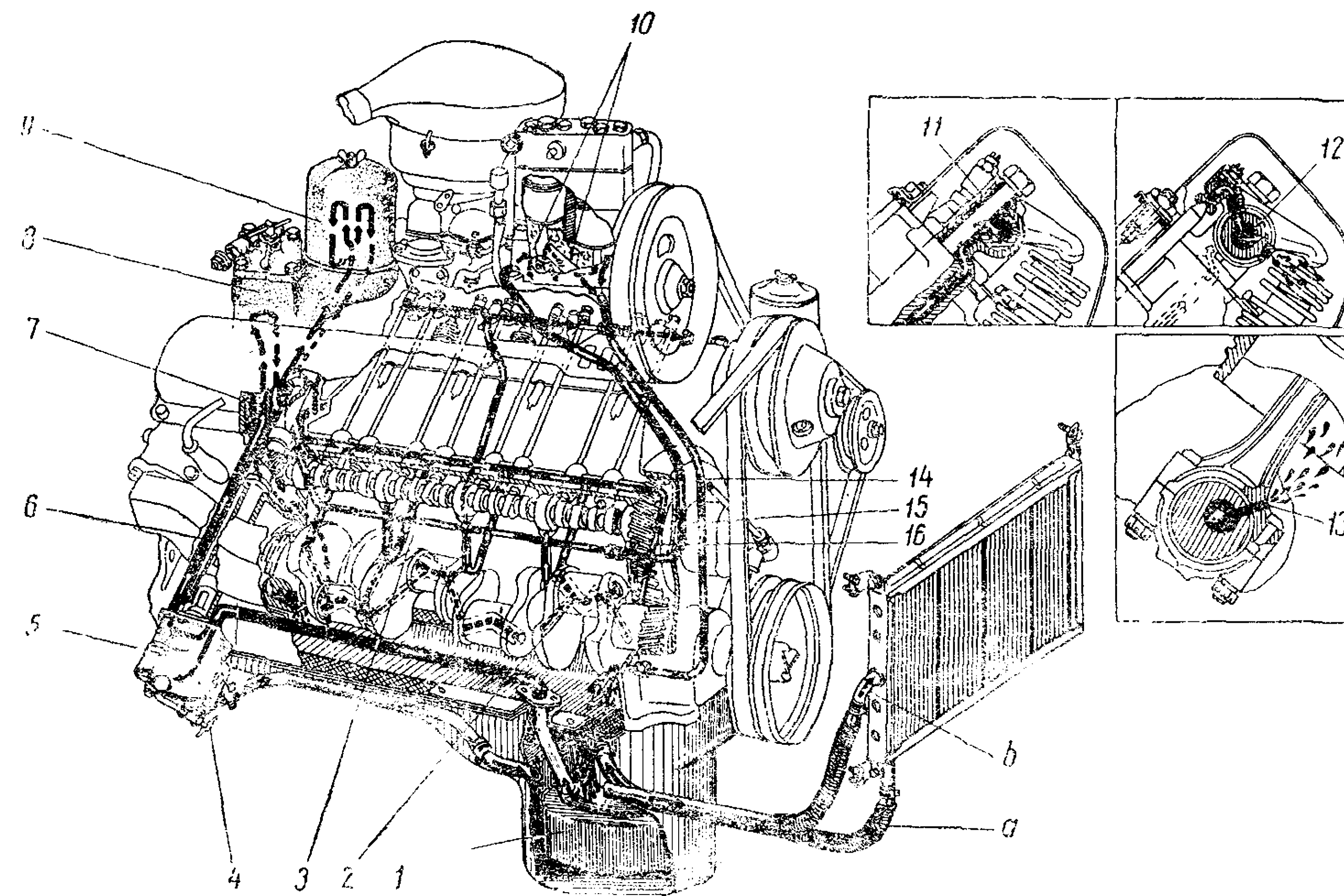


Рис. 11. Схема смазки двигателя:

1 — маслоприемник; 2 — грязесборник; 3, 6, 14, 15, и 16 — маслопроводы; 4 — кран включения масляного радиатора; 5 — масляный насос; 7 — маслораспределительная камера; 8 — фильтр грубой очистки; 9 — фильтр тонкой очистки; 10 — каналы для смазки компрессора; 11 — канал в стойке коромысла клапана; 12 — полая ось коромысла; 13 — отверстие в шатуне; а — слив из радиатора; б — в масляный радиатор

раз за оборот распределительного вала масло подается в канал, выполненный в каждой головке блока.

Из этого канала через паз на опорной поверхности стойки оси коромысел и зазор между стенками отверстия в стойке и болтом, проходящим через стойку, масло поступает в полую ось коромысел и через отверстия в ее стенке — к втулкам коромысел. Из зазора между осью и отверстием в коромысле масло через канал, выполненный в коротком плече коромысла, поступает

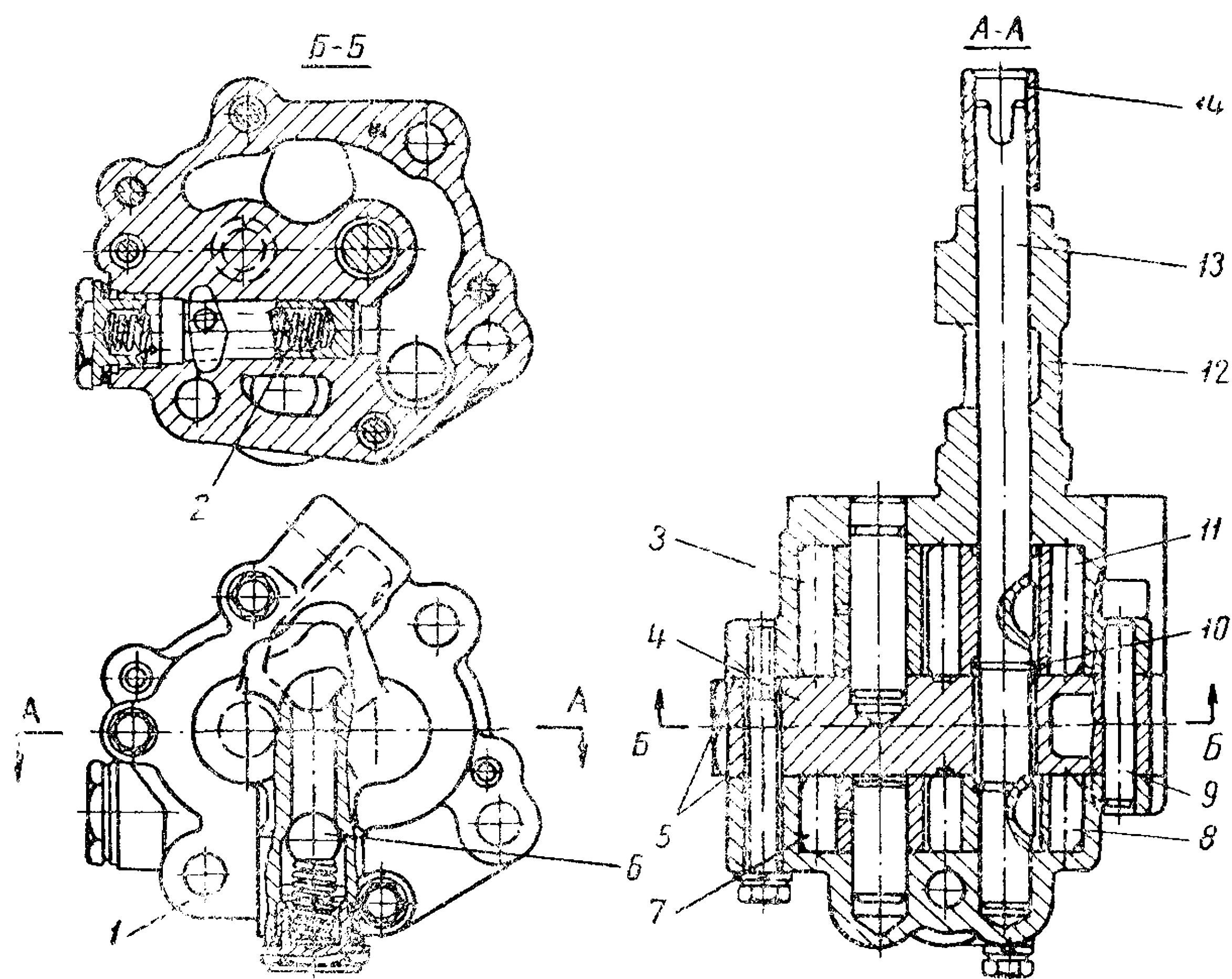


Рис. 12. Масляный насос:

1 — корпус нижней секции; 2 — редукционный клапан; 3 — ведомая шестерня верхней секции; 4 — крышка; 5 — прокладки; 6 — перепускной клапан; 7 — ведомая шестерня нижней секции; 8 — ведущая шестерня нижней секции; 9 — штифт; 10 — пружинное кольцо; 11 — ведущая шестерня верхней секции; 12 — корпус верхней секции; 13 — вал; 14 — центрирующая втулка

для смазки сферических опор штанг, а также клапанов и механизмов вращения клапанов, к которым масло идет самотеком.

Масляный насос (рис. 12) двухсекционный шестеренчатого типа. Верхняя секция масляного насоса подает масло в систему смазки двигателя и в центрифугу.

Редукционный клапан установлен в крышке масляного насоса и отрегулирован на давление 3 кг/см^2 . Клапан перепускает масло из напорной во всасывающую полость масляного насоса. Минимально допустимое давление масла в двигателе $1,5 \text{ кг/см}^2$ при 1000 об/мин .

Нижняя секция масляного насоса подает масло через специальный кран в масляный радиатор. Редукционный перепускной

клапан, встроенный в корпус нижней секции насоса, отрегулирован на давление $1,2 \text{ кг/см}^2$.

Масляные фильтры грубой и тонкой очистки расположены в общем корпусе (рис. 13).

Фильтр грубой очистки пластинчато-щелевого типа.

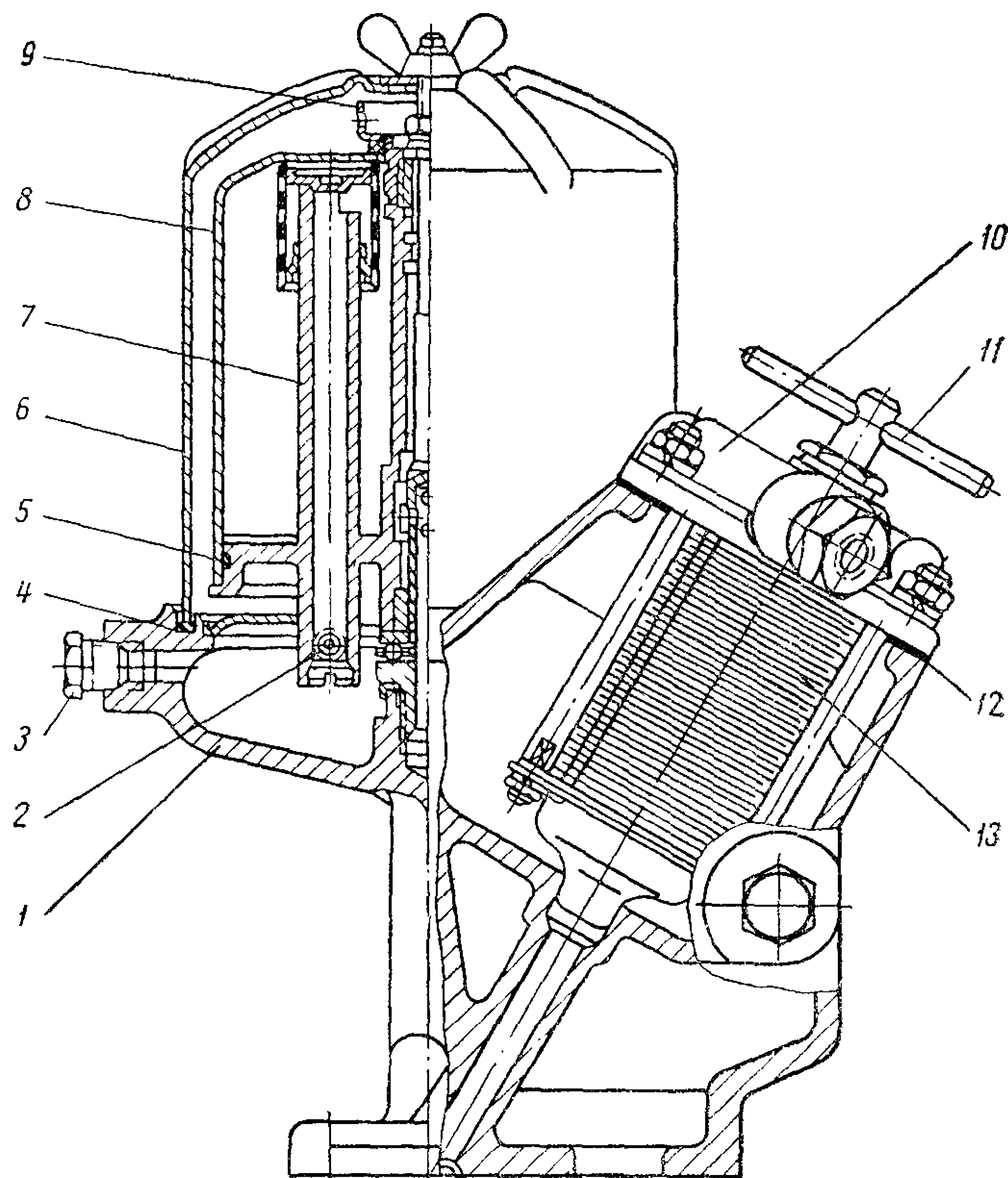


Рис. 13. Масляные фильтры:

1 — корпус масляных фильтров; 2 — жиклер центрифуги; 3 — пробка; 4 — прокладка кожуха; 5 — уплотнительное кольцо; 6 — кожух; 7 — ротор центрифуги; 8 — крышка ротора; 9 — центральная гайка; 10 — крышка фильтра грубой очистки; 11 — рукоятка; 12 — прокладка; 13 — фильтрующий элемент

Для очистки проворачивать рукоятку 11 на три-четыре оборота на прогревом двигателе. Если рукоятка проворачивается с трудом, промыть фильтр в керосине.

При увеличении сопротивления в фильтре вследствие засорения или большой вязкости масла срабатывает перепускной шариковый клапан, отрегулированный на перепад давления 1 кг/см^2 , и масло поступает в распределительную камеру, минуя фильтр.

Фильтр тонкой очистки центробежный с реактивным приво-

дом. Центрифуга состоит из ротора 7, вращающегося за счет реактивной силы струи масла, вытекающего из корпуса через два жиклера 2. При давлении масла около 3 кг/см^2 ротор вместе с находящимся в нем маслом вращается со скоростью 5000—6000 об/мин. Под действием возникающих центробежных сил механические частицы, находящиеся в масле, отбрасываются к крышке 8 ротора, где они откладываются, образуя плотный осадок, который удаляют при разборке центрифуги. Очищенное масло через жиклеры попадает в корпус масляных фильтров 1, откуда сливается в картер двигателя.

Чистку центрифуги рекомендуется проводить после того, как с ротора стечет масло, т. е. через 30 мин после остановки двигателя.

Для очистки центрифуги необходимо:

— отвернуть гайку-барашек, снять кожух 6, очистить от грязи и промыть;

— отвернуть пробку 3 и вставить в отверстие бородок, чтобы ротор не вращался;

— отвернуть центральную гайку 9, снять с основания ротора крышку 8, очистить ее от отложений грязи и промыть в бензине;

— снять сетчатые фильтры, промыть их в бензине и продуть.

Если фильтры сильно засмолились или повреждены, их надо заменить.

Собирать центрифугу в обратной последовательности.

Ротор должен вращаться на оси легко, без малейших заеданий. При наличии заеданий снять ротор с оси, очистить втулки и жиклеры и промыть их в бензине.

Работу центрифуги проверяют на слух; при остановке двигателя ротор продолжает вращаться и издавать в течение 2—3 мин характерное, постепенно затихающее гудение.

Фильтр очистки масла (полнопоточная центрифуга) на двигателе может быть установлен вместо масляных фильтров грубой и тонкой очистки и новый фильтр очистки масла (полнопоточная центрифуга).

Главное отличие нового фильтра очистки масла от масляных фильтров, установленных на двигателе ранее, состоит в том, что новый фильтр не имеет фильтра грубой очистки масла. Подаваемое насосом двигателя масло проходит через центрифугу, где оно очищается. Новый фильтр очистки масла устанавливается на тех же шпильках.

В корпусе фильтра встроен перепускной клапан, отрегулированный на перепад давлений 1 кг/см^2 . Перепускной клапан предназначен для пропуска части масла в распределительную камеру, минуя центрифугу, при значительном износе подшипников двигателя в связи с ростом расхода масла на смазку, а следовательно, и через центрифугу. Часть масла также может проходить через перепускной клапан при пуске двигателя из-за большой вязкости холодного масла.

Уход за центрифугой аналогичен описанному выше.

В двигателе дополнительно предусмотрена центробежная очистка масла в грязесборниках, выполненных в шатунных шейках коленчатого вала. Очистка масла в грязесборниках особенно эффективна в начальный период работы двигателя (в период приработки трущихся поверхностей).

Масляный радиатор пластинчато-трубчатого типа установлен впереди водяного радиатора. При температуре окружающего

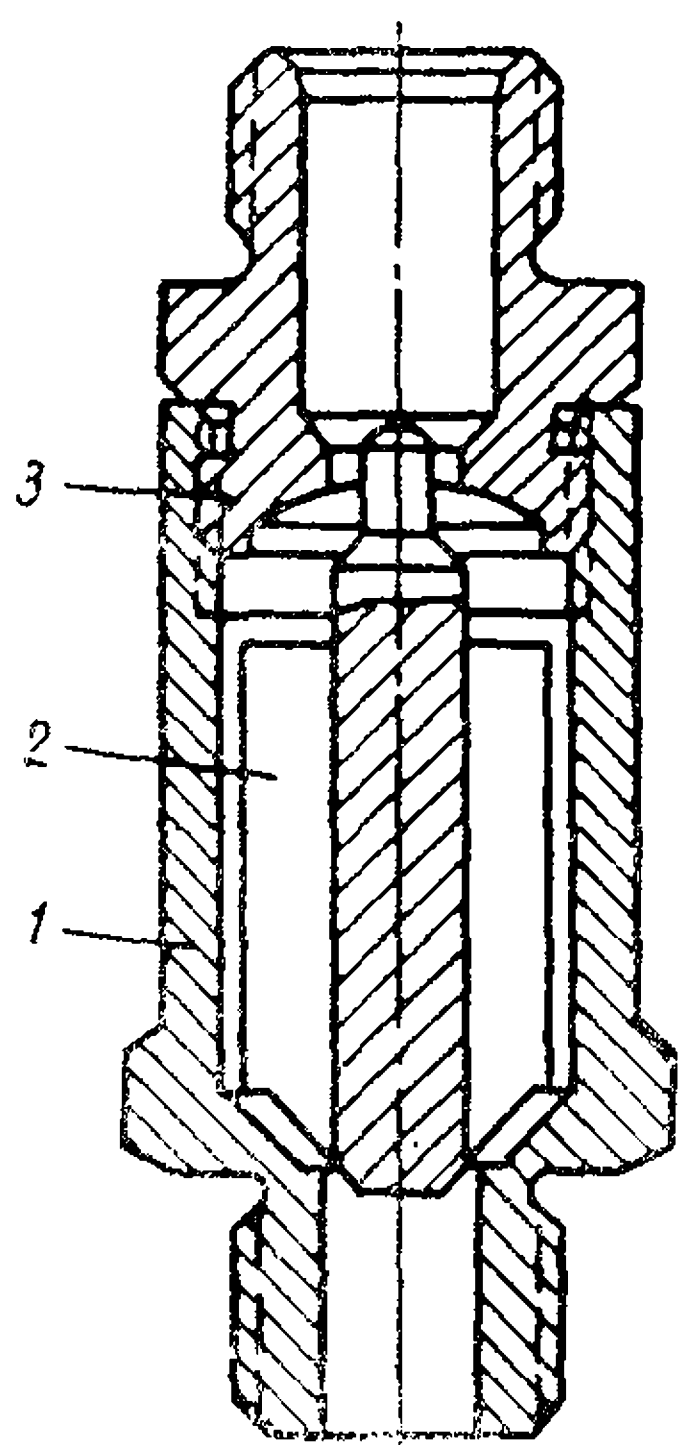


Рис. 14. Клапан вентиляции картера:

1 — корпус; 2 — клапан; 3 — штуцер

воздуха ниже -10°C масляный радиатор следует отключать, заворачивая кран, ввернутый в корпус нижней секции масляного насоса. Температура масла в картере двигателя должна быть в пределах $60-90^{\circ}\text{C}$.

Вентиляция картера приточно-вытяжная, осуществляется путем отсоса картерных газов через специальный клапан (рис. 14) во впускную трубу двигателя и путем поступления в картер свежего воздуха.

Поступающий воздух очищается от пыли в фильтре 16 (см. рис. 4), а отсасываемые картером газы очищаются от частиц масла в специальном уловителе.

Клапан служит для регулировки объема отсасываемых картерных газов в зависимости от режима работы двигателя.

При полностью открытом дросселе возникает такое разрежение во впускной трубе двигателя, при котором клапан полностью открывается, что соответствует наибольшему объему прорывающихся в картер газов. При работе на прикрытых дросселях про-

ходное сечение клапана уменьшается.

Между клапаном и впускной трубой двигателя установлен кран отключения системы вентиляции.

В фильтр заливается масло до метки, имеющейся на корпусе. Зимой, при значительном накоплении в корпусе влаги, уровень масла надо снизить.

Для очистки фильтра необходимо:

— снять пробку наливного патрубка, отвернуть винт внутри патрубка и снять фильтр с двигателя;

— снять крышку с фильтрующим элементом, прополоскать элемент в керосине, дать стечь, после чего прополоскать в масле;

— слить масло, промыть корпус керосином и наполнить маслом до указанного уровня, собрать и установить на двигатель.

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Система охлаждения двигателя жидкостная закрытого типа с принудительной циркуляцией.

Емкость системы 30 л, включая подогреватель.

Водяной насос (рис. 15) центробежный, установлен на переднем торце блока цилиндров. Вал насоса вращается в двух шариковых подшипниках 20, имеющих сальники. Полость между подшипниками заполняют смазкой через пресс-масленку 10 до появления свежей смазки из контрольного отверстия, для чего контрольную пробку следует предварительно отвернуть.

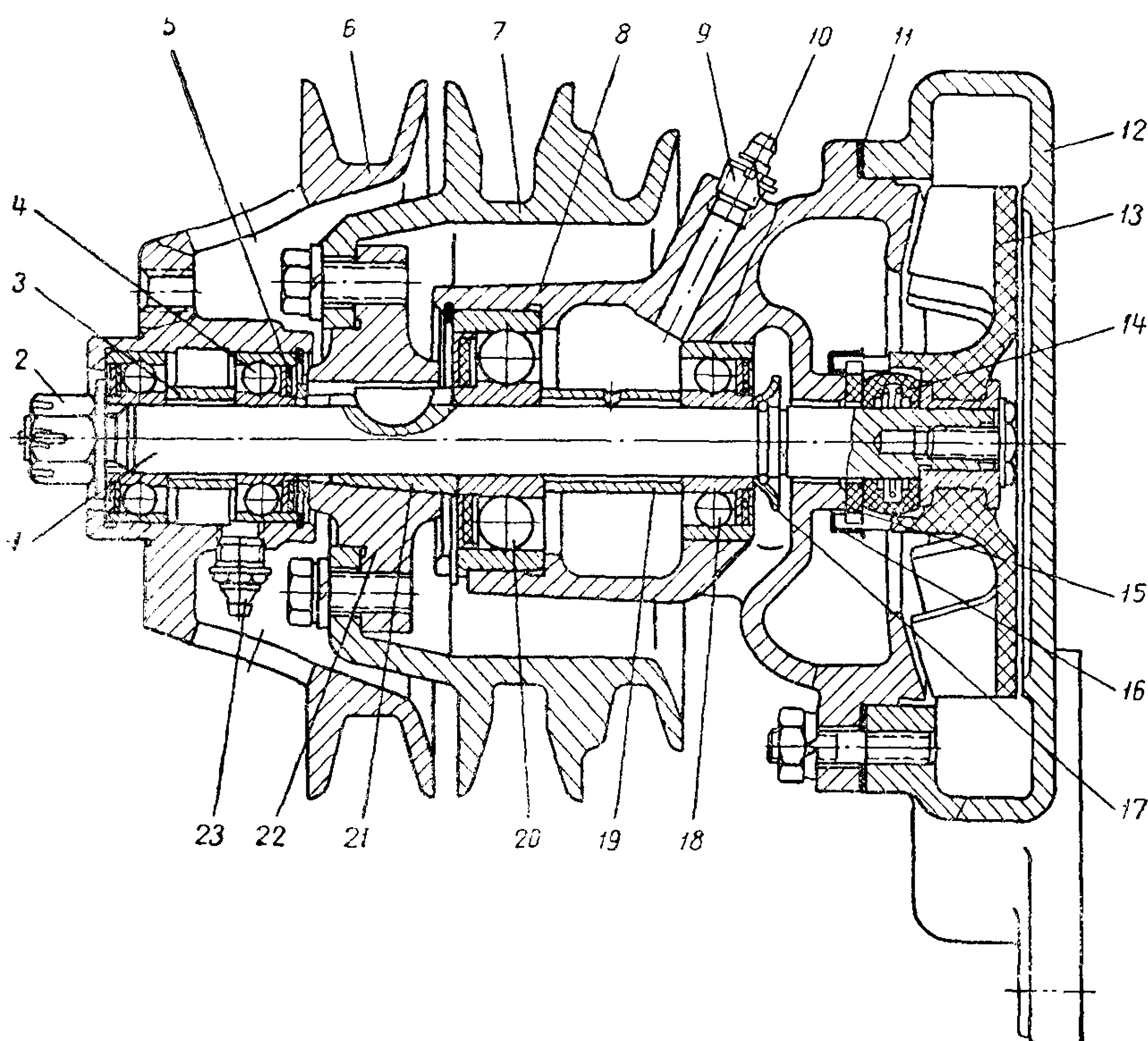


Рис. 15. Водяной насос:

1 — вал насоса; 2 — гайка; 3, 19 — распорные втулки; 4 — подшипник вентилятора; 5 — упорная шайба; 6, 7 — шкивы; 8 — корпус подшипников; 9 — пробка; 10, 23 — масленки; 11 — прокладка; 12 — корпус насоса; 13 — крыльчатка; 14 — сальник; 15 — уплотнительная шайба; 16 — обойма; 17 — отражатель; 18, 20 — подшипники вала насоса; 21 — конусная втулка; 22 — ступица шкива водяного насоса

Шарикоподшипники защищает от попадания воды самоподжимной сальник 14, уплотняющий торцы корпуса и крыльчатки.

На переднем конце вала установлены: ступица 22 шкива водяного насоса, ступица шкива вентилятора и подшипники вентилятора с распорной втулкой между ними. Ступица шкива водяного насоса закреплена на валу разрезной конусной втулкой 21 и прижимной гайкой со шплинтом.

Необходимо следить за затяжкой гайки крепления ступицы шкива водяного насоса, так как ослабление крепления может привести к поломке вентилятора и радиатора. Усилие затяжки гайки крепления ступицы шкива вентилятора 5,5—7 кгм.

Радиатор пластинчато-трубчатый, имеет четыре ряда трубок и закрывается герметичной пробкой. Пробка снабжена двумя клапанами: один открывается при избыточном давлении в системе 0,28—0,38 кг/см², выпускает в атмосферу пар и не допускает убывания воды даже при повышении температуры воды в радиаторе до 108° С, другой открывается при разрежении 0,01—0,12 кг/см² и впускает атмосферный воздух в радиатор.

Для большей теплоотдачи радиатора к боковинам его прикреплен кожух вентилятора, внутри которого вращается вентилятор.

Интенсивность обдува регулируется жалюзи, состоящими из набора вертикальных створок. Управление жалюзи из кабины водителя тросовым приводом: при перемещении рукоятки управления на водителя створки жалюзи открываются.

Для компенсации перемещений кабины относительно радиатора трос жалюзи с оболочкой на участке между зажимами на боковине капота и на верхнем угольнике жалюзи должен быть проложен свободно.

В выводном патрубке впускного коллектора двигателя помещен термостат, автоматически регулирующий температуру охлаждающей жидкости. Термостат начинает перепускать жидкость при нагреве ее до температуры $70 \pm 2^\circ \text{C}$; клапан термостата полностью открыт при температуре 85° С.

Во впускном коллекторе установлен электротепловой импульсный датчик температуры, предназначенный для контроля температуры жидкости в системе охлаждения. Датчик работает совместно со стрелочным указателем — термометром, расположенным на щитке приборов.

Для нормальной работы двигателя необходимо, чтобы температура охлаждающей жидкости поддерживалась в пределах 75—95° С, наивыгоднейшей является температура 80—90° С.

Запрещается работа двигателя под нагрузкой при температуре охлаждающей жидкости ниже 60° С.

Для сохранения нормального теплового режима в зимнее время на капот и облицовку радиатора надевать утеплительные чехлы.

В системе охлаждения установлены три сливных краника: в котле подогревателя, в передней трубе подогревателя и в патрубке между радиатором и водяным насосом.

Система охлаждения должна быть всегда заполнена жидкостью. При применении в качестве охлаждающей жидкости воды сливать ее только в случае длительной стоянки вне гаража в холодную погоду. Рекомендуется заливать потом ту же воду. Вновь заливать чистую, по возможности мягкую (дождевую, речную)

воду, не дающую накипи; при этом пользоваться воронкой с сеткой.

Для уменьшения образования накипи и коррозии в системе охлаждения рекомендуется применять гексамет (гексаметофосфат натрия). Гексамет добавлять в воду при заливке ее в радиатор в количестве 5—6 мг на 1 л воды.

Для удаления накипи из системы охлаждения при подготовке к весенне-летней эксплуатации рекомендуется промывочный раствор, содержащий на 100 л воды 7 л технической соляной кислоты, 0,2—0,3 кг ингибитора ПБ, 2,5 кг технического уротропина, 0,2—0,3 кг смачивателя ОП-7 и 0,1 кг пеногасителя (амиловый или изоамиловый спирт, скипидар).

Промывают раствором систему охлаждения от 2 до 4 раз при работе двигателя в течение 10—15 мин. Затем промывают систему охлаждения горячей водой (2 раза по 3—5 мин), нейтрализующим составом, содержащим 5 г/л кальцинированной соды и 5 г/л двуххромовокислого калия (15 мин), и снова водой.

При промывке необходимо соблюдать меры предосторожности, так как соляная кислота может вызвать ожоги, а хромпик — отравление.

ПРИВОД ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ АГРЕГАТОВ

На коленчатом валу посажен двухручьевой шкив, от которого приводятся в движение вспомогательные агрегаты двигателя (см. рис. 4).

От первого (переднего) ручья шкива коленчатого вала вращение клиновым ремнем передается на ручей шкива вентилятора и этим же ремнем приводится в движение генератор. Для натяжения ремня повернуть генератор в ушках его кронштейна.

От второго ручья шкива коленчатого вала вращение передается на ручей шкива водяного насоса и одновременно на шкив насоса гидроусилителя руля. Натяжение ремня достигается перемещением насоса гидроусилителя руля в пазах кронштейна.

От третьего ручья шкива водяного насоса приводится в движение компрессор. Натяжение ремня производится угловым смещением обоих ободьев шкива относительно ступицы. Для увеличения натяжения ремня передний обод следует поворачивать против вращения шкива компрессора, а задний — по направлению вращения. Смещать обод надо симметрично относительно болтов крепления, чтобы уменьшить износ ремня из-за несовпадения ручьев на шкивах компрессора и водяного насоса.

При установке нового ремня оба обода должны быть повернуты до упора: передний обод по направлению вращения, а задний — против вращения. Затем произвести натяжение ремня, как указано выше.

На двигатель может быть установлен компрессор с чугунным шкивом, имеющим резьбовую регулировочную муфту. В этом случае при регулировке расшплинтовать и отвернуть стопорный

Болт и затем поворачивать регулировочную муфту до получения необходимого натяжения ремня. Для замены ремня регулировочную муфту отвернуть со ступицы полностью.

При нормальном натяжении прогиб каждого ремня под усилием 4 кг должен составить 10—15 мм.

Во избежание пробуксовки проверять натяжение всех ремней привода агрегатов.

СИСТЕМА ПИТАНИЯ

Система питания двигателя принудительная с подачей топлива бензонасосом диафрагменного типа.

На автомобиле установлены два топливных бака: основной емкостью 300 л и дополнительный емкостью 60 л.

В верхней части основного бака расположен кран переключения баков. Рукоятка крана может занимать три положения:

- вертикальное (оба бака выключены);
- поворот рукоятки налево (включен основной бак);
- поворот рукоятки направо (включен дополнительный бак).

В топливозаборной трубке основного бака установлен фильтр для очистки заливаемого топлива.

Уход за топливными баками при всех сезонных и технических осмотрах состоит в удалении грязи и воды через сливную пробку, а также в периодической проверке и подтягивании креплений баков.

Нельзя промывать баки и трубопроводы водой, потому что ее трудно удалить полностью из системы, а оставшаяся вода зимой замерзает и образует пробки, которые трудно обнаружить и устранить.

Топливный насос типа Б-10 диафрагменный герметизированный с рычагом ручной подкачки топлива. Насос приводится в действие эксцентриком распределительного вала посредством штанги.

Насос состоит из трех основных частей: крышки 4, головки 7 и корпуса 15, отлитых из цинкового сплава (рис. 16).

В корпусе помещены коромысло 10 с возвратной пружиной 9 и рычаг ручной подкачки 11. Между корпусом и головкой закреплена диафрагма 8, собранная на толкателе 13 с двумя тарелками. Коромысло действует на толкатель через текстолитовую упорную шайбу 12. Под диафрагмой установлена возвратная пружина 14. В головке имеются три впускных клапана 16 и три выпускных 6.

При ходе диафрагмы вниз топливо из топливного бака по трубке поступает под крышку 4 и проходит через сетку 17 к впускному клапану. При ходе диафрагмы вверх топливо нагнетается через выпускной клапан в полость головки, откуда поступает в карбюратор.

Впускная и выпускная полости крышки разделены перегород-

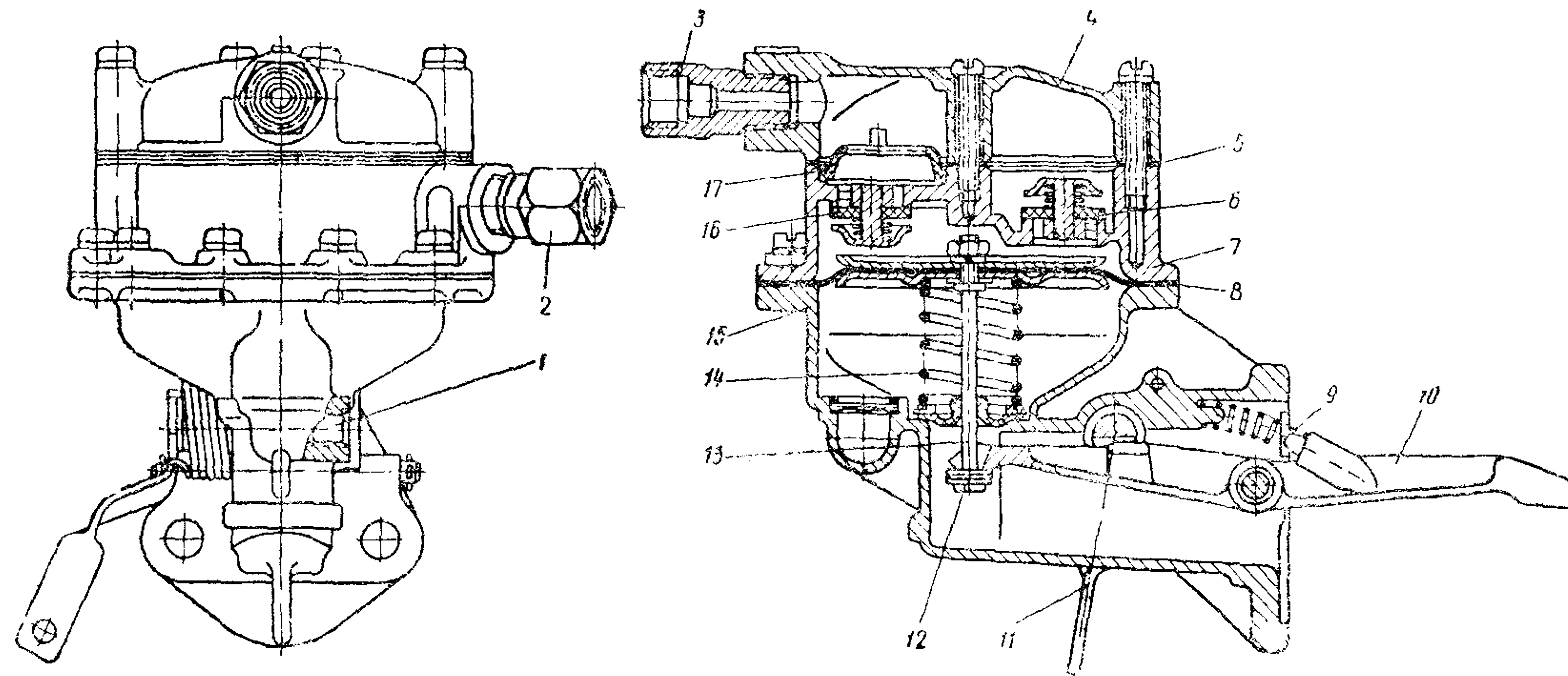


Рис. 16. Топливный насос:

1 — отверстие для штуцера вентиляции; 2 — штуцер отвода топлива; 3 — штуцер ввода топлива; 4 — крышка; 5 — прокладка; 6 — выпускной клапан; 7 — головка; 8 — диафрагма; 9 — возвратная пружина; 10 — коромысло; 11 — рычаг ручной подкачки; 12 — упорная шайба; 13 — толкатель; 14 — пружина диафрагмы; 15 — корпус; 16 — впускной клапан; 17 — сетка

кой с уплотнительной прокладкой 5. Подача топлива регулируется автоматически за счет изменения хода диафрагмы в зависимости от расхода топлива двигателя. Так как нагнетание в насосе происходит под действием пружины, то давление топлива перед карбюратором не может превысить определенного значения.

Производительность насоса не менее 180 л/час (при 1300—1400 об/мин распределительного вала двигателя, высоте всасывания и высоте нагнетания 0,5 м и трубках с внутренним диаметром 6 мм).

Максимальное давление топлива, создаваемое насосом при нулевой подаче, составляет 225 мм рт. ст.

Перед монтажом и демонтажом шланга, соединяющего бензонасос с воздухоочистителем, конец шланга разогреть горячей водой до размягчения.

При недостаточной подаче топлива отвернуть штуцер шланга вентиляции; в случае прорыва диафрагмы из отверстия будет вытекать бензин.

Разбирать и собирать насос, снимать и устанавливать детали осторожно, чтобы не повредить диафрагму и прокладку. Чтобы избежать течи топлива между плоскостями разъема крышки и корпуса, разбирать топливный насос без необходимости не следует.

При сборке головки насоса с корпусом соединительные винты затягивать при диафрагме, отжатой в нижнее положение. После очистки и осмотра, а также после сборки топливный насос проверить специальным прибором или на двигателе.

Очистка топлива. Бензин подвергается двойной очистке: перед поступлением в топливный насос в фильтре-отстойнике, укрепленном на переднем кронштейне бензобака, и по выходе из насоса в фильтре тонкой очистки, установленном на специальном кронштейне на двигателе.

Уход за фильтрами заключается в периодическом спуске воды и грязи и в промывке фильтрующих элементов.

Разбирать, промывать и собирать фильтры следует осторожно, чтобы не повредить уплотнительные прокладки, сетки и фильтрующие элементы.

КАРБЮРАТОР

Карбюратор МКЗ-К89А вертикальный с нисходящим (падающим) потоком смеси и балансированной поплавковой камерой.

Карбюратор двухкамерный, каждая камера имеет два диффузора. Необходимый состав смеси получается за счет пневматического торможения топлива и применения клапана экономайзера (с механическим приводом).

Карбюратор имеет отдельную для каждой камеры систему холостого хода с питанием из главного топливного канала.

Для обогащения смеси при резком открывании дроссельных заслонок карбюратор снабжен ускорительным насосом, имеющим механический привод.

Для облегчения пуска холодного двигателя карбюратор имеет воздушную заслонку с автоматическим клапаном и кинематическую связь воздушной и дроссельных заслонок.

Поплавковая камера, насос ускорения, экономайзеры и воздушная заслонка общие для обеих камер.

Карбюратор имеет встроенный исполнительный механизм, являющийся частью ограничителя максимального числа оборотов.

Основные параметры карбюратора

Диаметр диффузора, мм:	
малого	8,5
большого	31,0
Диаметр смесительных камер, мм	39,0
Диаметр воздушной горловины, мм	60
Расстояние от уровня топлива до верхней плоскости поплавковой камеры при давлении топлива перед клапаном подачи 190 мм рт. ст., мм	18—19
Вес поплавка, г	19,7±0,5
Расстояние между кромкой дроссельной заслонки и стенкой смесительной камеры в момент открывания клапана экономайзера с механическим приводом, мм	9,2
Пропускная способность жиклеров, см ³ /мин:	
главный жиклер	355
жиклер полной мощности	1150
жиклер клапана экономайзера	300
воздушный жиклер	400
Диаметр топливного отверстия жиклера холостого хода, мм	0,7+0,045

Карбюратор (рис. 17) состоит из трех основных частей: корпуса воздушной горловины 1, корпуса поплавковой камеры 23 и корпуса смесительных камер 46.

В корпусе воздушной горловины находятся: воздушная заслонка 15 с автоматическим клапаном 16, сетчатый фильтр 3, пробка 4 фильтра, игольчатый клапан подачи топлива 2 и форсунки насоса ускорения 12, отлитые заодно с корпусом.

В корпусе поплавковой камеры размещены: поплавок 48 с пружиной 49, поршень насоса ускорения, состоящий из манжеты 24, пружины 25 и втулки штока 26, клапаны шариковый впускной 29 и игольчатый нагнетательный 40, клапан экономайзера 33, два главных жиклера 47, два жиклера холостого хода 6, два жиклера полной мощности 9 и два воздушных жиклера 8.

В корпусе смесительных камер находятся дроссельные заслонки 45, два регулировочных винта холостого хода 41. Валик дроссельных заслонок установлен на подшипниках. На валике со стороны корпуса диафрагменного механизма находится манжета, поджатая пружиной.

Полное открывание дроссельных заслонок отрегулировано на заводе специальным винтом на рычаге привода дроссельных

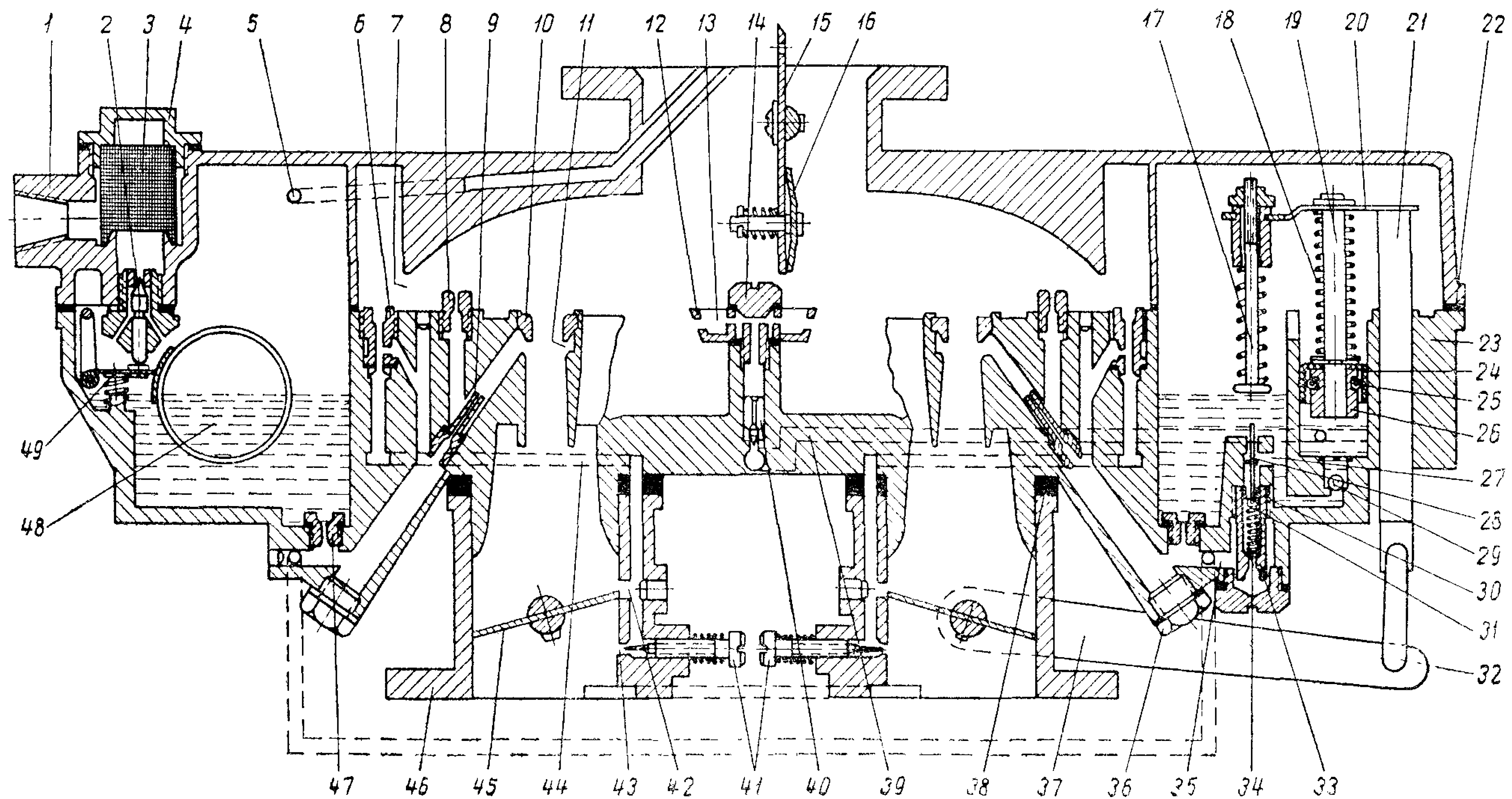


Рис. 17. Схема карбюратора:

1 — корпус воздушной горловины; 2 — игольчатый клапан подачи топлива; 3 — сетчатый фильтр; 4 — пробка; 5 — канал для балансировки поплавковой камеры; 6 — жиклер холостого хода; 7 — вырез; 8 — воздушный жиклер; 9 — жиклер полной мощности; 10 — малый диффузор; 11 — кольцевая щель; 12 — форсунка насоса ускорения; 13 — воздушное пространство; 14 — полый винт; 15 — воздушная заслонка; 16 — автоматический клапан; 17 — толкатель; 18, 25 — пружины; 19, 21 — штоки насоса ускорения; 20 — планка; 22 — прокладка уплотнительная; 23 — корпус поплавковой камеры; 24 — манжета; 26 — втулка штока; 27 — отверстие; 28 — промежуточный толкатель; 29 — шариковый впускной клапан; 30 — седло; 31 — шариковый клапан; 32 — тяга; 33 — клапан экономайзера; 34 — пружина клапана; 35 — главный топливный канал; 36 — пробка; 37 — рычаг; 38 — уплотнительная прокладка; 39 — канал; 40 — игольчатый нагнетательный клапан; 41 — регулировочные винты холостого хода; 42 — прямоугольное отверстие; 43 — круглое отверстие; 44 — канал; 45 — дроссельная заслонка; 46 — корпус смесительных камер; 47 — главный жиклер; 48 — поплавок; 49 — пружина поплавка

заслонок. После регулировки винт контрится гайкой. Изменять заводскую регулировку полного открывания дроссельных заслонок в процессе эксплуатации не рекомендуется.

В корпусе диафрагменного механизма находятся: шток с диафрагмой, пружина и рычаг валика дроссельных заслонок. С наружной стороны корпус закрыт крышками.

Работа карбюратора на различных режимах работы двигателя

Режим холостого хода. Карбюратор имеет две самостоятельные системы холостого хода, одинаковые для каждой камеры.

При малых оборотах холостого хода разрежение из впускного трубопровода передается через отверстие круглого 43 и прямоугольного 42 сечения в канал 44. Под действием разрежения топливо из поплавковой камеры, пройдя жиклер 47, направляется к жиклеру холостого хода 6.

Для получения необходимого состава смеси к топливу подмешивается воздух, поступающий через вырез 7. Образовавшаяся при этом эмульсия поступает через отверстия 42 и 43 в смесительную камеру.

При выходе из отверстий эмульсия смешивается с основным потоком воздуха, проходящим в камеру через щель, образованную кромкой дроссельной заслонки 45 и стенкой корпуса смесительных камер 46.

Холостой ход регулируют упорным винтом (рис. 18), ограничивающим закрытие дроссельных заслонок, и двумя винтами 41 (см. рис. 17), изменяющими состав горючей смеси.

Регулировать холостой ход обязательно на полностью прогретом двигателе при совершенно исправной системе зажигания. Особое внимание должно быть обращено на исправность свечей и правильность зазора между их электродами.

При регулировке следует учитывать, что карбюратор двух-

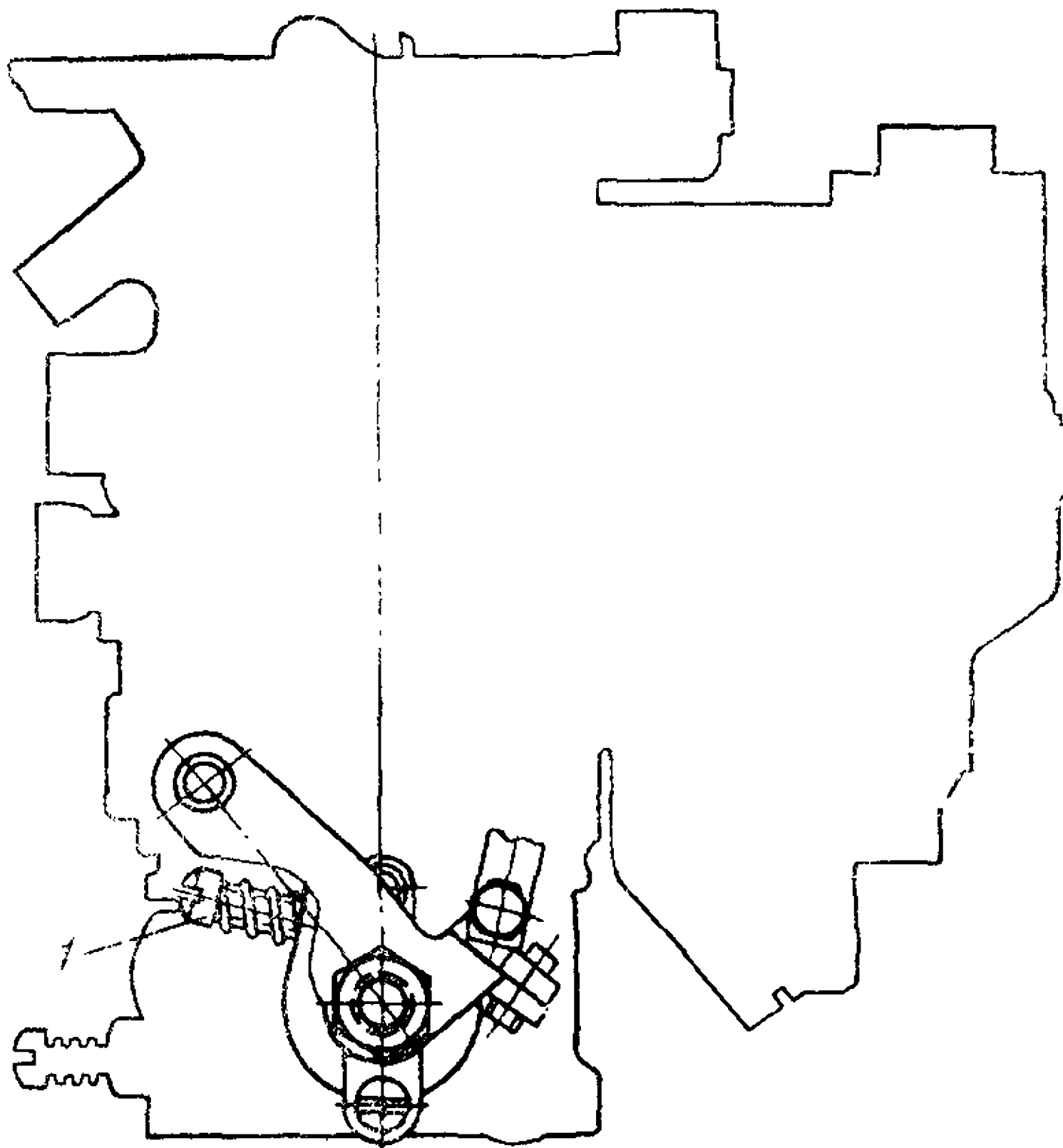


Рис. 18. Упорный винт холостого хода:
1 — винт

камерный и что состав смеси в каждой камере регулируется независимо от другой камеры своим винтом 41.

Кроме того, надо помнить, что при заворачивании винтов смесь обедняется, а при их отвертывании обогащается.

Начиная регулировку, следует сначала завернуть винты до отказа, однако не слишком туго, а затем отвернуть каждый на три оборота.

Завести двигатель и установить упорным винтом такое наименьшее открывание дросселя, при котором двигатель работает вполне устойчиво. Затем начать обеднять смесь одним из винтов, заворачивая этот винт при каждой пробе на $\frac{1}{4}$ оборота до тех пор, пока двигатель не начнет работать с явными перебоями из-за чрезмерного обеднения смеси в цилиндрах.

После этого обогатить смесь, вывернув винт на $\frac{1}{2}$ оборота. Прodelать те же операции с другим винтом.

Отрегулировав состав смеси, следует попытаться уменьшить число оборотов холостого хода, отвертывая понемногу упорный винт дроссельной заслонки, после чего снова попытаться обеднить состав смеси обоими винтами 41 поочередно, как указано выше. Обычно после двух попыток удается найти правильное положение для всех трех регулировочных винтов. Не следует устанавливать слишком малое число оборотов холостого хода.

Для проверки регулировки следует нажать на педаль и сразу отпустить ее. Если двигатель заглохнет, число оборотов холостого хода надо увеличить.

Правильно отрегулированный карбюратор должен обеспечивать устойчивую работу двигателя на холостом ходу.

Режим частичных нагрузок. С увеличением открывания дроссельной заслонки количество воздуха, проходящего через главный воздушный канал, увеличивается, в результате чего разрежение в малом диффузоре 10 оказывается достаточным для вступления в работу главной дозирующей системы карбюратора.

Топливо из поплавковой камеры поступает через жиклеры 47 и 9 к кольцевой щели 11 малого диффузора и при этом смешивается с небольшим количеством воздуха, проходящего через воздушный жиклер 8. Вследствие этого образуется эмульсия и в то же время снижается разрежение у жиклеров 9 и 47, чем достигается необходимая компенсация смеси. При малых и средних нагрузках двигателя клапан экономайзера закрыт, и карбюратор подает смесь экономичного состава.

Режим полных нагрузок. Клапан 33 экономайзера закрыт посредством пружины 34, которая прижимает клапан 31 к седлу 30. Открывается клапан, когда дроссельная заслонка находится в положении, близком к ее полному открыванию, за счет кинематической связи заслонки через рычаг 37, тягу 32, шток 21 и планку 20.

При этом планка, закрепленная на штоке, через толкатель входит в соприкосновение с промежуточным толкателем 28 и

перемещает его вниз. Промежуточный толкатель нажимает на клапан, который отходит от седла.

Топливо проходит через отверстие 27 и поступает в главный топливный канал 35. Дозировка топлива осуществляется жиклером полной мощности 9, размер которого рассчитан на приготовление смеси, обеспечивающей работу двигателя на полной мощности.

Режим ускорения. Обогащение смеси, необходимое при резком открывании дроссельной заслонки, происходит с помощью насоса ускорения, привод которого объединен с приводом клапана механического экономайзера.

Когда заслонка прикрыта, поршень насоса ускорения, состоящий из втулки штока 26, пружины 25 и манжеты 24, находится в верхнем положении и полость под ним заполнена топливом, поступившим из поплавковой камеры через шариковый впускной клапан 29.

При резком открывании дроссельных заслонок рычаг 37 поворачивается и опускается привод поршня вместе с планкой 20.

В планке имеется отверстие, в которое свободно входит шток насоса ускорения 19. Планка, опускаясь, сжимает пружину 18, под действием которой поршень насоса двигается вниз. Впускной шариковый клапан 29 при этом прижимается к седлу в корпусе поплавковой камеры, и топливо по каналу 39 поступает к отверстиям в полем винте 14, открывая по пути игольчатый клапан 40. Затем оно выходит в виде тонких струй из форсунки 12, ударяется о стенки малых диффузоров, разбивается на мельчайшие частицы и, смешиваясь с воздухом, направляется во впускной трубопровод двигателя.

Упругая связь поршня насоса ускорения с дроссельной заслонкой посредством пружины 18 дает возможность получать затяжной впрыск топлива и, кроме того, исключает тормозящее воздействие насоса на открытие заслонки. Привод насоса ускорения выполнен так, что насос работает лишь в первой половине хода открывания дроссельной заслонки.

Игольчатый клапан 40 предотвращает поступление топлива через систему насоса ускорения во время работы двигателя на больших оборотах с неизменным положением дроссельных заслонок.

Если воздушная заслонка 15 полностью закрыта, дроссельные заслонки приоткрываются на небольшой угол. Такая конструкция привода обеспечивает надежный пуск холодного двигателя.

Уход за карбюратором и его регулировка

Для нормальной работы карбюратора необходимо:

— проверить герметичность клапана экономайзера 33 (см. рис. 17). Проверять можно на вакуумной установке (рис. 19) методом, указанным выше;

— проверить прилегание к своим седлам шарикового 31 и игольчатого 40 (см. рис. 17) клапанов насоса ускорения, а также легкость их перемещения;

— проверить правильность работы подвижных механизмов: клапана экономайзера, насоса ускорения, воздушной и дроссельной заслонок.

Зависания и заедания не допускаются.

При снятии верхнего корпуса, отвернув полый винт 14, помнить, что нагнетательный игольчатый клапан 40 не закреплен и может выпадать из корпуса. Из карбюратора периодически удалять отстой.

Категорически запрещается применять проволоку или какие-либо металлические предметы для прочистки жиклеров, форсунок, каналов и отверстий.

Запрещается продувать сжатым воздухом собранный карбюратор через бензоподводящее отверстие и балансировочную трубку, так как это приведет к повреждению поплавка.

Промывать карбюратор в чистом бензине или ацетоне с последующей продувкой сжатым воздухом.

Карбюратор требует бережного и внимательного отношения. При его разборке применять только исправный инструмент, не повреждающий шлицы жиклеров, винтов и т. п.

При длительном хранении должны быть приняты меры защиты карбюратора от коррозии, загрязнения и повреждения.

Контроль и регулировка карбюратора могут быть проведены на простейших установках с помощью несложных шаблонов.

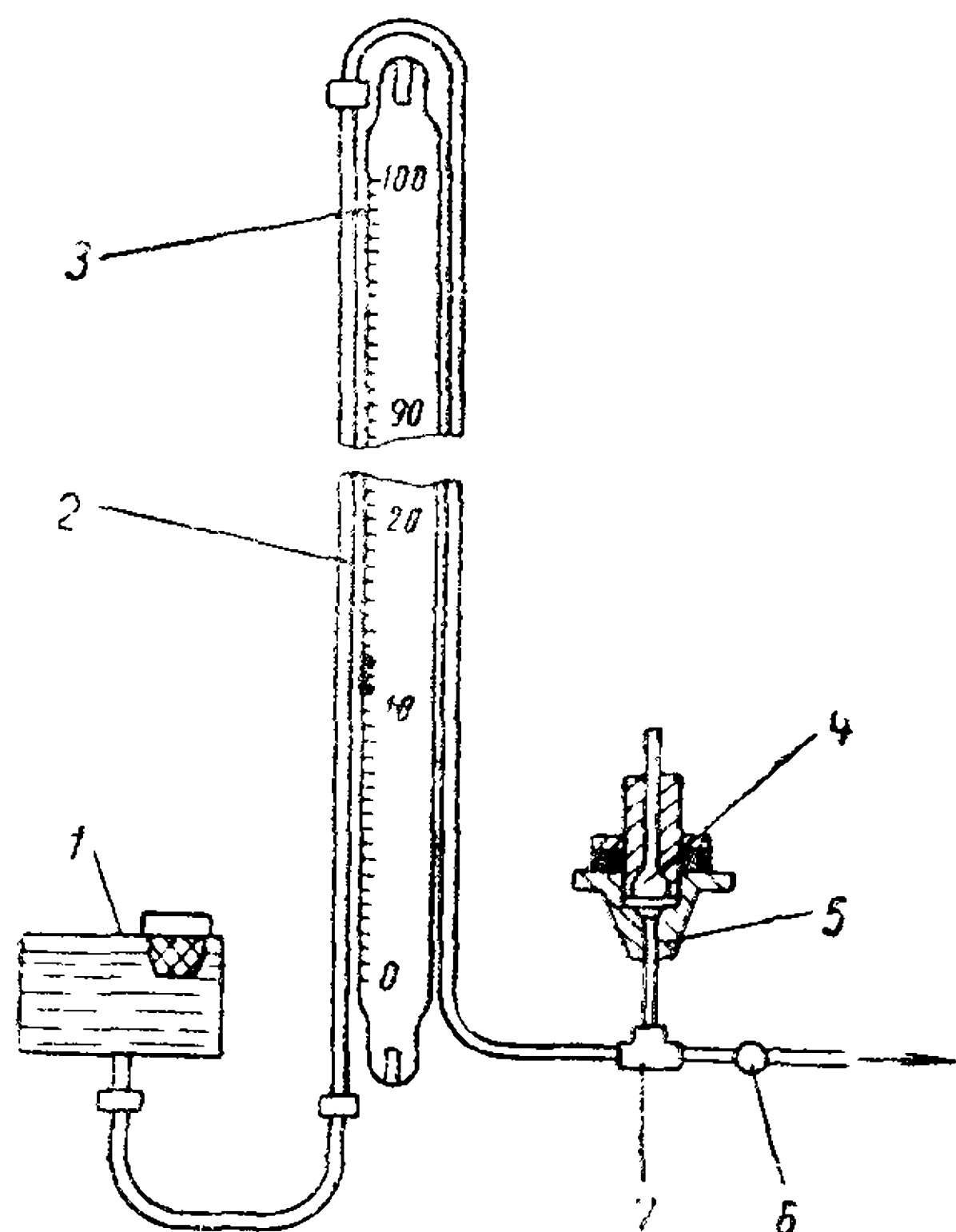


Рис. 19. Установка для проверки герметичности игольчатого клапана:
1 — бачок; 2 — трубка; 3 — шкала;
4 — игольчатый клапан; 5 — корпус;
6 — краник; 7 — тройник

Проверка уровня топлива

Основными причинами повышения или понижения уровня топлива в поплавковой камере карбюратора являются: негерметичность поплавка, неправильный его вес, неправильная работа игольчатого клапана (заедание, негерметичность, неправильность в расположении над плоскостью верхнего корпуса). Поэтому, прежде чем приступить к регулировке уровня топлива, необ-

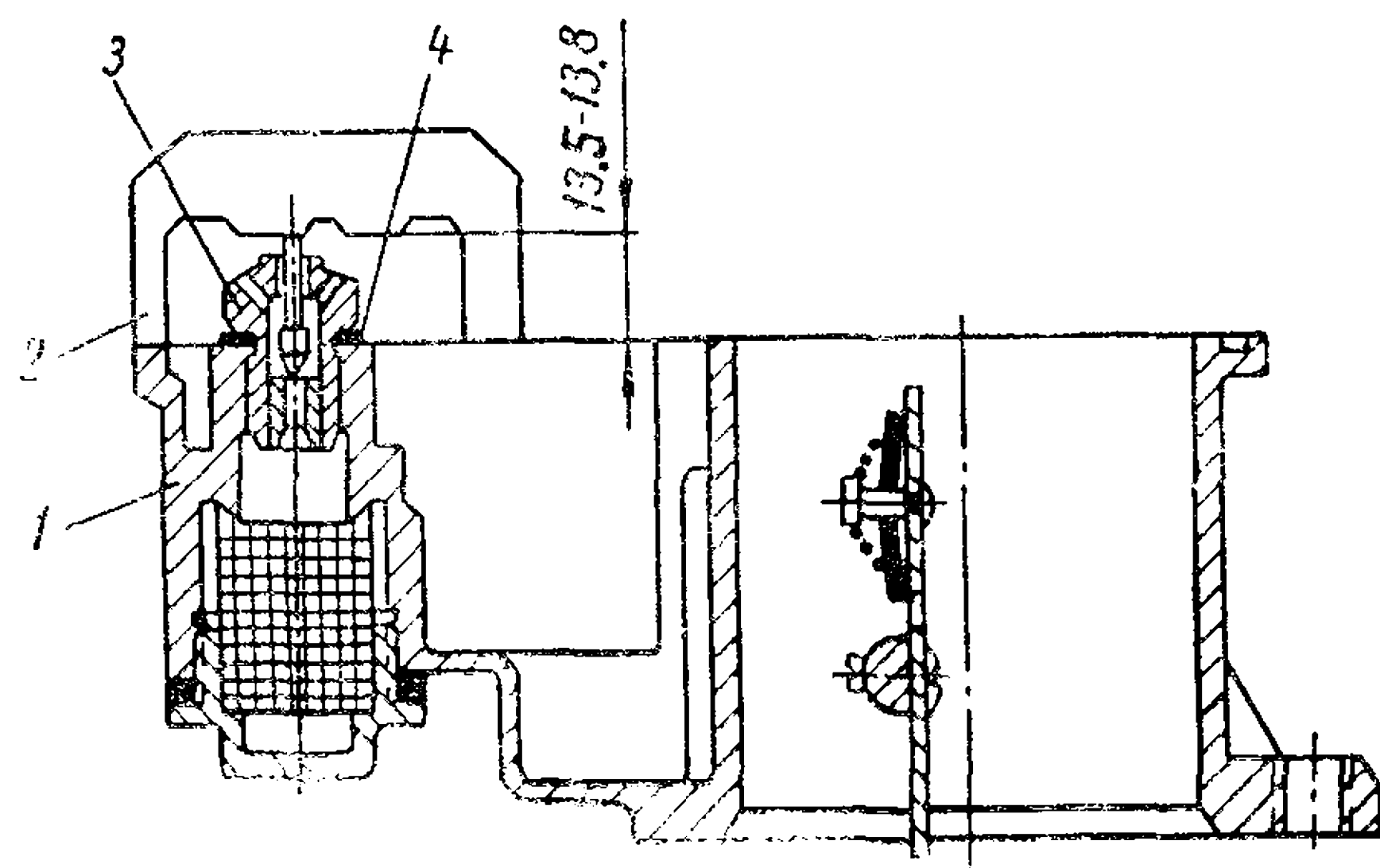


Рис. 20. Проверка монтажа узла игольчатого клапана:
 1 — верхний корпус карбюратора; 2 — шаблон; 3 — игольчатый клапан; 4 — регулировочные прокладки

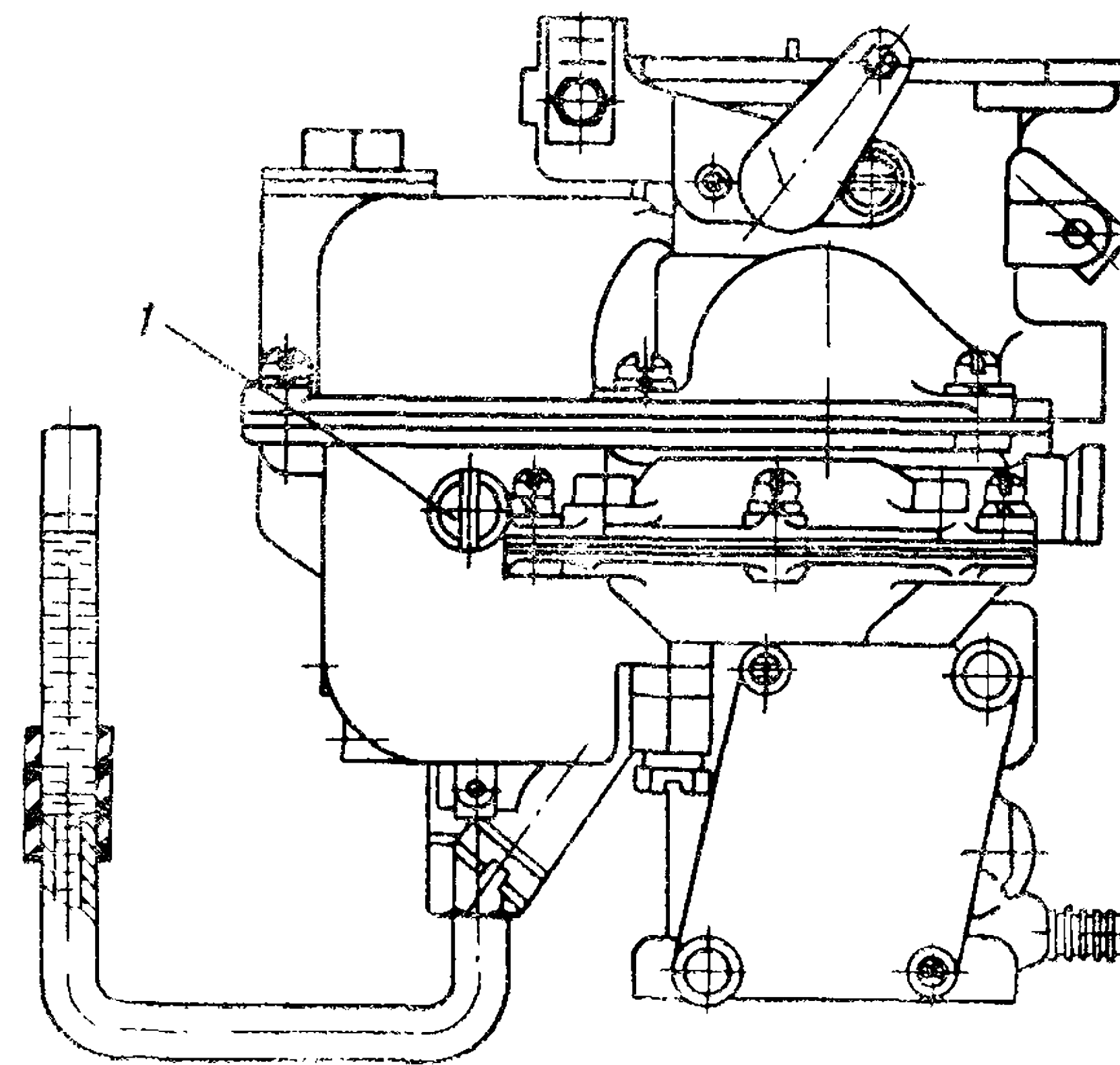


Рис. 21. Проверка уровня топлива:
 1 — пробка для контроля уровня топлива

ходимо убедиться в правильности действия всех узлов, входящих в поплавковый механизм.

Герметичность поплавка проверяется погружением его на 30 сек в воду, нагретую до 80° С. При нарушении герметичности

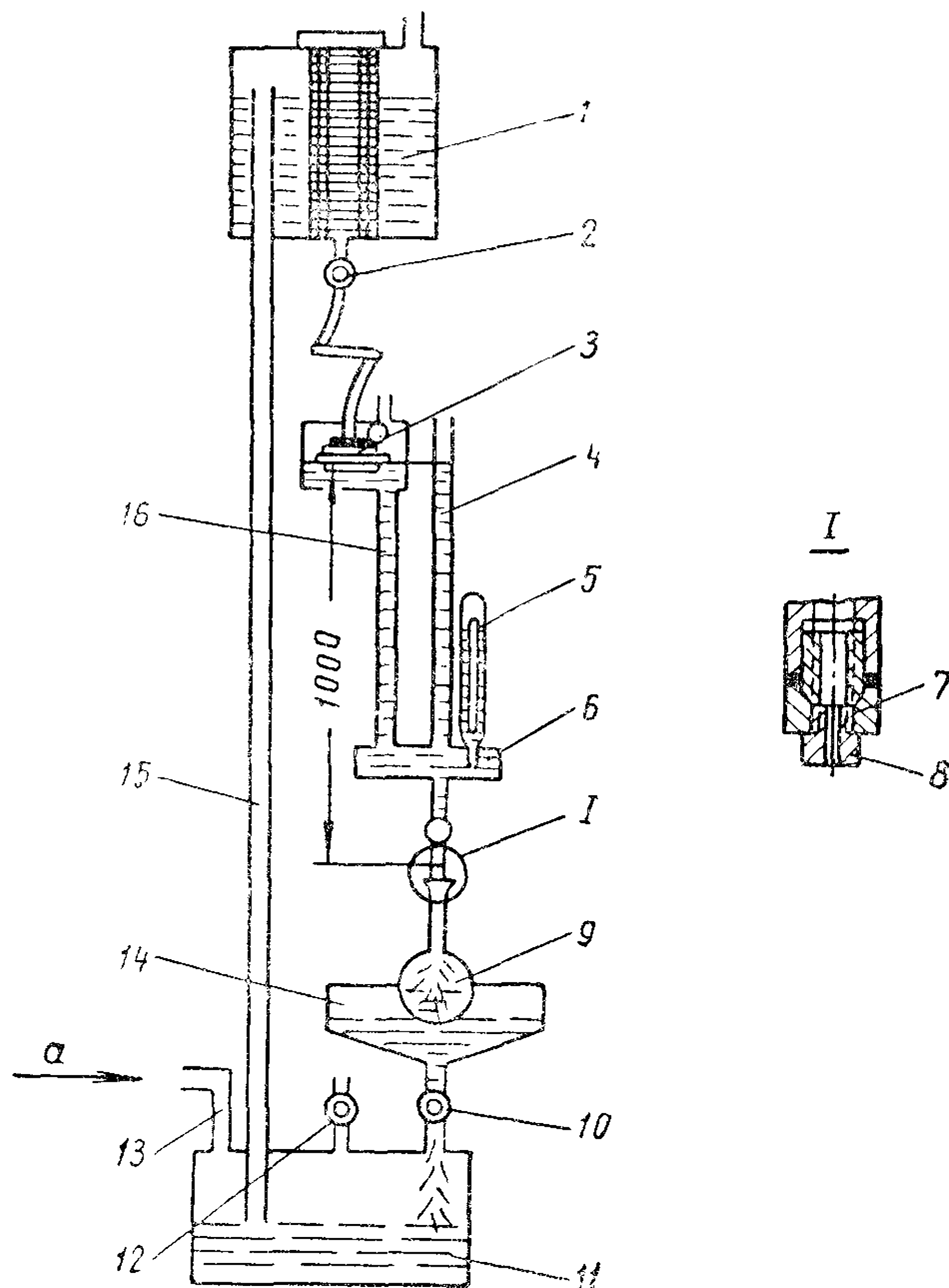


Рис. 22. Схема прибора для проверки дозирующих элементов на истечение:

1 и 11 — баки; 2, 10, 12 — краны; 3 — поплавковая камера; 4, 13, 15, 16 — трубки; 5 — термометр; 6 — корпус; 7 — держатель; 8 — дозирующий элемент; 9 — мерная колба; 14 — лоток; а — подвод сжатого воздуха

появляются пузырьки воздуха. В этом случае поплавков следует запаять, предварительно удалив из него топливо.

После пайки вновь проверить герметичность и довести вес поплавка в сборе с рычажком до пределов, указанных в характеристике, удалив излишек припоя.

Герметичность собранного игольчатого клапана подачи топлива проверяется на специальной вакуумной установке (рис. 19).

Свободный конец тройника 7 соединен с корпусом 5, куда

ввертывается испытуемый игольчатый клапан 4. Места соединений должны быть герметичны; между корпусом клапана 4 и корпусом установки 5 должна быть уплотнительная прокладка.

Создав вакуум 1000 мм вод. ст. от уровня воды в бачке 1 и закрыв краник 6, проверяют герметичность клапана.

В течение 30 сек падение водяного столба не допускается.

Проверяемый клапан можно смачивать бензином. Разрешается притирка иглы к седлу. Если после притирки герметичность не будет достигнута, узел игольчатого клапана заменить новым.

Проверять монтаж узла игольчатого клапана подачи топлива на верхний корпус карбюратора 1 специальным шаблоном 2 (рис. 20) и регулировать прокладками 4.

Проверять уровень топлива можно двумя способами.

Первый способ. При работе двигателя на малых оборотах холостого хода отвернуть пробку контроля уровня и через открывшееся отверстие наблюдать за высотой уровня топлива.

При этом уровень должен быть виден, а топливо не должно вытекать из отверстия.

Второй способ. Отвернуть пробку, закрывающую колодец клапана экономайзера с механическим приводом, и на ее место ввернуть переходник с резиновым шлангом, заканчивающимся стеклянной трубкой с нанесенными на ней двумя рисками, указывающими пределы колебания уровня топлива (рис. 21).

Для получения необходимой высоты уровня топлива в поплавковой камере допускается подгибка кронштейна поплавка.

Проверка пропускной способности дозирующих элементов карбюратора

Для проверки пропускной способности дозирующего элемента измеряют время протекания воды через него при напоре 1000 мм вод. ст. (рис. 22).

Вода из верхнего бака 1 через кран 2 попадает в поплавковую камеру 3, в которой поддерживается постоянный уровень воды. Из поплавковой камеры 3 вода через трубку 16 попадает в корпус 6, поднимается по стеклянной трубке 4 до определенной высоты и одновременно вытекает через проверяемый дозирующий элемент 8, закрепленный в держателе 7.

Вода, протекающая через проверяемый дозирующий элемент, поступает сначала в лоток 14, откуда через кран 10 — в нижний бак 11. Отсюда вода по мере надобности может подаваться в верхний бак 1 по трубке 15 сжатым воздухом, подводимым через трубку 13; при этом краны 10 и 12 должны быть закрыты. После наполнения верхнего бака 1 краны 10 и 12 открыть.

Уровень водяного столба поддерживать на высоте 1000 мм. Температура вытекающей воды контролируется термометром 5.

Возможные неисправности в работе карбюратора и способы их устранения

Неисправность	Способ устранения
1. Двигатель не запускается	
Нет топлива в поплавковой камере	<ul style="list-style-type: none"> а) проверить работу топливного насоса, состояние топливной магистрали и топливных фильтров, удалить грязь и промыть фильтры в чистом бензине. Не рекомендуется продувать фильтры сжатым воздухом, так как это может вызвать их повреждение б) проверить, нет ли заедания и засорения в игольчатом клапане подачи топлива. Промыть игольчатый клапан в чистом бензине или ацетоне, затем продуть сжатым воздухом
2. Двигатель не запускается при наличии топлива в поплавковой камере	
<ul style="list-style-type: none"> а) воздушная заслонка не закрывается б) засорились жиклеры 6, 47 и 9 (рис. 17) 	<ul style="list-style-type: none"> а) проверить работу узла воздушной заслонки и устранить неисправность б) выверить засорившийся дозирующий элемент, промыть в бензине или ацетоне и продуть сжатым воздухом
3. Двигатель запускается, но быстро перестает работать	
<ul style="list-style-type: none"> а) поплавковая камера медленно заполняется топливом б) заедание воздушной заслонки или ее клапана 	<ul style="list-style-type: none"> а) то же, что пп. 1а и 1б б) устранить заедание
4. Двигатель работает неустойчиво на холостом ходу	
<ul style="list-style-type: none"> а) высокий или низкий уровень топлива в поплавковой камере б) засорение системы холостого хода в) воздух просачивается между фланцем карбюратора и фланцем всасывающего трубопровода г) разрегулирована система холостого хода 	<ul style="list-style-type: none"> а) проверить и отрегулировать уровень топлива в поплавковой камере б) то же, что п. 2б в) подтянуть гайки крепления карбюратора. Если это не устраняет дефекта, заменить прокладку между фланцами г) винтами 41 (рис. 17) и винтом 1 (рис. 18) отрегулировать устойчивость холостого хода
5. Двигатель не развивает оборотов, выстрелы в карбюратор	
<ul style="list-style-type: none"> а) недостаточная подача топлива в поплавковую камеру б) засорение дозирующих элементов в) неправильная работа клапанов экономайзера 	<ul style="list-style-type: none"> а) то же, что пп. 1а и 1б б) то же, что п. 2б в) осмотреть клапаны и при необходимости осторожно вывернуть, промыть в бензине или ацетоне, продуть сжатым воздухом, проверить герметичность клапана экономайзера

Неисправность	Способ устранения
<p>6. Плохая приемистость двигателя. При резком открытии дроссельной заслонки двигатель не развивает оборотов, выстрелы в карбюратор</p>	
<p>Неправильная работа системы насоса ускорения</p>	<p>Устранить заедание привода поршня насоса ускорения, промыть в бензине или ацетоне полый винт 14 и форсунку 12 (см. рис. 17)</p>
<p>7. Двигатель не развивает нужной мощности</p>	
<p>а) неправильно работает экономайзер б) засорение дозирующих элементов в) засорение или заедание игольчатого клапана подачи топлива г) высокий или низкий уровень топлива в поплавковой камере д) нет полного открытия дроссельной заслонки вследствие неправильной регулировки тяги привода от педали е) заедание воздушной заслонки. Заслонка полностью не открывается</p>	<p>а) то же, что п. 5в б) то же, что п. 2б в) то же, что п. 1б г) то же, что п. 4а д) отрегулировать длину тяг, обеспечить полное открытие дроссельной заслонки е) устранить заедание и проверить положение полного открытия воздушной заслонки</p>
<p>8. Повышенный расход топлива при эксплуатации</p>	
<p>а) высокий или низкий уровень топлива в поплавковой камере б) заедание воздушной заслонки. Заслонка полностью не открывается в) неправильная работа (заедание) механизмов экономайзера г) чрезмерная подача топлива в поплавковую камеру карбюратора; негерметичность иглы или поплавка д) большая засоренность воздушного фильтра е) неправильное истечение (пропускная способность) дозирующих элементов ж) неисправность топливоподводящей системы. Течь в местах соединения, прорыв диафрагмы топливного насоса з) жиклеры и корпус экономайзера плохо прижаты к своим посадочным местам и) нет уплотняющих прокладок под жиклерами и корпусом экономайзера</p>	<p>а) то же, что п. 4а б) то же, что п. 7е в) то же, что п. 5в г) проверить топливный насос, устранить его неисправность и негерметичность иглы или поплавка д) промыть воздушный фильтр е) заменить дозирующие элементы ж) устранить течь. Диафрагму заменить з) повернуть жиклеры и корпуса и) поставить уплотняющие прокладки</p>

ОГРАНИЧИТЕЛЬ МАКСИМАЛЬНОГО ЧИСЛА ОБОРОТОВ ДВИГАТЕЛЯ

Для ограничения максимального числа оборотов служит центробежный датчик и исполнительный механизм с диафрагмен-

ным приводом, действующий на дроссельные заслонки карбюратора.

Датчик (рис. 23) состоит из корпуса 2, крышки 7 и ротора 3. Крышка с корпусом соединена винтами, для уплотнения между ними поставлена прокладка 6. В крышке находится сальник 10.

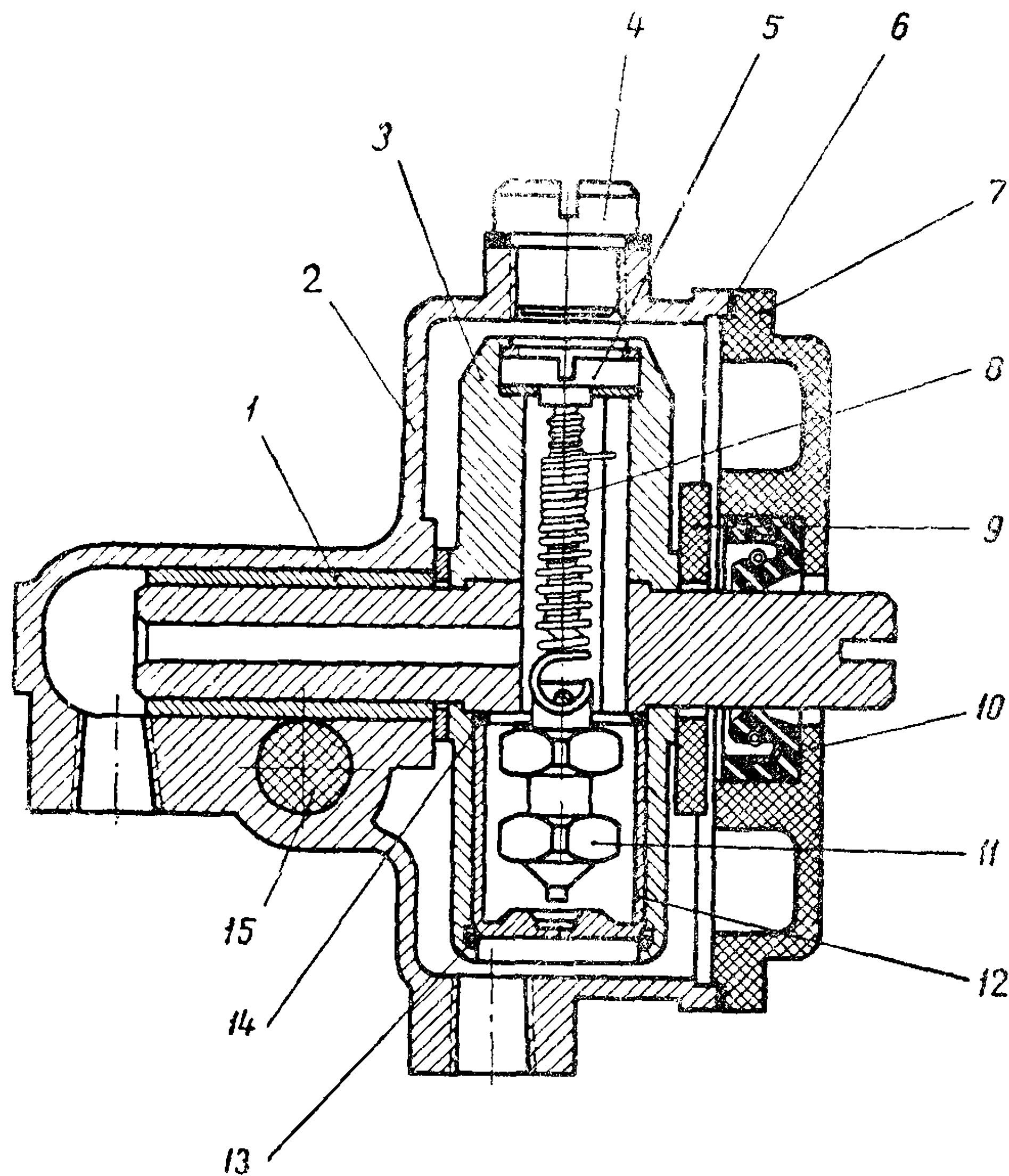


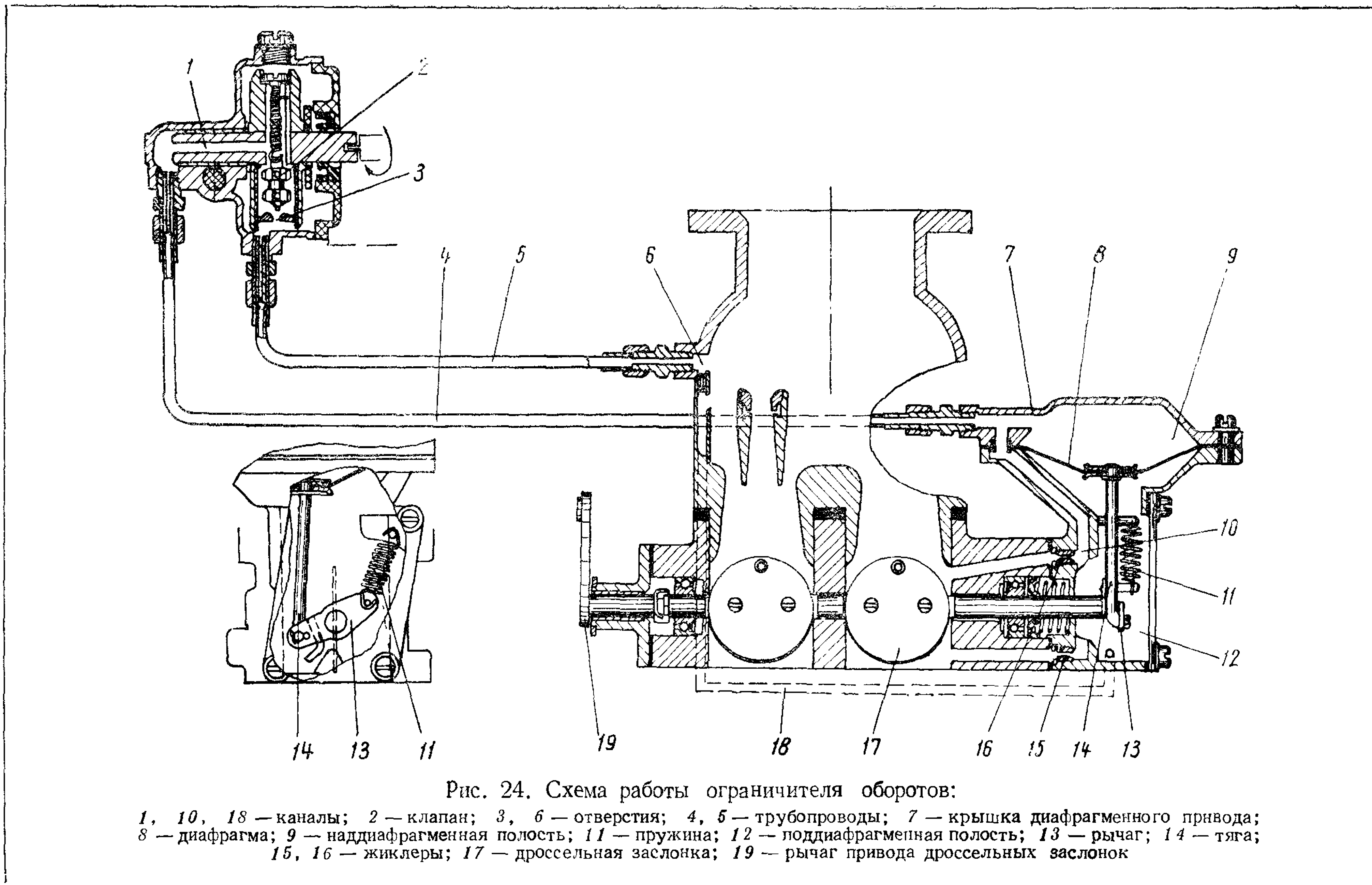
Рис. 23. Центробежный датчик ограничителя оборотов:
 1 — металлокерамическая втулка; 2 — корпус; 3 — ротор;
 4 — пробка; 5 — регулировочный винт; 6 и 14 — прокладки;
 7 — крышка; 8 — пружина; 9 — шайба; 10 — сальник; 11 — клапан;
 12 — седло клапана; 13 — замковое кольцо; 15 — фитиль

В корпус датчика запрессована металлокерамическая пористая втулка 1, которая смазывается фитилем 15 через масленку

В роторе датчика установлены клапан 11 и его седло 12, прокладка 14, замочное кольцо 13, регулировочный винт 5 и пружина 8. Для доступа к регулировочному винту в корпусе датчика предусмотрено отверстие, закрытое пробкой 4.

Ограничитель максимального числа оборотов работает следующим образом (рис. 24).

При работе двигателя, когда коленчатый вал вращается со скоростью не более 3100 об/мин, полость над диафрагмой соединена с воздушной горловиной карбюратора через трубопровод 4,



канал 1 в оси ротора, открытое отверстие 3 в седле клапана и трубопровод 5. Кроме того, полость над диафрагмой соединена со смесительной камерой через канал 10 и жиклеры 15 и 16.

Таким образом, вся эта система каналов связывает полость воздушной горловины со смесительной камерой.

Полость под диафрагмой 12 соединена с воздушной горловиной карбюратора каналом 18 через отверстие.

Создаваемое при этом разрежение в полости над диафрагмой является незначительным, и валик дроссельных заслонок свободно проворачивается в сторону открывания заслонок под действием пружины 11.

Если число оборотов коленчатого вала превысит 3100 в минуту, клапан 2 под действием центробежных сил преодолеет натяжение пружины и перекроет отверстие 3, вследствие чего прекратится доступ воздуха из воздушной горловины в полость над диафрагмой.

Разрежение из смесительной камеры через жиклеры 15 и 16 полностью передастся в полость над диафрагмой; давление в этой полости станет меньше, чем под диафрагмой, и она, выгибаясь вверх, преодолеет усилие пружины 11 и прикроет дроссельные заслонки.

Прикрыванием дроссельных заслонок уменьшается поступление рабочей смеси в цилиндры двигателя, в результате чего двигатель не превышает заданных оборотов.

Датчик настроен заводом-изготовителем; нарушать заводскую регулировку не следует.

ВОЗДУШНЫЙ ФИЛЬТР

Воздух, поступающий в систему питания двигателя, предварительно очищается в инерционном пылеотделителе (рис. 25). Пылеотделитель состоит из набора конических колец и расположен в воздухозаборной трубе, выведенной из-под капота автомобиля.

Воздух поступает в полость воздухозаборной трубы через зазоры между кольцами пылеотделителя, резко изменяя свое направление.

При резком повороте воздуха крупные частицы пыли продолжают двигаться по инерции прямо и попадают в трубу эжекции; часть пыли, ударяясь о кольца и отражаясь от них, также попадает в трубу эжекции. Выхлопные газы, омывающие конец трубы эжекции, отсасывают и выбрасывают в атмосферу крупные частицы пыли.

Окончательная очистка воздуха происходит в воздушном фильтре, включающем масляную ванну и кассету с набивкой из капроновой нити.

Воздушный фильтр нужно промывать керосином при каждой замене масла в двигателе.

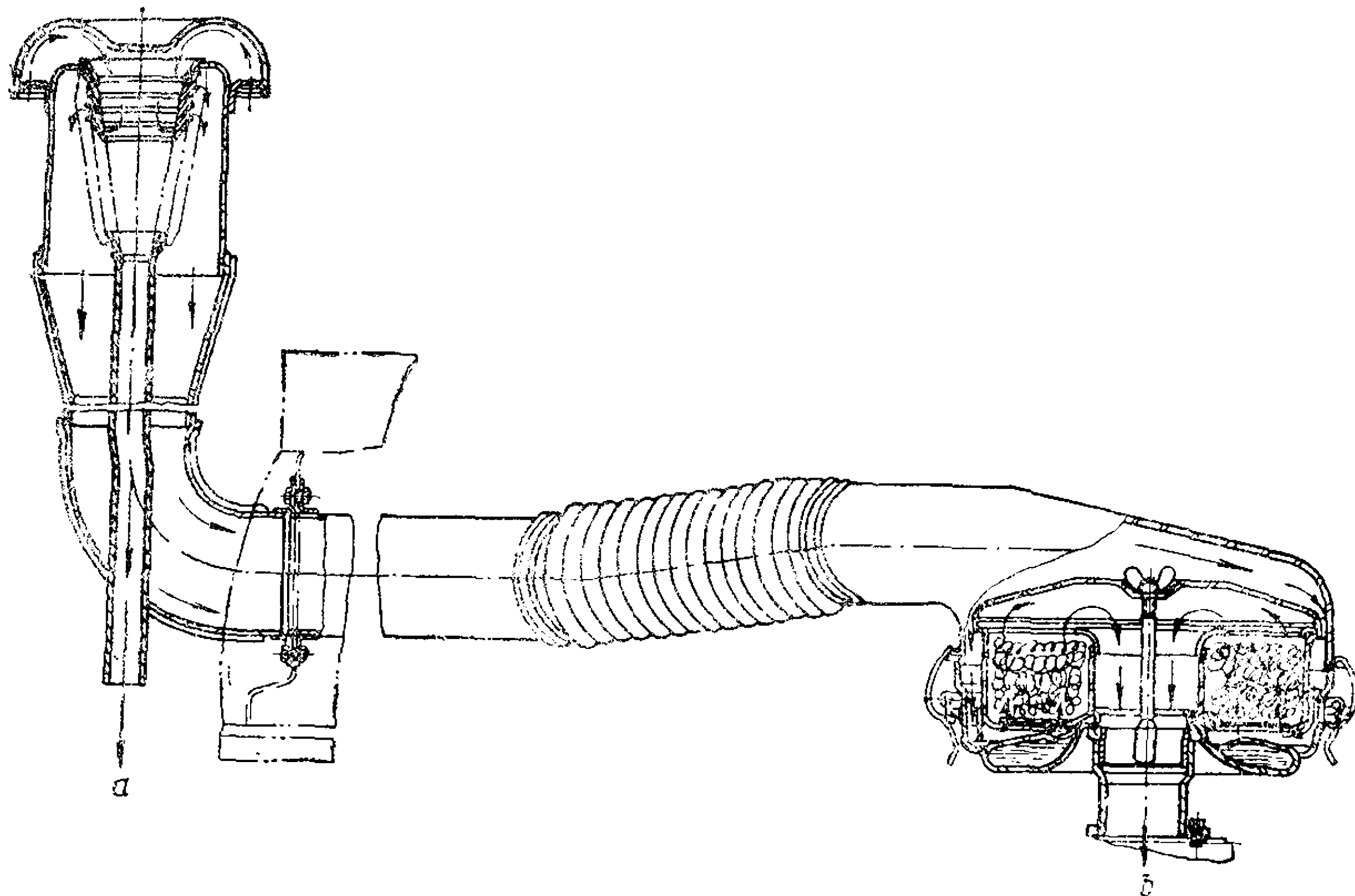


Рис. 25. Воздушный фильтр и воздухопровод:
a — к эжектору; *b* — к карбюратору

СИСТЕМА ВЫПУСКА ГАЗОВ

Отработанные газы через два выпускных трубопровода, расположенных по обеим сторонам двигателя, и через приемные выпускные трубы отводятся к общему глушителю, закрепленному на раме автомобиля. К глушителю прикреплена выхлопная труба, на которую при преодолении брода устанавливают дополнительно съемную трубу.

При эксплуатации необходимо следить за тем, чтобы фланцы труб глушителя и хомуты его крепления были плотно затянуты.

Пропуск отработанных газов в соединениях не допускается.

При сборке труб системы выпуска газов уплотнительные кольца ставить стыком на обойме кольца в сторону потока газов.

При замене уплотнительных колец подтянуть соединения труб после 100 км пробега автомобиля. Гайки крепления выпускного коллектора затягивать торцовым ключом, используя в качестве воротка пусковую рукоятку.

ПУСКОВОЙ ПОДОГРЕВАТЕЛЬ

Пусковой подогреватель жидкостного типа предназначен для разогрева двигателя, система которого заполнена водой или антифризом. Жидкость в подогревателе нагревается от сгорания топливной смеси (бензин и воздух).

Тепловая производительность 14 000 ккал. Время прогрева двигателя при температуре воздуха -20°C 15—20 мин, при -40°C 25—30 мин.

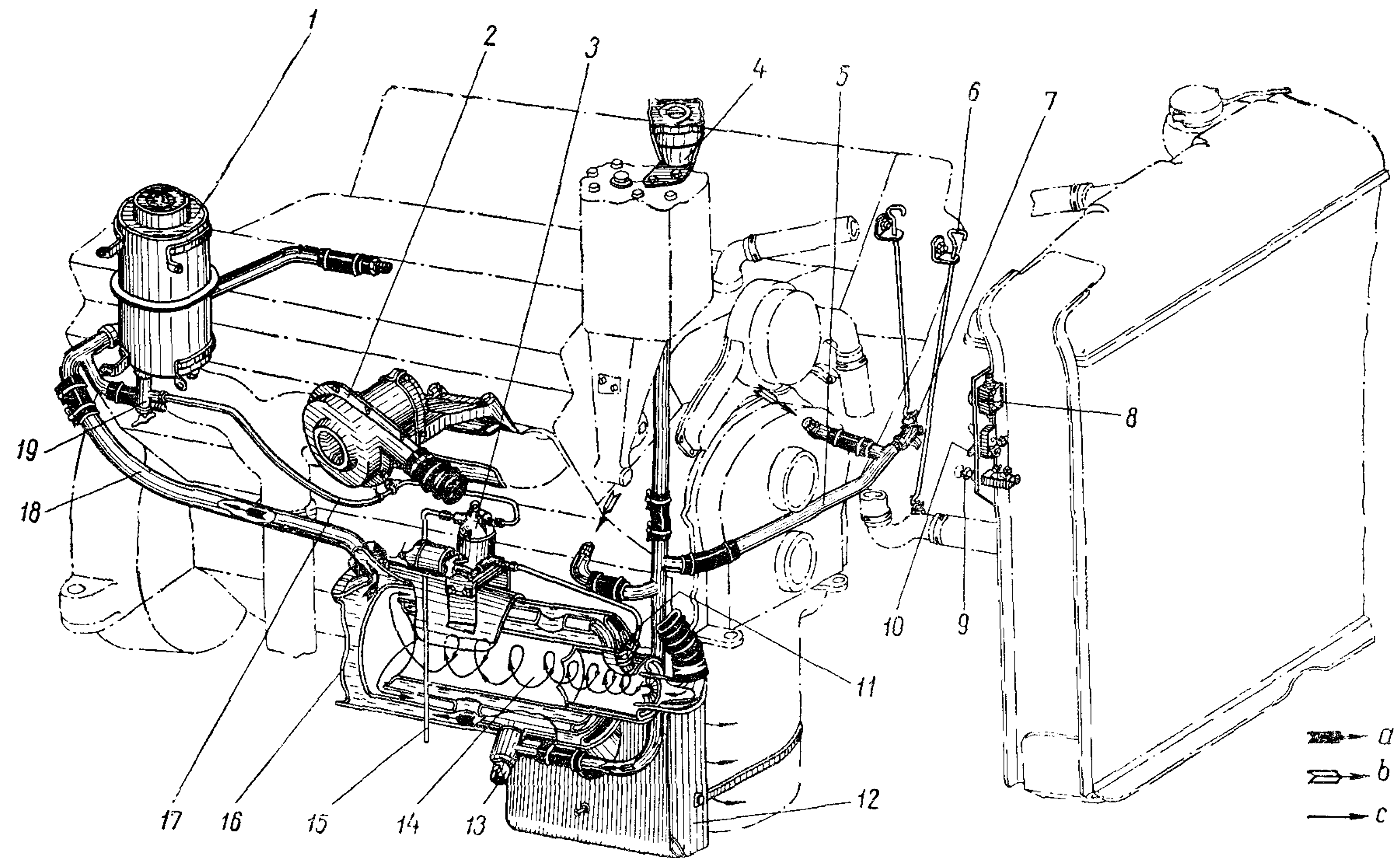


Рис. 26. Схема работы подогревателя:

1 — топливный бачок; 2 — электроventильатор; 3 — регулятор подачи топлива; 4 — наливная труба; 5 — подводящая водяная труба; 6 — рукоятка сливного крана патрубке радиатора; 7 — кран передней трубы подогревателя; 8 — контрольная спираль; 9 — переключатель магнитного клапана и электродвигателя вентилятора; 10 — включатель свечи; 11 — свеча; 12 — поддон обогрева масляного картера; 13 — кран котла; 14 — камера сгорания; 15 — сливная трубка; 16 — котел; 17 — трубка для подачи топлива; 18 — отводящая водяная труба; 19 — кран топливного бачка; a — нагретая вода; b — охлажденная вода; c — горячие газы

В комплект подогревателя входят: котел 16 (рис. 26), топливный бачок 1, регулятор подачи топлива 3, электроventильатор 2, поддон масляного картера 12, трубопроводы и пульт управления.

На пульте управления установлены включатель свечи 10, переключатель магнитного клапана и электродвигателя ventильатора 9 и контрольная спираль 8.

Переключатель имеет три положения:

0 — ручка нажата до отказа: все выключено;

I — ручка вытянута на половину своего хода: включен электродвигатель ventильатора;

II — ручка вытянута полностью: включены электродвигатель ventильатора и магнитный клапан.

Котел неразборного типа. Он состоит из камеры сгорания 14, газохода и двух соединенных между собой жидкостных рубашек. Котел расположен ниже полости водяной рубашки двигателя и постоянно включен в систему охлаждения двигателя. Во время работы подогревателя между рубашками котла и блока цилиндров происходит термосифонная циркуляция жидкости.

В камеру сгорания котла топливо подается из топливного бачка самотеком, воздух нагнетается электроventильатором. Равномерную подачу бензина в камеру сгорания обеспечивает регулятор подачи топлива (рис. 27), состоящий из поплавка 2 с запорной иглой 3, электромагнитного клапана 1 и регулировочной иглы 5. Уровень топлива в поплавковой камере поддерживается поплавком с запорной иглой.

Расход топлива установлен на заводе регулировочной иглой, которая опломбирована. При эксплуатации регулировать расход топлива только в случае крайней необходимости.

Для отвода лишнего топлива, поступающего в поплавковую камеру при неисправности поплавка или запорной иглы, предусмотрена сливная трубка 15 (см. рис. 26).

Из поплавковой камеры регулятора топливо поступает к электромагнитному клапану. Когда переключатель выключен, сердечник клапана 6 под действием пружины 7 перекрывает топливопровод (см. рис. 27); при включении переключателя ток проходит в катушку, сердечник оттягивается, и топливо поступает в камеру сгорания. Первоначально воспламенение смеси бензина с воздухом в камере сгорания происходит при помощи свечи накаливания 11 (см. рис. 26).

В электрическую цепь свечи последовательно включено дополнительное сопротивление — спираль накаливания. По ее накалу можно судить о работе свечи. При достижении светло-красного каления контрольной спирали бензин в камере сгорания воспламеняется, при этом иногда слышен хлопок.

Когда установится устойчивое горение, свечу выключают, и горение поддерживается ранее зажженным пламенем.

Горячие газы вихревым потоком проходят по газоходу, образуемому внутренней и наружной жидкостными рубашками, от-

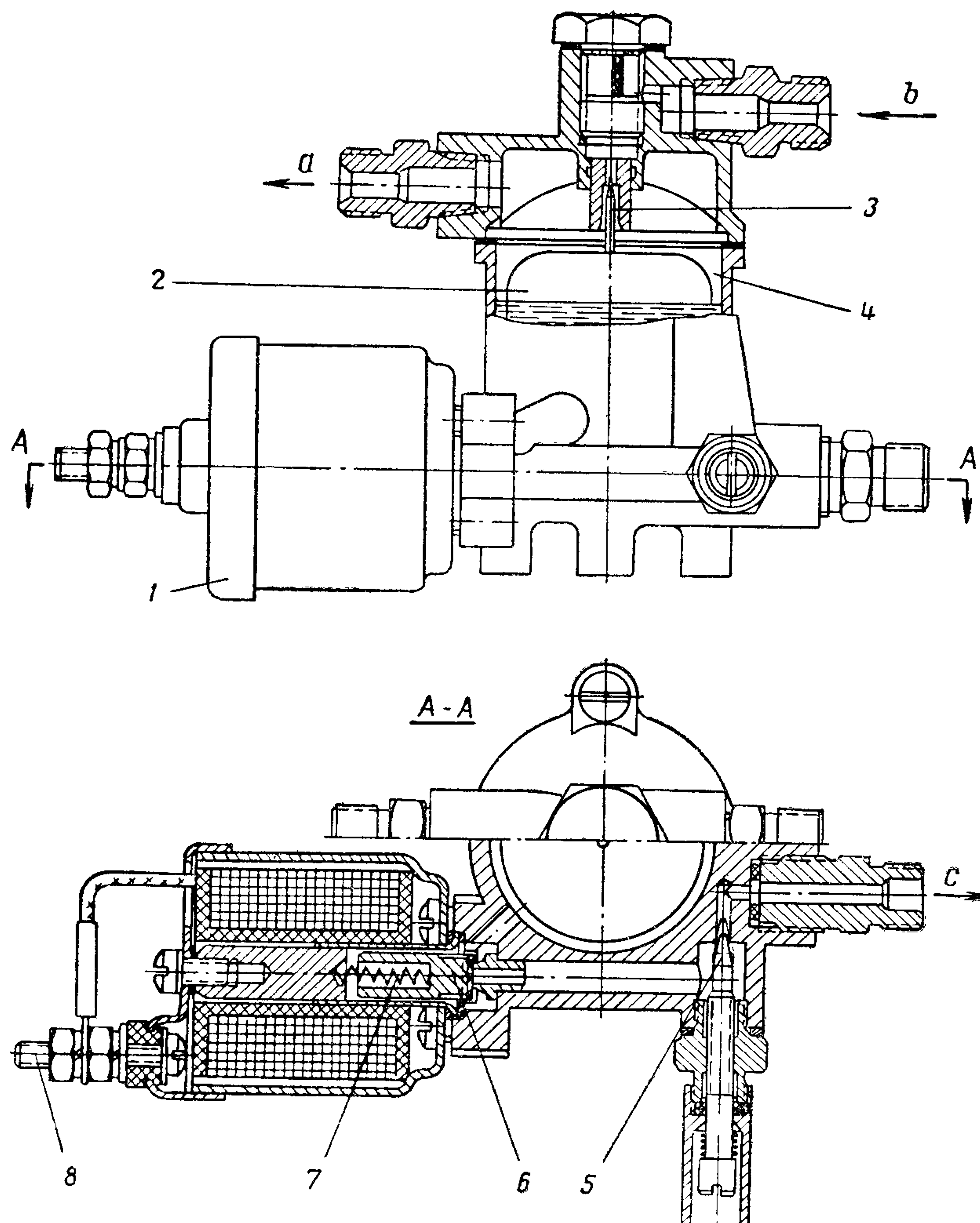


Рис. 27. Регулятор подачи топлива:

1 — электромагнитный клапан; 2 — поплавок; 3 — запорная игла; 4 — поплавковая камера; 5 — регулировочная игла; 6 — сердечник электромагнитного клапана; 7 — пружина; 8 — токоподводящая клемма; а — слив лишнего топлива; б — подвод топлива к регулятору; с — подвод топлива в камеру сгорания

дают тепло подогреваемой жидкости, а затем, меняя направление на 180° , поступают в поддон масляного картера, и омывая его, подогревают масло в картере. Нагретая жидкость и пар по трубопроводам 18 и через отверстия в торцах полублоков поступают в рубашку двигателя, откуда вода и конденсат стекают через боковые отверстия блока по трубам 5 к котлу.

Порядок подогрева двигателя:

— закрыть краны 13 и 7;
— залить бензин в бачок 1 и два литра воды в котел через трубу 4;

— открыть кран 19 и поставить переключатель сначала в положение II (для смачивания футеровки горелки бензином), затем в положение 0;

— включить свечу; как только ее контрольная спираль достигнет светло-красного накала, включить подогреватель (положение II). При достижении устойчивой работы подогревателя выключить свечу;

— дополнительно залить воду. Заливать до тех пор, пока она не потечет из крана патрубка радиатора. Опустить капот и закрыть жалюзи;

— при прогреве жидкости в двигателе до 60°C закрыть кран патрубка радиатора и долить воду до заполнения системы; после этого закрыть пробки трубы и радиатора;

— пустить двигатель;

— после прогрева двигателя закрыть кран топливного бачка и поставить переключатель сначала в положение I на 30—50 сек, а затем в положение 0.

Несоблюдение этого условия может привести к повреждению воздухоподводящего шланга горячими газами.

В случае применения в качестве охлаждающей жидкости антифриза при заполненной системе охлаждения порядок пуска подогревателя, подогрева и пуска двигателя аналогичен описанному.

Зимой, при длительных стоянках, рекомендуется периодически запускать подогреватель. Это будет способствовать более оперативному пуску двигателя. При пуске рекомендуется ставить автомобиль на горизонтальной площадке.

Кран топливного бачка открывать только на время работы подогревателя. В остальное время его следует держать плотно закрытым. Необходимо следить за тем, чтобы не было подтекания охлаждающей жидкости и топлива в соединениях трубопроводов, шлангов и кранов. Нужно регулярно осматривать и подтягивать гайки и болты крепления подогревателя, топливного бачка, проверить затяжку крепления пульта, наконечников на клеммах и очищать все приборы от грязи. Следует предохранять электромагнитный клапан регулятора подачи топлива и электродвигатель вентилятора от попадания в них воды.

Перед подготовкой к осенне-зимнему сезону эксплуатации

проверить работу электроклапана. Регулятор подачи топлива разобрать; промыть и прочистить топливные каналы и полости, проверить герметичность поплавка. После сборки регулятора проверить нормальную работу электромагнитного клапана: при подаче тока на клеммы регулятора должен быть слышен характерный металлический щелчок.

Возможные неисправности в работе пускового подогревателя и способы их устранения

Неисправность	Причина	Способ устранения
Подогреватель не запускается		
Нет подачи топлива	1. Засорилась система питания	1. Промыть бачок. Разобрать и промыть регулятор, продуть сжатым воздухом кран и трубки
	2. Не работает электромагнитный клапан	2. Проверить соединение клемм и подачу тока на них. Проверить целостность пружины. Прочистить гнездо сердечника клапана (грязь, лед)
Не работает свеча	3. Неисправна катушка	3. Заменить катушку
	1. Сгорела свеча	1. Заменить свечу
	2. Сгорела контрольная спираль	2. Заменить спираль
	3. В цепи нет тока	3. Проверить цепь питания свечи
Подогреватель работает с выбросом пламени		
Велика подача топлива	1. Нарушена регулировка подачи топлива	1. Регулировочной иглой уменьшить подачу топлива до исчезновения пламени
	2. Переполняется поплавковая камера регулятора	2. Прочистить сливную трубку. Проверить герметичность поплавка. Проверить исправность запорной иглы и ее седла
Подогреватель работает с дымлением		
Недостаточна подача воздуха	Малы обороты вентилятора	Проверить подачу тока на клеммы электродвигателя; при необходимости прочистить коллектор, заменить щетки
Образовался нагар в газоходах		Продуть газоходы сжатым воздухом через патрубок горелки
Подогреватель работает вяло, горение неустойчивое		
Мала подача топлива	1. Засорена система питания	1. Продуть трубки, прочистить регулятор
	2. Недостаточно открывается электромагнитный клапан	2. Проверить напряжение на катушке клапана (должно быть не менее 10 в)
	3. Засорено отверстие для воздуха в крышке топливного бачка	3. Прочистить отверстие

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Система электрооборудования однопроводная, отрицательный полюс подсоединен к «массе». Номинальное напряжение 12 в.

Схема электрооборудования показана на рис. 28.

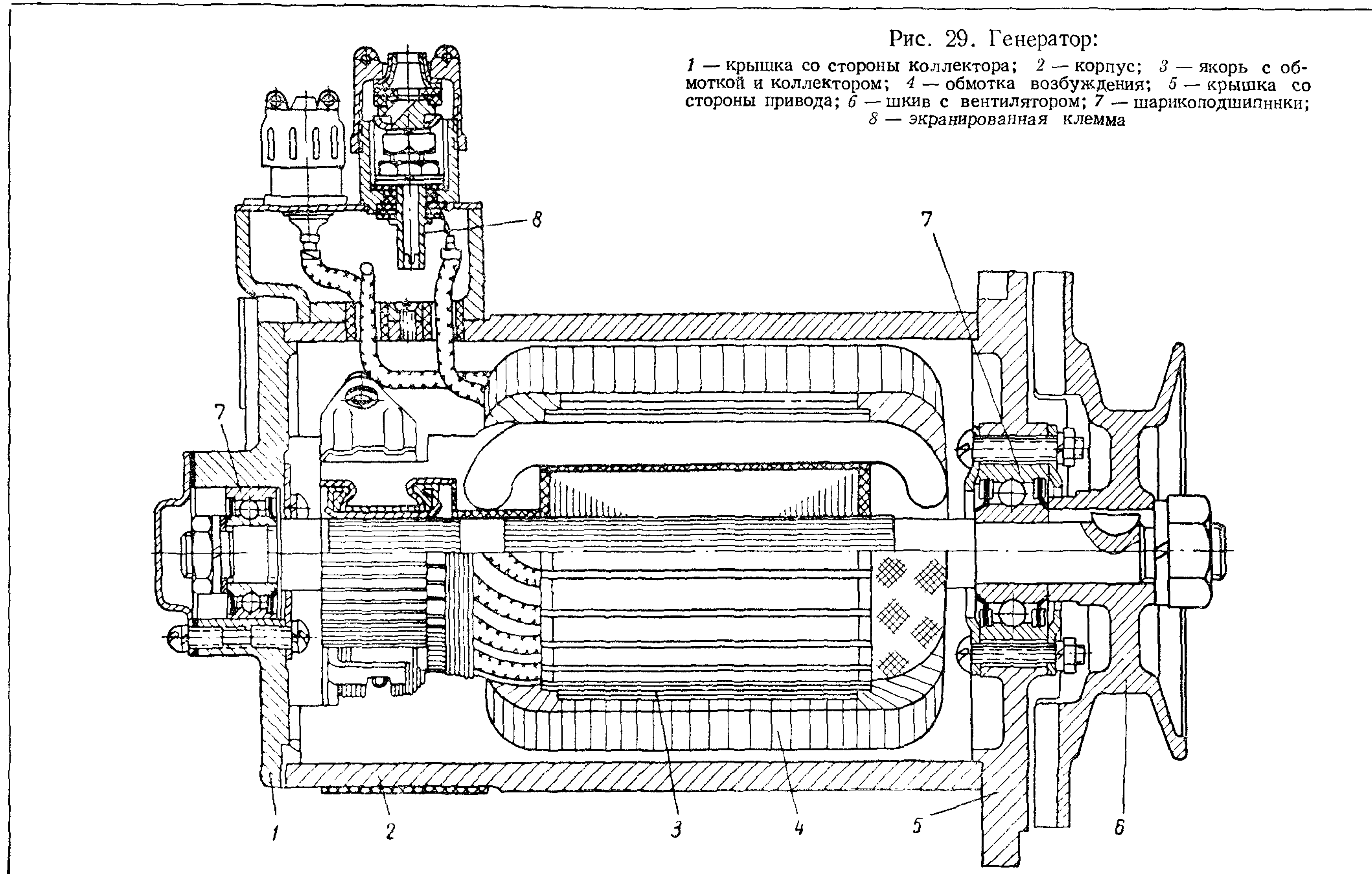
Провода, входящие в пучки, выполнены строго определенного цвета для облегчения их нахождения и удобства при монтаже. На экранированных выводах расцветка указана на окольцовках проводов. Одинарные провода могут выполняться любой расцветки.

Ниже указана расцветка проводов согласно номерам на принципиальной схеме.

Цвет провода	Обозначение провода на схеме
Красный	1, 11, 40а, 44, 44б, 44в, 44г, 58, 79, 86
Оранжевый	34, 10;
Желтый	2, 3, 39, 40, 43а, 43б, 43в, 53, 53а, 53в
Белый	12, 12а, 12б, 38, 44а, 58а, 81, 82
Серый	35, 35а, 59а, 59б, 59в
Зеленый	52, 52а, 54, 85, 52б
Голубой	5, 20, 20а, 20в, 31, 31а, 31б, 31в, 43, 43г, 43д, 43е, 83
Фиолетовый	21, 23, 58б, 58в
Коричневый	33, 57, 57а, 57б
Черный	4, 13, 20б, 50, 50а, 54а, 54б, 54в, 54г, 64, 64а

ГЕНЕРАТОР

Генератор (рис. 29), работающий параллельно с аккумуляторной батареей и совместно с реле-регулятором, предназначен для питания потребителей электроэнергией и подзарядки аккумуляторных батарей.



Генератор четырехполюсный водостойкого исполнения экранированный параллельного возбуждения с внутренним обдувом от собственного вентилятора.

Техническая характеристика

Номинальное напряжение, <i>в</i>	12
Номинальная сила тока, <i>а</i>	35
Максимальная мощность, <i>вт</i>	450
Начальная скорость возбуждения (напряжение 12,5 <i>в</i>), <i>об/мин</i> :	
при токе нагрузки, равной нулю	1450
при токе нагрузки 35 <i>а</i>	1900
Ток холостого хода (напряжение на клеммах 12 <i>в</i>)	
при работе генератора в режиме двигателя, <i>а</i>	не более 12
Щетки:	
марка	ЭГ-13
количество	4
размер, <i>мм</i>	6,4×22×24
давление щеточных пружин на щетки, <i>кг</i>	0,8—1,3

Вращение генератора правое, если смотреть со стороны привода.

В крышках 1 и 5 установлены шарикоподшипники 7 закрытого типа со встроенными резиновыми уплотнениями. В подшипниках вращается якорь 3. На крышке со стороны коллектора расположены четыре щеткодержателя.

Электрическая схема генератора показана на рис. 30.

Минусовые щетки установлены в неизолированных щеткодержателях и соединены с «массой» генератора.

Плюсовые щетки установлены в изолированных щеткодержателях и присоединены к выводу Я. Два конца двух пар катушек обмотки возбуждения генератора присоединены к выводам Ш, а другие два конца этих катушек соединены с «массой».

Два вывода Ш и вывод Я из корпуса генератора идут в специальную экранирующую коробку, прикрепленную к корпусу. Место присоединения штепсельных разъемов закрыто специальной гайкой.

В корпусе генератора имеются закрытые защитной лентой окна для доступа к щеткам и коллектору.

На генераторе применена улучшенная изоляция из стекловолокна, стеклотекстолита и других специальных материалов; стальные детали имеют улучшенные защитные покрытия. Это повышает надежность работы генератора после пребывания в воде.

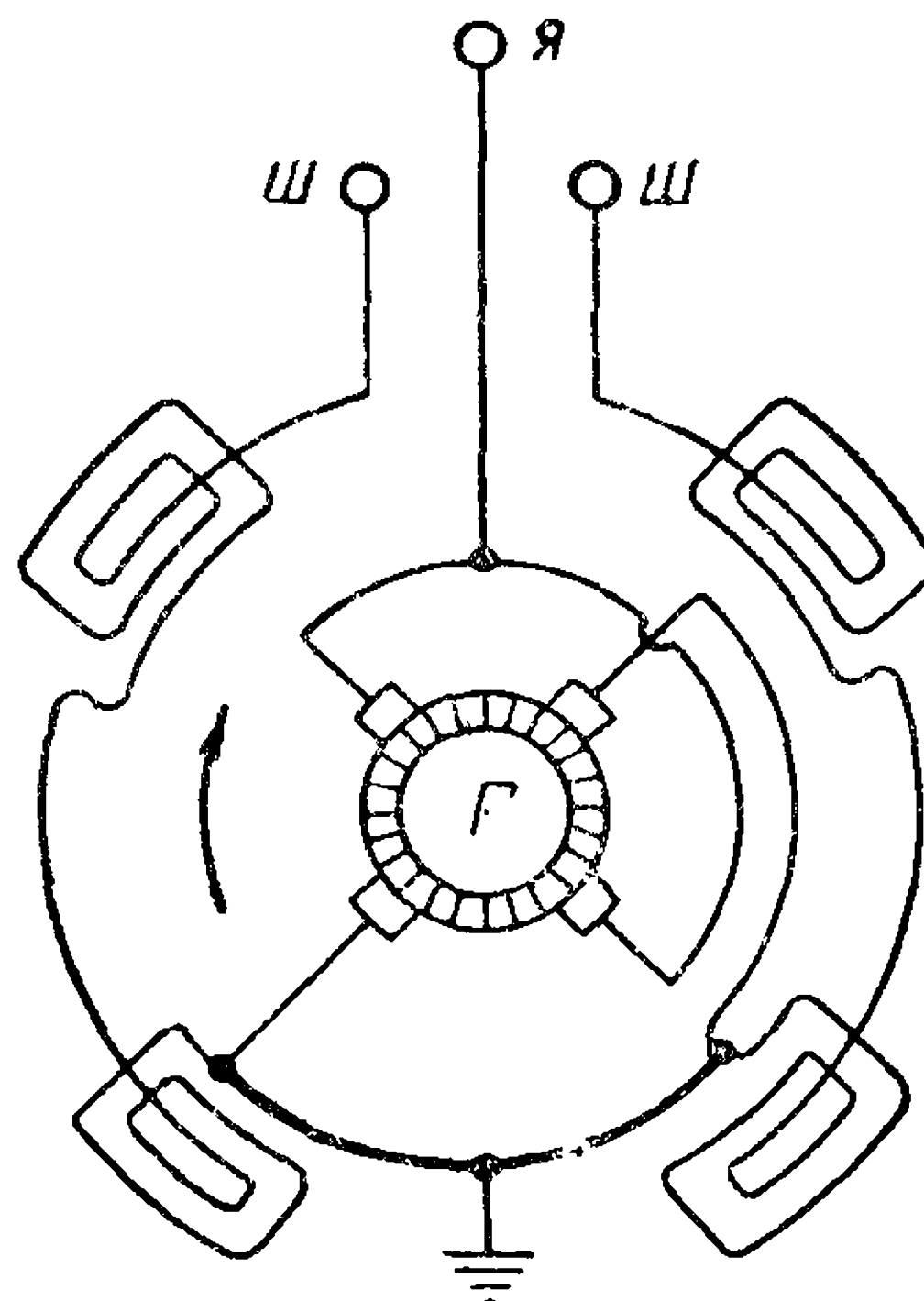


Рис. 30. Электрическая схема генератора:

Для стока воды в крышках со стороны коллектора и со стороны привода предусмотрены специальные щели.

Генератор укреплен на основании компрессора кронштейнами и натяжной планкой.

Уход за генератором

Для затяжки гаек клемм отвернуть специальные накидные гайки разъема, вынуть штепсельные вилки и проверить их затяжку.

При заворачивании и отворачивании накидных гаек резьбовых следует предотвратить закручивание экранированных проводов по ходу гайки, так как это приводит к разрушению экранирующей оплетки, а также к нарушению электрического контакта между оплеткой провода и «массой». Затягивать накидные гайки только от руки.

Для проверки состояния щеток и легкости их перемещения в щеткодержателях отвернуть стяжной винт и снять защитную ленту. Для поднятия рычага щеткодержателя использовать крючок, имеющийся в комплекте шоферского инструмента. При заедании щетки зачистить надфилем ее грани. Щетки, изношенные по высоте до 14 мм, заменить. Новые щетки притереть по коллектору стеклянной шкуркой.

Рабочая поверхность коллектора должна быть гладкой, слегка темного цвета, но без следов нагара. Если обнаружен нагар, коллектор следует протереть чистой тряпкой, слегка смоченной в бензине, или зачистить мелкозернистой стеклянной шкуркой.

Давление щеточных пружин должно быть не менее величины, указанной в технической характеристике. Проверять давление ручным динамометром в направлении оси щетки. Пружины с заниженным давлением заменить новыми.

РЕЛЕ-РЕГУЛЯТОР

Реле-регулятор автоматически включает и отключает генератор от сети, защищает его от перегрузки и поддерживает постоянство напряжения. Для обеспечения брызгонепроницаемости в основании реле-регулятора имеется канавка, в которую закладывается круглый резиновый шнур, а в штепсельных разъемах применена уплотнительная резиновая втулка.

Техническая характеристика

Напряжение включения реле обратного тока при 20° С, в	12,2—13,2
Обратный ток выключения реле, а	0,5—8,0
Напряжение, поддерживаемое регулятором	
напряжения, при скорости вращения генератора 3000 об/мин	
и токе нагрузки 18 а, в	13,7—15,0
Сила тока, ограничиваемая реле-регулятором, при скорости вращения генератора 3000 об/мин, а	33—37

Реле-регулятор состоит из четырех электромагнитных приборов, смонтированных на одной панели и заключенных в общий кожух: реле обратного тока, двух регуляторов напряжения и ограничителя тока.

Реле обратного тока замыкает и размыкает цепь между генератором и электрической сетью автомобиля (рис. 31), он представляет собой электромагнит с подвижным якорем. Электромаг-

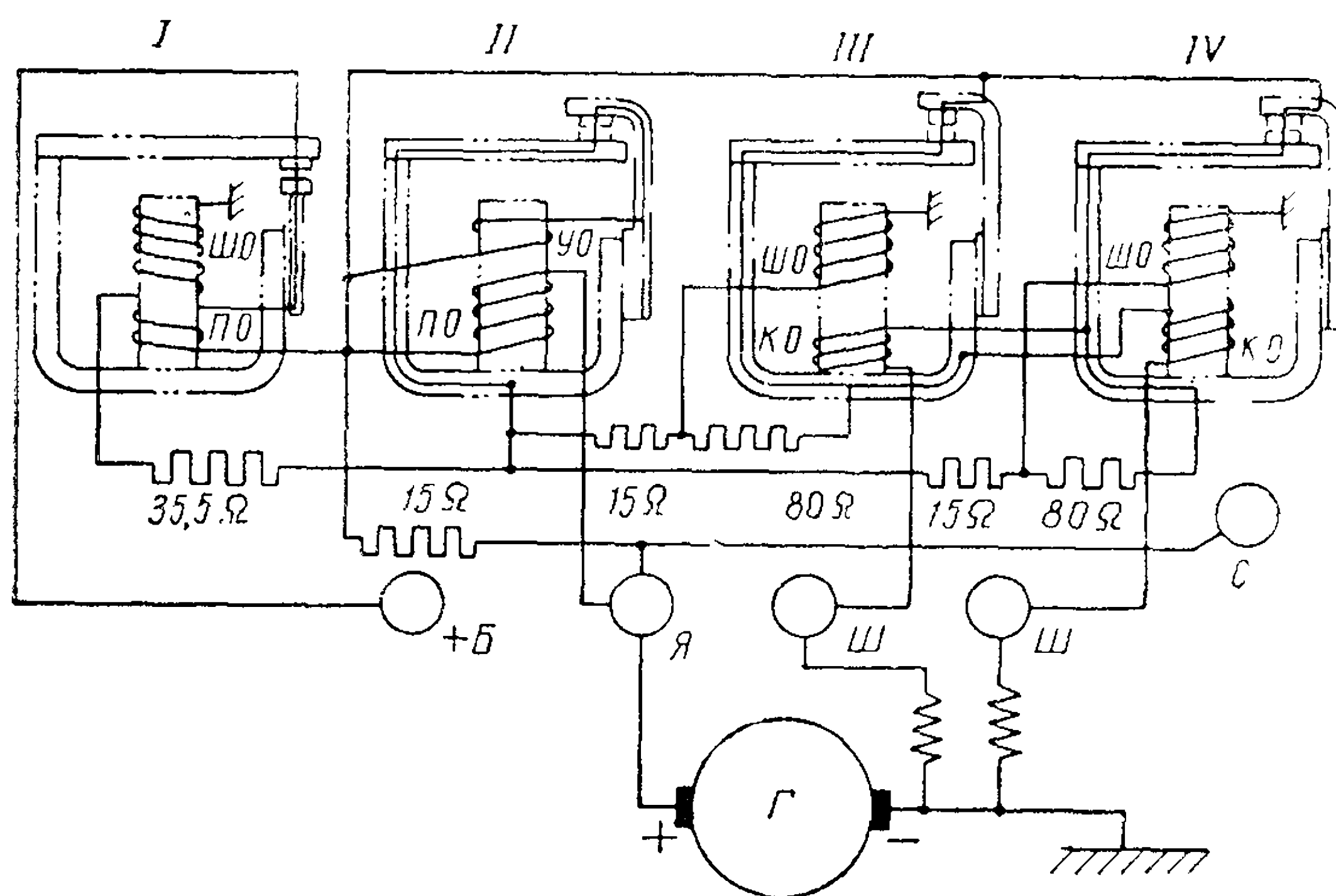


Рис. 31. Электрическая схема реле-регулятора и генератора:
I — реле обратного тока; II — ограничитель тока; III и IV — регуляторы напряжения

нит имеет две обмотки: одну, состоящую из большого числа витков тонкого провода, и другую, состоящую из нескольких витков толстого провода.

Первая, шунтовая, обмотка включена в сеть параллельно генератору, а вторая — последовательно; на якоре имеются два контакта. Когда якорь притянется к сердечнику, эти контакты будут соприкасаться с двумя неподвижными контактами, закрепленными на стойке.

Спиральная пружина, натяжение которой можно регулировать гайкой, стремится разомкнуть контакты. Поэтому при неработающем генераторе контакты реле разомкнуты.

Когда двигатель начинает работать, на клеммах генератора возникает напряжение, под действием которого через шунтовую обмотку реле проходит ток. Когда напряжение достигает величины, на которую отрегулировано реле, якорь притягивается к сердечнику, контакты реле замыкаются и включают генератор в сеть. При этом весь ток нагрузки генератора проходит через последовательную обмотку реле, вследствие чего сила притяжения якоря к сердечнику еще больше увеличивается и контакты якоря сильнее притягиваются к неподвижным контактам.

При уменьшении скорости вращения генератора напряжение, развиваемое на его клеммах, падает. Когда оно становится меньше напряжения на клеммах аккумуляторной батареи, через последовательную обмотку реле начинает проходить обратный ток от батареи к генератору. При этом магнитный поток, создаваемый последовательной обмоткой реле, противодействует магнитному потоку параллельной обмотки, и по мере увеличения обратного тока сила магнитного притяжения якоря к сердечнику падает.

При определенной величине обратного тока спиральная пружина размыкает контакты, разрывая цепь между генератором и аккумуляторной батареей.

Якорь реле подвешен на плоской биметаллической пружине. При изменении температуры натяжение этой пружины меняется, за счет чего компенсируется влияние температуры на сопротивление обмоток реле обратного тока. С этой же целью часть шунтовой обмотки выполнена из контактной проволоки.

Регуляторы напряжения поддерживают в определенных пределах напряжение генератора при изменениях скорости вращения и нагрузки генератора.

Каждый регулятор напряжения имеет две обмотки: шунтовую и компенсирующую. Ток, проходящий по шунтовой обмотке, возрастает по мере увеличения напряжения на клеммах генератора.

Когда напряжение на клеммах генератора достигает величины, на которую отрегулирован регулятор, якорь притягивается к сердечнику, размыкая при этом контакты и включая добавочное сопротивление последовательно с обмоткой возбуждения генератора. Напряжение на клеммах генератора при этом падает, вследствие чего ток в шунтовой обмотке регулятора напряжения уменьшается, сила магнитного притяжения якоря ослабевает, и якорь под действием возвратной пружины вновь замыкает контакты, закорачивая добавочное сопротивление.

После этого напряжение на клеммах генератора вновь возрастает, и процесс работы регулятора напряжения повторяется. При работе регулятора напряжения якорь его непрерывно вибрирует, размыкая и замыкая контакты.

Так как шунтовая обмотка регулятора напряжения присоединена к части добавочного сопротивления (15-омное «ускоряющее» сопротивление), напряжение на обмотке в момент размыкания контактов резко падает, за счет чего достигается ускорение замыкания контактов. В результате частота вибрации якоря увеличивается, уменьшая амплитуду колебания напряжения.

На сердечнике регулятора напряжения наряду с шунтовой обмоткой имеется компенсирующая обмотка. В результате ее действия величина регулируемого напряжения практически мало изменяется на всем диапазоне скоростей работы и нагрузок генератора и достигается одновременное размыкание регуляторов напряжения.

Для уменьшения влияния температуры на напряжение, поддерживаемое регулятором напряжения, последний снабжен шунтом, выполненным из специального сплава, обладающего свойством изменять свою магнитную проводимость в зависимости от температуры. Перераспределение магнитных потоков в магнитной системе регулятора напряжения компенсирует влияние температуры на сопротивление обмоток регуляторов напряжения.

Ограничитель тока защищает генератор от перегрузки и действует аналогично регуляторам напряжения; размыкание контактов ограничителя тока происходит за счет прохождения по его последовательной обмотке тока нагрузки определенной величины, заданной при регулировке.

При этом в цепь возбуждения генератора вводится 15-омное добавочное сопротивление, а специальная ускоряющая обмотка, намотанная на сердечник ограничителя тока, ускоряет процесс замыкания контактов.

Уход за реле-регулятором

Реле-регулятор в эксплуатации требует периодической проверки электрических параметров и подрегулировки по мере необходимости.

Проверять реле-регулятор рекомендуется на специальном стенде в рабочем положении. Допустима также проверка непосредственно на автомобиле. Не следует проверять нагретый реле-регулятор сразу после остановки двигателя.

Для проверки реле-регулятора требуются следующие электроизмерительные приборы постоянного тока:

- вольтметр со шкалой до 30 в, класса 0,5—1,0;
- амперметр со шкалой 40—0—40 а, класса не ниже 1,5.

Реле-регулятор после вскрытия и подрегулировки должен быть опломбирован.

Проверка и регулировка узлов реле-регулятора

Реле обратного тока проверять по схеме (рис. 32) при подключенной аккумуляторной батарее. Для проверки величины напряжения включения реле вольтметр должен быть соединен с клеммой С (положение 2). Величина напряжения включения реле определяется при постепенном повышении скорости вращения генератора в момент замыкания контактов реле обратного тока. Этот момент легко заметить по отклонению стрелки амперметра. Если при повышении скорости вращения увеличение показаний вольтметра прекращается, а включения реле не происходит (стрелка амперметра не отклоняется), необходимо проверить и подрегулировать величину регулируемого напряжения, которое должно быть в пределах 11,5—13,5 в.

Регулировка необходима также при разнице между величи-

ной регулируемого напряжения без нагрузки и напряжением включения реле, меньшей 0,5 в.

Для уменьшения напряжения включения регулировочной гайкой ослабляют спиральную пружину якоря для увеличения напряжения натяжение пружины необходимо увеличить. Величина

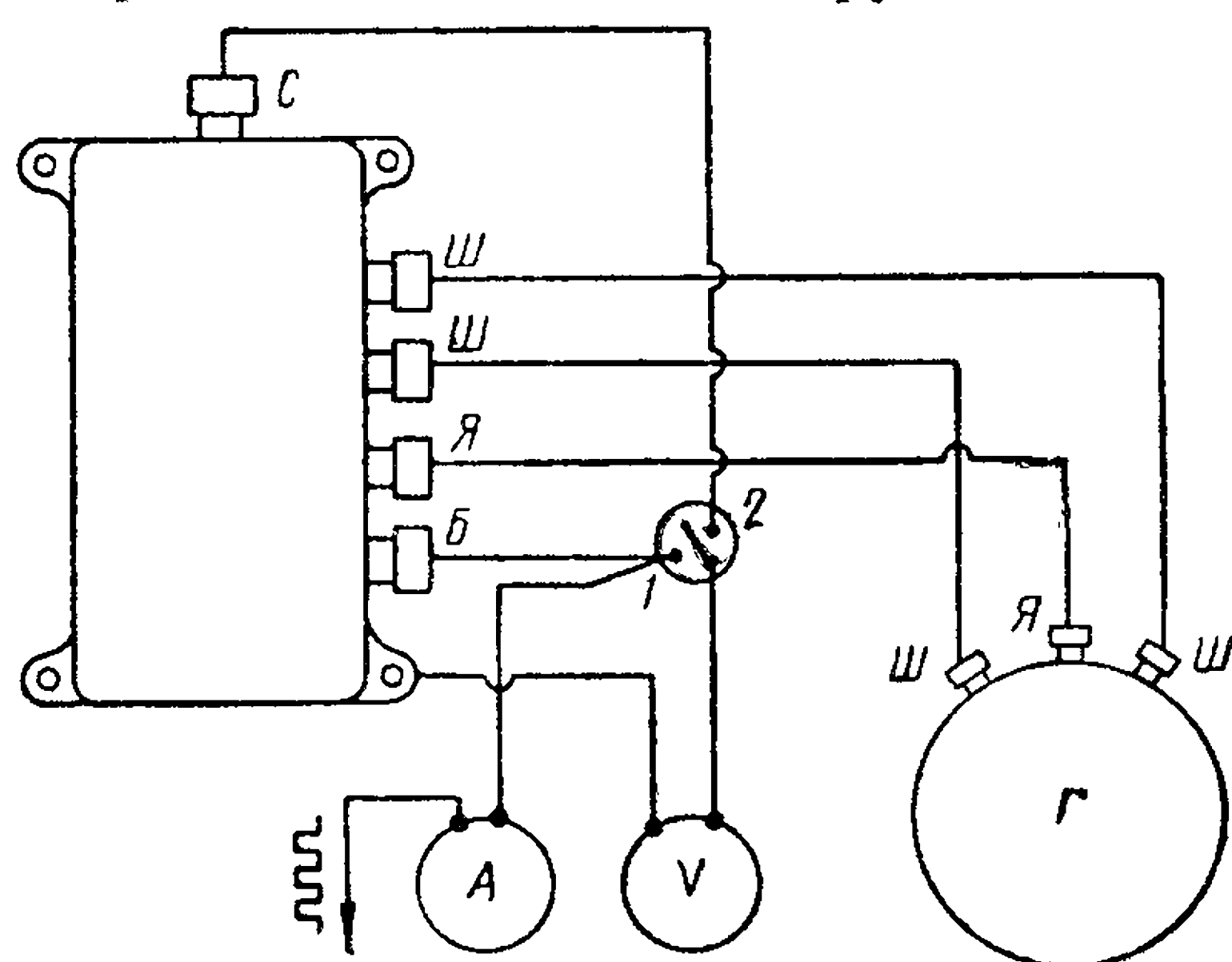


Рис. 32. Схема проверки реле обратного тока и регулятора напряжения

чина напряжения включения после подрегулировки должна быть максимально близкой к 12,7 в.

Для проверки регуляторов напряжения в схеме соединения производят следующие изменения:

— отсоединяют аккумуляторную батарею; на автомобиле отсоединяют аккумуляторную батарею после пуска двигателя. Для устойчивой работы дви-

гателя необходимо поддерживать его обороты выше оборотов включения реле обратного тока;

— вольтметр включает между «массой» и клеммой Б реле-регулятора.

Скорость вращения генератора должна быть около 3000 об/мин, что соответствует средним эксплуатационным оборотам двигателя. На клемму Б реле-регулятора включают потребители тока или нагрузочный реостат и, доводя нагрузку генератора приблизительно до 18 а, снимают показания вольтметра. Если величина напряжения выходит за пределы 13,3—15,5 в, ее следует отрегулировать. Для этого якорь одного из регуляторов напряжения заклинивают (контакты принудительно замыкают заточенной спичкой, которую нужно осторожно вставить между якорем и сердечником).

После этого, плавно повышая скорость вращения генератора, регулируют напряжение начала работы первого регулятора, стараясь по возможности приблизиться к 14,3 в.

Для повышения регулируемого напряжения необходимо натянуть спиральную пружину, а для снижения — ослабить ее. Затем первый регулятор напряжения расклинивают, а второй заклинивают и так же регулируют напряжение начала работы второго регулятора.

Момент начала работы каждого регулятора можно определить по вибрации якоря. По окончании отдельной регулировки проверяют величину регулируемого напряжения, которое должно быть 14,2—14,5 в.

Ограничитель тока проверяют по той же схеме и при тех же оборотах генератора, увеличив ток нагрузки до 33—35 *a*. Наибольшее показание амперметра и есть величина тока, ограничиваемого реле-регулятором. Регулировать ограничитель тока нужно только в том случае, если величина ограничиваемого тока выходит за пределы 32—38 *a*.

Для уменьшения величины тока ослабляют спиральную пружину якоря при помощи регулировочной гайки, при заниженном значении натяжение увеличить.

Величина ограничиваемого тока должна максимально приблизиться к 35 *a*.

При регулировке приборов реле-регулятора необходимо следить, чтобы фиксирующий выступ угольника входил во впадину регулировочной гайки.

АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

Аккумуляторная батарея восполняет недостаток электроэнергии при малом числе оборотов коленчатого вала двигателя, когда генератор не дает достаточного напряжения, а также является единственным источником тока для питания всех потребителей электроэнергии при неработающем двигателе. При других режимах работы двигателя аккумуляторная батарея должна нормально подзаряжаться генератором.

Как правило, на автомобилях устанавливаются аккумуляторные батареи, залитые электролитом. По особому требованию могут устанавливаться сухозаряженные батареи, которые способны длительное время (до пяти лет) сохранять первоначально сообщенный им заряд.

Элементы закрываются пробками, имеющими вентиляционные отверстия. Пробки уплотняются резиновыми шайбами.

Порядок подготовки батарей для приведения в рабочее состояние:

- снять защитный клеммный кожух и крышку батареи;
- вывернуть пробки, не снимая резиновых шайб, и удалить резиновые диски;
- в каждый элемент батареи залить по 1,33—1,35 л электролита.

Необходимое количество серной кислоты и удельный вес электролита, измеряемый с точностью $\pm 0,005$, указаны в табл. 4.

Следует иметь в виду, что при повышении температуры на 1°С удельный вес электролита уменьшается, а при понижении увеличивается на 0,0007. Исходная температура +15°С.

Серную кислоту применять только аккумуляторную (ГОСТ 667—53), но не техническую.

Электролит можно готовить в стеклянной или эбонитовой посуде, а также в деревянной посуде, выложенной свинцом. Приго-

Таблица 4

Районы эксплуатации	Минимальная окружающая температура	Удельный вес электролита		Количество серной кислоты (удельный вес 1,83), л
		при +15° С	при +30° С	
Южные	До —20° С	1,25	1,24	2,0
Центральные	До —30° С	1,28	1,27	2,25
Северные	До —40° С	1,29	1,28	2,3
Районы с резко континентальным климатом:				
зимой	—	1,31	1,30	2,5
летом	—	1,27	1,26	2,15

товляя электролит, заливать кислоту в воду, но не наоборот. Перед заливкой батарей электролит охладить до +25° С.

Подзарядку можно начинать только после двух-трехчасовой пропитки элементов электролитом и при температуре электролита в элементах батареи не более +35° С. Уровень электролита должен быть на 8—10 мм выше предохранительного щитка и устанавливается промером стеклянной трубочкой. Заряжают батареи током 12 а в течение 5 час. В конце подзарядки удельный вес электролита, приведенный к температуре +15° С, не должен отличаться от удельного веса залитого электролита более чем на 0,01. При большей величине следует снизить силу тока до 8 а и продолжать подзарядку еще в течение 2 час.

Если температура электролита во время подзарядки поднимется выше +45° С, следует снизить зарядный ток до 5 а; если и при этом температура будет продолжать повышаться, необходимо прервать подзарядку и охладить электролит до температуры +35° С.

Во время зарядки сразу после включения тока, затем через 3 и 5 час замеряется общее напряжение и температура электролита. Плотность электролита замеряется в конце 5-часового подзаряда.

В особых случаях, при необходимости очень быстрого ввода батарей в эксплуатацию, допускается временно устанавливать их без предварительной подзарядки. В этих случаях удельный вес заливаемого электролита должен быть 1,280, а в конце пропитки не должен быть ниже 1,23 (для районов с резко континентальным климатом зимой соответственно 1,31 и 1,26). Если удельный вес будет ниже, провести кратковременную подзарядку током 12 а до достижения требуемых значений удельного веса.

При первой возможности батарею необходимо полностью зарядить и довести плотность электролита до нормального.

Номинальные емкости при различных режимах разряда приведены в табл. 5.

Приведенные емкости гарантируются, начиная с пятого цикла «заряд-разряд» при удельном весе электролита 1,285 и средней температуре его во время разряда $+30^{\circ}\text{C}$. Конечное напряжение относится к первому вышедшему при разрядке элементу.

Все последующие зарядки вести при силе тока 16—20 *a* и при достижении напряжения на элементах батареи 2,4 *v* снизить силу тока до 8 *a*. Ориентировочное количество ампер-часов при зарядке полностью разряженной батареей 160—190 *a-ч*.

Таблица 5

Режим разряда	Сила разрядного тока, <i>a</i>	Конечное напряжение, <i>v</i>	Емкость, <i>a-ч</i>
20-часовой	7	1,75	140
10-часовой	12,6	1,70	126
5-минутный	420	1,5	35

Конец зарядки определяется по обильному газовыделению во всех элементах; при этом удельный вес электролита и напряжение у всех элементов батарей должны быть постоянными в течение 2 *час*.

Если удельный вес электролита в разных элементах батареи отличается более чем на 0,01, то необходимо после зарядки дать батарее час постоять, а затем продолжать зарядку в течение 2 *час* током 8 *a*.

Доводят удельный вес электролита в конце зарядки, не выключая тока. Для этого из элементов отсасывают резиновой грушей часть электролита и доливают воду или раствор серной кислоты удельного веса 1,40, после чего батарею заряжают в течение 40—60 *мин* и вновь проверяют удельный вес.

Перед сдачей в эксплуатацию элементы батарей закрыть пробками, а поверхность крышек элементов и кромки ящиков протереть ветошью, смоченной 10%-ным раствором нашатырного спирта или кальцинированной соды. После этого всю поверхность начисто протереть еще раз сначала влажной, затем сухой чистой ветошью, а вентиляционные отверстия в пробках тщательно прочистить.

При установке батарей на автомобиль выводные зажимы батарей после присоединения к ним наконечников проводов смазать вазелином.

Уровень электролита при отправке батареи с зарядной станции должен быть на 8—10 *мм* выше предохранительного щитка.

Во время эксплуатации батарей необходимо соблюдать следующие требования:

— категорически запрещается соединять между собой зажимы батарей для испытания на «искру»;

— в зимних условиях через каждые 10—15 дней проверять степень заряженности батарей по удельному весу электролита и напряжению под нагрузкой. Понижение удельного веса электролита на 0,001 соответствует разрядке аккумулятора примерно на 5—6%. Разрядка батарей зимой более 25% и летом более 50% не допускается;

— независимо от степени заряженности через каждые 30—35 дней заряжать батарею на зарядной станции силой тока 8 а до постоянства напряжения и удельного веса электролита;

— поддерживать нормальный уровень электролита следует, доливая воду; зимой воду доливать непосредственно перед пуском двигателя. Уровень электролита проверять через каждые 10—15 дней, а в жаркое время года — через 5—6 дней. В случае выплескивания электролита доливать раствором равного удельного веса;

— регулярно прочищать вентиляционные отверстия, через каждые 30—35 дней прочищать поверхность батарей, как указано выше;

— регулярно проверять состояние выводных зажимов батарей; во избежание окисления следует смазать их тонким слоем технического вазелина или тавота. При ослаблении затяжки подтягивать зажимы;

— в зимнее время следует принимать меры к утеплению и обогреву батарей. При прогревах двигателя работой на холостом ходу поддерживать обороты двигателя в пределах, обеспечивающих зарядку от генератора.

Контрольно-тренировочный цикл для батарей, находящихся на хранении с электролитом, проводится ежеквартально, а для батарей, находящихся в эксплуатации, — два раза в год.

Контрольно-тренировочный цикл проводится следующим образом:

— батарею заряжают током 8 а, зарядку ведут до постоянства удельного веса электролита и напряжения в течение 4 час, после чего дается часовой перерыв;

— если при последующем включении током 5 а в элементах будет наблюдаться обильное газовыделение не позднее чем через 2 мин, то зарядку можно считать оконченной. При более позднем газовыделении следует продолжить зарядку током 5 а еще 2 часа, а затем дать часовой перерыв;

— по окончании зарядки удельный вес электролита доводится во всех элементах до 1,28—1,29 независимо от районов эксплуатации и времени года, после чего батарею ставят на разрядку током десятичасового режима до напряжения 1,7 в на одном из элементов батареи.

Снятую емкость приводят к 30° С по формуле:

$$C_{\text{пр}} = \frac{C_{\text{ф}}}{1 + 0,009(T - 30)},$$

где $C_{\text{пр}}$ — емкость приведенная к температуре +30° С, а-ч;

$C_{\text{ф}}$ — фактически полученная емкость при разрядке, а-ч;

T — средняя температура электролита во время разрядки батареи.

Емкость при разрядке должна быть не менее 90% гарантированной (см. табл. 4). При меньшей емкости батарею вновь за-

ряжают и повторяют контрольный разряд. Если емкость не увеличится, значит батарея засульфатирована или частично потеряла работоспособность по другим причинам.

Для устранения сульфатации батарею разряжают током десятичасового режима, электролит выливают, вместо него вливают дистиллированную воду и ставят батарею на зарядку током 8 а. Зарядку ведут в течение 5—6 час до постоянства удельного веса электролита и напряжения на элементах.

Доливая электролит удельного веса 1,400, доводят удельный вес до нормы, после чего проводят контрольную разрядку током десятичасового режима. Если при разрядке батарея отдает менее 90% гарантийной емкости, операцию повторяют 2—3 раза.

Очаги коротких замыканий, не устраняемых промывкой элементов, определяются вскрытием элементов. Трещины на мастике исправляют оплавлением без применения открытого пламени. При повреждении поверхности лакового покрытия футляров или металлической арматуры поврежденные места окрашивают черным кислотостойким лаком.

При хранении батарей в сухозаряженном состоянии под каждую пробку для обеспечения полной герметичности подкладывается резиновый диск, который должен быть плотно поджат пробкой. При получении батареи проверить плотность затяжки пробок и смазать зажим вазелином. Хранить батареи в сухом помещении при температуре не выше +35° С.

Перед установкой на хранение батареи с электролитом следует полностью зарядить, довести уровень электролита до нормальных значений и вставить в крышки пробки. Батареи следует ежемесячно подзаряжать током 8 а и периодически подвергать контрольно-тренировочному циклу.

После двухлетнего хранения батареи подзаряжаются в течение 2 час.

СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ

Система зажигания на двигателе батарейная экранированная в герметичном исполнении.

В нее входят распределитель, катушка, свечи, замок зажигания, соединительные провода и добавочное сопротивление (вариатор). В низковольтную цепь катушки зажигания включен фильтр подавления радиопомех.

Распределитель

Распределитель состоит из следующих основных узлов: прерывателя, распределителя тока высокого напряжения (ротор и крышка с клеммами для проводов высокого напряжения) и центробежного регулятора опережения зажигания, обеспечивающего необходимое опережение в зависимости от числа оборотов коленчатого вала.

Центробежный регулятор начинает работать при 400 об/мин двигателя и при 2400 об/мин опережение зажигания достигает 32—38°. Ручная регулировка октан-корректором позволяет изменять момент зажигания на 12° в каждую сторону от нулевого положения.

Для подавления радиопомех в крышку распределителя встроено сопротивление, одновременно выполняющее функции контактного уголька.

При эксплуатации поддерживать контакты прерывателя в исправном состоянии (следить за их чистотой и регулировкой).

Следить за смазкой трущихся деталей. При этом помнить, что для смазки распределителя запрещается пользоваться маслом из картера двигателя и что лишняя смазка вредна. Попадание масла на контакты прерывателя приводит к быстрому износу их и к нарушению работы распределителя.

Следить за чистотой всех деталей распределителя, особенно изоляционных (крышка, ротор, контактные разъемы и т. п.).

После каждой даже частичной переборки распределителя необходимо обеспечить его герметичность, правильно укладывая резиновые уплотнительные кольца, затягивая до упора крепеж соединения экрана с корпусом, крышки экрана с экраном, а также гайки высоковольтных выводов, низковольтного контактного разъема и вентиляционных штуцеров. Своевременно заменять изношенные уплотнительные резиновые кольца новыми.

Следить за надежностью соединения высоковольтных проводов с клеммами крышки распределителя и катушки, а также проводов с контактными разъемами.

Проверять надежность всех соединений деталей экранировки на двигателе и оберегать от поломок крышку, ротор и уголек в крышке.

Проверять легкость вращения рычажка на оси, для чего отжать его пальцем, а затем отпустить. Отпущенный рычажок под действием пружины должен быстро возвратиться в исходное положение, а контакты замкнуться со щелчком.

В случае слабого замыкания контактов устранить заедание и отрегулировать натяжение пружины прерывателя в пределах 500—600 г, ослабив винт рычажка и перемещая пружину за счет эллипсного отверстия.

Удалять с контактов прерывателя грязь и масло, протирая их смоченной в бензине или спирте тряпкой, не оставляющей волокон. Оттянув рычажок, дать бензину или спирту испариться и вновь протереть контакты сухой тряпкой.

Зачищать контакты тонким (около 1 мм) кусочком абразивного шлифовального круга или стеклянной шкуркой С-100. Сняв рычажок и стойку с распределителя, контакты можно зачистить на мелкозернистом шлифовальном круге.

Запрещается применение наждачной бумаги, напильников и т. п.

При зачистке контактов следует снять бугорок. Не рекомендуется полностью выводить кратер (углубление) на другом контакте. После зачистки контакты промыть, просушить и отрегулировать зазор между ними.

Зазор между контактами прерывателя регулировать в пределах 0,3—0,4 мм следующим образом:

— повернуть валик распределителя в такое положение, при котором выступ кулачка отожмет подушку рычажка на наибольший зазор между контактами;

— ослабить винт, крепящий стойку неподвижного контакта, и повернуть отверткой эксцентрик, находящийся в развилке стойки, так, чтобы в зазор между контактами плотно входил щуп толщиной 0,4 мм без отжима рычажка;

— затянуть винт, крепящий стойку неподвижного контакта, и снова проверить зазор щупом. Щуп предварительно протереть бензином.

При проверке распределителя разобрать его, осмотреть все детали и неисправные заменить. Смазать все трущиеся части, фильц кулачка пропитать в масле и отжать, после этого обеспечить герметичность распределителя. На период длительного хранения распределитель законсервировать.

Катушка зажигания

Катушка зажигания служит для преобразования тока низкого напряжения в ток высокого напряжения.

При монтаже катушки обеспечить плотное соединение подводящих проводов с клеммами, затянув до отказа накидные гайки штуцеров.

Во время эксплуатации катушки необходимо:

— обеспечивать ее герметичность, следя за затяжкой до упора высоковольтного штуцера и низковольтных штепсельных разъемов, и своевременно заменять изношенные уплотнительные резиновые кольца новыми;

— выключать зажигание при неработающем двигателе;

— не допускать ослабления крепления проводов к клеммам крышки;

— оберегать катушку от повреждений; глубокая забоина на кожухе и на экране катушки может вывести ее из строя.

Свечи зажигания

На двигателе установлены экранированные герметичные свечи разборной конструкции с диаметром резьбы 14 мм. Для снижения уровня радиопомех в свечи встроены подавительные сопротивления.

Зазор между электродами свечей должен быть в пределах 0,5—0,6 мм. Регулировать зазор следует подгибанием только бокового электрода, но не центрального, так как в этом случае выламывается юбочка изолятора.

В комплект свечи входят уплотняющая резиновая прокладка, предохраняющая свечу от попадания в нее влаги в месте ввода провода высокого напряжения, и уплотняющая шайба под свечу. При монтаже следить, чтобы шайба и прокладка были на месте.

При разборке свечи необходимо промывать в бензине вкладыш и керамическую втулку. Момент затяжки накидной гайки не должен превышать 2,5 кгм. Следует помнить о необходимости осторожного обращения со свечой. Чистить свечи от нагара нужно в специальном пескоструйном аппарате или вручную щеткой из тонкой стальной проволоки. При подтяжке свечей на прогретом двигателе момент затяжки должен быть не более 3,5 кгм.

Установка зажигания

Зажигание устанавливать в следующем порядке:

1) снять с распределителя крышку, проверить и в случае необходимости отрегулировать зазор между контактами прерывателя, а также совместить указательную стрелку верхней пластины октан-корректора с риской «0» на нижней пластине;

2) установить поршень первого цилиндра в верхней мертвой точке хода сжатия. Для этого повернуть коленчатый вал до совмещения отверстия на шкиве коленчатого вала с риской «ВМТ» на указателе установки зажигания, расположенном на датчике ограничителя оборотов (рис. 33, положение *a*);

3) повернуть прорезь на валу привода масляного насоса на 15° по часовой стрелке от перпендикулярного положения к оси двигателя, ось паза вала распределителя расположить так, чтобы она была смещена к переднему концу двигателя, а направление совпадало с рисками на верхнем фланце.

В таком положении привод распределителя вставить в гнездо блока цилиндров и к моменту начала зацепления шестерен привода распределителя и кулачкового вала совместить отверстия в нижнем фланце корпуса с резьбовыми отверстиями в блоке.

Паз на валу привода распределителя при правильной установке должен расположиться параллельно оси, соединяющей отверстия на верхнем фланце. Если это не достигается — повторить установку с соответствующей корректировкой смещения паза на валу распределителя в ту или другую сторону.

4) установить коленчатый вал двигателя так, чтобы отверстие на шкиве совпало с риской «9» указателя установки зажигания.

Поворачивать коленчатый вал в заданное положение можно двумя способами;

— используя ремни привода агрегатов при вывернутых свечах;

— заводной рукояткой; в этом случае отверстие на шкиве должно быть совмещено с риской «9» в конце второго оборота коленчатого вала (положение *b*);

5) освободить болт крепления пластины к распределителю и вставить распределитель в гнездо привода распределителя так, чтобы октан-корректор был направлен вверх.

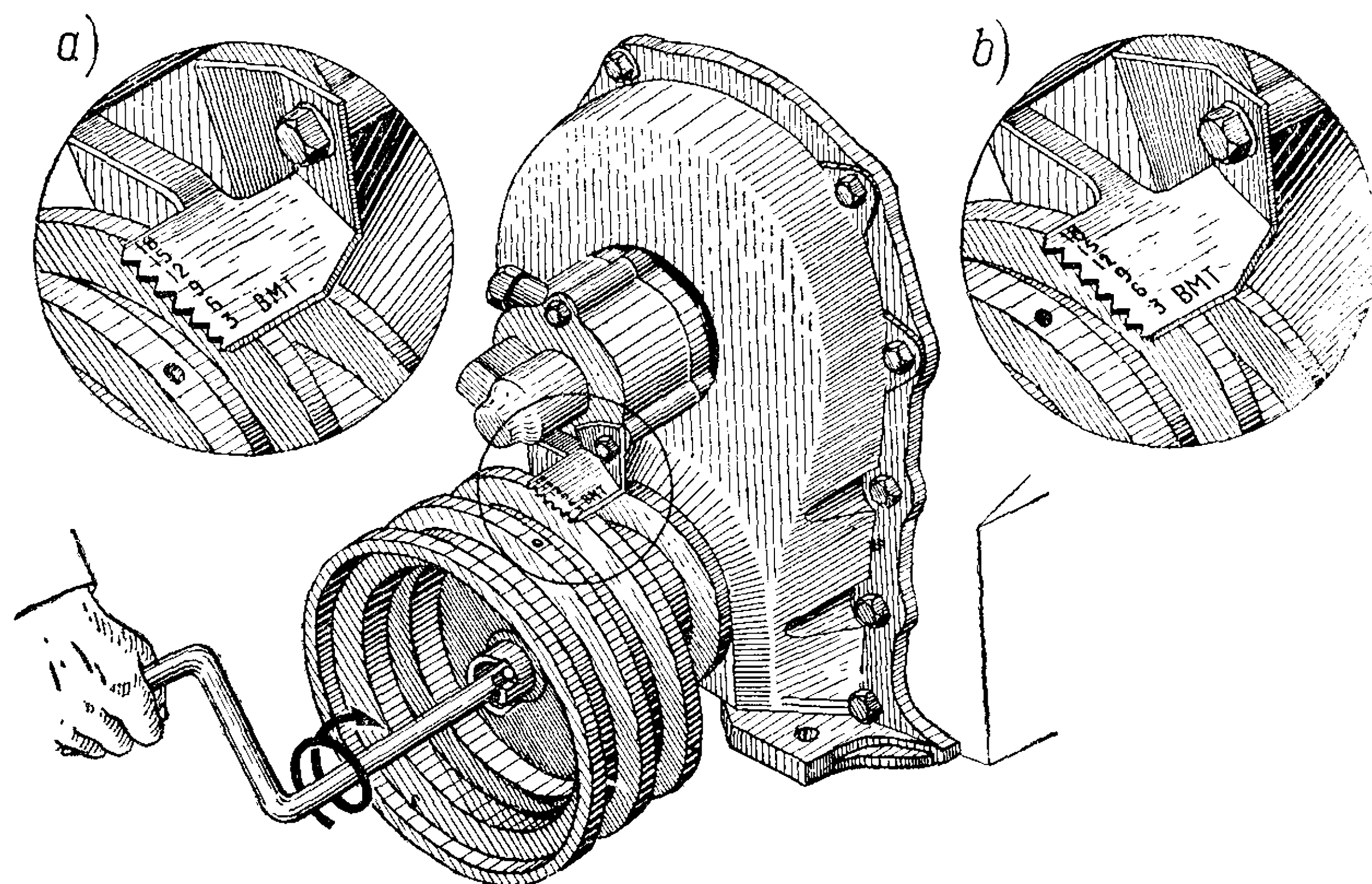


Рис. 33. Установка зажигания:

a — положение шкива коленчатого вала при совмещении с риской «ВМТ»; *b* — положение шкива коленчатого вала при совмещении с риской «9»

В этом случае электрод ротора будет находиться против клеммы первого цилиндра на крышке распределителя;

6) включать зажигание и проворачивать корпус распределителя против часовой стрелки до появления искры между концом центрального провода, идущего от катушки зажигания, и «массой» (зазор между концом провода и «массой» должен быть 2—3 мм).

В этом положении корпуса распределителя затянуть болт крепления пластины к распределителю;

7) проверить правильность установки проводов в крышке распределителя в соответствии с порядком зажигания в цилиндрах, указанном на всасывающем коллекторе (1—5—4—2—6—3—7—8).

Устанавливать зажигание в двигателях, с которых снимался распределитель для регулировки и ремонта, но не снимался привод распределителя, в соответствии с указаниями пп. 4, 5, 6, 7.

Устанавливать зажигание на двигателях, на которых не сн-

мались ни распределитель, ни его привод, необходимо в соответствии с указаниями пп. 4, 6 и 7, освобождая перед операцией, указанной в п. 6, болт крепления пластины к распределителю.

Установку зажигания на автомобиле в соответствии с применяемым сортом бензина необходимо уточнять по шкале на скобе распределителя (шкала октан-корректора) путем дорожных испытаний на появление детонации следующим образом:

— прогреть двигатель и установить на ровном участке дороги на прямой передаче скорость 30 км/час;

— резко нажать до отказа на педаль дроссельной заслонки и держать ее так до тех пор, пока скорость не возрастет до 40—45 км/час, прислушиваясь в это время к работе двигателя. При сильной детонации на этом режиме работы вращением гаек октан-корректора переместить стрелку верхней пластины по шкале в сторону знака «—». Если нет детонации, стрелку переместить в сторону знака «+».

В случае нормальной установки зажигания при разгоне автомобиля будет прослушиваться легкая детонация, исчезающая при скорости 40 км/час.

При применении бензина с октановым числом менее 76 необходимо установить более позднее зажигание по октан-корректору. Неправильно установленное зажигание может вызвать перегревы и детонацию и, как следствие, коробление головок блока цилиндров, прогар прокладок головок блока, увеличенный расход топлива и т. д.

Неисправности системы зажигания и способы их устранения

Неисправность	Способ устранения
Двигатель не работает, амперметр не показывает разрядку	
Обрыв первичной цепи Нет контакта в замке зажигания Выгорание контактов прерывателя	Устранить обрыв Исправить контакты Если толщина контактных пластин более 0,5 мм, зачистить их кусочком шлифовального круга. При большом износе контакты заменить
Слабое замыкание контактов прерывателя и отбрасывание рычажка прерывателя из-за ослабления его пружины	Увеличить натяжение пружины винтом, входящим в овальную прорезь. Если усилие максимально натянутой пружины менее допустимого, заменить пружину
Не замыкаются контакты прерывателя	Отрегулировать зазор между контактами и проверить зазор щупом

Неисправность	Способ устранения
Двигатель не работает, амперметр показывает разрядку	
<p>Отсоединился провод высокого напряжения от катушки к распределителю</p> <p>Пробит и разъединен с «массой» провод высокого напряжения от катушки зажигания к распределителю</p> <p>Обрыв в конденсаторе</p> <p>Неисправна катушка зажигания</p> <p>Замыкается на «массу» клемма низкого напряжения</p>	<p>Присоединить провод</p> <p>Заменить провод</p> <p>Заменить конденсатор</p> <p>Заменить катушку</p> <p>Последовательно отключить цепи потребителей. Определить места утечки и устранить замыкание</p>
Двигатель работает с перебоями	
<p>Нагар на свечах</p> <p>Велик зазор между электродами свечей</p> <p>Пробит изолятор свечи</p> <p>Пробита крышка или ротор распределителя</p> <p>Пробит провод высокого напряжения</p> <p>Загрязнена крышка распределителя или катушка</p> <p>Неисправна катушка</p> <p>Несвоевременное замыкание контактов распределителя и нарушение зазора между ними из-за биения кулачковой шайбы, износа приводного валика и втулок</p>	<p>Очистить свечи от нагара в пескоструйном аппарате или щеткой из тонкой стальной проволоки</p> <p>Отрегулировать зазор подгибанием бокового электрода. Перед проверкой зазора зачистить центральный и боковой электроды свечи</p> <p>Заменить свечу</p> <p>Заменить крышку или ротор</p> <p>Заменить провод</p> <p>Протереть чистой, сухой или смоченной в бензине тряпкой крышку распределителя и катушку</p> <p>Заменить катушку</p> <p>Запрессовать новые втулки и развернуть их для обеспечения зазора в сопряжении валик — втулка. Отрегулировать зазор между контактами</p>
Стук в двигателе и большой расход бензина	
<p>Неправильно установлен момент зажигания</p> <p>Неисправен центробежный регулятор (заедание осей грузиков, износ в отверстиях пластины регулятора)</p>	<p>Установить момент зажигания в соответствии с применяемым сортом бензина по шкале октан-корректора</p> <p>Подпилить края отверстий, при значительном износе заменить пластину</p>

СТАРТЕР

Стартер герметичный электромагнитного включения. Стартер представляет собой электродвигатель постоянного тока последовательного возбуждения с питанием от аккумуляторных батарей. Электрическая схема стартера приведена на рис. 34.

Работает стартер следующим образом. При включении кноп-

ки стартера замыкаются контакты вспомогательного реле. При этом обе обмотки тягового реле включаются на аккумуляторную батарею. Якорь реле втягивается и рычагом включения вводит шестерню в зацепление с венцом маховика. В конце своего хода якорь реле с помощью контактного диска, расположенного на штоке якоря, замыкает главные контакты реле, включая стартер на аккумуляторную батарею. При замыкании главных контактов втягивающая обмотка закорачивается, и якорь тягового реле

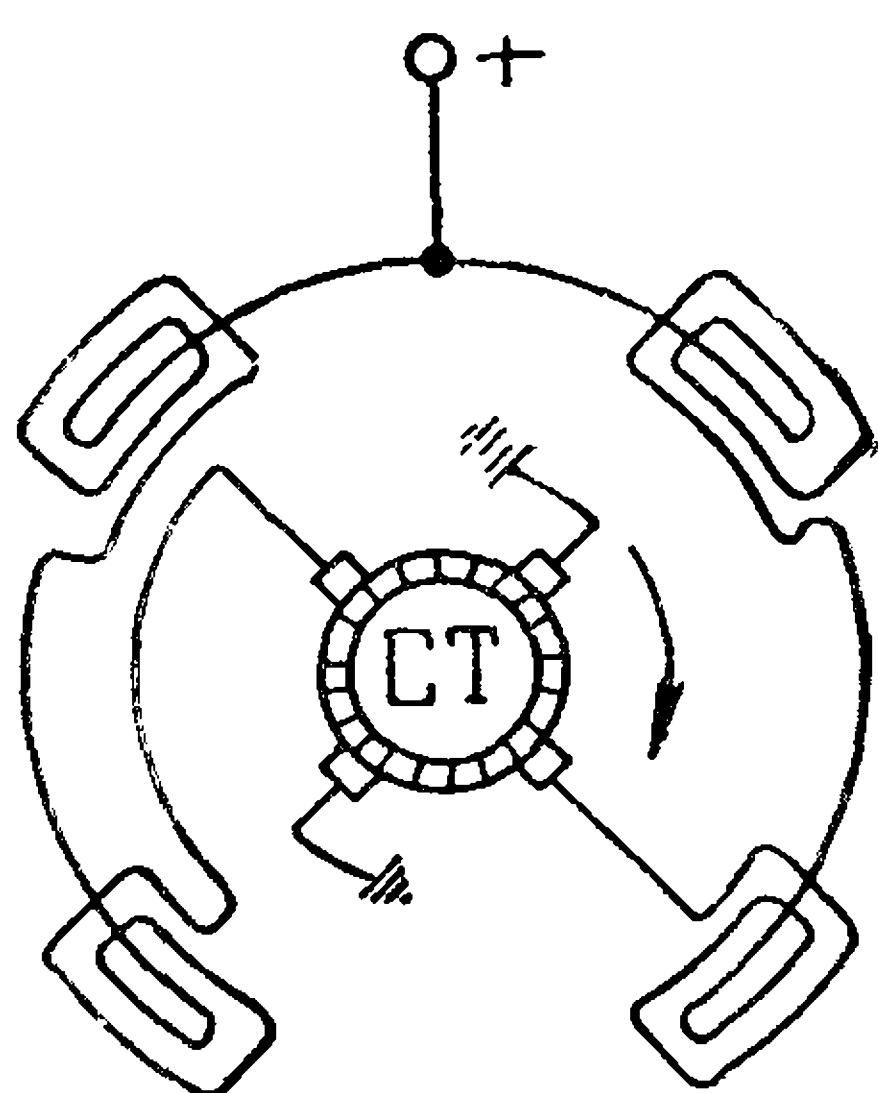


Рис. 34. Электрическая схема стартера

остается во включенном положении благодаря удерживающей обмотке.

После того как двигатель, а следовательно, и генератор начали работать, в обмотке вспомогательного реле происходит свертывание магнитного поля, в результате чего якорь вспомогательного реле под действием возвратной пружины размыкает контакты. Несмотря на то, что схема стартера предусматривает его автоматическое отключение, после пуска двигателя рекомендуется немедленно отпускать кнопку стартера.

После размыкания контактов вспомогательного реле возвратная пружина, имеющаяся на якоре тягового реле, возвращает якорь в первоначальное положение и выводит шестерню стартера из зацепления с венцом маховика. Контактный диск размыкает главные контакты, и стартер выключается.

Краткая техническая характеристика

Номинальное напряжение, <i>в</i>	12
Мощность, <i>л. с.</i>	1,8
Режим холостого хода:	
потребляемый ток, <i>а</i>	80
скорость вращения вала якоря, <i>об/мин</i>	3500
напряжение на клеммах, <i>в</i>	12
Режим полного торможения:	
потребляемый ток, <i>а</i>	650
напряжение на клеммах, <i>в</i>	9
тормозной момент, <i>кгм</i>	3
Дополнительное реле:	
напряжение включения, <i>в</i>	не более 9
напряжение выключения, <i>в</i>	3—4

Полная герметизация стартера обеспечивается резиновыми уплотнителями в виде колец и прокладок и специальным металлическим колпаком.

Уплотнение стартера выполнено следующим образом:

— стык корпуса 21 с крышкой 18 со стороны привода уплотнен резиновым кольцом 25 (рис. 35);

— посадочное место стартера уплотнено резиновым кольцом, устанавливаемым в специальную канавку на посадочном пояске крышки со стороны привода;

— смотровые окна для доступа к щеткам защищены специальным металлическим колпаком 24, надетым на корпус стартера, и двумя уплотнительными резиновыми кольцами 22;

— выводные болты стартера уплотнены резиновыми шайбами 6;

— стыковые соединения реле стартера уплотнены резиновыми кольцами 12;

— отверстие оси рычага стартера закрыто специальной крышкой через резиновую прокладку.

При потере уплотняющих свойств резиновые прокладки и кольца следует заменить.

Правила пользования стартером

1. Если двигатель после первой попытки не начал работать, попытаться пустить его через 15—20 сек. После трех-четырех неудавшихся попыток пустить двигатель необходимо проверить систему питания, зажигания и устранить неисправность.

2. Как только двигатель начал работать, немедленно отпустить кнопку стартера, так как муфта свободного хода привода стартера не рассчитана на длительную работу.

3. Включать стартер при работающем двигателе запрещается, так как это может привести к поломке зубьев шестерни привода.

4. Запрещается трогаться с места путем прокручивания трансмиссии стартером, так как это может привести к преждевременному выходу стартера из строя.

5. В зимнее время нельзя стартером пускать холодный двигатель, не подготовленный предварительным прогревом. Подобная попытка может привести к выходу из строя стартера и аккумуляторных батарей.

Уход за стартером

При загрязнении или подгаре поверхность коллектора протереть чистой тряпкой, смоченной в бензине, или прочистить мелкозернистой стеклянной шкуркой. Если подгар не будет удален, коллектор проточить до 7-го класса чистоты поверхности.

Щетки должны свободно, без заеданий, перемещаться в щеткодержателях. Щетки заменять, если они износились до 7 мм. Давление пружин на щетки должно быть 1,2—1,5 кг.

Перед установкой защитного колпака на место резиновые уплотнительные кольца для легкости надевания колпака смазать тормозной жидкостью.

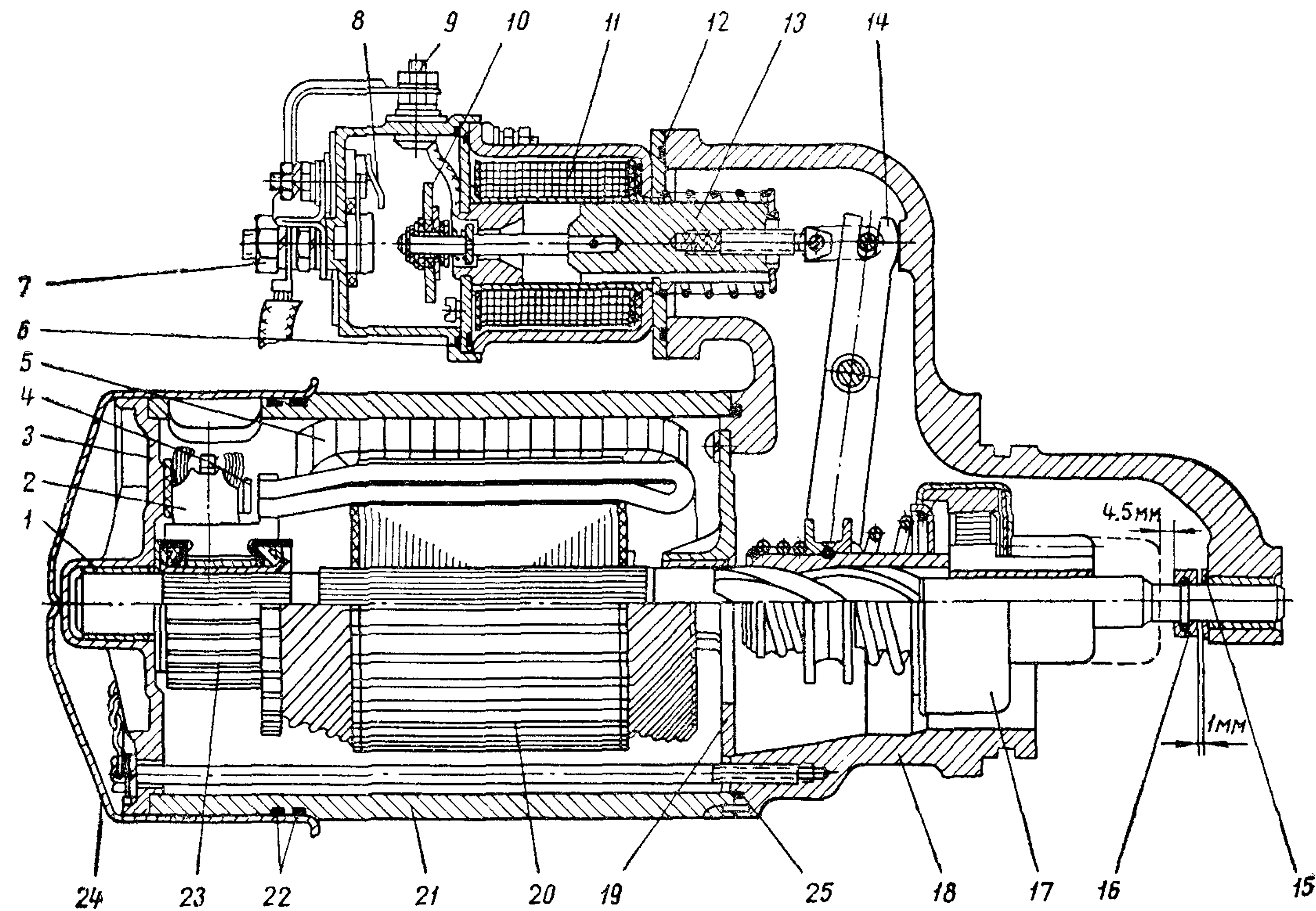


Рис. 35. Стартер:

1 — бронзо-графитовый вкладыш; 2 — щетка; 3 — крышка со стороны коллектора; 4 — щеткодержатель; 5 — катушка возбуждения; 6 — резиновые шайбы; 7 — контактный болт; 8 — дополнительный контакт; 9 — вывод реле; 10 — контактный диск реле; 11 — обмотка реле; 12, 22, 25 — резиновые кольца; 13 — якорь реле; 14 — рычаг реле; 15 — регулировочная шайба; 16 — упорное кольцо; 17 — привод; 18 — крышка со стороны привода; 19 — промежуточный подшипник; 20 — якорь стартера; 21 — корпус; 23 — коллектор; 24 — колпак

Для проверки состояния контактов вспомогательного реле, величины осевого люфта якоря стартера и вылета шестерни привода стартер следует направить в специальную мастерскую, располагающую всеми необходимыми инструментами и измерительными приборами.

Чтобы снять упорное кольцо со стороны привода, надо легким ударом по торцу цилиндрической чашки сдвинуть ее вдоль вала в сторону привода, а затем отверткой раздвинуть пружинное кольцо и вынуть его из выточки на валу якоря.

Ленточную резьбу, по которой перемещается привод, и шейки вала якоря промыть керосином, протереть насухо и смазать маслом, применяемым для смазки двигателя.

Значительный подгар на контактах счищают стеклянной шкуркой. Если контактные болты в местах соприкосновения с контактным диском имеют большой износ, их следует повернуть на 180° .

Осевой люфт якоря стартера допускается не более 1 мм. Эта величина устанавливается регулировочными шайбами 15.

Зазор между шестерней и упорным кольцом при полностью втянутом якоре реле и выбранном люфте привода должен быть в пределах 4—5 мм (проверять металлической линейкой).

Регулировать зазор в следующем порядке:

— снять крышку, закрывающую окно доступа к оси рычага; вынуть ось рычага привода;

— опустить рычаг привода вниз так, чтобы из его прорези вышла ось серьги якоря реле;

— снять реле со стартера вместе с якорем и серьгой;

— завертывая или вывертывая регулировочный винт якоря реле, довести зазор до требуемой величины. Следует иметь в виду, что один оборот регулировочного винта соответствует передвижению шестерни на 1,7 мм;

— установить реле на место и присоединить плюсовую клемму аккумуляторной батареи к клемме обмоток реле, а минусовую клемму — к «массе» стартера. Когда якорь реле втянется и выдвинет шестерню привода, измерить величину зазора. Убедившись в правильности регулировки, закрыть окно доступа к оси рычага.

После сборки проверить стартер в режиме холостого хода и на тормозной момент в соответствии с технической характеристикой.

Неисправности стартера и способы их устранения

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
1. При включении стартера реле стартера не срабатывает	а) нарушен контакт в цепи питания	Проверить контакты и при необходимости зачистить
	б) обрыв или короткое замыкание в цепи вспомогательного реле	Проверить цепь вспомогательного реле (кнопка стартера — обмотки вспомогательного реле — клемма Я генератора) и устранить неисправность
2. При включении стартера слышны повторяющиеся щелчки тягового реле и удары шестерни о венец маховика	в) подгар контактов вспомогательного реле	Зачистить контакты
	г) разряжена аккумуляторная батарея	Зарядить аккумуляторную батарею
	а) нарушен контакт в цепи питания	Осмотреть контактные соединения в цепи аккумуляторная батарея — стартер и при необходимости зачистить
	б) разряжена или неисправна аккумуляторная батарея	Подзарядить или заменить аккумуляторную батарею
3. При включении стартера тяговое реле срабатывает, но стартер не вращает двигатель или вращает очень медленно	в) неисправность удерживающей обмотки тягового реле	Заменить тяговое реле
	г) нарушена регулировка вспомогательного реле	Отрегулировать вспомогательное реле согласно технической характеристике
	а) то же, что в пп. 2а и 2б	То же, что и в пп. 2а и 2б
	б) зависание щеток	Осмотреть щетки и коллектор и устранить зависание
4. Стартер вращается, но не проворачивается двигатель	в) короткое замыкание в стартере	Заменить стартер
	г) подгорел коллектор	См. раздел «Уход за стартером»
	д) задевание якоря стартера за полюсы	Заменить стартер
	а) пробуксовка муфты свободного хода привода	Заменить привод
	б) забиты зубья венца маховика	Заменить венец маховика

Продолжение

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
5. При включении стартера слышен характерный скрежет (шестерня не входит в зацепление с венцом маховика)	<p>а) забиты зубья венца маховика или шестерни стартера</p> <p>б) нарушено взаимное положение шестерни стартера и венца маховика в момент включения</p> <p>в) привод туго перемещается по валу якоря</p>	<p>Опилить заусенцы в заходной части зубьев венца, либо заменить венец маховика</p> <p>Отрегулировать</p> <p>Смазать вал якоря. При необходимости снять заусенцы с вала</p>
6. Стартер после пуска не отключается	<p>а) то же, что п. 5в</p> <p>б) спеклись контакты вспомогательного реле</p> <p>в) заедает замок зажигания</p>	<p>То же, что в п. 5в</p> <p>Остановить двигатель, отсоединить провод от батареи к стартеру и отремонтировать или заменить вспомогательное реле</p> <p>Заменить замок</p>

СИСТЕМА ОСВЕЩЕНИЯ И СИГНАЛИЗАЦИИ

К приборам освещения, световой и звуковой сигнализации автомобиля относятся: две фары, два подфарника, поворотная фара, задние фонари, плафон кабины, лампы освещения приборов, контрольные лампы дальнего света фар и указателей поворота, лампа пассажира, лампа освещения двигателя (подкапотная лампа) и переносная лампа, а также переключатели и выключатели.

В качестве звуковых сигнализаторов применяются пневматический и электрический звуковые сигналы. Воздух к пневматическому сигналу поступает из пневмосистемы через кран отбора воздуха.

Поворотная фаза, лампа пассажира и электродвигатели вентиляторов отопителя кабины и пускового подогревателя двигателя имеют индивидуальные электрические выключатели. Все остальные внешние и внутренние осветители и сигнализаторы включаются через центральный переключатель.

Фары

Каждая фара (рис. 36) имеет корпус 2, полуразборный оптический элемент 3 с фланцевой лампой 4 и съемную светомаскировочную насадку 1.

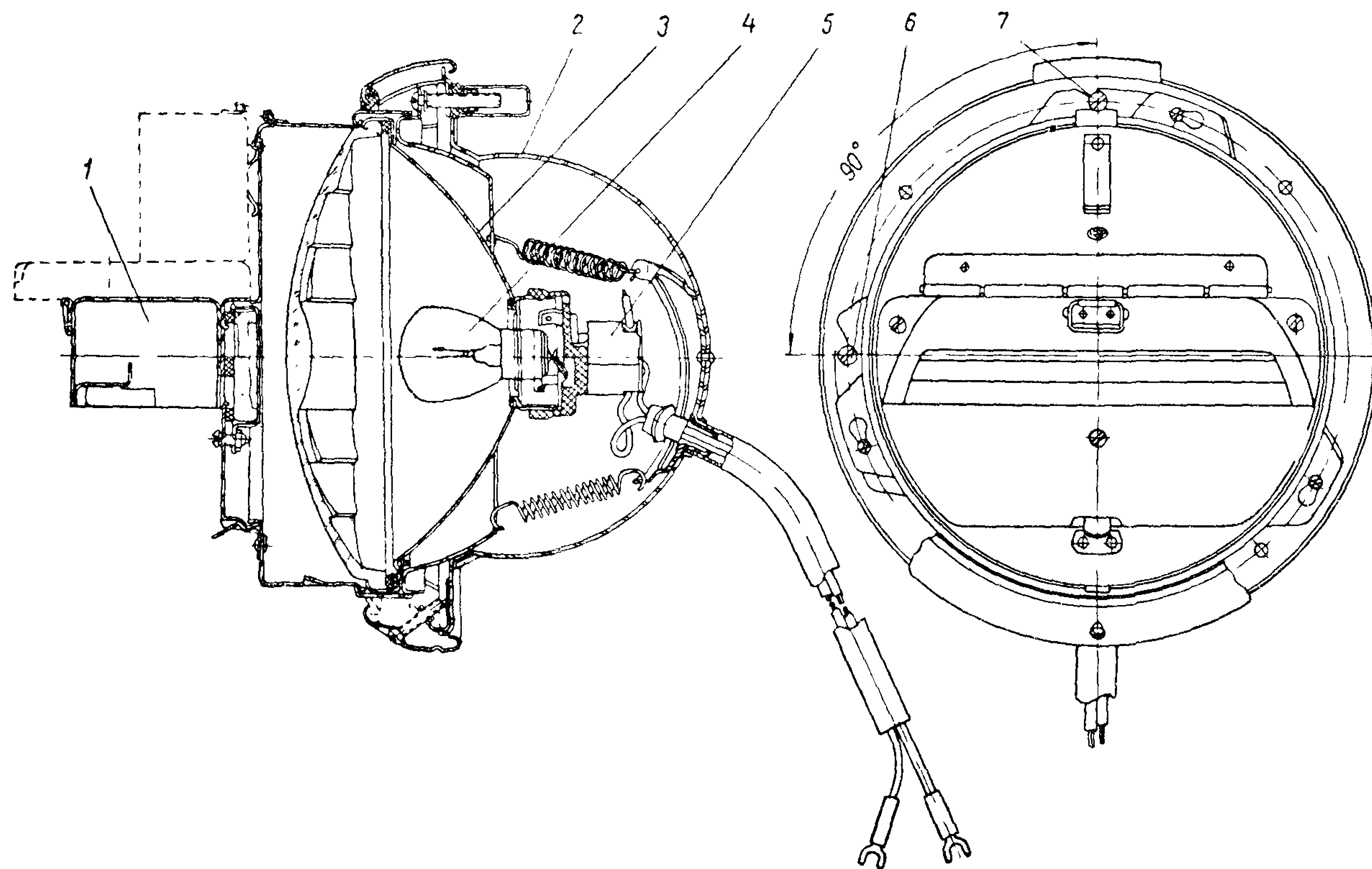


Рис. 36. Фара:

1 — светомаскировочная насадка; 2 — корпус; 3 — оптический элемент; 4 — фланцевая лампа; 5 — вилка; 6, 7 — регулировочные винты

Оптический элемент состоит из стального отражателя, покрытого тонким слоем алюминия по лаковому подслою, и крышки со специальной штепсельной вилкой 5. На вилку надевается специальная колодочка, от которой идут провода к соединительной панели, установленной на брызговике крыла.

Фланцевая лампа с крипто-ксеноновым наполнением имеет две нити накала. Нижняя нить в 50 *вт* расположена в фокусе отражателя и дает сильный луч света (дальний свет). Нить накала в 40 *вт* расположена выше горизонтальной оси отражателя и даст более слабый луч света, направленный вниз и вправо (ближний свет).

Съемная насадка фары обеспечивает два светомаскировочных режима освещения.

При первом режиме верхняя половина фары закрыта насадкой. При втором режиме откидная заслонка насадки закрывает рассеиватель полностью, и свет фары проникает только через узкую щель насадки, имеющей синее стекло.

Фары включаются центральным переключателем света, а переход с дальнего света на ближний и наоборот — ножным переключателем.

Направление света фар регулируется двумя винтами, помещенными под ободком фары. Винт 7 предназначен для регулировки направления света в вертикальной плоскости (вверх и вниз), а винт 6 — в горизонтальной плоскости (вправо и влево).

Уход за фарами заключается в периодической проверке регулировки, в замене вышедших из строя ламп и удалении пыли из корпуса.

Лампы фар с потемневшими колбами следует заменить, не дожидаясь их перегорания. После замены ламп проверить регулировку фар.

Пыль с поверхности отражателя удалять, не разбирая элемент, смоченной в воде ватой.

После промывки элемент просушить при температуре 16—20° С в положении зеркалом вниз.

Для регулировки фар необходимо иметь экран, размеченный согласно рис. 37.

Ненагруженный автомобиль установить на ровной горизонтальной площадке перед вертикально установленным экраном на расстоянии 7,5 м от него и, сняв ободки обеих фар, включить свет с поднятой заслонкой насадки.

Отрегулировать винтами 6 и 7 одну фару, закрыв другую так, чтобы самая яркая точка светового пятна лежала соответственно на правой или левой вертикальной линии. Световое пятно должно располагаться при первом светомаскировочном режиме в соответствии с нижней проекцией, а при полностью снятой насадке — как указано на верхней проекции.

Так же отрегулировать другую фару.

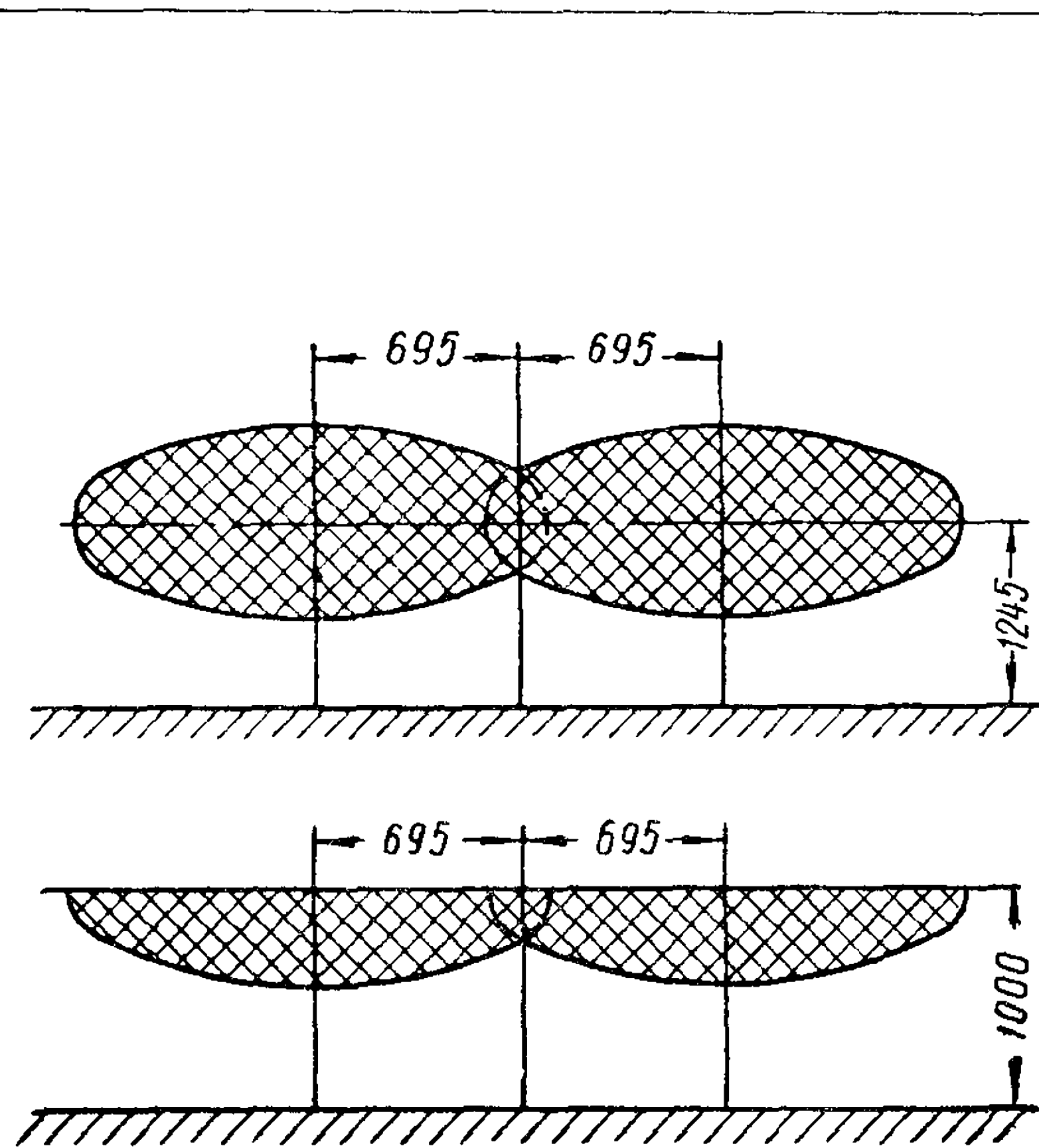


Рис. 37. Разметка экрана для регулировки фар

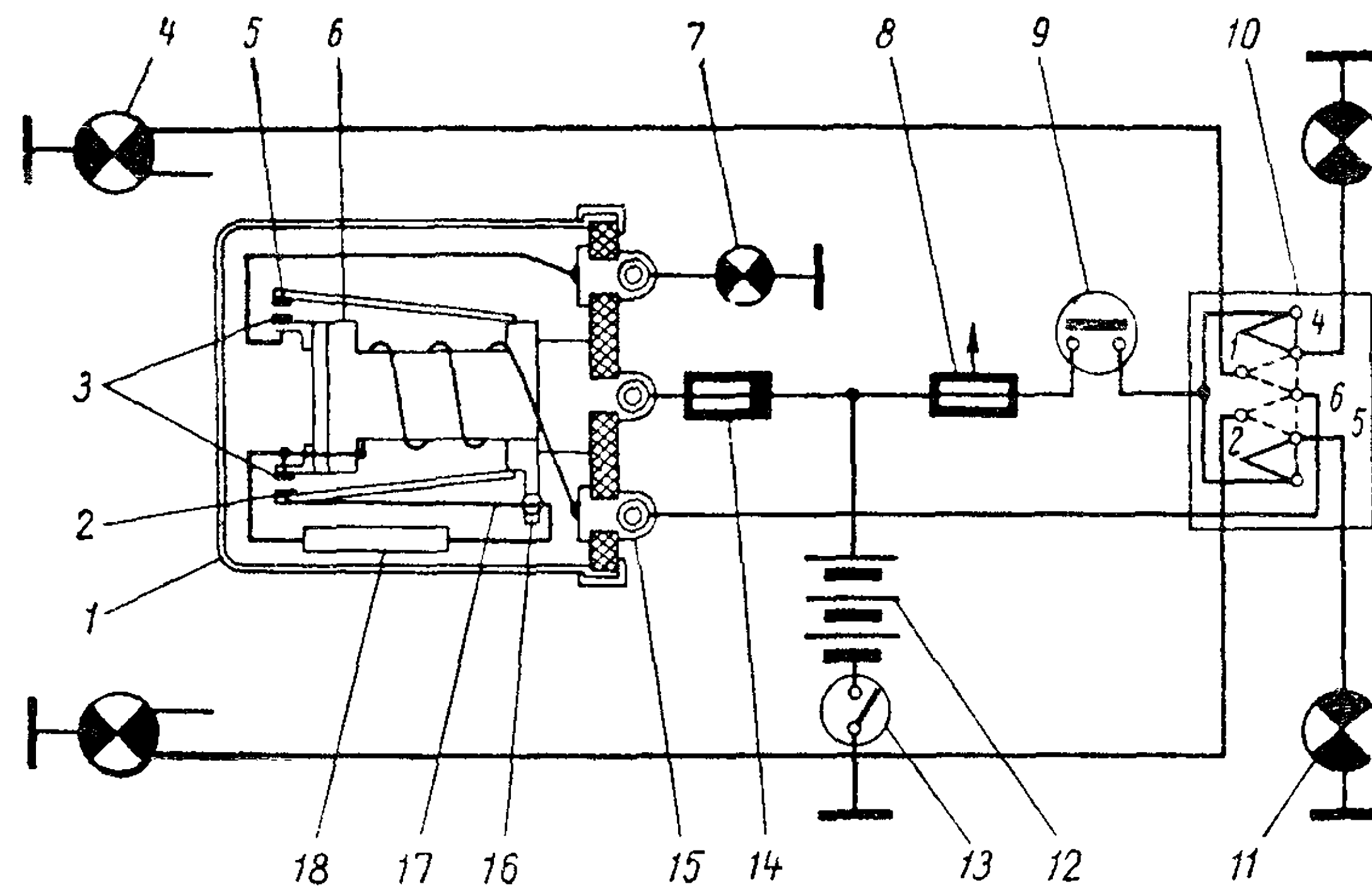


Рис. 38. Схема включения сигнализаторов поворота и торможения:
 1 — реле указателей поворота; 2, 5 — подвижные контакты; 3 — изолированные контакты; 4 — лампа подфарника; 6 — электромагнит; 7 — контрольная лампа на щитке приборов; 8 — термометаллический предохранитель на центральном переключателе света; 9 — выключатель света «Стоп»; 10 — переключатель указателей поворота; 11 — лампа стоп-сигнала заднего фонаря; 12 — аккумуляторная батарея; 13 — выключатель батареи; 14 — плавкий предохранитель блока ПР-108; 15 — клемма реле; 16 — стеклянный шариковый изолятор; 17 — струна натяжения; 18 — сопротивление

Сигнализация поворота и торможения

Включение указателей поворота осуществляется переключателем, установленным на рулевой колонке. При повороте ручки переключателя по часовой стрелке до метки на корпусе «Прав.» включаются сигнализаторы правого поворота — нить лампы правого подфарника и лампа стоп-сигнала правого заднего фонаря. При повороте ручки до метки «Лев.» включаются сигнализаторы левого поворота. Возвращение переключателя в исходное положение осуществляется автоматически.

В цепи питания указателей поворота предусмотрен электромагнитный управляемый прерыватель, обеспечивающий прерывистую световую сигнализацию. Для контроля работы указателей поворота на щитке приборов имеется контрольная лампа. Резкое изменение частоты прерывания света контрольной лампы или ее невключение при повороте ручки переключателя указывает на неисправность ламп в сигнализаторах или на выход из строя прерывателя.

При нажатии на тормозную педаль осуществляется включение светового сигнала «Стоп» в обоих задних фонарях, если переключатель указателей поворота находится в нейтральном положении. При левом повороте сигнал торможения подает только правый задний фонарь, и наоборот.

Схема включения световых указателей поворота и сигналов торможения показана на рис. 38.

Переключатель указателей поворота *10* включает в цепь лампу стоп-сигнала заднего фонаря *11*, обмотку реле, контрольную лампу *7*, сопротивление *18* и струну натяжения *17* подвижного контакта, выполненную из высокоомного провода. В момент включения лампочки почти не светят, так как все напряжение падает на сопротивление *18*. Ток, протекая по струне натяжения, нагревает ее, и она, удлиняясь, замыкает подвижные контакты *2* и *5* с контактом *3*. В этот момент происходит кратковременная вспышка контрольной лампы.

Контакт *2* замыкается с неподвижным изолированным контактом *3*, выключая из цепи сопротивление, и весь ток идет в обмотку реле и на лампы, которые светят полным накалом. После замыкания контактов *2* и *3* струна натяжения остывает и, укорачиваясь, размыкает эти контакты, и лампы указателя поворотов гаснут. Затем весь цикл повторяется снова.

На прицепах, не имеющих совмещенной сигнализации, до сего времени стоп-сигнал не включался.

Для обеспечения работы сигнализации прицепов, не имеющих совмещенной сигнализации, клемма *1* розетки прицепа с апреля 1968 года дополнительно запитана проводом зеленого цвета (данный провод на рис. 28 не показан).

Лампы, применяемые на автомобиле, и их характеристика

Место установки	Сила света	Тип цоколя	Тип лампы	Количество
Фара головная	(50+40) <i>вт</i>	Фланцевый двухконтактный	A $\frac{12-50}{12-40}$	2
Фара поворотная	(50+40) <i>вт</i>	То же	A $\frac{12-50}{12-40}$	1
Подфарник	(21+6) <i>св</i>	Сван 2с-15 двухконтактный с несимметричными штифтами	A-27	2
Задний фонарь	21 <i>св</i>	Сван 1с-15 одноконтактный	A-26	2
Плафон кабины	3 <i>св</i>	То же	A-24	2
Переносная лампа	6 <i>св</i>	»	A-25	1
Подкапотная лампа	21 <i>св</i>	»	A-26	1
Лампа пассажира	3 <i>св</i>	»	A-24	1
Освещение приборов	3 <i>св</i>	»	A-24	1
	1,5 <i>св</i>	Сван 1с-9 (миниатюрный) одноконтактный	A-23	2
Подсвет манометров	1 <i>св</i>	То же	A-22	3
Контрольная лампа дальнего света фар	1 <i>св</i>	»	A-22	1
Контрольная лампа указателей поворота	1 <i>св</i>	»	A-22	1

СИЛОВАЯ ПЕРЕДАЧА

СЦЕПЛЕНИЕ

На автомобиле установлено сухое двухдисковое сцепление с периферийным расположением нажимных пружин (рис. 39).

Крутящий момент от маховика к среднему ведущему диску 5 передается посредством четырех пазов на маховике, в которые свободно входят шипы диска 5.

Крутящий момент к нажимному (ведущему) диску 6 передается через кожух сцепления 10, связанный с маховиком восемью специальными центрирующими болтами 16. Нажимной диск связан с кожухом четырьмя парами пружинных пластин 8.

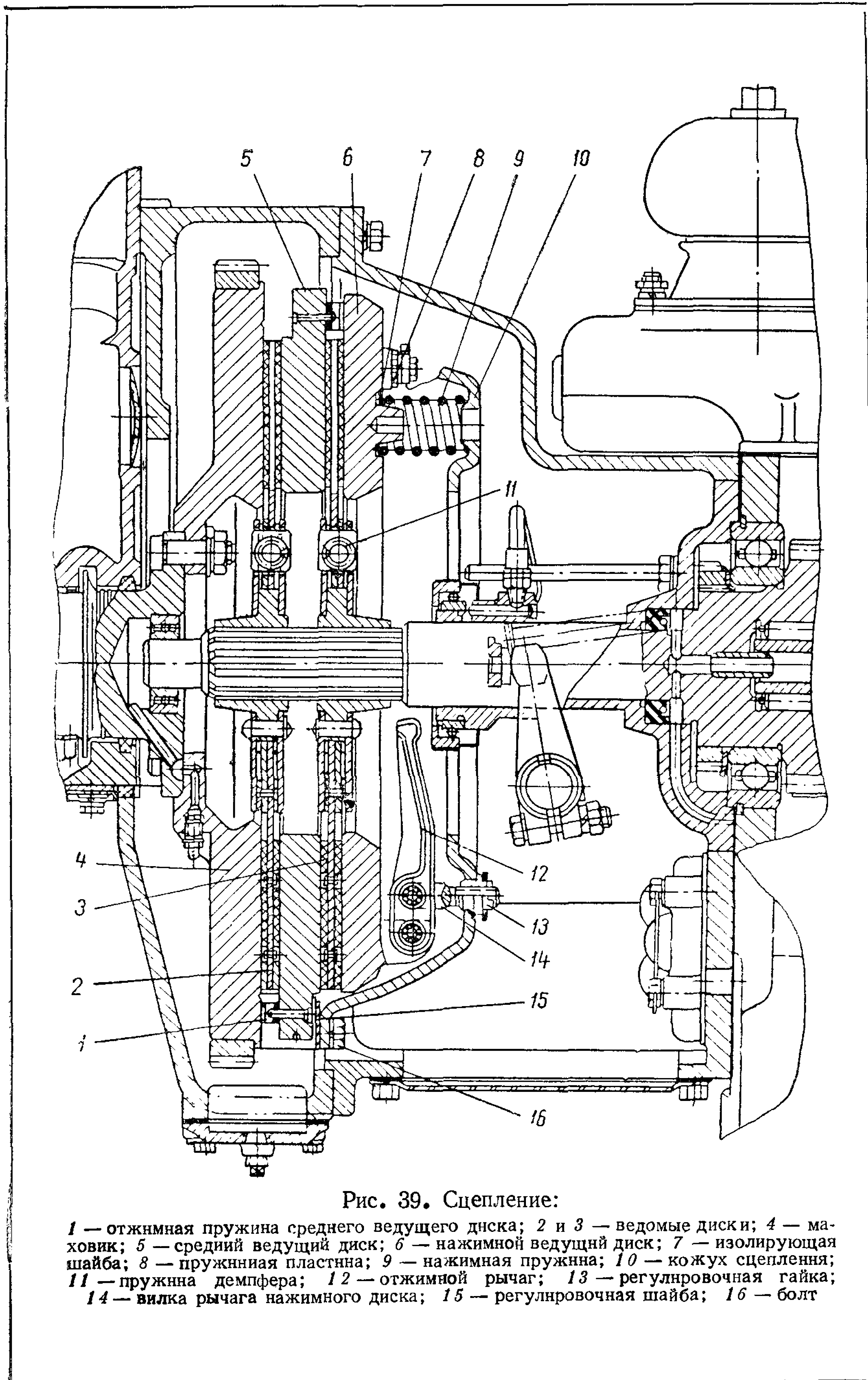
Пластины создают жесткую связь нажимного диска с кожухом в окружном и радиальном направлениях, обеспечивая в то же время возможность перемещения диска относительно кожуха в осевом направлении. Осевое перемещение нажимного диска необходимо для выключения и включения сцепления.

Нажимное усилие создается двенадцатью нажимными спиральными пружинами 9, установленными в кожухе сцепления. Пружины опираются на нажимной диск через изолирующие шайбы 7.

Когда сцепление включено, нажимные пружины прижимают диски 6 и 5 к кольцевым фрикционным накладкам ведомых дисков 2 и 3.

Ведомые диски имеют отдельные ступицы, установленные на шлицах первичного вала коробки передач. Наличие радиальных разрезов в дисках обеспечивает плавность включения и устраняет возможность коробления дисков при нагреве.

В каждом ведомом диске установлен гаситель колебаний фрикционного типа с сухим трением стали по стали. Упругой муфтой гасителя (демпфера) являются восемь равномерно расположенных пружин 11. Ведомые диски сбалансированы регулировочными пластинами.



С обеих сторон среднего ведущего диска 5 (со стороны маховика и со стороны нажимного диска 6) приклепаны отжимные пружины 1. Эти пружины при выключении сцепления устанавливают диск 5 в среднее положение между маховиком и диском 6, чем достигаются необходимые зазоры между рабочими поверхностями муфты сцепления.

На нажимном диске 6 установлены отжимные рычаги 12, соединенные с кожухом сцепления через вилки 14. Установка отжимных рычагов в одной плоскости обеспечивается регулировочными гайками 13.

При выключении сцепления внутренние концы рычагов передвигаются муфтой выключения сцепления к маховику, а наружные концы — от маховика. При этом диск 6 отодвигается от ведомого диска 3, пружины 9 сжимаются, а диск 5 отодвигается вправо под действием пружины 1 и освобождает ведомый диск 2. Поверхности фрикционных кольцевых накладок ведомых дисков выходят из соприкосновения с ведущими дисками и торцовой плоскостью маховика, тем самым разъединяя двигатель и трансмиссию.

Выжимной подшипник сцепления смазывается через гибкий шланг колпачковой масленкой, расположенной с правой стороны картера сцепления. Если гибкий шланг заменен новым, то перед установкой заполнить его смазкой.

Педаля сцепления должна иметь свободный ход в пределах 30—40 мм. Величина свободного хода определяется нажатием руки на педаль: начало рабочего хода ощущается по значительному возрастанию усилия.

Свободный ход педали регулируют для поддержания зазора между упорным подшипником муфты выключения сцепления и внутренними концами отжимных рычагов. При зазоре 3—4 мм обеспечивается полное выключение сцепления.

По мере износа трущихся поверхностей дисков зазор уменьшается, в результате чего свободный ход педали также уменьшается. Если зазор выбран, рычаги выключения сцепления касаются упорного подшипника муфты, и он быстро изнашивается.

Если свободный ход педали превышает 40 мм, хода педали может не хватить для полного выключения сцепления.

Регулировать свободный ход изменением длины тяги рычага педали сцепления в следующем порядке:

- отсоединить тягу от рычага вала вилки выключения;
- отпустить контргайку вилки тяги и навертывать вилку для увеличения зазора или вывертывать для уменьшения;
- соединить тягу с рычагом и затянуть контргайку вилки;
- проверить свободный ход педали.

Правильно отрегулированное сцепление не должно пробуксовывать во включенном положении, а при нажатии на педаль должно выключаться полностью (не должно «вести»).

Пробуксовка сцепления возникает при значительном износе

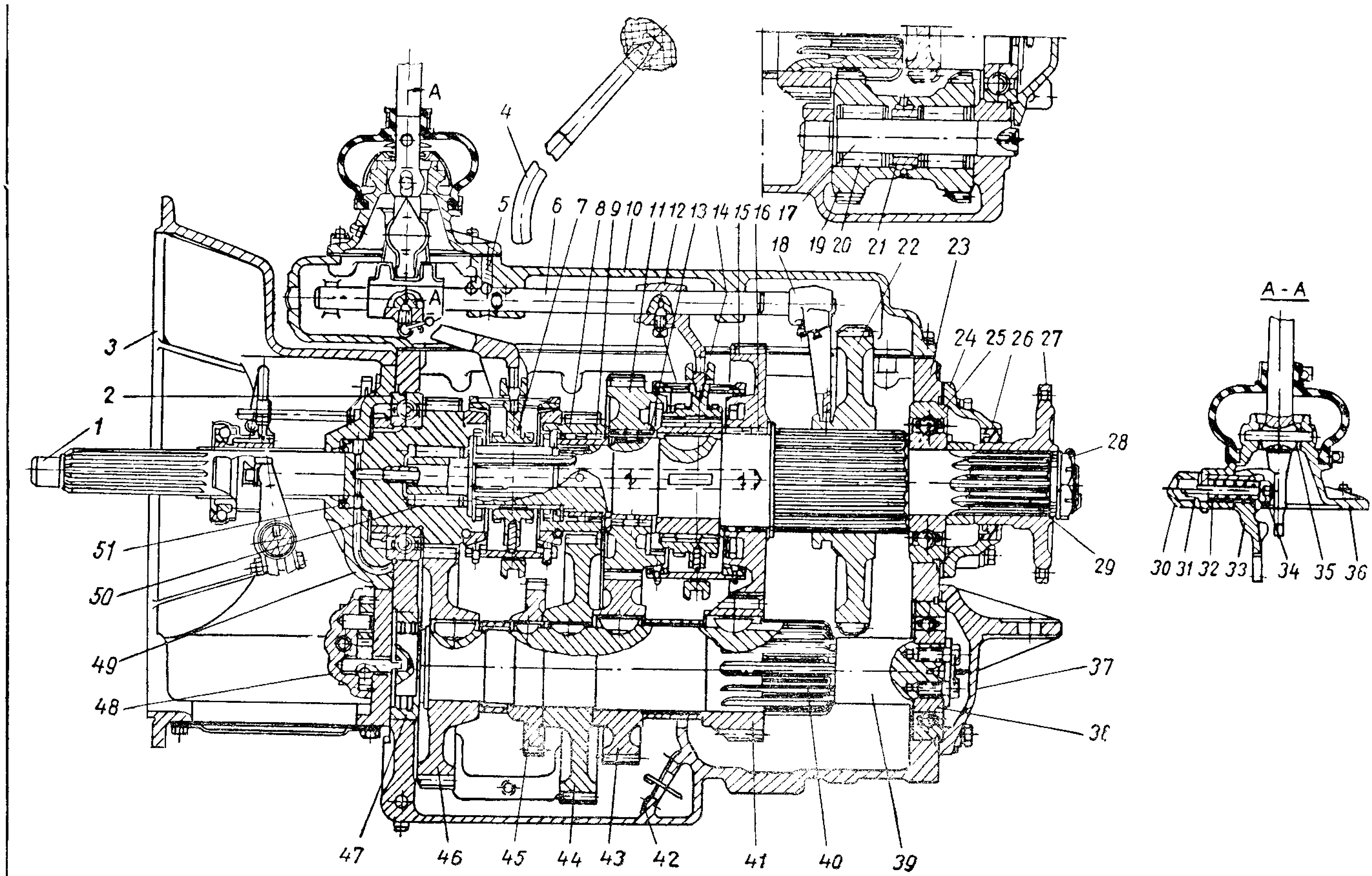


Рис. 40. Коробка передач:

1 — первичный вал; 2, 25, 38 — шариковые подшипники; 3 — картер сцепления; 4 — рычаг переключения передач; 5 — фиксатор; 6 — шток; 7 — синхронизатор четвертой и пятой передач; 8 — шестерня пятой передачи вторичного вала; 9, 13, 16, 20, 50 — игольчатые подшипники; 10 — крышка коробки передач; 11 — шестерня третьей передачи вторичного вала; 12 — вилка второй и третьей передач; 14 — синхронизатор второй и третьей передач; 15 — шестерня второй передачи вторичного вала; 17 — ось блока промежуточных шестерен заднего хода; 18 — вилка первой передачи и заднего хода; 19 — блок шестерен заднего хода; 21 — промежуточная втулка; 22 — шестерня первой передачи и заднего хода; 23 — картер коробки; 24, 37, 49 — крышки; 26, 51 — сальники; 27 — фланец; 28 — гайка; 29 — вторичный вал; 30 — колпачковая гайка; 31 — ось поводка переключения первой передачи и заднего хода; 32 — пружина предохранителя; 33 — поводок; 34 — предохранитель; 35 — штифт опоры рычага переключения передач; 36 — опора рычага; 39 — промежуточный вал; 40 — шестерня первой передачи и заднего хода промежуточного вала; 41 — шестерня второй передачи промежуточного вала; 42 — сетка-фильтр масляного насоса; 43 — шестерня третьей передачи промежуточного вала; 44 — шестерня пятой передачи промежуточного вала; 45 — ведущая шестерня привода отбора мощности; 46 — шестерня постоянного зацепления промежуточного вала; 47 — роликовый подшипник; 48 — масляный насос

фрикционных накладок, когда отжимные рычаги упрутся в кожух сцепления. Для устранения пробуксовки необходимо восстановить первоначальное положение отжимных рычагов, удалив восемь регулировочных шайб 15, установленных между кожухом сцепления и маховиком. Для этого следует:

— снять крышки люков картеров сцепления и маховика;

— проворачивая коленчатый вал двигателя, ослабить все болты крепления кожуха сцепления;

— снимать регулировочные шайбы, последовательно отвертывая каждую пару болтов;

— все болты равномерно затянуть;

— отрегулировать свободный ход педали.

Регулировочные прокладки снимают только в том случае, если пробуксовку сцепления невозможно устранить регулировкой свободного хода педали сцепления.

При сборке сцепления необходимо следить, чтобы средний ведущий диск свободно перемещался в пазах маховика. На среднем ведущем диске, на кожухе сцепления и на маховике имеются отметки 0; при сборке эти отметки должны быть совмещены.

В процессе эксплуатации запрещается регулировать положение отжимных рычагов 12 гайками 13.

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Коробка передач (рис. 40) конструкции ЯМЗ трехходовая, имеет пять передач для движения вперед и одну заднего хода.

Крышка заднего подшипника промежуточного вала для разгрузки болтов крепления картера сцепления использована в качестве дополнительной опоры коробки передач. В зависимости от расстояния *A* между опорными поверхностями крышки коробки передач и поперечины предусмотрена установка регулировочных прокладок 1, 2, 3 и 4 (рис. 41) в количестве, указанном в табл. 6.

Толщина прокладок: 1 — 4 мм; 2 — 2 мм; 3 — 1 мм; 4 — 3 мм.

При установке силового агрегата после демонтажа для обеспечения правильной установ-

ки количество прокладок и их размещение должно быть сохранено.

Первичный вал 1 вращается на двух шариковых подшипниках (см. рис. 40). Один из них установлен в передней стенке картера, а другой — в маховике двигателя. Промежуточный вал 39 установлен также на двух подшипниках. Вторичный вал 29 передним концом опирается на игольчатый подшипник, помещенный в гнезде

Таблица 6

Размер А, мм	Позиции на рис. 41 и количество прокладок			
	1	2	3	4
35	1	—	—	4
36	1	—	1	4
37	3	1	—	1
38	2	1	1	2
39	1	2	—	3
40	3	2	1	—
41	2	3	—	1
42	1	3	1	2
43	2	4	—	—
44	2	4	1	—
45	1	5	—	1

де первичного вала. Задний конец вторичного вала опирается на шариковый подшипник, расположенный в задней стенке картера коробки передач.

Шариковые подшипники 2, 25, 38, помимо радиальных нагрузок, воспринимают осевые нагрузки и удерживают соответствующие валы от продольных перемещений.

Шестерни второй, третьей и пятой передач вторичного вала установлены на игольчатых подшипниках, а шестерня первой передачи и заднего хода — на шлицах вторичного вала.

Все шестерни промежуточного вала, кроме шестерни 40, установлены на шпонках. Шестерня 40 так же, как и шестерня первичного вала, выполнена заодно с валом. Все шестерни коробки передач, кроме шестерен первой передачи, заднего хода и шестерни отбора мощности, имеют спиральные зубья и находятся в постоянном зацеплении.

Для безударного включения второй, третьей, четвертой и пятой передач имеются два синхронизатора 14 и 7 инерционного типа. Чтобы переключение передач было легким и плавным, а бронзовые кольца синхронизаторов преждевременно не изнашивались, необходимо правильно и своевременно регулировать сцепление.

Механизм переключения передач находится в верхней крышке коробки передач. Он состоит из предохранителя пружинного типа 34, который предупреждает возможность случайного включения передачи заднего хода при движении автомобиля вперед, и блокирующего замка, предупреждающего возможность одновременного включения двух передач.

Смазывать коробку передач в соответствии с картой смазки. Уровень масла должен совпадать с контрольным отверстием, расположенным с левой стороны картера. Внутри картера имеется перегородка, поэтому сливать масло обязательно через отверстия двух сливных пробок.

Игольчатые подшипники 9, 13, 16, 20, 50 смазываются прину-

дительно масляным насосом 48, который приводится в действие от промежуточного вала. Масло, нагнетаемое насосом через канал, выполненный в передней стенке картера, поступает в канал в крышке заднего подшипника первичного вала и далее через втулку шестерни первичного вала — в продольный канал вторичного вала. Из этого канала через радиальные отверстия во вторичном валу масло поступает к подшипникам.

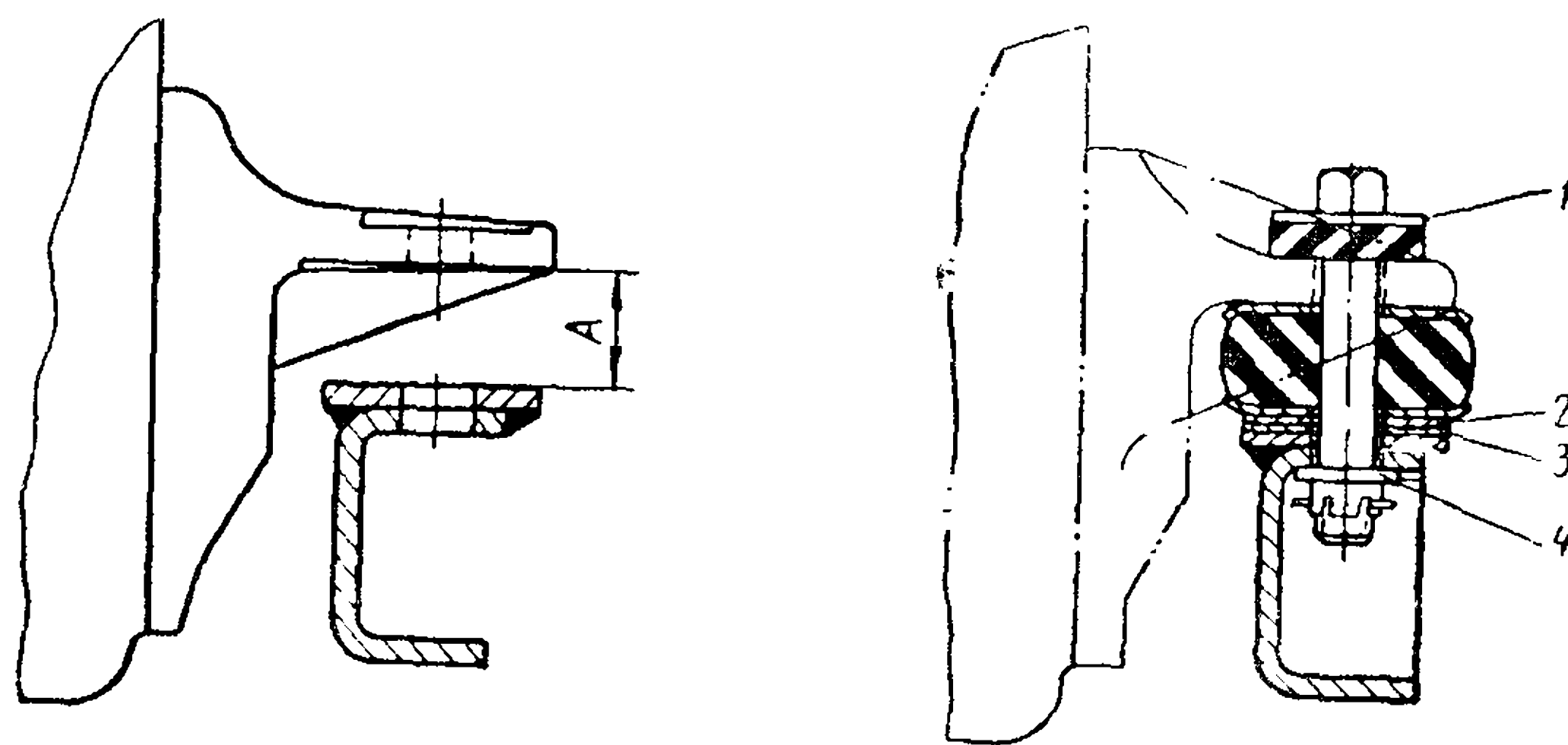


Рис. 41. Установка опоры коробки передач:
1, 2, 3, 4 — прокладки

При снятии и установке коробки передач надо подвешивать ее или устанавливать под нее подпорки, чтобы избежать перекоса и срыва заклепок ступицы ведомого диска сцепления.

КАРДАННАЯ ПЕРЕДАЧА

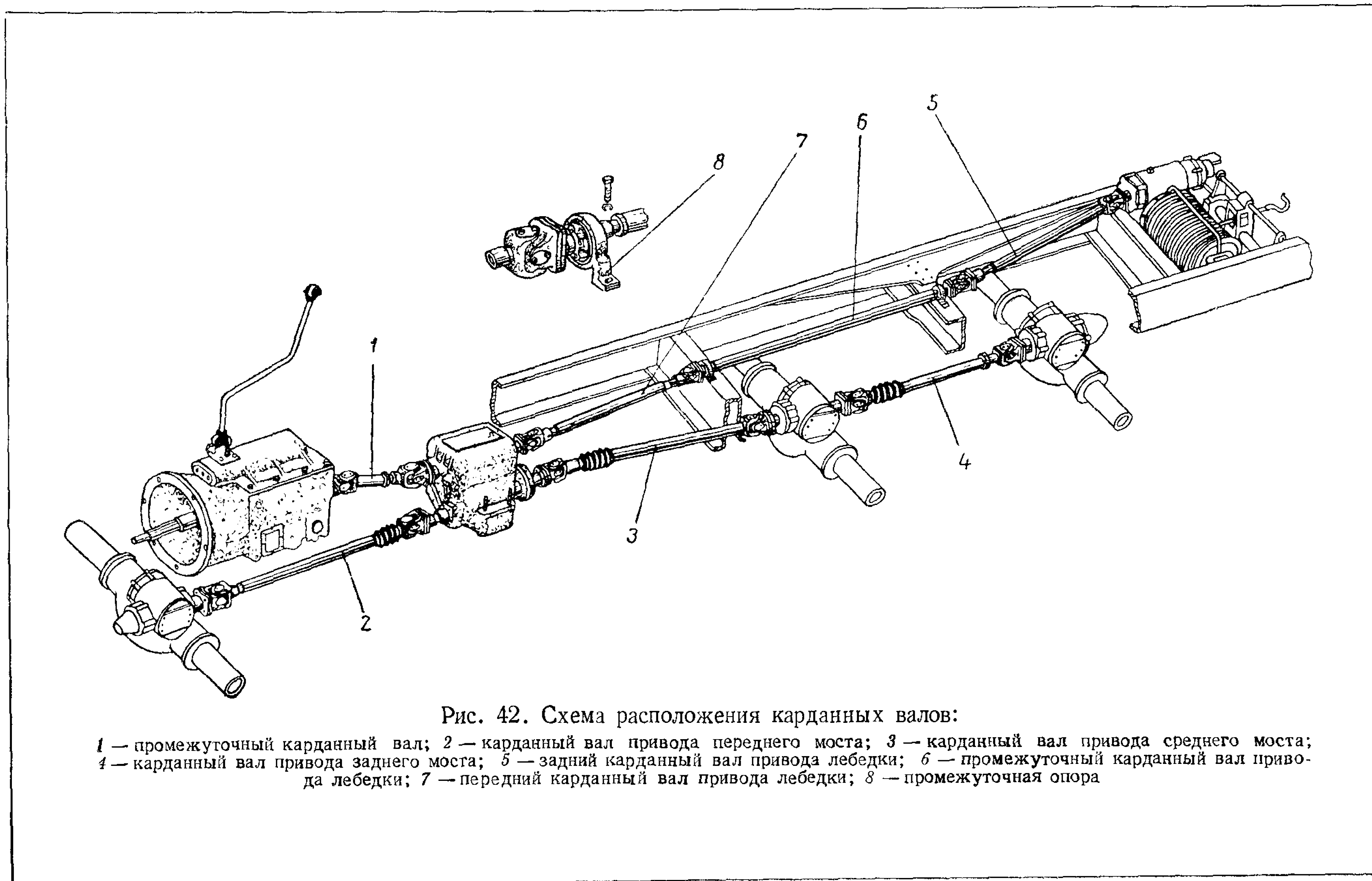
Крутящий момент от коробки передач через раздаточную коробку передается ко всем ведущим мостам автомобиля системой карданных валов (рис. 42).

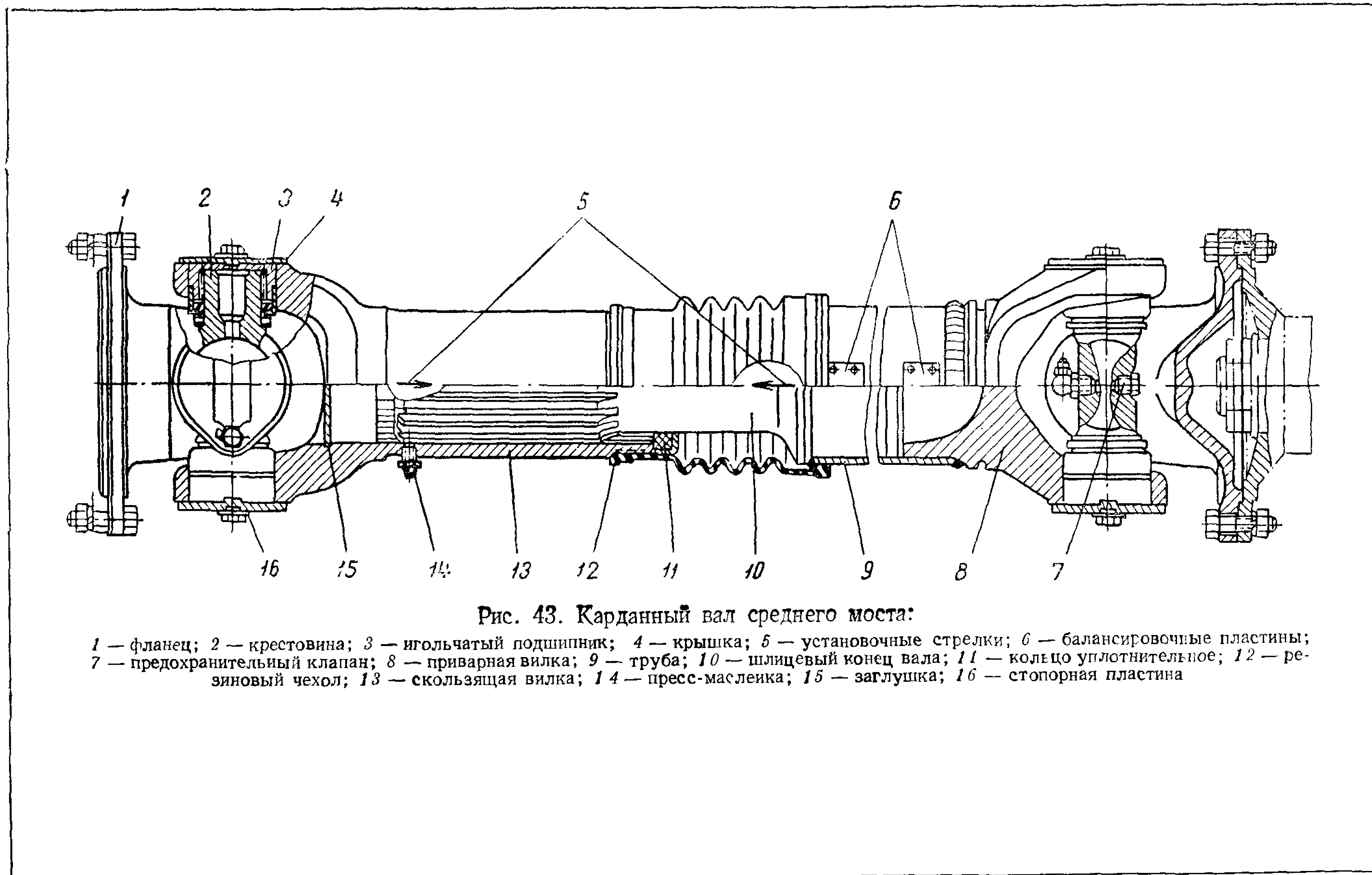
Все четыре карданных вала открытого типа с шарнирами, установленными на игольчатых подшипниках. Карданные валы переднего и заднего мостов одинаковы по конструкции — типа ЗИЛ, но отличаются длиной. Шарниры карданного вала среднего моста (рис. 43) и промежуточного вала конструкции МАЗ, но отличаются уплотнением игольчатых подшипников.

Шлицевые соединения всех валов, кроме промежуточного, защищены резиновыми чехлами 12 (рис. 44). Карданные валы переднего, среднего и заднего мостов сбалансированы путем приварки балансировочных пластин 6.

Шлицевые соединения смазываются через пресс-масленку, ввернутую в скользящую вилку, а игольчатые подшипники — через пресс-масленку на крестовине 2. В центре крестовины помещен предохранительный клапан, который выпускает лишнее масло при заполнении каналов и предотвращает повышение давления масла внутри крестовины при нагревании ее во время работы.

Конструкция промежуточного вала показана на рис. 45.





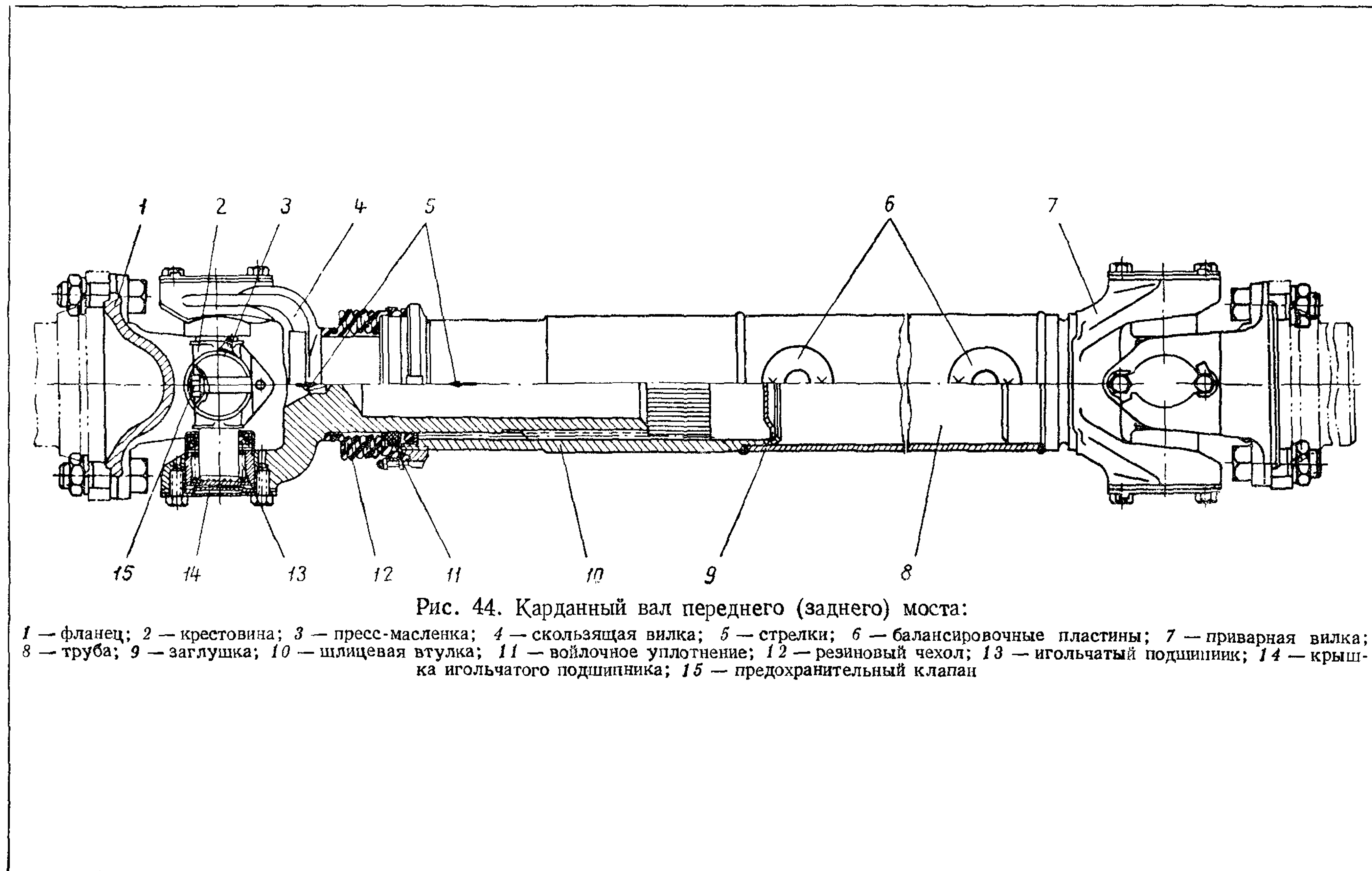


Рис. 44. Карданный вал переднего (заднего) моста:

1 — фланец; 2 — крестовина; 3 — пресс-масленка; 4 — скользящая вилка; 5 — стрелки; 6 — балансировочные пластины; 7 — приварная вилка; 8 — труба; 9 — заглушка; 10 — шлицевая втулка; 11 — войлочное уплотнение; 12 — резиновый чехол; 13 — игольчатый подшипник; 14 — крышка игольчатого подшипника; 15 — предохранительный клапан

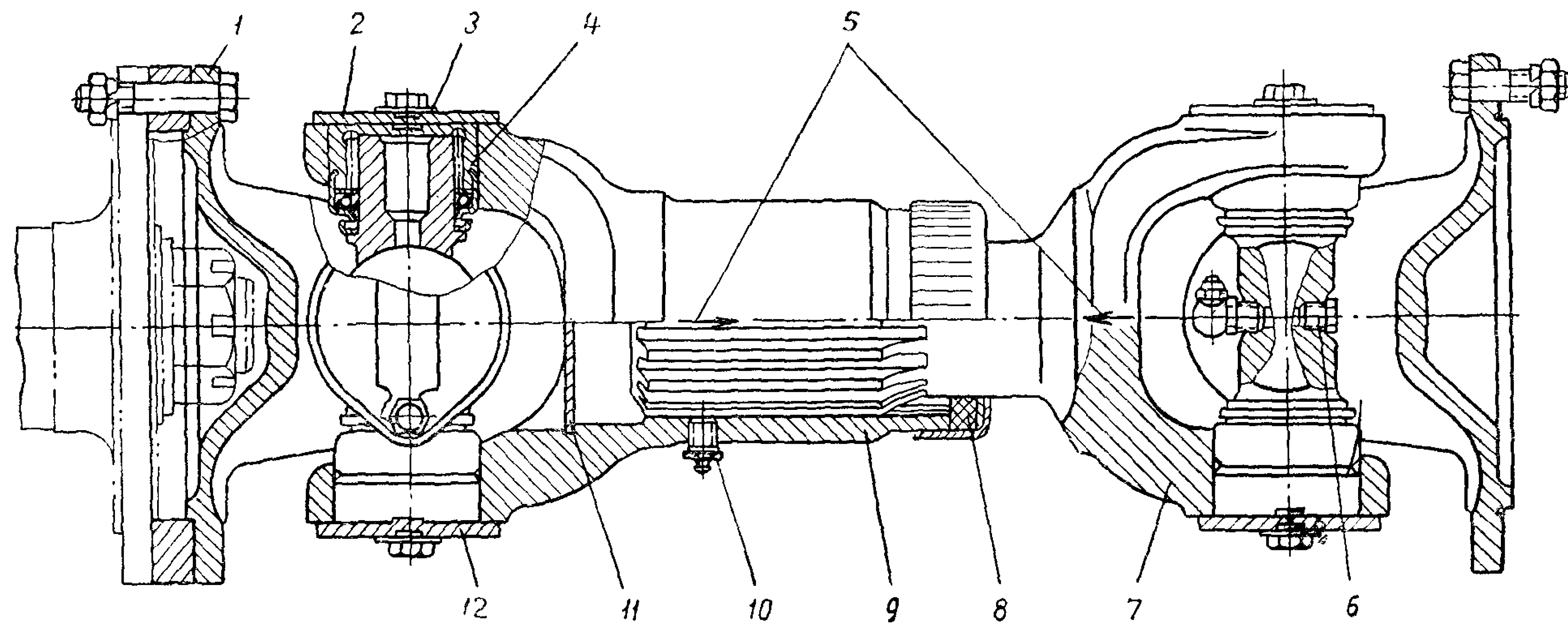


Рис. 45. Промежуточный карданный вал:

1 — фланец; 2 — крышка; 3 — стопорная пластина; 4 — игольчатый подшипник; 5 — установочные стрелки; 6 — предохранительный клапан; 7 — промежуточный вал; 8 — уплотнительное кольцо; 9 — скользящая вилка; 10 — пресс-масленка; 11 — заглушка; 12 — стопорная пластина

Запрещается смазывать игольчатые подшипники солидолом или другой густой смазкой, так как при этом они быстро выйдут из строя вследствие затвердевания солидола в каналах. Образующиеся пробки препятствуют проходу даже жидкой смазки, если она будет введена после смазки солидолом.

При наличии значительных радиального и торцового зазоров в подшипниках крестовин разобрать шарниры и в случае необходимости заменить подшипники и крестовины.

При наличии задиров или больших износов шлицевых концов валы необходимо заменять.

Скользящее шлицевое соединение после разборки должно быть собрано так, чтобы стрелки, нанесенные на валу и скользящей вилке, располагались на одной прямой.

Шарниры после сборки должны свободно вращаться. Если вращение их несколько затруднено, значит крестовины зажаты с торцов крышками подшипников.

Характерными признаками неисправностей карданной передачи являются стуки, хорошо прослушиваемые при резком изменении режима движения автомобиля и при трогании с места. Причинами стуков могут быть ослабление крепления фланцевых соединений или люфты в карданных валах, возникающие при износе шеек, шипов крестовин, подшипников и шлицевых соединений.

Причиной нарушения балансировки карданных валов может быть изгиб труб, ослабление крышек игольчатых подшипников, неправильно собранное скользящее шлицевое соединение, потеря балансировочных пластин. Дисбаланс вызывает вибрацию валов, что отрицательно отражается на работе трансмиссии.

РАЗДАТОЧНАЯ КОРОБКА

Раздаточная коробка (рис. 46) механическая, двухступенчатая с несимметричным межосевым дифференциалом.

Раздаточная коробка служит для распределения и передачи крутящего момента к переднему и среднему мостам и через проходной вал редуктора среднего моста — к заднему мосту.

Раздаточная коробка установлена на раме автомобиля на двух кронштейнах с резиновыми подушками. Механизмы раздаточной коробки и межосевого дифференциала смонтированы в литом неразъемном картере 30. Все шестерни раздаточной коробки постоянного зацепления со спиральным зубом.

Первичный вал 33 вращается в конических роликоподшипниках 24, закрытых крышками. В переднюю крышку 23, установленную на регулировочных прокладках, запрессован сальник. В заднюю крышку 31, установленную на уплотнительной прокладке, ввернут штуцер системы герметизации.

Внутренняя обойма заднего подшипника должна быть плотно зажата гайкой, застопоренной пластинчатой шайбой.

На первичном валу на бронзовых втулках 26 плавающего типа свободно вращаются ведущие шестерни низшей 29 и высшей 25 передач.

Первичный вал имеет шлицы в передней, средней и задней частях. На шлицах передней части установлен фланец 22 крепления карданного вала; к фланцу приварен отражатель. На шлицах средней части установлена каретка переключения передач 28, поочередно входящая в зацепление с венцом соответствующей шестерни 25 или 29.

Шлицы в задней части вала служат для передачи крутящего момента на вал дополнительного отбора мощности, который соединен с первичным валом подвижной муфтой.

Включаются передачи рычагом 5 (см. рис. 47) с помощью вилки 43 (см. рис. 46) и штока 44. Рычаг переключения передач может быть установлен в трех положениях: переднее — включена высшая передача, среднее — нейтральное, заднее — включена низшая передача.

Промежуточный вал 36 вращается в двух конических роликоподшипниках, закрытых крышками 35 и 20. Под заднюю крышку 35 установлены регулировочные прокладки. Внутренние кольца подшипников промежуточного вала должны быть плотно затянуты гайками и застопорены пластинчатыми шайбами.

На шлицах промежуточного вала неподвижно сидят шестерни низшей 38 и высшей 19 передач. Шестерня 38 находится в зацеплении с ведущей шестерней нижнего вала 9.

Ведущая шестерня привода спидометра 40, установленная на переднем конце промежуточного вала, находится в зацеплении с ведомой шестерней 42, которая установлена в крышке 20 с помощью штуцера 41.

Для распределения крутящего момента между ведущими мостами автомобиля пропорционально нагрузкам, приходящимся на эти мосты, в раздаточную коробку введен межосевой несимметричный дифференциал, распределяющий крутящий момент между передним мостом и мостами задней тележки в отношении 1:2.

Разъемный картер межосевого дифференциала состоит из двух обойм, прикрепленных болтами к основанию венца ведущей шестерни нижнего вала 9. Обоймы установлены на шариковых подшипниках.

В передней обойме дифференциала 11 и в опорной шайбе, соединенной с ней болтами, установлены четыре сателлита 18, свободно вращающихся на бронзовых втулках. Сателлиты находятся в зацеплении с солнечной шестерней 10 и с коронной шестерней 7. Солнечная шестерня сидит на шлицах вала привода переднего моста 14, который может вращаться независимо от обойм дифференциала на бронзовой втулке и шарикоподшипнике.

Коронная шестерня также свободно вращается на бронзовой втулке, запрессованной в заднюю обойму дифференциала 6. Вал

привода заднего моста одним шлицевым концом входит в коренную шестерню, а другим концом опирается на шарикоподшипник.

При работающем (разблокированном) дифференциале обеспечивается постоянная и равномерная тяга всех осей и устраняется циркуляция паразитной мощности. В зависимости от дорожных условий дифференциал может быть выключен (заблокиро-

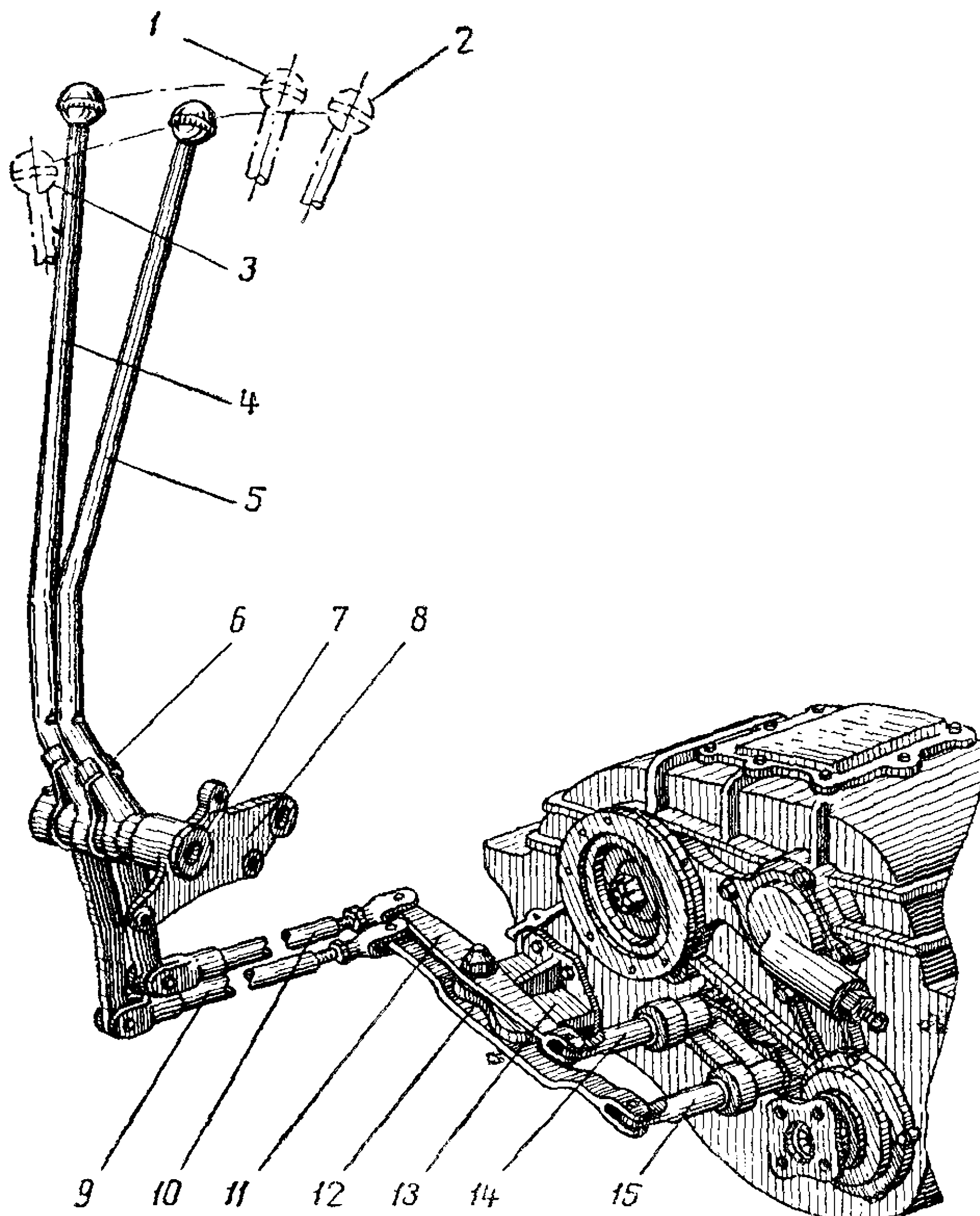


Рис. 47. Управление раздаточной коробкой:

1 — положение рычага при заблокированном дифференциале; 2 — положение рычага при включенной понижающей передаче; 3 — положение рычага при включенной повышающей передаче; 4 — рычаг блокировки дифференциала при разблокированном дифференциале; 5 — рычаг переключения передач в нейтральном положении; 6 — поджимная пружина; 7 — валик рычагов управления; 8 — кронштейн рычагов управления; 9 — тяга блокировки дифференциала; 10 — тяга переключения передач; 11 — поводок переключения передач; 12 — поводок блокировки дифференциала; 13 — кронштейн поводков управления; 14 — шток вилки переключения передач; 15 — шток вилки блокировки дифференциала

ван), и тогда валы привода передних и задних колес вращаются как одно целое.

Блокируется дифференциал муфтой 12 с помощью вилки 49 и штока 46. В переднем положении муфты дифференциал работает, в заднем — выключен. Соответственно положениям муфты рычаг может быть установлен также в двух положениях.

Муфты переключения передач и блокировки дифференциала в соответствующих положениях фиксируются шариками 47 и пружинами 48, расположенными в корпусе 45.

Верхний люк раздаточной коробки закрыт штампованной крышкой 27, к которой приварен маслоуловитель. Маслоуловитель предназначен для смазки передних подшипников первичного и промежуточного валов.

В крышках подшипников 17 и 4 установлены сальники и маслосгонные кольца 2. На наружных поверхностях маслосгонных колец нарезаны винтовые канавки, направляющие масло при вращении валов от сальников в картер. Спираль винтовой канавки выполнена разных направлений: для вала привода переднего моста — левое, для вала привода заднего моста — правое. В соответствии с назначением на маслосгонных кольцах выбиты буквы П (переднее), З (заднее).

При сборке раздаточной коробки необходимо следить, чтобы маслосгонные кольца были правильно установлены, в противном случае неизбежна значительная течь масла через сальник. Внутренняя полость картера раздаточной коробки сообщается с атмосферой через трубки системы герметизации.

Рычаги управления раздаточной коробкой свободно поворачиваются на валике 7, укрепленном в кронштейне 8 (рис. 47). Кронштейн крепится тремя болтами к картеру коробки передач.

Рычаги тягами 9 и 10 соединены с поводками 11 и 12. Поводки с запрессованными в них втулками свободно поворачиваются на валиках, запрессованных в кронштейне 13. Кронштейн укреплен на картере раздаточной коробки. Поджимные пружины 6 устраняют вибрацию рычагов 4 и 5 и предотвращают преждевременный износ их втулок.

Регулировка раздаточной коробки и привода управления

В первую очередь регулируют положение каретки 28 и муфты 12 (см. рис. 46).

При нейтральном положении каретки 28 разность свободной длины шлицев первичного вала с обеих сторон муфты должна быть не более 0,5 мм. Положение муфты регулируют поворотом штока 44.

Несоблюдение указаний регулировки может привести к самовыключению муфты из-за нарушения правильной работы замка, выполненного в шлицевой части вала.

Затем, проворачивая валы от руки, проверить положение муфты 12. Если муфта в крайнем переднем положении задевает о торцы передней обоймы, следует поворотом штока 46 соответственно установить муфту.

Регулировать конические подшипники 24 и 34 изменением ко-

личества регулировочных прокладок под крышками. При этом под каждую крышку должно быть установлено не менее четырех прокладок толщиной 0,05 мм и не менее трех прокладок толщиной 0,1 мм. Осевой люфт валов должен быть в пределах: первичный вал 0,15—0,20 мм, промежуточный 0,08—0,13 мм.

Проверять люфт индикатором (рекомендуется применять индикатор часового типа).

Порядок работ при регулировке подшипников следующий:

- установить автомобиль на горизонтальной площадке;
- опустить запасное колесо; снять дополнительный бензобак и неподвижный кронштейн запасного колеса;
- отсоединить промежуточный карданный вал и карданный вал привода переднего моста;
- снять верхнюю крышку раздаточной коробки;
- установить индикатор на плоскость картера так, чтобы его ножка упиралась в торец шлица средней части первичного вала;
- пользуясь монтажной лопаткой как рычагом, через шестерню перемещать первичный вал до полной остановки стрелки индикатора. После этого плавно опустить монтажную лопатку и зафиксировать показание индикатора;
- прилагая осевую силу в обратном направлении, зафиксировать второе показание индикатора. Суммарное перемещение стрелки индикатора должно быть 0,15—0,20 мм; при большей величине удалить регулировочные прокладки из-под передней крышки подшипника и довести люфт до нормального;
- снять переднюю и заднюю крышки подшипников промежуточного вала;
- расстопорить и затянуть гайки крепления подшипников промежуточного вала так, чтобы распорная втулка шестерен была плотно зажата;
- застопорить гайки и установить крышки;
- проверить осевой люфт промежуточного вала аналогично первичному валу. Ножку индикатора упереть в торец одной из шестерен. Суммарное перемещение стрелки индикатора должно быть 0,08—0,13 мм. Регулировать удалением регулировочных прокладок из-под задней крышки подшипника промежуточного вала.

Для исключения ошибок при замере осевых люфтов проверить люфты до и после регулировки два-три раза, предварительно проворачивая валы перед замерами.

Привод управления раздаточной коробкой регулировать изменением длины тяг 9 и 10 регулировочными вилками (см. рис. 47), чтобы при среднем положении штока 14, соответствующем нейтральному положению каретки переключения передач, рычаг 5 находился посередине прорези пола кабины. При переднем положении штока 15 (по фиксатору) рычаг 4 должен находиться в переднем положении.

После регулировки проверить легкость переключения передач и застопорить все пальцы и вилки.

Уход за раздаточной коробкой заключается в проверке креплений коробки и кронштейнов подвески к раме автомобиля.

Масло заливать до уровня контрольной пробки, расположенной на задней стенке картера, сняв крышку 27 верхнего люка (см. рис. 46), или непосредственно через отверстие под контрольную пробку. Сливают масло через отверстие, расположенное в нижней части картера, закрытое пробкой 8. Для очистки масла от металлических частиц в пробку вмонтирован магнит. При замене масла тщательно промыть керосином пробку с магнитом.

ГЛАВНАЯ ПЕРЕДАЧА И ВЕДУЩИЕ МОСТЫ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Главная передача (рис. 48) двухступенчатая с передаточным отношением 8,9 : 1.

Первая ступень главной передачи состоит из пары конических шестерен 1 и 18 со спиральными зубьями. Передаточное отношение 2,18 : 1. Ведущая коническая шестерня напрессована на шлицы проходного вала 20 редуктора. Ведомая коническая шестерня напрессована на конец вала, выполненного заодно с ведущей цилиндрической косозубой шестерней 4, которая с шестерней 35 составляет вторую ступень главной передачи.

Проходной вал вращается в двух конических роликоподшипниках 16 и 25. Внутренняя обойма подшипника 16 напрессована на хвостовик шестерни 18. Опорами вала ведущей цилиндрической шестерни 4 служат роликоподшипники 2 и 6. Внутренняя обойма цилиндрического подшипника 2 напрессована на шейку шестерни 1; подшипники 6 установлены в стакане 5.

К большой цилиндрической шестерне 35 болтами 48 прикреплен дифференциал. В чашках дифференциала установлены две полуосевые шестерни 32, находящиеся в зацеплении с четырьмя сателлитами 33, свободно сидящими на крестовине 34. Под торцы полуосевых шестерен и сателлитов установлены опорные шайбы 36.

В шлицевые отверстия ступиц полуосевых шестерен входят концы полуосей 43, через которые крутящий момент передается колесам.

Дифференциал установлен на двух конических роликоподшипниках 44. Регулировать подшипники гайками 41, каждая из которых фиксируется стопорной пластиной 40 и замковой шайбой 38.

Главная передача и дифференциал установлены в общем картере и составляют редуктор ведущего моста. Редукторы всех

мостов взаимозаменяемы, однако при установке их следует учитывать, что фланцы, монтируемые на концы проходных валов, различны для разных мостов.

На передний конец проходного вала редуктора переднего моста установлена крышка 11, а на задний конец — фланец 23. На передний конец проходного вала редуктора среднего моста установлен фланец 12, а на задний — фланец 23; для заднего моста фланец 23 установлен на передний конец проходного вала и крышка 30 — на задний конец.

Картер редуктора прикреплен к картеру моста девятью болтами и одной шпилькой; семь болтов 26 установлены с наружной стороны картера, а два 46 — в полости конических шестерен. Доступ к внутренним болтам осуществляется через крышку картера редуктора 49. Под наружные болты и гайку шпильки установлены пружинные шайбы. Внутренние болты не имеют шайб и зашлифованы проволокой.

Следует периодически проверять затяжку болтов моментом 12—15 кгм, так как ослабление соединения приводит к изгибу балки моста.

Балка моста состоит из литого картера с двумя трубчатыми кожухами полуосей, запрессованными в картере и дополнительно укрепленными в нем электрозаклепками. На кожухи напрессованы кронштейны для опоры рессор и крепления реактивных штанг. В кожухах среднего и заднего мостов выполнены отверстия для подвода воздуха системы накачки шин. В расточках кожухов установлены сальники 45.

Полуоси мостов передают крутящий момент ступицам колес. На ступице шпильками крепятся с одной стороны тормозной барабан, с другой — колесо.

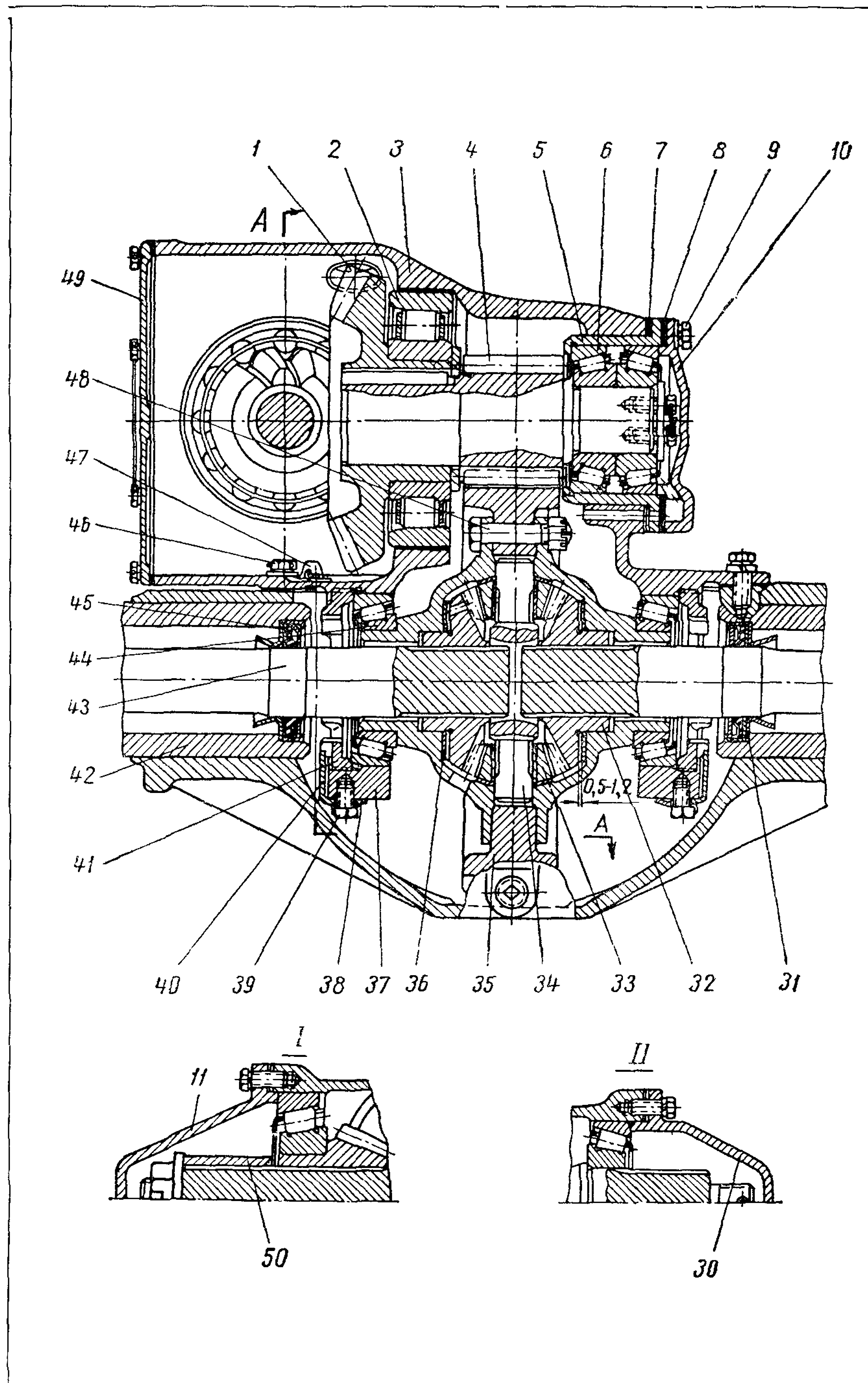
Подшипники ступицы колеса поджимаются гайкой, штифт которой входит в отверстие замковой шайбы, а выступ шайбы — в паз кожуха. Гайка и шайба застопорены контргайкой, которая в свою очередь стопорится относительно замковой шайбы стопорной шайбой.

В полуосях для их демонтажа предусмотрено резьбовое отверстие, используемое для болта-съемника. Ступицы всех мостов и их крепление взаимозаменяемы.

РЕГУЛИРОВКА ГЛАВНОЙ ПЕРЕДАЧИ

Для обеспечения надежной и долговечной работы главной передачи ведущих мостов следует заменять масло в строгом соответствии с картой смазки, поддерживая требуемый уровень в картере моста. Не следует наполнять картер выше наливного отверстия — это приводит к выбрасыванию масла через сальники и попаданию его в другие системы.

Недостаточный уровень смазки приводит к ускоренному износу деталей главной передачи.



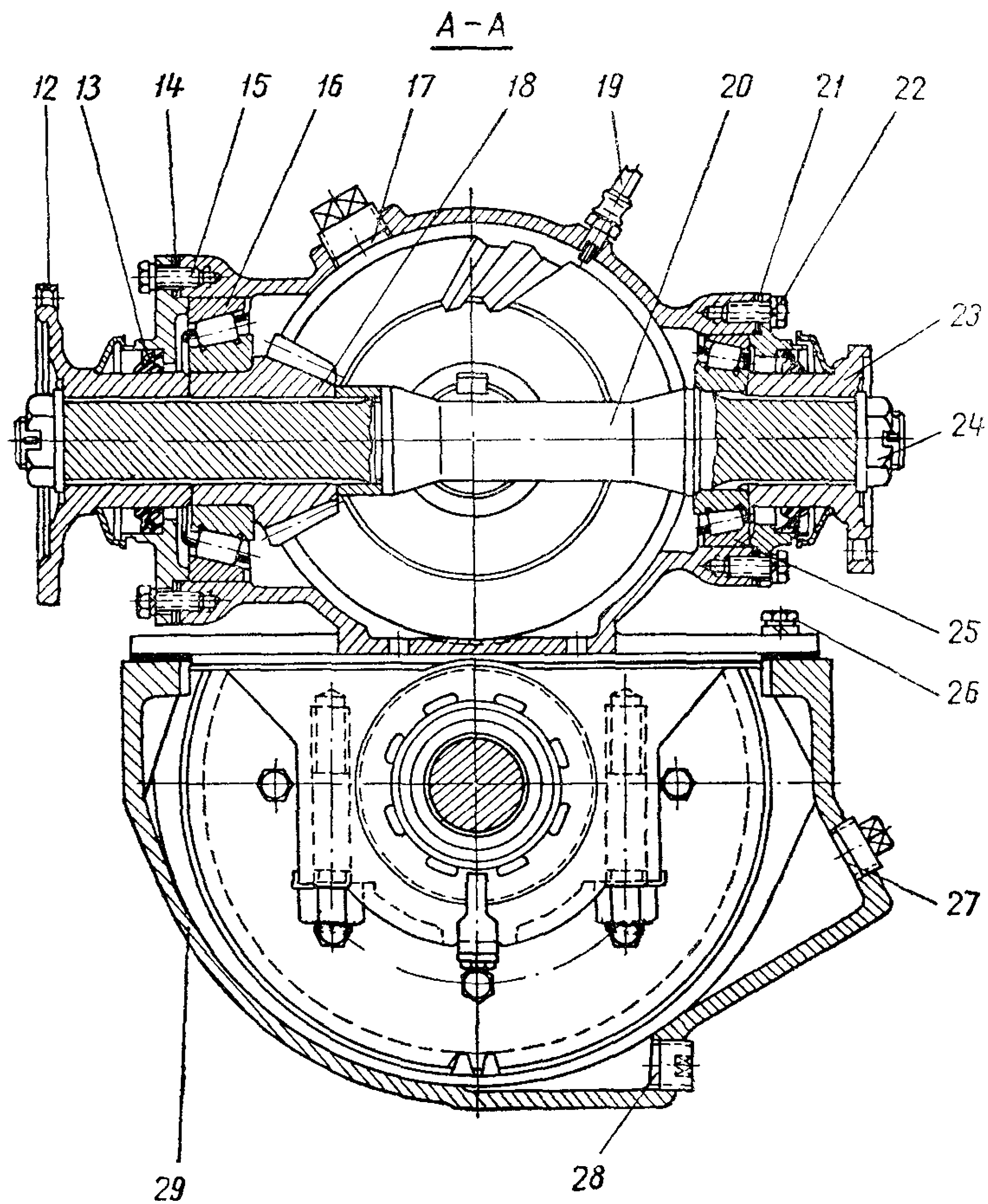


Рис. 48. Главная передача:

1 — ведомая коническая шестерня; 2 — цилиндрический роликоподшипник; 3 — картер редуктора; 4 — ведущая цилиндрическая шестерня; 5 — стакан подшипников; 6, 16, 25, 44 — конические роликоподшипники; 7, 8, 14, 21 — регулировочные прокладки; 9, 15, 22, 26, 39, 46 — болты; 10 — крышка стакана подшипников; 11 — крышка подшипника переднего моста; 12, 23 — фланцы; 13, 45 — сальники; 17 — наливное отверстие; 18 — ведущая коническая шестерня; 19 — шланг системы герметизации; 20 — проходной вал редуктора; 24 — гайка; 27 — контрольное отверстие; 28 — сливное отверстие; 29 — картер моста; 30 — крышка подшипника заднего моста; 31 — направляющая полуоси; 32 — полуосевая шестерня; 33 — сателлит; 34 — крестовина дифференциала; 35 — ведомая цилиндрическая шестерня; 36 — опорная шайба; 37 — крышка подшипника дифференциала; 38 — замковая шайба; 40 — стопорная пластина; 41 — регулировочная гайка подшипника дифференциала; 42 — кожух полуоси; 43 — полуось; 47 — ограничитель уровня масла редуктора; 48 — стяжной болт чашек дифференциала; 49 — крышка картера редуктора среднего моста; 50 — распорная втулка; I — для переднего моста; II — для заднего моста

Регулировка подшипников и зацепления конической пары шестерен проводится на снятом с автомобиля редукторе.

Разбирать и регулировать главную передачу без надобности не рекомендуется. Признаком, указывающим на необходимость регулировки конических роликоподшипников, является наличие люфта в них.

Порядок работ при регулировке:

1. Установить редуктор в приспособлении и снять дифференциал и фланцы проходного вала для исключения влияния трения

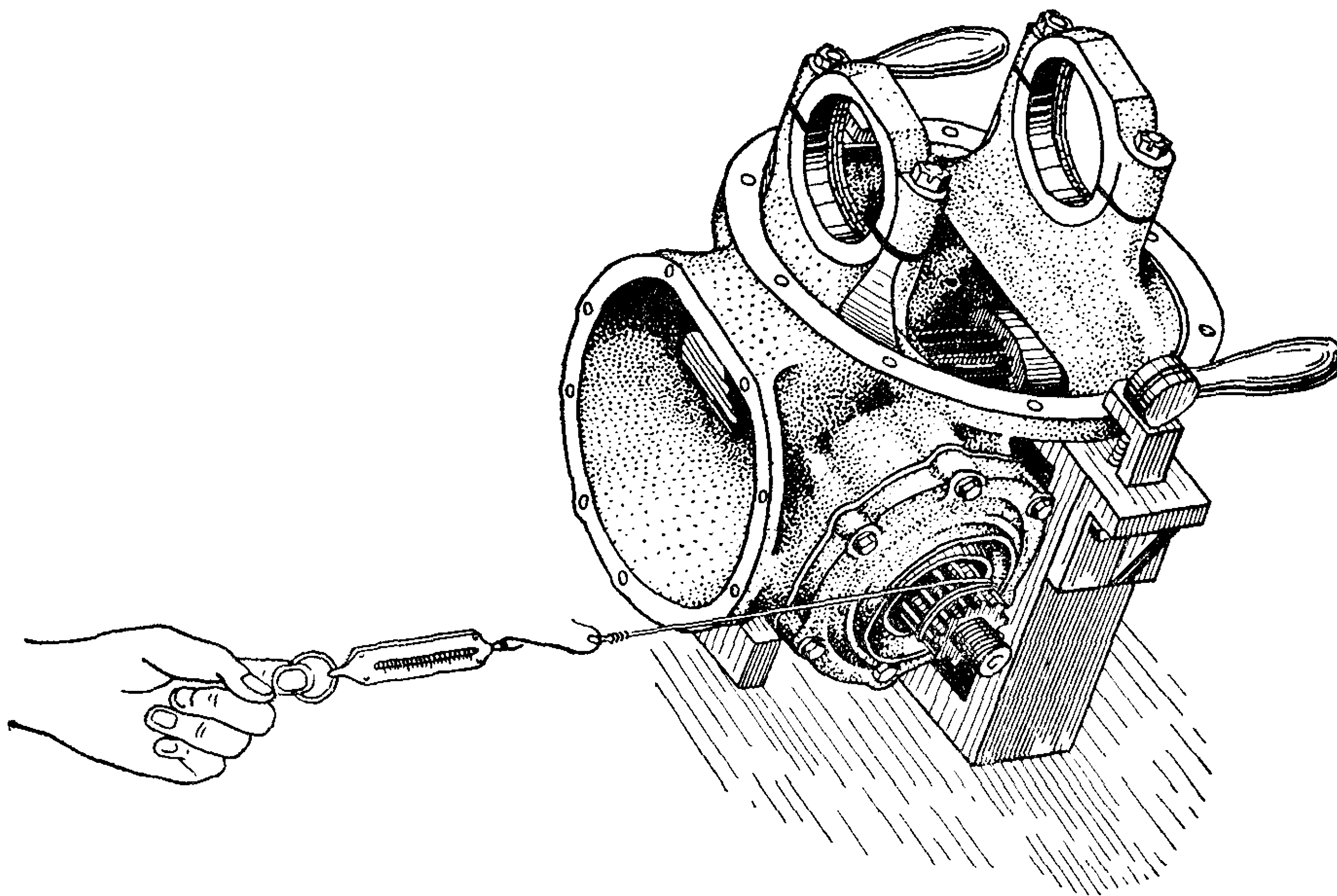


Рис. 49. Способ замера крутящего момента

в сальниках и сопротивления в зацеплении цилиндрических шестерен.

2. Отрегулировать предварительный натяг подшипников промежуточного вала. Регулируют подшипники подбором пакета прокладок 8 под крышкой стакана.

Крутящий момент на проходном валу при отпущенных болтах крышки подшипника 16 должен быть 0,04—0,1 кгм. Болты крепления крышки стакана должны быть затянуты (момент 6—8 кгм).

Крутящий момент можно замерить с помощью динамометра и шнура, как показано на рис. 49. Показания на шкале динамометра должны находиться в пределах 1,5—3,8 кг.

3. Для регулировки подшипников проходного вала следует отпустить болты 9 (см. рис. 48) крышки стакана и убедиться в свободном вращении ведомой конической шестерни в подшипниках.

4. Отрегулировать предварительный натяг подшипников проходного вала. Регулируют подбором пакетов прокладок 14 и 21 под крышками подшипников 16 и 25.

При регулировке преднатяга подшипников, как правило, следует удалять прокладки из-под крышки подшипника 25. Крутящий момент, необходимый для проворота вала, должен быть 0,15—0,25 кгм (показания на шкале динамометра 5,7—9,5 кг). Болты крепления крышек должны быть затянуты моментом 6—8 кгм. Перед замером момента вал повернуть и простучать (в середину) легкими ударами для самоустановки роликов подшипников.

5. Затянуть болты крышки стакана.

6. Проверить правильность зацепления конических шестерен на краску.

Отпечаток на зубе ведомой шестерни под легкой нагрузкой (или без нагрузки) должен быть расположен ближе к узкому концу зуба. Длина отпечатка должна быть не менее 45% длины зуба.

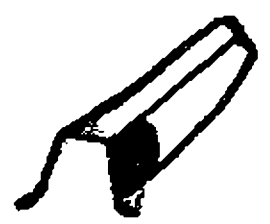
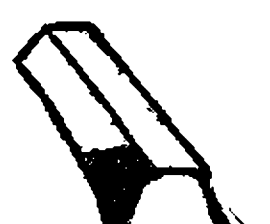
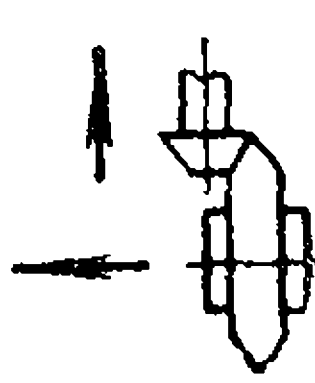
Отпечаток не должен доходить на 2—5 мм до края узкого конца зуба. При этом боковой зазор в зубьях (у широкой части) должен быть 0,1—0,4 мм.

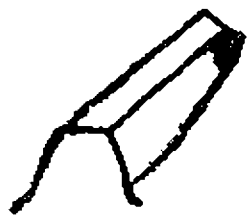
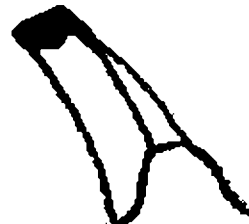
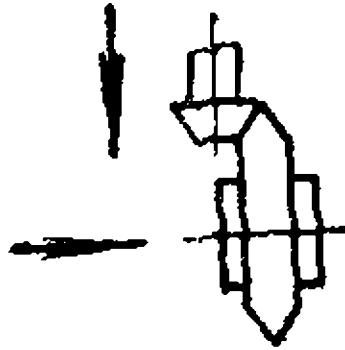
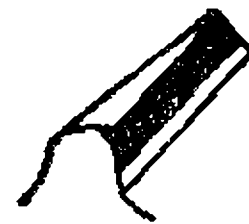
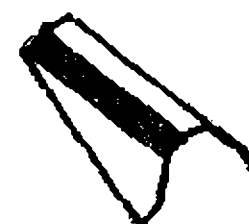
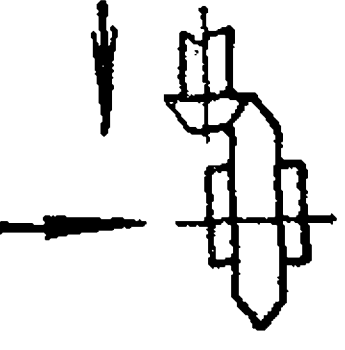
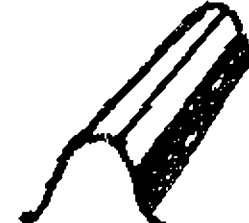
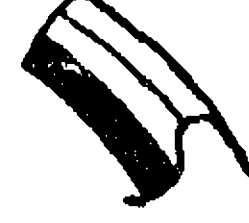
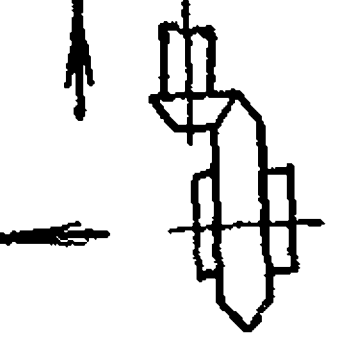
Следует иметь в виду, что с удалением прокладок из-под крышки стакана при регулировке подшипников происходит сдвиг ведомой конической шестерни в сторону уменьшения бокового зазора, поэтому для сохранения зазора под стакан подшипников в случае необходимости следует установить дополнительные прокладки.

Чтобы изменить боковой зазор конических шестерен, не искажая установленный контакт, надо сдвинуть обе шестерни на расстояние, пропорциональное числу зубьев каждой шестерни, т. е. ведомую коническую шестерню передвигают в 2,2 раза (24:11) дальше ведущей.

В табл. 7 указаны отпечатки при неправильном зацеплении шестерен и способы исправления.

Таблица 7

Положение отпечатка на зубе		Способ исправления	Схема
сторона переднего хода	сторона заднего хода		
		Придвинуть ведомую шестерню к ведущей. Если при этом получится слишком малый боковой зазор, отодвинуть ведущую шестерню	

Положение отпечатка на зубе		Способ исправления	Схема
сторона переднего хода	сторона заднего хода		
		Отодвинуть ведомую шестерню от ведущей. Придвинуть ведущую шестерню, если боковой зазор слишком велик	
		Придвинуть ведущую шестерню к ведомой. Если боковой зазор слишком мал, отодвинуть ведомую шестерню	
		Отодвинуть ведущую шестерню от ведомой. Если боковой зазор слишком велик, придвинуть ведомую шестерню	

Для перемещения ведущей шестерни увеличивают или уменьшают количество регулировочных прокладок 14; при этом, чтобы не нарушить регулировку подшипников, снимают или добавляют такое же количество прокладок 21. Для перемещения ведомой шестерни изменяют количество прокладок 7 под фланцем стакана.

7. Установить дифференциал и отрегулировать подшипники дифференциала.

Перед регулировкой подшипников следует проверить состояние зубьев полуосевых шестерен и сателлитов. Если полуосевые шестерни допускают перекос в чашках, а сателлиты вращаются с заеданием, то коробку дифференциала необходимо вскрыть и проверить пригодность к дальнейшей работе чашек дифференциала, полуосевых шестерен, сателлитов и опорных шайб.

Если при разборке обнаружена выработка гнезд под шейки полуосевых шестерен более чем на 0,2 мм, задиры на поверхности шеек, износ зубьев шестерен и опорных шайб и т. п., то следует заменить соответствующие детали.

В исправном дифференциале при беззазорном зацеплении полуосевых шестерен и сателлитов зазор между торцом полуосевой шестерни и опорной шайбой должен быть не более 1,2 мм с каждой стороны.

Зазор измеряют щупом через окна в чашках дифференциала.

Полуосевые шестерни должны вращаться от руки без заеданий.

Подшипники дифференциала регулируют гайками 41. После затяжки гаек расстояние между крышками подшипника дифференциала должно увеличиться на 0,15—0,25 мм.

При отсутствии динамометра регулировку подшипников можно проверить, проворачивая проходной вал рукой. Если подшипники отрегулированы правильно, то вал после затяжки всех крышек должен вращаться с легким торможением и не должен иметь осевого люфта.

Окончательно правильность регулировки подшипников определяется по их нагреву при движении автомобиля; при сильном нагреве допускается под крышку подшипника 25 непосредственно на автомобиле подложить одну прокладку толщиной 0,05 мм и повторить контрольный пробег.

Следует иметь в виду, что неправильная регулировка подшипников может привести к выходу из строя не только самих подшипников, но и шестерен главной передачи.

Шестерни и подшипники главной передачи смазываются маслом, заливаемым в картер моста и картер редуктора. Масло подхватывается шестернями, разбрызгивается и через ролик-подшипник попадает в полость ведущей конической шестерни, откуда через ограничитель уровня 47 стекает в картер моста.

Масло в картер редуктора необходимо заливать через верхнее наливное отверстие 17.

Для проверки уровня смазки установить автомобиль на горизонтальной площадке и вывернуть контрольную пробку. При необходимости долить смазки через контрольное отверстие 27.

С марта 1968 года с целью улучшения качества и повышения производительности завод перешел на изготовление шестерен дифференциала главной передачи методом кругового протягивания.

Шестерни, изготовленные методом кругового протягивания, не взаимозаменяемы с шестернями, изготовленными методом строгания. Установка в дифференциалы шестерен, изготовленных разными методами, недопустима.

Для отличия от ранее изготавливаемых полуосевые шестерни имеют со стороны шейки $\varnothing 76,3$ мм, расточку $\varnothing 62$ мм, глубиной 1 мм, а сателлиты имеют ступенчатый торец.

Взаимозаменяемость дифференциалов в сборе сохраняется.

Шестерни и сателлиты старой конструкции заводом не выпускаются; для замены их предусмотрен комплект, состоящий из четырех сателлитов и двух полуосевых шестерен.

ПЕРЕДНИЙ МОСТ

Передний мост автомобиля — ведущий, управляемый. Правый кожух этого моста длиннее левого. На кожухах шпильками укреплены шаровые опоры 27. В шаровую опору запрессованы

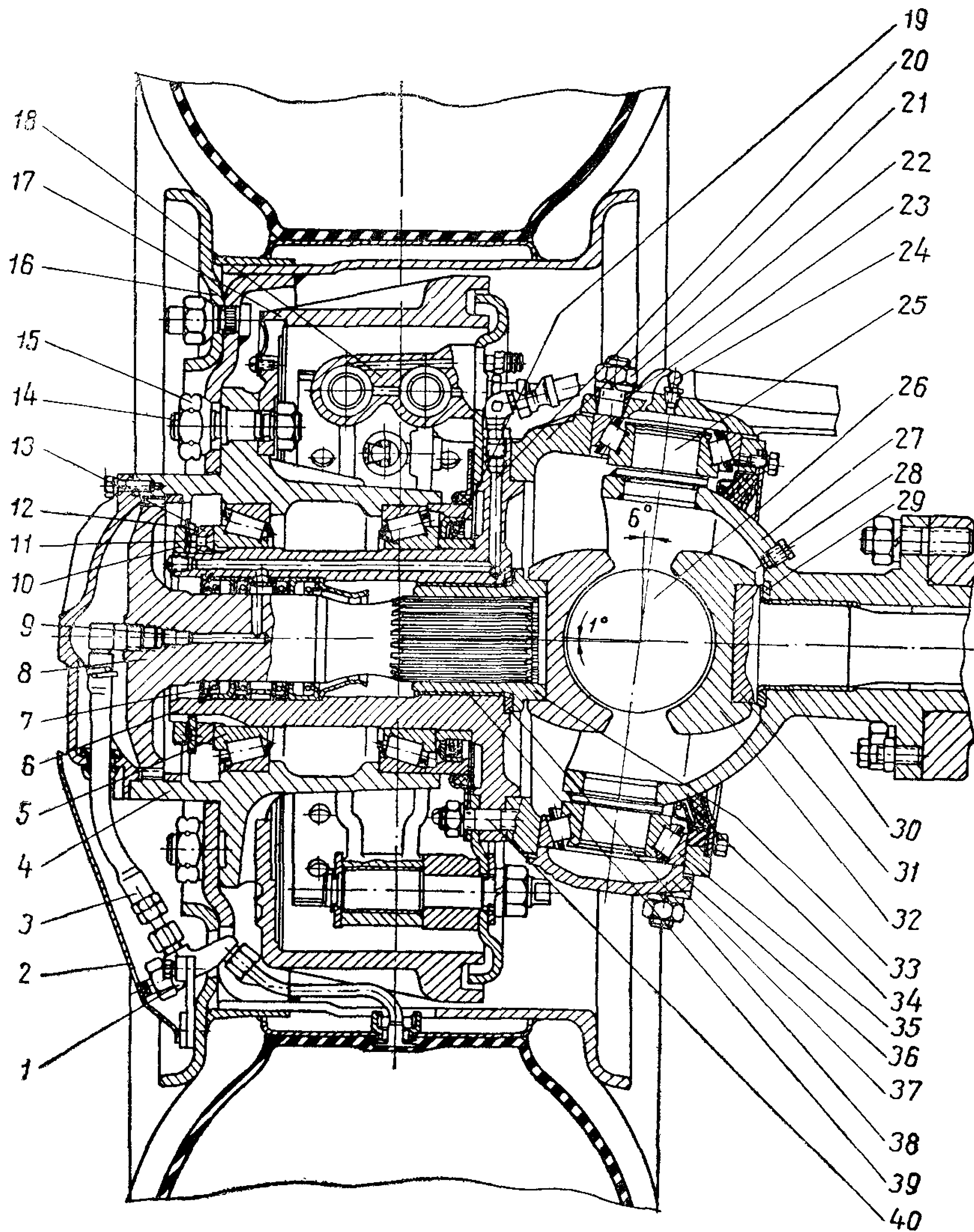


Рис. 50. Колесная часть:

1 — колесный кран; 2 — защитный кожух; 3 — шланг подвода воздуха; 4 — ступица; 5 — подшипник; 6 — поворотная цапфа; 7 — сальник системы накачки шин; 8 — наружная полуось; 9 — резьбовое отверстие для съемника полуоси; 10 — наружная гайка цапфы; 11 — штифт; 12 — замковая шайба; 13 — внутренняя гайка цапфы; 14, 40 — шпильки; 15 — гайка колеса; 16 — колесо; 17 — тормозной барабан; 18 — колесный тормозной цилиндр; 19 — сальник ступицы; 20 — канал в цапфе для подвода воздуха; 21 — корпус поворотного кулака; 22 — гайка; 23 — разрезная конусная втулка; 24 — пресс-масленка; 25 — шкворень поворотного кулака; 26 — диск шарнира; 27 — шаровая опора; 28 — пробка; 29 — опорное кольцо; 30 — бронзовая втулка; 31 — внутренняя полуось; 32 — кулак шарнира; 33 — шлицевая вилка наружной полуоси; 34 — сальник шаровой опоры; 35 — подшипник шкворня; 36 — регулировочные прокладки; 37 — крышка подшипника поворотного кулака; 38 — упорная бронзовая шайба; 39 — втулка поворотной цапфы

два шкворня 25, бронзовая втулка 30 и опорное кольцо 29 (рис. 50). Шкворни дополнительно приварены.

Поворотный кулак состоит из цапфы 6 и корпуса 21. На корпусе кулака шпильками, разрезными конусными втулками 23 и гайками 22 с пружинными шайбами укреплен верхний рычаг. Под крышки 37 установлены прокладки 36 для регулировки затяжки роликоподшипников. Цапфа прикреплена к корпусу кулака шпильками 40. В цапфу запрессована втулка 39 и упорная бронзовая шайба 38. В цапфе выполнен канал 20 для подвода воздуха к шинам.

Внутренняя 31 и наружная 8 полуоси переднего моста связаны между собой шарниром равных угловых скоростей. Шарнир предназначен для передачи крутящего момента от дифференциала к колесу как при прямолинейном движении автомобиля, так и при его повороте.

Внутренняя полуось 7 (рис. 51), связанная шлицами с полуосевой шестерней дифференциала, заканчиваетсявилкой. Такая же вилка 2 насаживается на шлицевый конец наружной полуоси 1.

В вилки вставлены кулаки 3 и 5, в пазы которых входит диск 4, передающий крутящий момент наружной полуоси и соединенной с ней ступице колеса.

Смазка шарниров полуосей переднего ведущего моста и нижних подшипников шкворней обеспечивается маслом, заливаемым в корпус поворотного кулака через отверстие в шаровой опоре 27 (см. рис. 50).

Верхние подшипники шкворней смазывать (0,1—0,2 л) через пресс-масленку в рычаге поворотного кулака.

К внутреннему торцу корпуса поворотного кулака прикреплен сальник 34, удерживающий смазку внутри шаровой опоры и предохраняющий подшипники и шарнир от попадания грязи.

Порядок регулировки подшипников шкворней поворотных кулаков

Поднять домкратом мост со стороны регулируемых подшипников. Снять оба шаровых пальца с рычагов поворотного кулака, чтобы освободить кулак от связи с рулевыми тягами.

Отвернуть болты крепления сальника шаровой опоры.

Затянуть до отказа гайки. При правильной регулировке поворотный кулак должен поворачиваться под действием крутящего момента 0,5—0,6 кгм. Если для поворачивания потребуется меньший момент, необходимо снять верхний рычаг и нижнюю крышку и уменьшить количество прокладок у верхнего и нижнего подшипников на одинаковую величину. Допустимая разность пакетов прокладок не более 0,05 мм. Различное количество прокладок нарушит соосность поворотного кулака и шаровой опоры. Собрать узел в обратной последовательности.

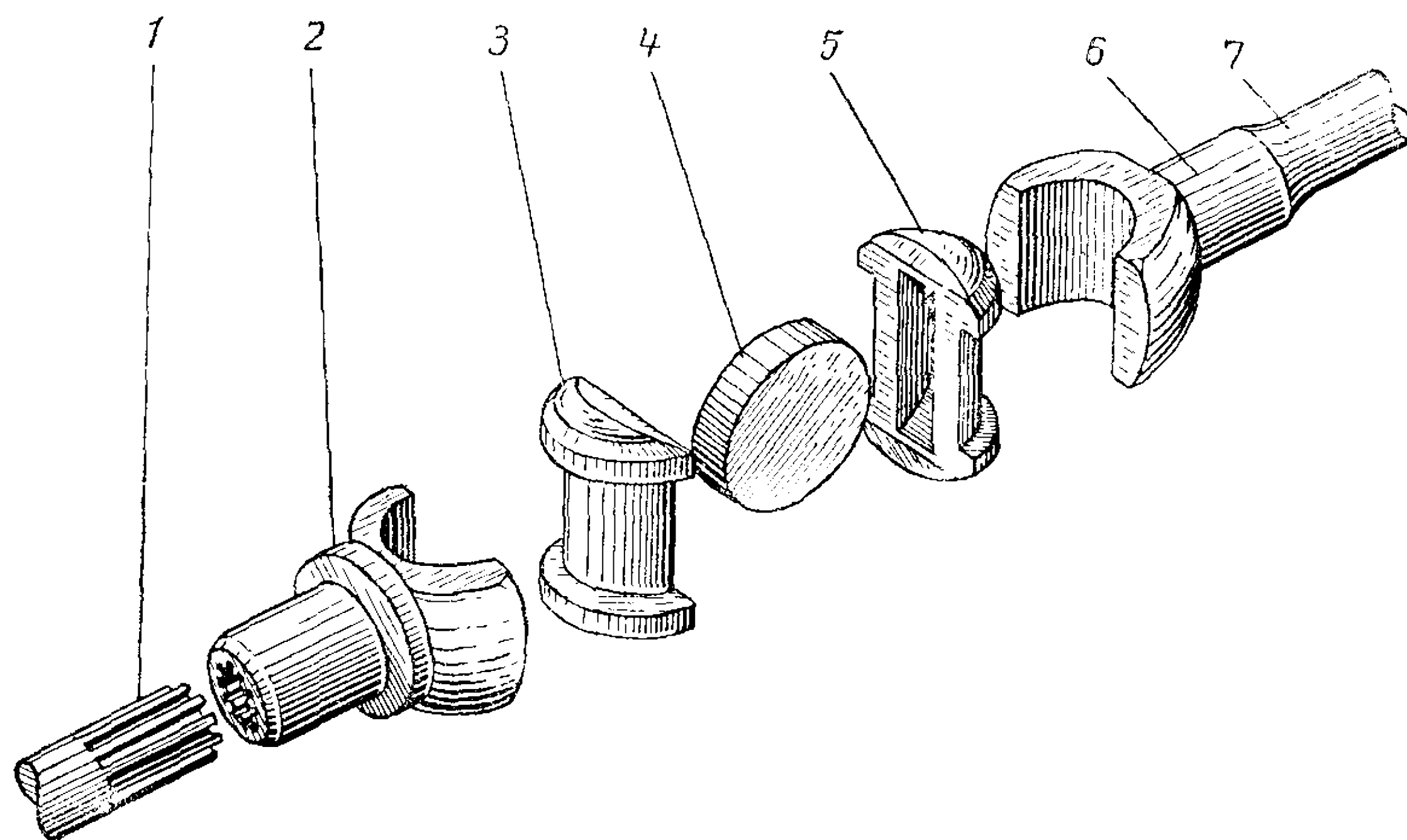


Рис. 51. Шарнир переднего ведущего моста:
1 — наружная полуось; 2, 6 — вилки; 3, 5 — кулаки; 4 — диск; 7 — внутренняя полуось

Порядок регулировки подшипников ступиц колес

Поднять домкратом мост со стороны регулируемого колеса.
Снять защитный чехол и крышку.

С помощью съемника вывести шлицы полуоси из зацепления со ступицей и вынуть полуось.

Отвернуть наружную гайку и снять стопорные шайбы.

Вращая колесо рукой, убедиться в отсутствии трения тормозного барабана о колодки.

Затянуть внутреннюю гайку так, чтобы колесо вращалось туго, затем отпустить гайку примерно на $\frac{1}{6}$ оборота и законтрить. При несовпадении штифта с прорезями замочной шайбы допускается ослабление гайки на величину, не превышающую расстояния между двумя соседними прорезями. После этого колесо должно свободно вращаться, но не иметь заметного осевого люфта и качки.

Установить стопорные шайбы, затянуть до отказа наружную гайку и еще раз проверить правильность регулировки.

Окончательно собрав, проверить регулировку подшипников колес во время небольшого пробега. При правильной регулировке ступица должна быть холодной или слегка нагретой. Явно заметный на ощупь нагрев ступицы указывает на перетяжку подшипников.

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

РАМА

Рама автомобиля (рис. 52) состоит из двух штампованных лонжеронов 17 переменного сечения, соединенных между собой шестью поперечинами и передним буфером.

Передний буфер 1 съемный, прикреплен болтами к кронштейнам, приклепанным к передним концам лонжеронов. На буфере установлена пластина 3 для направления пусковой рукоятки.

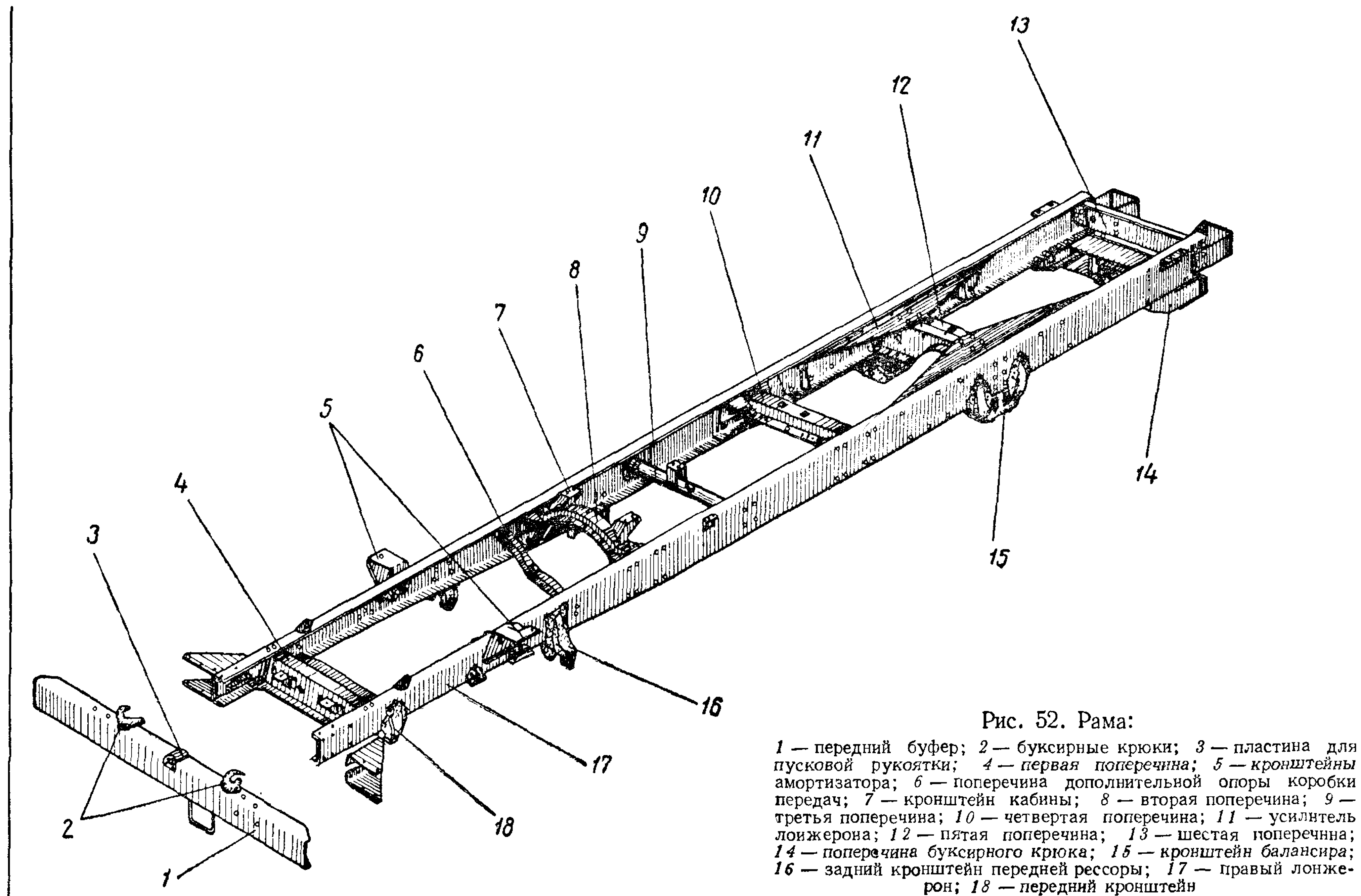
Передняя фасонная поперечина 4 прикреплена к верхней и нижней полкам лонжеронов. В поперечине имеются два отверстия для крепления передней опоры двигателя. Два кронштейна служат для крепления радиатора. Вторая поперечина 8 состоит из верхней и нижней частей, склепанных между собой; к верхней части приварены кронштейны 7 для крепления задней опоры кабины. Съемная поперечина 6, установленная между первой и второй поперечинами, предназначена для дополнительной опоры коробки передач.

В местах крепления балансирной подвески установлены усилители лонжеронов 11, через которые пятая поперечина 12 соединена с лонжеронами рамы.

Шестая поперечина 13 съемная. На поперечине и концах лонжеронов укреплены два задних буфера. Для буксирования автомобиля в передней части рамы установлены два крюка 2. Для крепления передней подвески на раме приклепаны литые кронштейны 16 и 18, а для крепления балансирной подвески — кронштейн 15.

Буксирный прибор, укрепленный в специальной поперечине, снабжен спиральной пружиной двустороннего действия, которая смягчает возникающие при движении автомобиля ударные нагрузки.

На раме автомобиля установлен держатель запасного колеса, снабженный гидравлическим подъемником одностороннего действия.



Уход за рамой заключается в наблюдении за состоянием лонжеронов, поперечин, кронштейнов, а также проверке состояния болтовых и заклепочных соединений.

ПОДВЕСКА АВТОМОБИЛЯ

Подвеска переднего моста (рис. 53) состоит из двух продольных полуэллиптических рессор *10*, работающих совместно с двумя гидравлическими амортизаторами *4* двойного действия телескопического типа.

Рессоры и амортизаторы взаимозаменяемы с аналогичными узлами автомобиля МАЗ-500. Верхние проушины амортизаторов через резиновые втулки прикреплены к скобе кронштейнов *5*, а нижние проушины — к кронштейнам *15*, установленным под рессорой на балке. В средней части рессор стремянками *16* закреплена балка переднего моста. Ход моста вверх ограничивается резиновыми буферами *2*, закрепленными в накладке *17* рессоры и дополнительными буферами *11*, установленными в обойме *12*. Обойма соединена с кронштейном *6*, прикрепленным к лонжеронам рамы. Дополнительные буфера, кроме того, уменьшают напряжения в рессоре при резком торможении, ограничивая закрутку рессор.

На передних концах рессор заклепкой и болтом с гайкой *22* крепятся ушки *20*. Рессоры через ушки соединены с передними кронштейнами *1* пальцами *18*, которые фиксируются в кронштейнах клиньями *21*.

В зависимости от межцентрового расстояния для надежного закрепления пальца клинья подбираются на заводе, для чего они изготавливаются двух размеров.

При монтаже рессор обязательно соблюдать заводскую установку клиньев в отверстиях.

Задние концы рессор свободно входят в проушины задних кронштейнов *8* и удерживаются от выпадания при низшем положении моста стяжным болтом *14*, на который надета распорная втулка *13*.

Гидравлические амортизаторы предназначены для гашения колебаний рамы автомобиля при сжатии и распрямлении рессор. Применение амортизаторов облегчает работу рессор, увеличивает срок их службы и повышает устойчивость автомобиля при движении по неровностям дороги.

На рис. 54 показано устройство телескопического амортизатора. В корпусе *16* концентрично расположен рабочий цилиндр *7*, заполненный амортизаторной жидкостью. В цилиндре помещается поршень *23*, закрепленный на штоке *6*. Корпус соединен с кожухом переднего моста, а шток через кронштейн — с рамой.

На днище поршня имеются сквозные отверстия, равномерно расположенные на окружностях двух различных диаметров. Отверстия на внешнем диаметре закрыты сверху клапаном сжа-

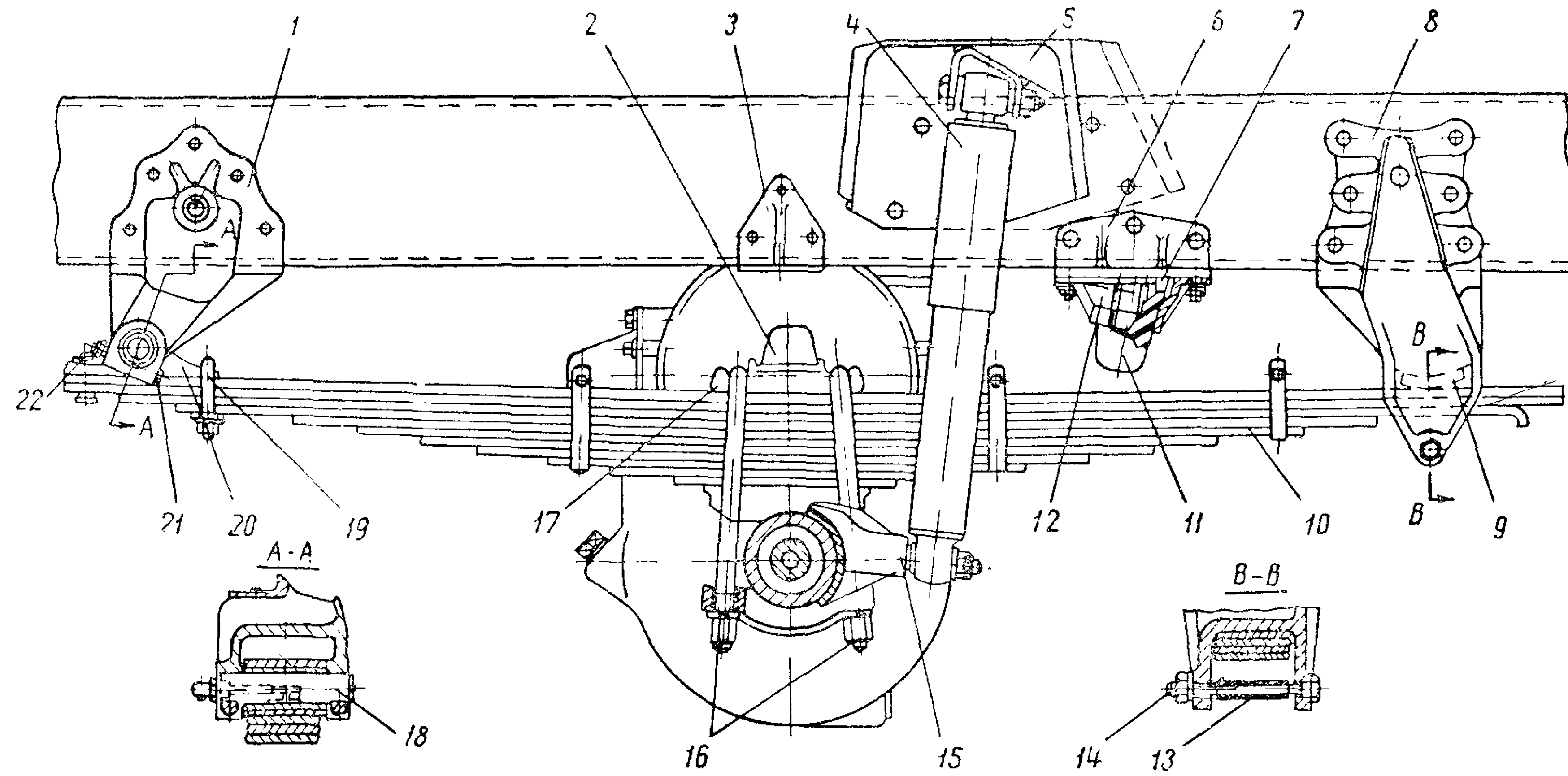


Рис. 53. Передняя подвеска:

1 — левый передний кронштейн; 2 — буфер рессоры; 3 — упорный кронштейн буфера; 4 — амортизатор; 5, 15 — кронштейны амортизатора; 6 — кронштейн дополнительного буфера; 7 — подкладка; 8 — левый задний кронштейн; 9 — вкладыш заднего кронштейна; 10 — рессора; 11 — дополнительный буфер; 12 — обойма; 13 — распорная втулка; 14 — болт; 16 — стремянки; 17 — накладка; 18 — палец ушка рессоры; 19 — стремянка ушка рессоры; 20 — ушко рессоры; 21 — клин; 22 — гайка

тия 25, поджатым пружиной 8. Отверстия на внутреннем диаметре перекрыты снизу клапаном отбоя 22, представляющим собой коническую тарелку, поджатую пружиной 21. На поршне под клапаном отбоя имеется прорезь-дроссель. В канавках поршня установлены компрессионные кольца 9 и 24.

Шток перемещается в направляющей втулке, запрессованной в крышку цилиндра 27. Жидкость, просочившаяся между на-

правляющей втулкой и штоком, стекает в корпус через отверстия в крышке. В корпусе 29 помещен резиновый сальник 3, поджатый пружиной 5 через шайбу 28. С двух сторон сальника установлены текстолитовые шайбы. Чтобы пыль и влага не попадали в сальник 3 и корпус амортизатора, имеются войлочное защитное кольцо 30 и резиновое уплотнительное кольцо 4. Оба кольца поджимаются через упорную шайбу 32 гайкой 2. Рабочий цилиндр 7 напрессован на основание 19, в котором монтируются перепускной клапан 13 и дополнительный клапан сжатия 14. Клапаны поджимаются

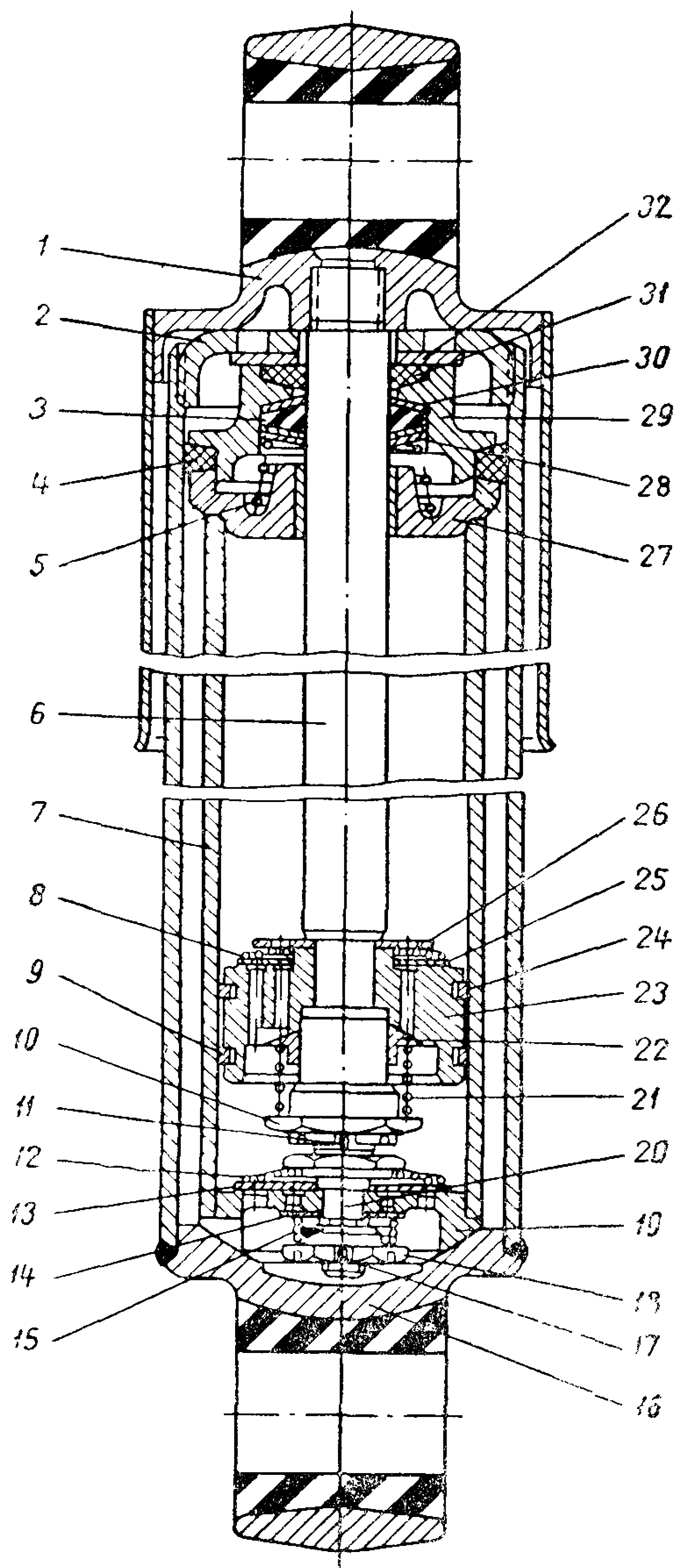


Рис. 54. Амортизатор:

1 — верхняя головка с кожухом в сборе; 2 — гайка корпуса; 3 — сальник; 4 — уплотнительное кольцо; 5 — пружина сальника; 6 — шток; 7 — рабочий цилиндр; 8 — пружина клапана сжатия; 9, 24 — компрессионные кольца; 10 — гайка поршня; 11, 17 — шплинты; 12 — пружина перепускного клапана; 13 — перепускной клапан; 14 — дополнительный клапан сжатия; 15 — пружина дополнительного клапана сжатия; 16 — корпус с нижней головкой; 18 — гайка; 19 — основание рабочего цилиндра; 20 — шток перепускного клапана; 21 — пружина клапана отбоя; 22 — клапан отбоя; 23 — поршень; 25 — клапан сжатия; 26 — упорная шайба поршня; 27 — крышка цилиндра; 28 — шайба сальника; 29 — корпус сальника; 30 — войлочное защитное кольцо; 31 — защитное кольцо штока; 32 — упорная шайба

пружинами 12 и 15. При работе амортизатор совершает два рабочих хода: ход отбоя и ход сжатия.

Ход отбоя. В этом ходе амортизатор растягивается, жидкость над поршнем сжимается. Клапаны сжатия 25 и 14 закрываются, и жидкость через внутренний ряд отверстий в поршне поступает к клапану отбоя 22. При небольших скоростях движения поршня жидкость постепенно перетекает через дроссель, а при резком перемещении поршня жидкость не успевает перетечь. Тогда давление жидкости повышается, пружина 21 сжимается, и жидкость перетекает под поршень.

В это время перепускной клапан 13 открыт и свободно пропускает из корпуса в рабочий цилиндр часть жидкости, равную объему той части штока, которая в данный момент выходит из рабочего цилиндра.

Ход сжатия. При сжатии поршень амортизатора движется вниз, клапан сжатия 25 открывается, и жидкость перетекает через наружный ряд отверстий поршня в надпоршневое пространство. Жидкость в количестве, равном объему вводимой части штока, вытесняется в корпус через дополнительный клапан сжатия 14, клапаны 22 и 13 закрыты давлением жидкости.

Соппротивление, развиваемое амортизатором, зависит от жесткости пружин 21, 8 и 12. Амортизаторы, установленные на автомобиле, отрегулированы на усилие при ходе отбоя в пределах 500—860 кг и при ходе сжатия — на усилие 40—100 кг. Правильность регулировки проверяется на установке (прессе) с ходом штока 100 мм и частотой 100 ходов в минуту.

Подвеска среднего и заднего мостов балансирного типа (рис. 55). Концы рессор 1 входят в проушины опорных кронштейнов 6, напрессованных на балки среднего и заднего мостов.

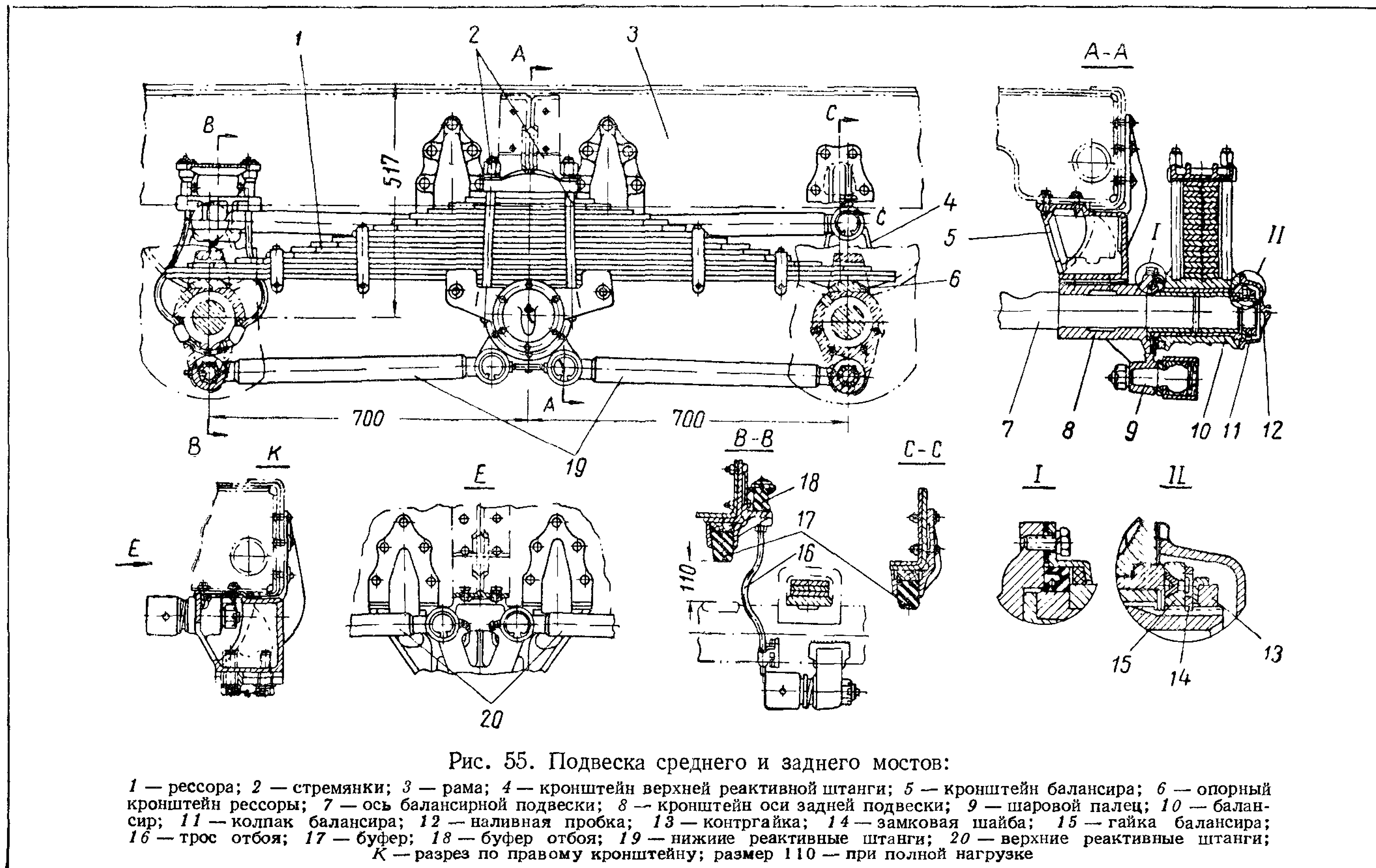
Рессоры стремянками 2 прикреплены к балансирам 10, качающимся на оси балансирной подвески 7, укрепленной в кронштейнах 8 и 5 на раме автомобиля.

Реактивный момент и толкающие усилия передаются от мостов к раме через верхние 20 и нижние 19 реактивные штанги. Нижние реактивные штанги расположены по две с каждой стороны.

Пальцы 9 реактивных штанг шаровые. На верхних реактивных штангах со стороны мостов установлены пальцы с укороченным конусом, которые удерживаются от проворачивания в кронштейнах 4 сегментными шпонками. Удар моста о раму, полученный при наезде колеса автомобиля на препятствие, смягчается буфером 17. Ход среднего моста вниз ограничивается тросом отбоя 16 и частично смягчается буфером 18. Ход заднего моста вниз ограничивается рессорой.

Уход за подвеской

Амортизаторы при эксплуатации не нуждаются в специальной регулировке. Для предотвращения течи жидкости необходи-



мо периодически подтягивать гайку корпуса амортизатора. Уменьшение эффективности работы амортизаторов определяется по увеличению раскачивания передней части автомобиля на неровной дороге. В этом случае, а также при появлении течи жидкости, не устраняемой подтягиванием гайки, амортизатор необходимо снять с автомобиля и разобрать.

Разбирать и собирать амортизатор в условиях, гарантирующих чистоту собираемых деталей. Полированные поверхности штока, рабочего цилиндра и поршня необходимо предохранять от забоин и других повреждений. Перед разборкой амортизатор закрепить в тисках за нижнюю проушину и вытянуть шток полностью. В образовавшуюся щель между кожухом и корпусом вставить ключ и отвернуть гайку 2 (см. рис. 54). Затем извлечь рабочий цилиндр из корпуса и слить жидкость. После этого выпрессовать из рабочего цилиндра основание и закрепить его в тисках через накладки из мягкого металла. Отвернув гайку 18, разобрать клапаны 13 и 14.

При отвертывании гаек 10 и 18 следует предварительно заметить их первоначальное положение для сохранения заводской регулировки.

При сборке сальник 3 установить так, чтобы острые кромки внутренних кольцевых выступов были направлены вниз. Внутреннюю поверхность сальника и резиновое кольцо 4 смазать амортизаторной жидкостью, а защитное войлочное кольцо пропитать ею в течение 15 мин.

Амортизатор заправлять при сборке следующим образом. Установить рабочий цилиндр в корпус и доверху заполнить жидкостью, а остаток ее слить в корпус. Гайки 2 корпуса амортизатора затянуть (крутящий момент 6 кгм).

В каждый амортизатор заливается 750 см³ жидкости. При замене жидкости, а также при разборке рабочий цилиндр, корпус и все детали должны быть промыты керосином и высушены.

Необходимо следить за затяжкой всех болтовых соединений передней и задней подвесок, особенно за креплением кронштейнов, пальцев реактивных штанг и стремянок.

Гайки стремянок передних рессор затягивать (крутящий момент 30—33 кгм) при нагруженной рессоре. Гайки не следует затягивать до отказа: зазор между гайкой и пластиной, приклепанной к четвертому листу, должен быть 1—2 мм. Этот зазор проверяют на автомобиле с полной нагрузкой, установленном на горизонтальной площадке; все остальные листы рессоры при этом должны плотно прилегать друг к другу. Для предотвращения самоотвинчивания затянутые гайки стремянок нужно закернить.

Гайки стремянок задней подвески затягивать (крутящий момент 50—55 кгм при разгруженных рессорах).

При установке балансира на оси следует сначала до отказа затянуть гайку, а затем ослабить ее так, чтобы можно было повернуть балансир от руки.

После проверки установки гайку закрепить замковой шайбой, поставить стопорную шайбу, навернуть контргайку и отогнуть на ее грань край стопорной шайбы.

КОЛЕСА И ШИНЫ

Конструкция колеса 10. ОРГ-20 с пневматической шиной переменного давления 14.00—20 обеспечивает высокую проходимость автомобиля. Нормальное давление воздуха в шинах 2,5—3,2 $кг/см^2$ в зависимости от характера дорожных покрытий (см. табл. 1); допускается кратковременное снижение до 0,5 $кг/см^2$. Давление воздуха в шине запасного колеса должно быть в пределах 0,5—0,8 $кг/см^2$.

Колесо состоит из обода с диском, посадочного и бортового колец. Особенностью конструкции является наличие распорного кольца с замком, предохраняющего шину от проворачивания на ободе при сниженном давлении воздуха.

Широкий обод и конические полки на нем увеличивают срок службы шин, обеспечивают плотность и надежность посадки их бортов на ободе.

При надевании колеса на шпильки ступицы колесный запорный кран нужно расположить посередине между двумя отверстиями для крепления крышки ступицы. Гайки крепления надо затягивать равномерно, поочередно подтягивая взаимно противоположные гайки.

Завернув угольник подвода воздуха в полуось, повернуть ее таким образом, чтобы угольник был направлен к колесному крану. Затем собрать крышку ступицы со шлангом подвода воздуха и подсоединить его к колесному крану и угольнику подвода воздуха, после чего закрепить крышку ступицы и защитный чехол.

Наличие конических полок на ободе требует особой тщательности при монтаже и демонтаже колес, соблюдения всех указаний по обслуживанию и эксплуатации и применения только специального монтажного инструмента.

Перед монтажом шины на обод колеса необходимо:

— удалить грязь, ржавчину и остатки резины с поверхности колеса, особенно с поверхности обода, обращенной к шине;

— осмотреть колесо. Обнаруженные задиры металла и вмятины на диске, ободе и других деталях устранить;

— осмотреть шину и камеру, удалить грязь, просушить их, пересыпать тальком внутреннюю поверхность шин. Посадочная поверхность борта шины не должна иметь наплывов резины и облоя на носке. При наличии этих дефектов нужно произвести обрезку заподлицо с основной поверхностью резины;

— окрасить нитроэмалью зачищенные места деталей колеса;

— для предотвращения прилипания бортов шины к ободу колеса поверхность обода, обращенную к шине, смазать животным жиром; парафином или глицерином.

При монтаже шины на обод необходимо:

— открыть замок кольца, руки держать на расстоянии 150—200 мм от разреза кольца;

— вставить распорное кольцо в шину; для облегчения монтажа кольцо вводить меньшим диаметром;

— заправить вентиль в отверстие направляющей вентиля распорного кольца и закрыть замок, применив прямую монтажную лопатку;

— положить шину на боковую поверхность и отцентрировать распорное кольцо относительно бортов шины легкими ударами рукоятки молотка;

— не изменяя положения шины, вставить в нее обод так, чтобы направляющая вентиля на распорном кольце совпала с вентиляльным пазом на ободе;

— перевернуть шину с ободом болтами вверх и вставить посадочное кольцо между ободом и бортом шины так, чтобы расположенные на посадочном кольце пазы оказались в промежутке между болтами на ободе;

— установить бортовое кольцо так, чтобы можно было навернуть гайки. Затянуть их до соприкосновения бортового кольца с диском;

— перевернуть колесо болтами вниз, накачать шину до давления, соответствующего профилю дороги.

При демонтаже шины с обода необходимо:

— выпустить полностью воздух из шины;

— ослабить четыре гайки, расположенные диаметрально противоположно относительно друг друга. Затем последовательно, одну за другой, ослабить остальные гайки и отвернуть их. В последнюю очередь отвернуть ослабленные ранее четыре гайки;

— снять бортовое кольцо плоским концом прямой монтажной лопатки;

— извлечь посадочное кольцо, изогнутый конец вилочной монтажной лопатки вставить в паз посадочного кольца и отжать монтажную лопатку вниз; повторить операцию относительно другого паза. Прodelать этот прием несколько раз и добиться, чтобы конец посадочного кольца, на котором расположены пазы, оказался извлеченным;

— вставить прямую монтажную лопатку прямым концом между торцом обода и извлеченной частью посадочного кольца, зафиксировав это положение. Изогнутый конец вилочной монтажной лопатки также поместить между торцом обода и посадочным кольцом, отжать ее вниз и полностью снять посадочное кольцо;

— перевернуть колесо, вставить прямую монтажную лопатку между крайней обода и бортом шины до упора в обод и отжать ее вниз. В образовавшийся зазор между шиной и ободом вставить вилочную монтажную лопатку. Обе монтажные лопат-

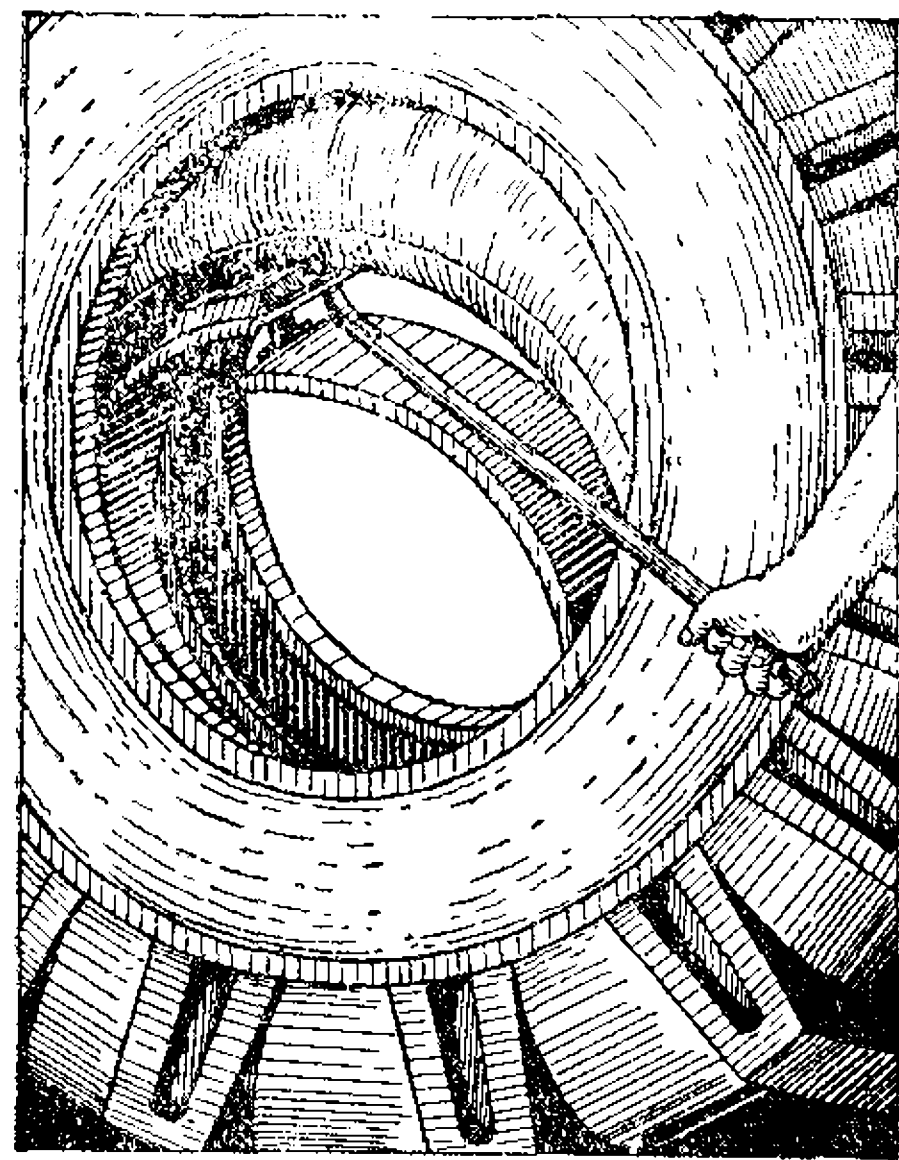
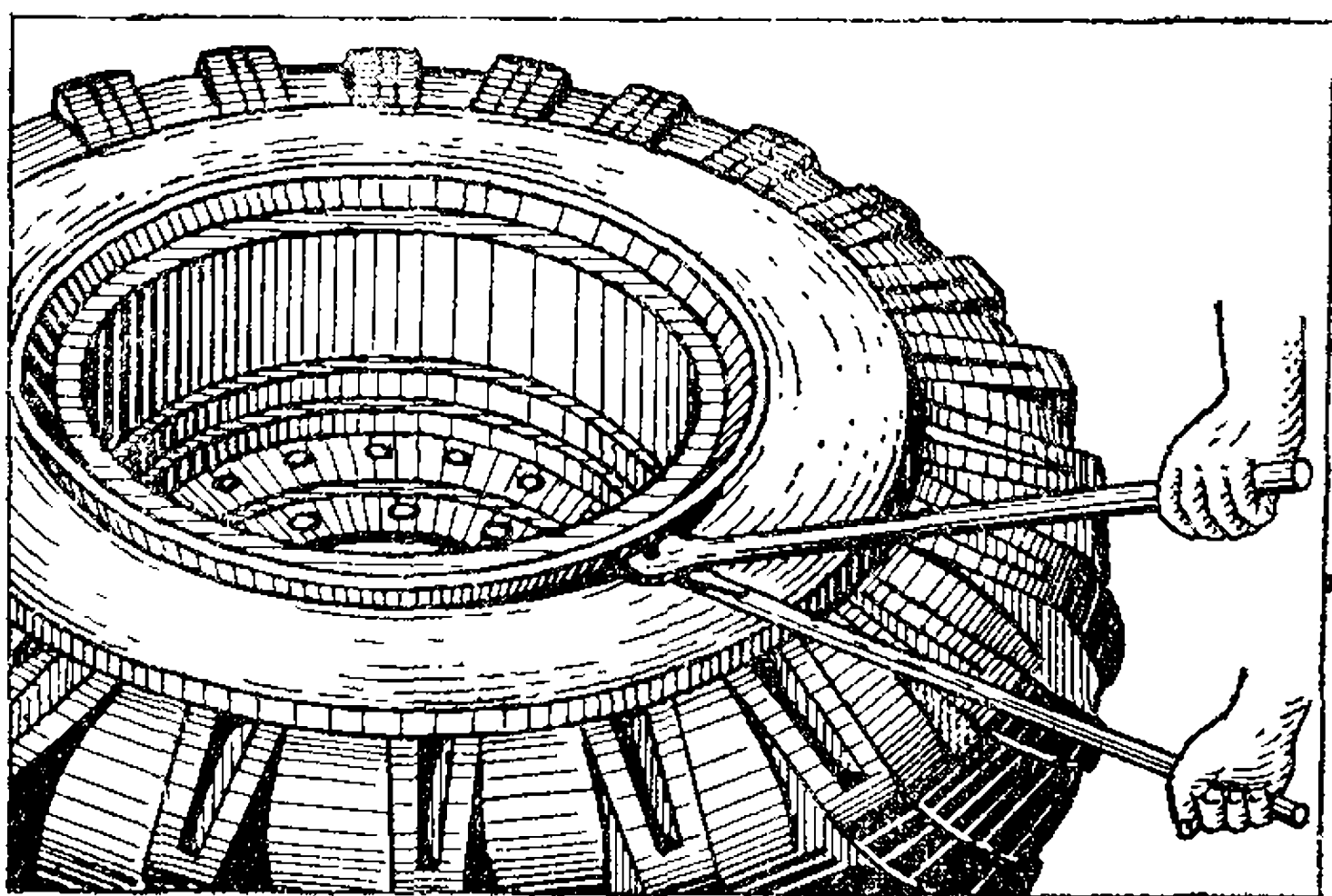


Рис. 56. Демонтаж колес

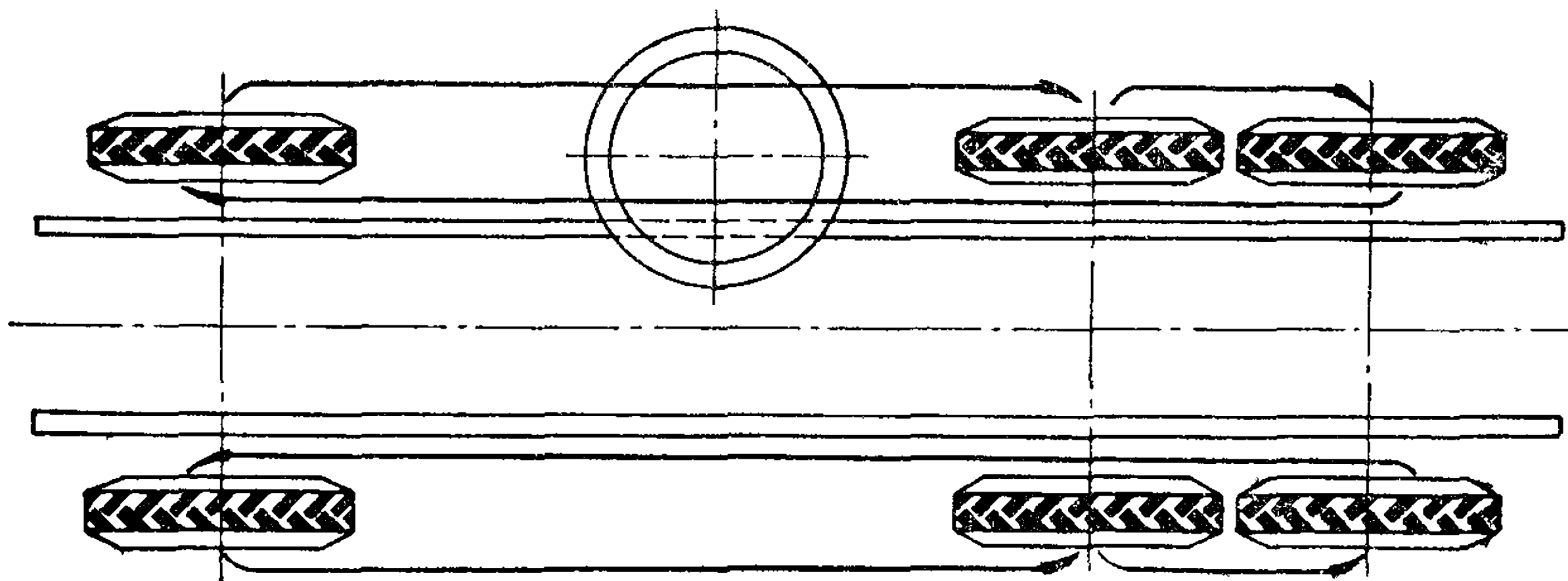


Рис. 57. Схема перестановки шин

ки в таком зацеплении отжать вниз (рис. 56). Повторить предыдущую операцию по всей окружности до полного снятия борта шины с конической полки обода:

— освободив шину от обода, поставить ее вертикально, утопить вентиль в полость шины через отверстие направляющей вентиля на распорном кольце. Открыть замок распорного кольца, пользуясь монтажной лопаткой, затем развернуть кольцо внутри шины на 90° и полностью извлечь его.

Запрещается отвертывать гайки бортового кольца без предварительного выпуска воздуха из шины.

Нельзя допускать стоянки автомобилей на колесах со спущенными шинами.

При длительной стоянке следует закрывать кран управления давлением и колесные краны. Для равномерного износа всех шин следует переставлять их вместе с колесами, как показано на рис. 57.

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

РУЛЕВОЙ МЕХАНИЗМ

Рулевой механизм (рис. 58) состоит из червяка *15* и червячного сектора *17* со спиральными зубьями. Сектор выполнен вместе с валом и смонтирован на двух подшипниках *8*, запрессованных в картер *18*. Сошка руля *10* соединена с концом вала сектора посредством конического шлицевого соединения. Другой конец вала упирается в боковую крышку картера *4* через упорную шайбу *5*.

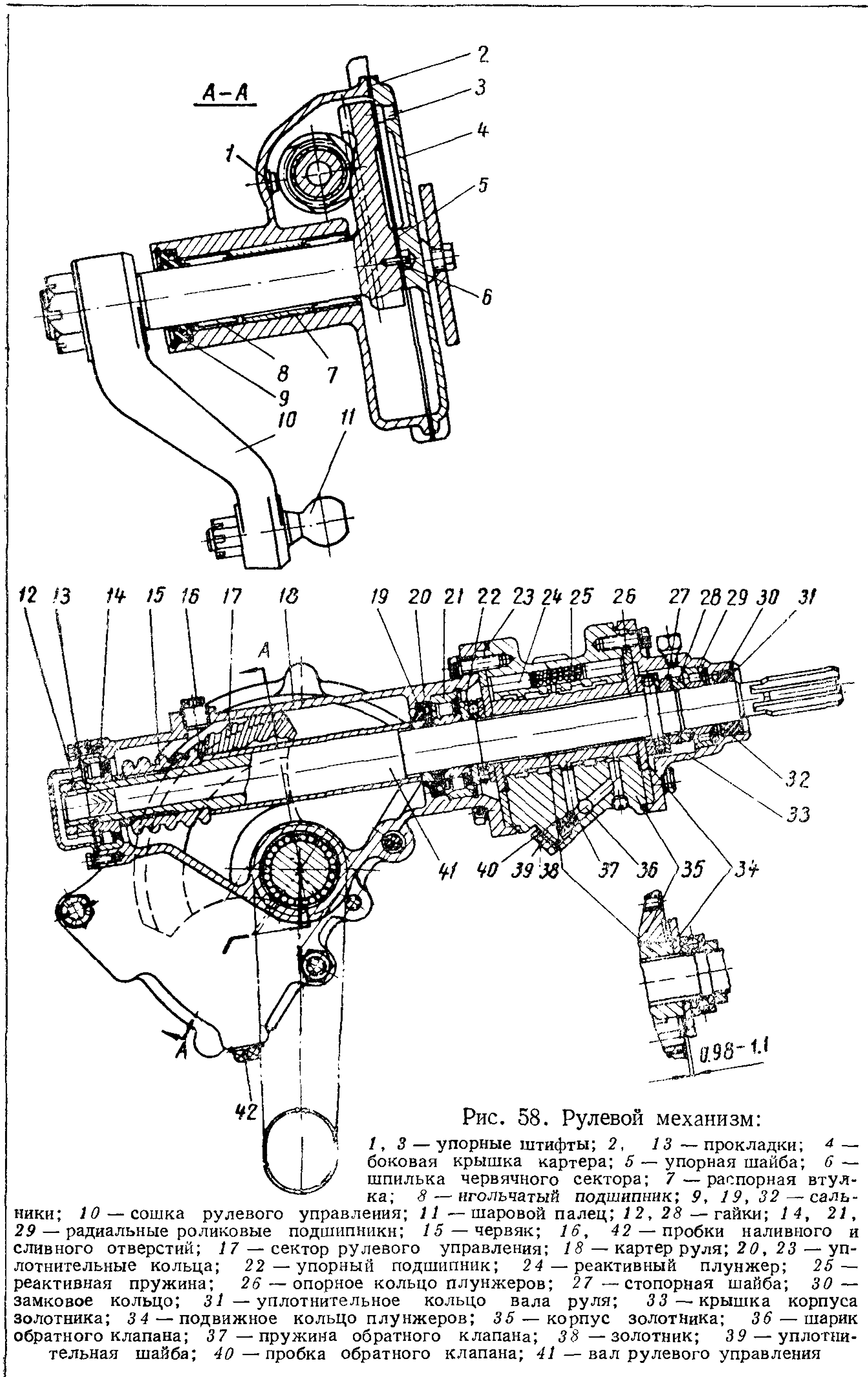
При повороте рулевого колеса за счет реактивных усилий, возникающих в паре червяк — сектор, происходит осевое перемещение червяка и вала рулевого управления с золотником. Необходимое осевое перемещение рулевого вала обеспечивается конструкцией подшипников *14*, *21*, *29*. Прогибы вала червяка и сектора ограничены упорным штифтом *1*, установленным в картере рулевого механизма, и штифтом *3* — на крышке картера.

Если рулевой механизм смонтирован правильно, зазор между упорным штифтом *1* в картере и ниткой червяка должен быть в пределах *0,2—0,45 мм*. Зазор проверяют щупом при сборке руля. На новом рулевом механизме зазор между торцом сектора *17* и упорным штифтом *3* должен быть в пределах *0,37—0,67 мм*.

В процессе эксплуатации пределы этого зазора изменяются из-за износов пары червяк — сектор и прогиба вала червяка и сектора. Полное отсутствие указанного зазора недопустимо. Этот зазор не может быть измерен непосредственно на руле, поэтому его величину определяют при сборке рулевого механизма по следующим признакам:

— на новом рулевом механизме плоскость сектора должна быть ниже плоскости фланца картера на *1,02—1,12 мм*. При эксплуатации указанные пределы изменяются, но выступание плоскости сектора над плоскостью фланца картера недопустимо;

— торец штифта *3* должен выступать над плоскостью крыш-



ки 4 на 1,15—1,35 мм. При этом толщина прокладки должна быть 0,8 мм.

Зацепление червяка с сектором регулируют после полной сборки золотникового устройства. Зацепление выполнено так, что при повороте сектора в ту или другую сторону от среднего положения осевой зазор между зубьями червяка и сектора постоянно увеличивается.

Величину осевого зазора регулируют подбором упорной шайбы 5 определенной толщины, при этом сошка должна быть туго затянута на шлицевом конусе вала сектора и сохранена толщина установленной заводом уплотнительной прокладки под боковой крышкой картера. Правильность регулировки осевого зазора на собранном рулевом механизме проверяют по величине осевого перемещения вала сектора, замеренной индикатором.

На новом рулевом механизме осевое перемещение сектора в крайних положениях находится в пределах 0,25—0,6 мм, а в промежуточном положении 0—0,03 мм.

В процессе эксплуатации зазоры в зацеплении увеличиваются вследствие износа, что вызывает необходимость регулировки, при которой осевое перемещение в промежуточном положении следует устанавливать, как и для нового руля, в пределах 0—0,03 мм.

Перемещение в крайних положениях после регулировки не должно быть равно или меньше перемещения в промежуточном положении, в противном случае червяк и сектор к дальнейшей эксплуатации будут непригодны.

После регулировки рулевого механизма обратить особое внимание на то, чтобы вал руля вращался свободно, без заеданий.

На торце сектора против второго зуба и на червяке имеются отметки. При сборке, чтобы не нарушить приработки червяка и сектора, эти отметки следует совместить.

В картере 18 ввернуты две пробки 16 и 42 для заливки и слива масла; масло заливать до уровня пробки маслоналивного отверстия.

Момент затяжки гайки крепления сошки руля должен быть 40—45 кгм. Момент затяжки болтов крепления боковой крышки картера руля, крышки и корпуса золотника должен быть 4,5—5 кгм.

ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ И ПОДЪЕМА ЗАПАСНОГО КОЛЕСА

Для уменьшения усилия, необходимого при повороте передних колес, предусмотрен гидравлический усилитель. Гидроусилитель смягчает удары, передаваемые на рулевое колесо при движении по неровной дороге, повышает безопасность движения и позволяет легче сохранить первоначальное направление движения при проколе шины переднего колеса.

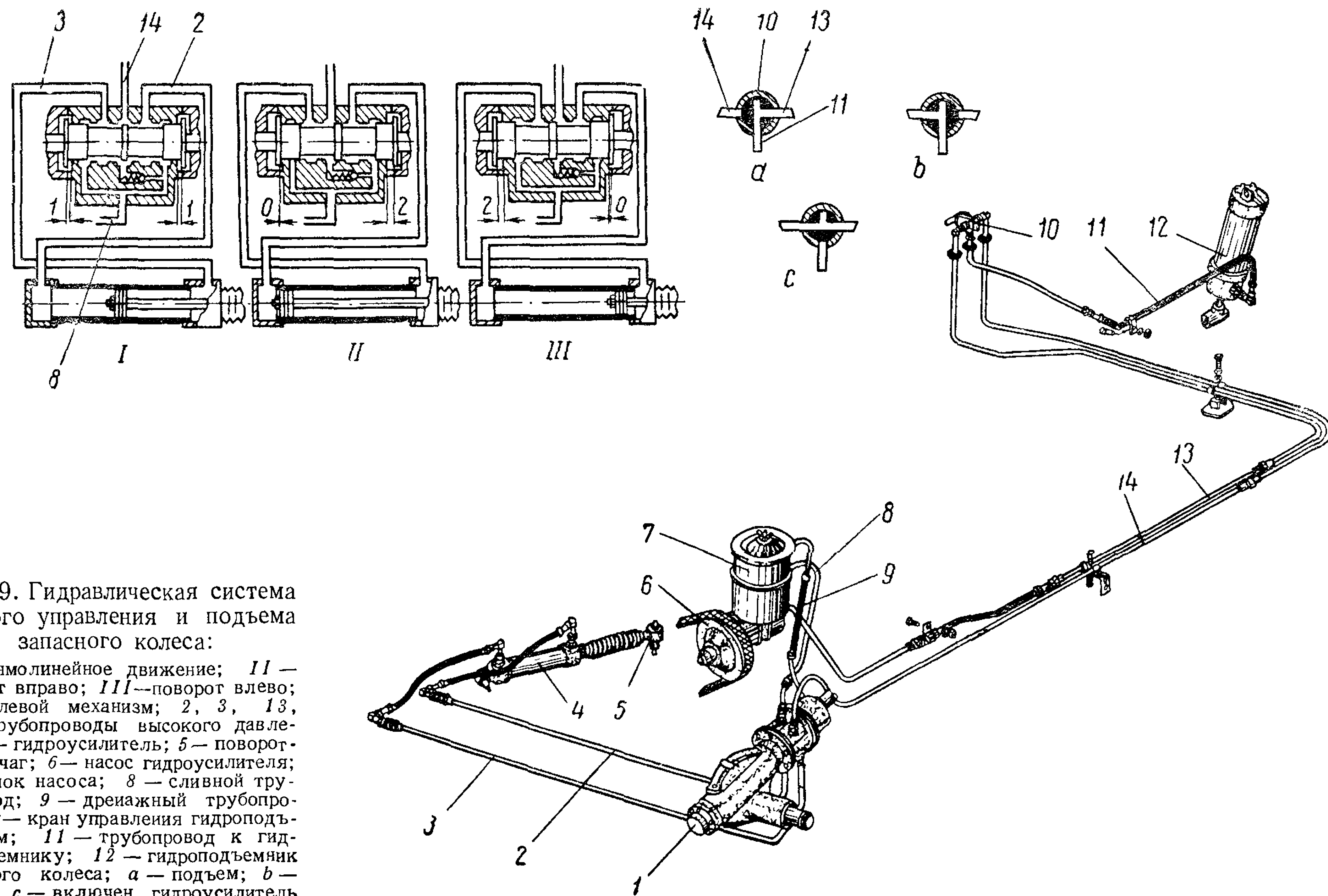


Рис. 59. Гидравлическая система рулевого управления и подъема запасного колеса:

I — прямолинейное движение; *II* — поворот вправо; *III* — поворот влево; *1* — рулевой механизм; *2, 3, 13, 14* — трубопроводы высокого давления; *4* — гидроусилитель; *5* — поворотный рычаг; *6* — насос гидроусилителя; *7* — бачок насоса; *8* — сливной трубопровод; *9* — дренажный трубопровод; *10* — кран управления гидроподъемником; *11* — трубопровод к гидроподъемнику; *12* — гидроподъемник запасного колеса; *a* — подъем; *b* — спуск; *c* — включен гидроусилитель руля

Цилиндр гидроусилителя закреплен на раме шаровым соединением. Шток цилиндра шарнирно связан с рычагом поворотного кулака.

Гидроусилитель входит в общую гидравлическую систему автомобиля, питаемую гидронасосом, приводящим также в действие гидравлический подъемник запасного колеса (рис. 59). Трехходовой кран *10*, установленный в кабине водителя, позволяет подавать жидкость либо в систему гидроусилителя руля, либо к гидроподъемнику *12* запасного колеса.

От насоса *6* давление через кран *10* передается к распределительному устройству, установленному на картере рулевого механизма *1*.

Изменением направления потока жидкости при поворотах рулевого колеса влево и вправо устройство приводит в действие гидроусилитель *4*.

Корпус золотника распределительного устройства соединен трубопроводами с насосом *6* и цилиндром гидравлического усилителя *4*. При прямолинейном движении автомобиля золотник распределительного устройства находится в нейтральном положении *I*.

При этом масло из насоса поступает в корпус золотника и через зазоры между корпусом и золотником по трубопроводу *8* в бак *7*. В этом случае полости цилиндра гидроусилителя находятся под одинаковым давлением, и поршень остается неподвижным.

При повороте рулевого колеса золотник перемещается в осевом направлении относительно корпуса (положения *II* и *III*), и одна полость цилиндра гидроусилителя соединяется с линией высокого давления, а другая — с линией слива. Вследствие этого шток гидроусилителя будет перемещаться до тех пор, пока не прекратится вращение рулевого колеса и пока золотник под действием жидкости и реактивных пружин *25* (см. рис. 58) на плунжер *24* не установится в нейтральное положение.

Дальнейшее движение автомобиля при установленном угле поворота колес обеспечивается за счет механической связи рулевого привода.

В корпусе золотника *35* предусмотрен обратный клапан, соединяющий обе полости цилиндра гидроусилителя при неработающем насосе. В этом случае рулевое управление автомобиля работает как обычный рулевой механизм.

Общее перемещение золотника относительно корпуса составляет 2—2,2 мм. При правильно собранном распределительном устройстве зазор между торцом корпуса золотника и торцом подвижного кольца плунжеров должен быть в пределах 0,98—1,1 мм.

При проверке этого зазора щупом сектор необходимо ввести в зацепление с червяком и создать момент на валу червяка 0,7—1,9 кгм.

Длина штока гидравлического усилителя отрегулирована в пределах, обеспечивающих установленные углы поворота перед-

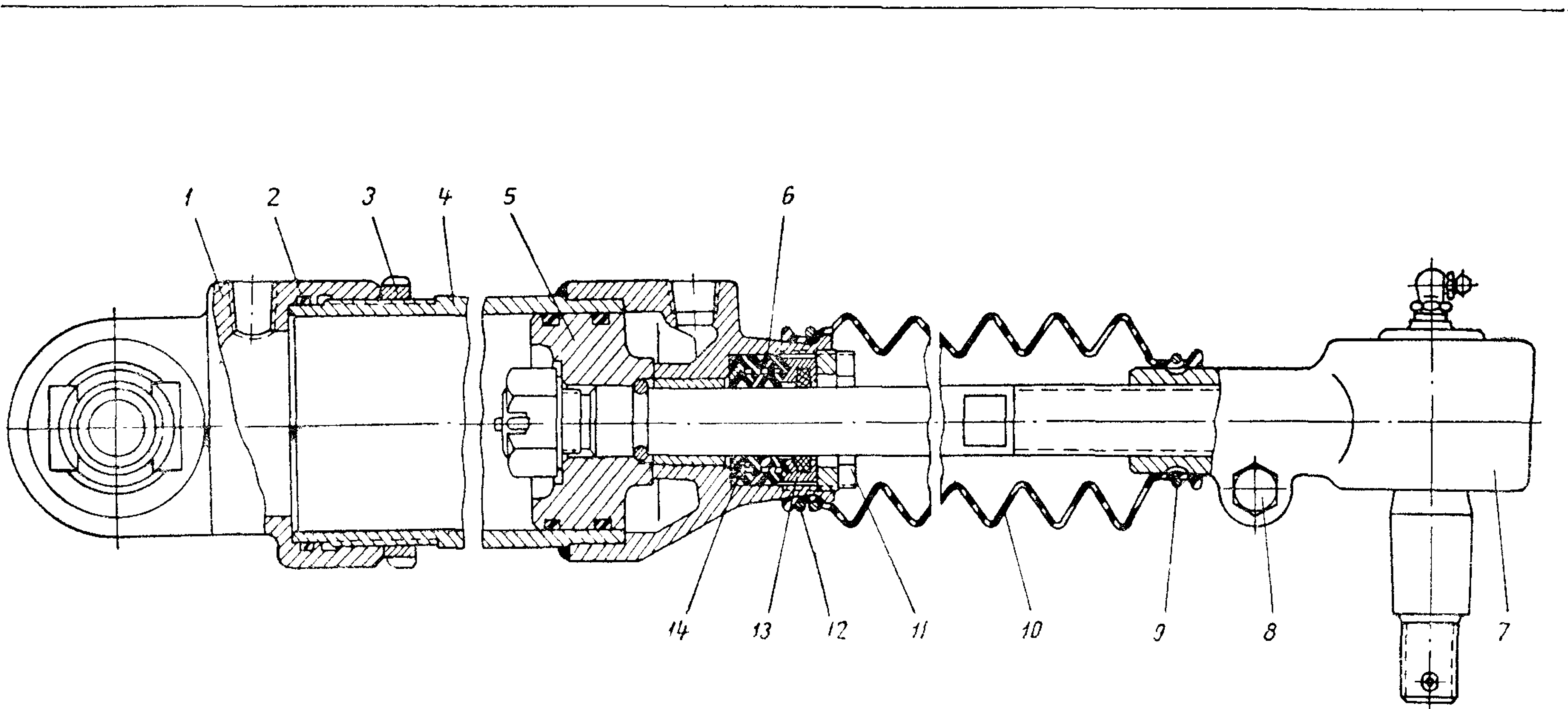


Рис. 60. Гидроусилитель:

1 — наконечник цилиндра; 2 — уплотнительное кольцо; 3 — гайка наконечника; 4 — цилиндр; 5 — поршень; 6 — манжета; 7 — наконечник штока;
8 — болт; 9, 12 — хомуты; 10 — защитная муфта; 11 — гайка; 13 — нажимное кольцо; 14 — опорное кольцо

них колес. Для изменения длины штока освободить болт 8 (рис. 60) зажима наконечника штока, снять с наконечника защитную муфту 10 и ключом вращать шток в ту или другую сторону.

При наличии течи по штоку поджать уплотнение при помощи гайки.

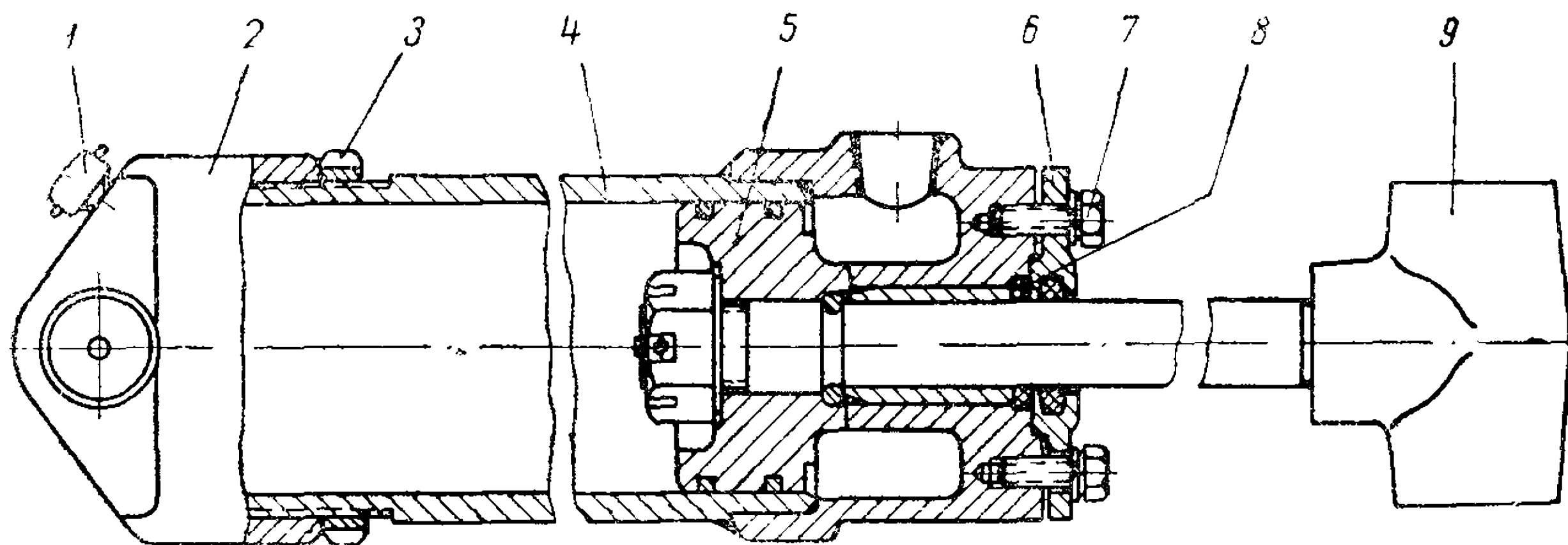


Рис. 61. Гидроподъемник запасного колеса:

1 — воздушный клапан; 2 — наконечник цилиндра; 3 — гайка наконечника; 4 — цилиндр; 5 — шток с поршнем в сборе; 6 — крышка; 7 — болт; 8 — уплотнительное кольцо; 9 — наконечник штока

Гидравлический подъемник запасного колеса одностороннего действия. В положении «Подъем» масло из насоса через кран поступает в гидравлический подъемник (рис. 61). Доступ масла в золотниковое устройство перекрыт краном управления гидроподъемником. Немедленно после подъема запасного колеса флажок крана поставить в нейтральное положение. Во избежание перегрева масла и выхода из строя гидронасоса время его работы при подъеме колеса должно быть не более 0,5 мин; при этом двигатель должен работать на режиме холостого хода. При опускании насос должен быть выключен. Под действием собственного веса запасное колесо опустится, а жидкость из цилиндра гидроподъемника через золотниковое устройство перетечет в бачок насоса.

Следует иметь в виду, что вследствие падения величины удельного давления, развиваемого гидронасосом, усилие на штоке гидроподъемника в начале хода может оказаться недостаточным для подъема запасного колеса. В этом случае к откидному кронштейну держателя необходимо приложить дополнительное усилие рукой.

Насос гидроусилителя руля лопастного типа (рис. 62) двойного действия, т. е. имеет по две полости нагнетания и всасывания. Ротор 8 имеет пазы, в которых перемещаются лопасти 12. Ротор установлен на валу в шлицах, что обеспечивает возможность взаимного осевого перемещения ротора и вала.

Лопасты насоса должны перемещаться в пазах ротора без заеданий. При вращении вала насоса лопасти прижимаются к

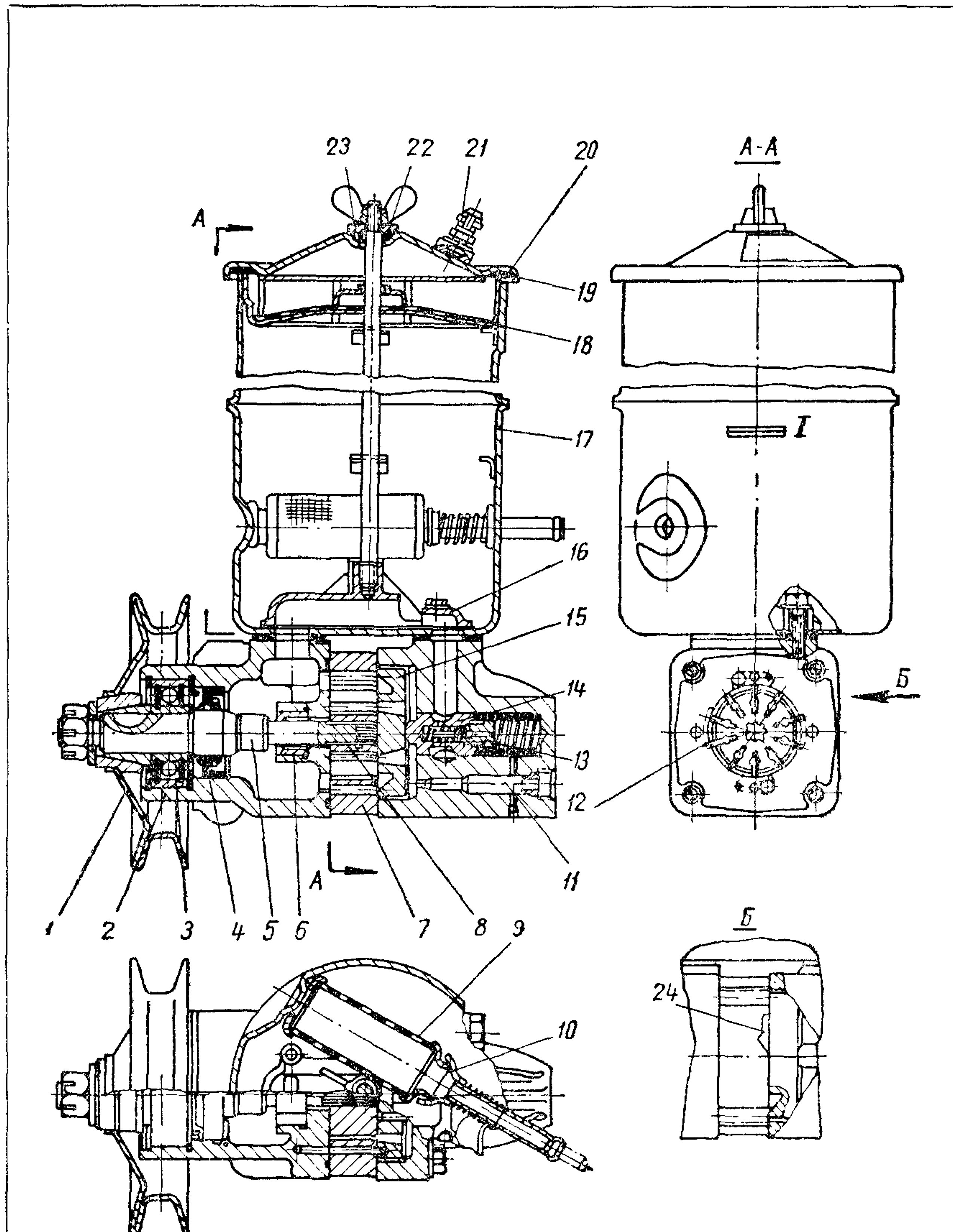


Рис. 62. Насос гидроусилителя руля:

1 — шкив; 2 — корпус; 3 — шариковый подшипник; 4 — сальник; 5 — вал; 6 — игольчатый подшипник; 7 — статор; 8 — ротор; 9 — сетчатый фильтр; 10 — клапан фильтра; 11 — калиброванный канал; 12 — лопасти; 13 — предохранительный клапан; 14 — перелусковой клапан; 15 — распределительный диск; 16 — коллектор; 17 — бачок; 18 — фильтр; 19 — крышка бачка; 20 — прокладка; 21 — предохранительный клапан; 22 — уплотнительное кольцо; 23 — шайба; 24 — положение стрелки, указывающей направление вращения лопастей насоса; I — уровень масла

криволинейной поверхности статора под действием центробежной силы и давления масла под ними.

В полостях всасывания масло попадает в пространства между лопастями, а затем при повороте ротора вытесняется в полости нагнетания.

Торцовые поверхности корпуса и распределительного диска тщательно притерты. Наличие на них, а также на роторе, статоре и лопастях забоин и заусенцев недопустимо.

На насосе установлен бачок 17 для рабочей жидкости, закрывающийся крышкой, которая притягивается барашком и шпилькой.

Под гайкой-барашком находится шайба 23 и резиновое кольцо 22, которое вместе с резиновой прокладкой 20 уплотняет внутреннюю полость бачка. В крышку ввернут предохранительный клапан 21 для ограничения давления. Для очистки масла, заливаемого в насос, в бачке установлен фильтр 18.

Все масло, возвращающееся из гидравлической системы в насос, проходит через сетчатый фильтр 9. Кроме того, на период обкатки на фильтр 9 устанавливают и крепят пружинами батистовый фильтр. По окончании обкатки батистовый фильтр вместе с пружинами должен быть снят. На случай засорения фильтра имеется клапан 10. Засорение фильтра приводит к вспениванию жидкости и вследствие этого к неправильной и шумной работе насоса.

Для предотвращения шумов и повышенного износа насоса при большой скорости вращения служит коллектор 16, внутренний канал которого соединен с полостью бачка.

В крышке насоса расположены два клапана. Перепускной клапан 14 ограничивает количество масла, подаваемого насосом к гидроусилителю, при повышении скорости вращения коленчатого вала двигателя.

Перепускной клапан работает следующим образом. Гнездо клапана соединено одним отверстием с полостью нагнетания насоса, а другим — с линией нагнетания системы гидроусилителя, которая в свою очередь соединена с полостью нагнетания насоса калиброванным каналом 11. С увеличением подачи масла в систему гидроусилителя разность давления в полостях, а также на торцах перепускного клапана возрастает.

При определенной разности давлений пружина сжимается, и клапан, перемещаясь вправо, соединяет полость нагнетания с бачком. Таким образом, дальнейшее увеличение подачи жидкости в систему почти прекращается.

Предохранительный клапан 13, помещенный внутри перепускного, ограничивает давление масла в системе, открываясь при давлении 65—70 кг/см².

Перед заполнением бачок следует полностью освободить и промыть свежим маслом, снять и промыть сетки фильтров насоса керосином или чистым бензином и продуть воздухом.

РУЛЕВОЙ ПРИВОД И ЕГО РЕГУЛИРОВКА

Для регулировки схождения колес достаточно освободить болты зажимов наконечников тяги рулевой трапеции и повернуть тягу в ту или другую сторону.

Привод управления передними колесами рекомендуется регулировать следующим образом (рис. 63):

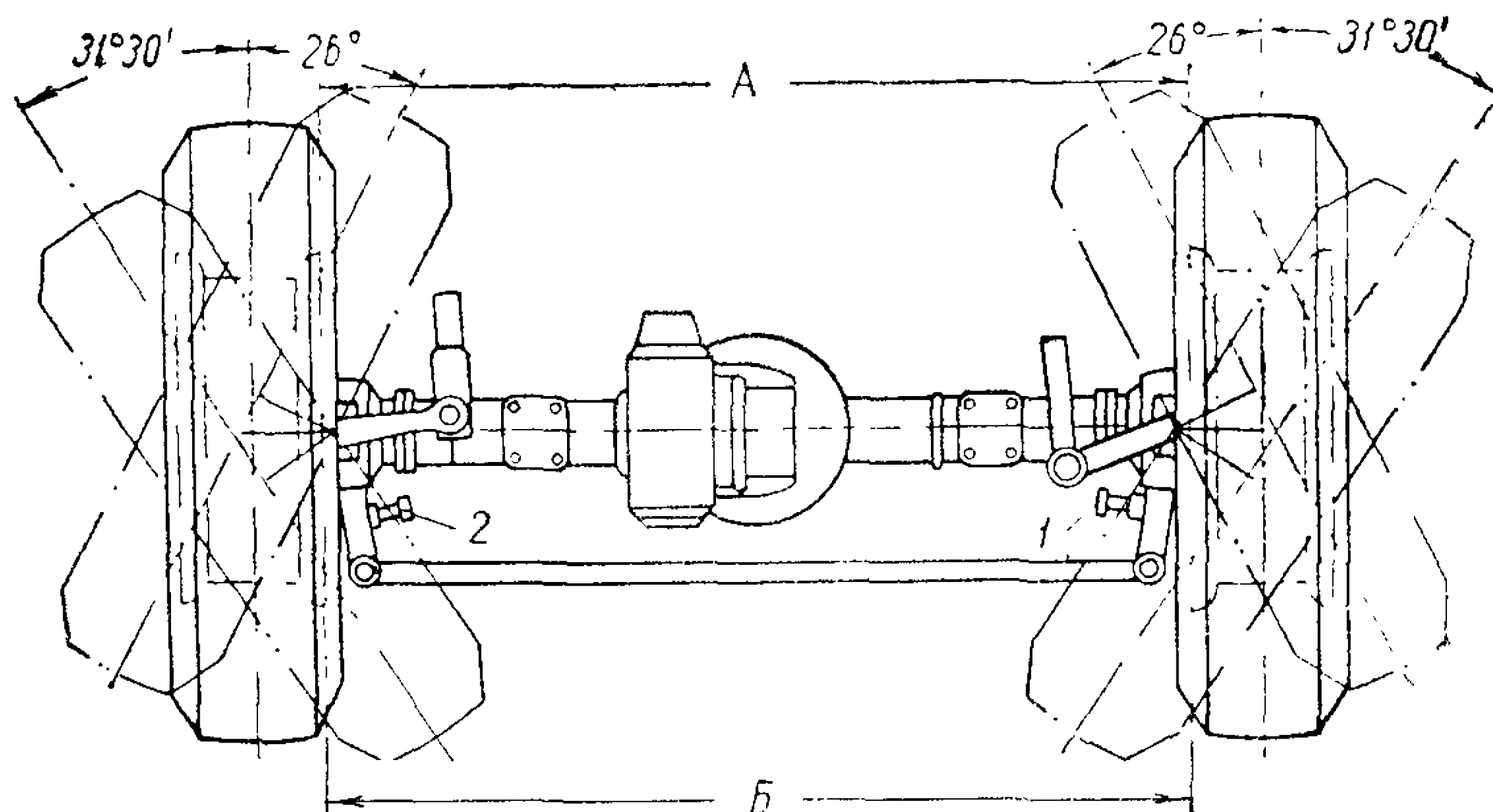


Рис. 63. Установка управляемых колес:
1 — упорный правый болт; 2 — упорный левый болт

1) разъединить продольную рулевую тягу и шток гидроусилителя;

2) установить колеса приблизительно для езды по прямой;

3) отрегулировать величину схождения колес изменением длины тяги. Размер по бортам ободьев колес спереди (*A*) должен быть на 3—8 мм меньше, чем сзади (*B*). После этого закрепить наконечники рулевой трапеции;

4) упорные болты, правый 1 и левый 2, завернуть до отказа;

5) повернуть колеса вправо до упора правого болта в шаровую опору;

6) повернуть рулевое колесо вправо до отказа и соединить продольной рулевой тягой поворотный рычаг с сошкой руля.

При необходимости отрегулировать длину тяги следует соединить шток цилиндра гидроусилителя с правым поворотным рычагом и отрегулировать длину штока;

7) повернуть рулевое колесо до отказа влево; если при этом левый упорный болт не доходит до шаровой опоры, вывернуть его до соприкосновения с шаровой опорой.

При износе деталей шарнира продольной рулевой тяги отрегулировать затяжку шарнира, для чего утопить центровочный штифт в отверстии тяги до упора. Затянув пробку тяги до отказа, отвернуть ее на $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{8}$ оборота для свободного вращения шарового пальца и законтрить шплинтом.

Шарниры поперечной рулевой тяги регулировать следующим образом:

- снять поперечную тягу с автомобиля;
- отвернуть наконечники;
- отвернуть гайку стопорного болта и вынуть болт, затем завернуть пробку наконечника до отказа;
- отвернуть пробку наконечника на $1\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ оборота для обеспечения вращения шарового пальца без заеданий, вставить стопорный болт и затянуть его гайкой. При затягивании пробки наконечника применять специальный ключ.

Уход за системой рулевого управления

Уход за системой рулевого управления заключается в периодической проверке крепления картера гидроусилителя, трубопроводов, защитной муфты штока гидроусилителя.

Свободный ход рулевого колеса должен быть не более 12° ; проверять при работающем насосе гидроусилителя руля.

Для лучшего заполнения маслом системы гидроусилителя поднять передний мост и сделать несколько поворотов управляемых колес влево и вправо. Монтировать и демонтировать все агрегаты гидросистемы только в случае необходимости в условиях полной чистоты квалифицированными механиками.

Перед сборкой детали гидроусилителя и золотникового устройства промыть в бензине, просушить (но не вытирать!) и смазать маслом, применяемым в качестве рабочей жидкости.

При потере упругости и уплотняющих свойств резиновые кольца заменить.

Перед разборкой насоса отметить положение распределительного диска относительно статора, а также положение статора относительно корпуса насоса — стрелка на статоре указывает направление вращения вала насоса.

Статор, ротор и лопасти насоса подобраны друг к другу индивидуально, так же, как и перепускной клапан к крышке насоса, и нарушать их комплектность нельзя.

При наличии незначительных задиров торцовые поверхности ротора, корпуса и распределительного диска притереть. При разборке насоса особое внимание обратить на сохранность резиновых уплотнительных колец. Перед сборкой детали промыть в керосине или бензине, просушить (но не протирать!) и смазать маслом.

Систематически проверять уровень масла в бачке; доливать только чистое масло через сетку-фильтр до метки «Уровень масла», которая расположена на бачке около сварного шва. Загрязненное масло может вывести насос из строя, а превышение требуемого уровня привести к воспламенению масла при его выплескивании на выпускной коллектор во время опускания запасного колеса.

ТОРМОЗА

Автомобиль имеет два независимых тормоза — ручной, действующий на трансмиссию, и ножной, действующий на все колеса автомобиля.

РУЧНОЙ ТОРМОЗ

Ручной тормоз (рис. 64) барабанного типа с двумя колодками 9. Рычаг ручного тормоза связан с рычагом 4 тормозного крана пневматической системы. Вследствие этого при торможении автомобиля ручным тормозом включается в действие также тормозная система прицепа от пневматической системы автомобиля.

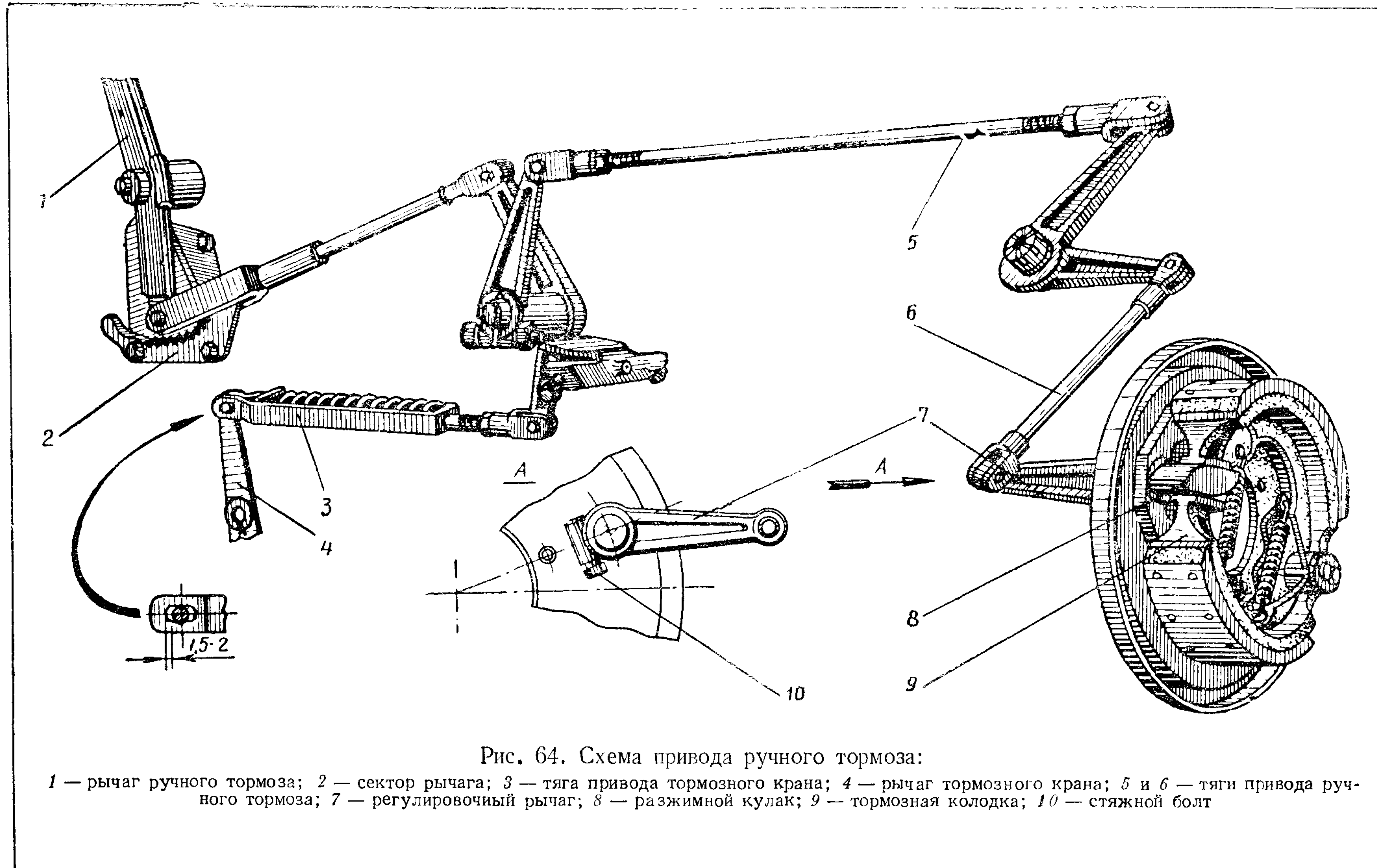
Ручной тормоз следует использовать только в качестве стояночного. Пользоваться им при движении разрешается только в аварийных случаях.

Регулировка и уход

Если ход рычага 1 недостаточен для эффективного торможения, тормоз необходимо отрегулировать. Для этого поставить рычаг ручного тормоза в крайнее нижнее положение и отрегулировать свободный ход рычага уменьшением длины тяги 5.

Если не удастся устранить большой свободный ход рычага, то это указывает на значительный износ накладок. В этом случае отрегулировать зазор между колодкой и барабаном, для чего необходимо:

- отсоединить тягу 6 от регулировочного рычага 7;
- отвернуть болт 10 и переставить регулировочный рычаг, повернув его относительно разжимного кулака 8 по часовой стрелке на один зуб;
- установить болт 10 и присоединить тягу 6 к регулировочному рычагу. Зазор между накладками и барабаном должен быть 0,3—0,6 мм. Зазор проверить щупом через щели в отража-



теле тормоза. Если зазор будет больше указанного, повторить регулировку с перестановкой рычага еще на один зуб;

— отрегулировать зазор между рычагом 4 крана прицепа и скобой тяги 3 привода тормозного крана в пределах 1,5—2 мм.

Уход за ручным тормозом заключается в периодическом осмотре его, очистке от грязи и проверке креплений.

Если от поверхности тормозных накладок до головок заклепок остается менее 0,5 мм, то накладки нужно заменить. Ось колодок и другие шарнирные соединения привода ручного тормоза необходимо периодически смазывать в соответствии с картой смазки.

КОЛЕСНЫЕ ТОРМОЗА

Тормоза колес (рис. 65) колодочные, взаимозаменяемые для всех колес. Тормоз имеет два гидравлических цилиндра, выполненных в одном корпусе. Тормозные колодки установлены на эксцентриковых пальцах.

Регулировать колесный тормоз по мере износа накладок уменьшением зазора между колодкой и барабаном при помощи эксцентриков. Большие зазоры, требующие регулировки, обнаруживаются при снижении эффективности действия тормозов.

Порядок регулировки тормозов следующий:

- поднять колесо домкратом;
- вращать колесо вперед, поворачивая эксцентрик передней колодки до тех пор, пока она не затормозит колесо;
- постепенно отпускать эксцентрик, поворачивая колесо рукой в ту же сторону до тех пор, пока колесо не станет поворачиваться свободно;
- отрегулировать заднюю колодку так же, как и переднюю, вращая при этом колесо назад.

Проделав указанные операции со всеми остальными колесами, проверить, нет ли нагрева тормозных барабанов на ходу автомобиля.

Регулировать и проверять зазоры между накладкой колодки и барабаном опорными пальцами следует только при замене фрикционных накладок или колодок. Зазор, замеренный щупом на расстоянии 30 мм от края накладок, должен быть в верхней части 0,35 мм, в нижней — 0,2 мм. Для проверки снять колеса и открыть крышку люка тормозного барабана.

При регулировке тормозов запрещается нарушать заводскую установку опорных пальцев колодок.

Уход за тормозами колес заключается в регулировке зазора между колодками и барабаном, проверке креплений, а также в периодическом осмотре и очистке полости тормозов от грязи. Для осмотра и очистки тормоза надо отсоединить шланг подвода воздуха, снять колесо и полуось, а затем, отвернув гайки подшипников, снять тормозной барабан со ступицы.

При осмотре проверить надежность крепления тормозных

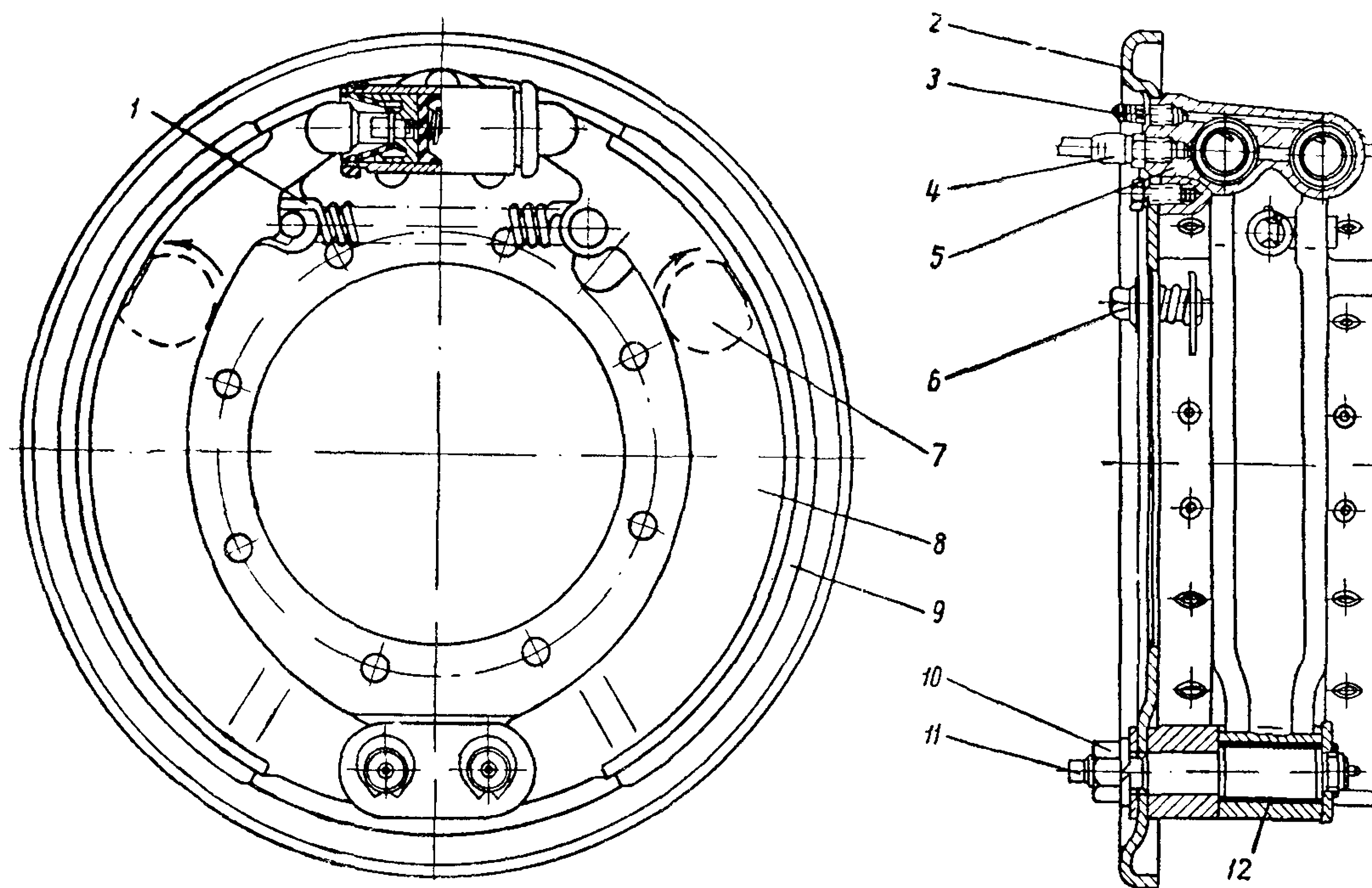


Рис. 65. Колесный тормоз:

1 — стяжная пружина; 2 — тормозной щит; 3 — перепускной клапан; 4 — шланг; 5 — колесный цилиндр; 6 — болт Регулировочного эксцентрика; 7 — регулировочный эксцентрик; 8 — тормозная колодка; 9 — фрикционная наклад-ка; 10 — гайка; 11 — опорный палец колодки; 12 — втулка колодки

дисков и колесных цилиндров, затяжку гаек опорных пальцев и состояние тормозных колодок. Если от поверхности накладок до головки заклепок остается расстояние менее 0,5 мм, накладки надо заменить. При замасливание тормозных накладок снять барабан и промыть накладки керосином при помощи жесткой щетки.

Пневмогидравлический привод тормозов колес

Пневмогидравлический привод состоит из пневматического привода, действующего на передний и задний пневмоусилители, каждый из которых в целях повышения надежности системы действует на отдельный главный тормозной цилиндр гидравлического привода.

Передний главный тормозной цилиндр приводит в действие тормоза переднего и заднего мостов, задний — тормоза заднего моста.

Следует помнить, что при наличии воздуха в гидравлической части тормозной системы или при больших зазорах между колодками и тормозными барабанами двойное нажатие на педаль не увеличивает тормозного эффекта.

Пневматическое оборудование

Пневматическое оборудование тормозов автомобиля (рис. 66) включает компрессор 9, регулятор давления 10, предохранительный клапан 7, два воздушных баллона 14, тормозной кран 1, два пневмоусилителя 2, воздухопроводы, контрольный манометр 6, разобщительный кран 15, соединительную головку 16 пневматического привода прицепа, а также буксирный клапан 8.

Через крестовину разбора воздуха 11 воздух поступает к стеклоочистителям, к манометру, в систему накачки шин и к регулятору давления.

Эти узлы и агрегаты служат для создания на автомобиле запаса сжатого воздуха и для приведения в действие гидравлической системы тормозов автомобиля и тормозов прицепа.

Воздушный компрессор (рис. 67) поршневого типа непрямоточный двухцилиндровый одноступенчатого сжатия.

Воздух из воздушного фильтра двигателя поступает в цилиндры компрессора через пластинчатые впускные клапаны. Сжатый поршнями воздух вытесняется в пневматическую систему через расположенные в головке цилиндров пластинчатые нагнетательные клапаны.

Головка компрессора имеет специальное разгрузочное устройство, соединенное с регулятором давления.

При достижении в пневматической системе давления воздуха 7—7,4 кг/см² нагнетание воздуха в систему прекращается. Когда

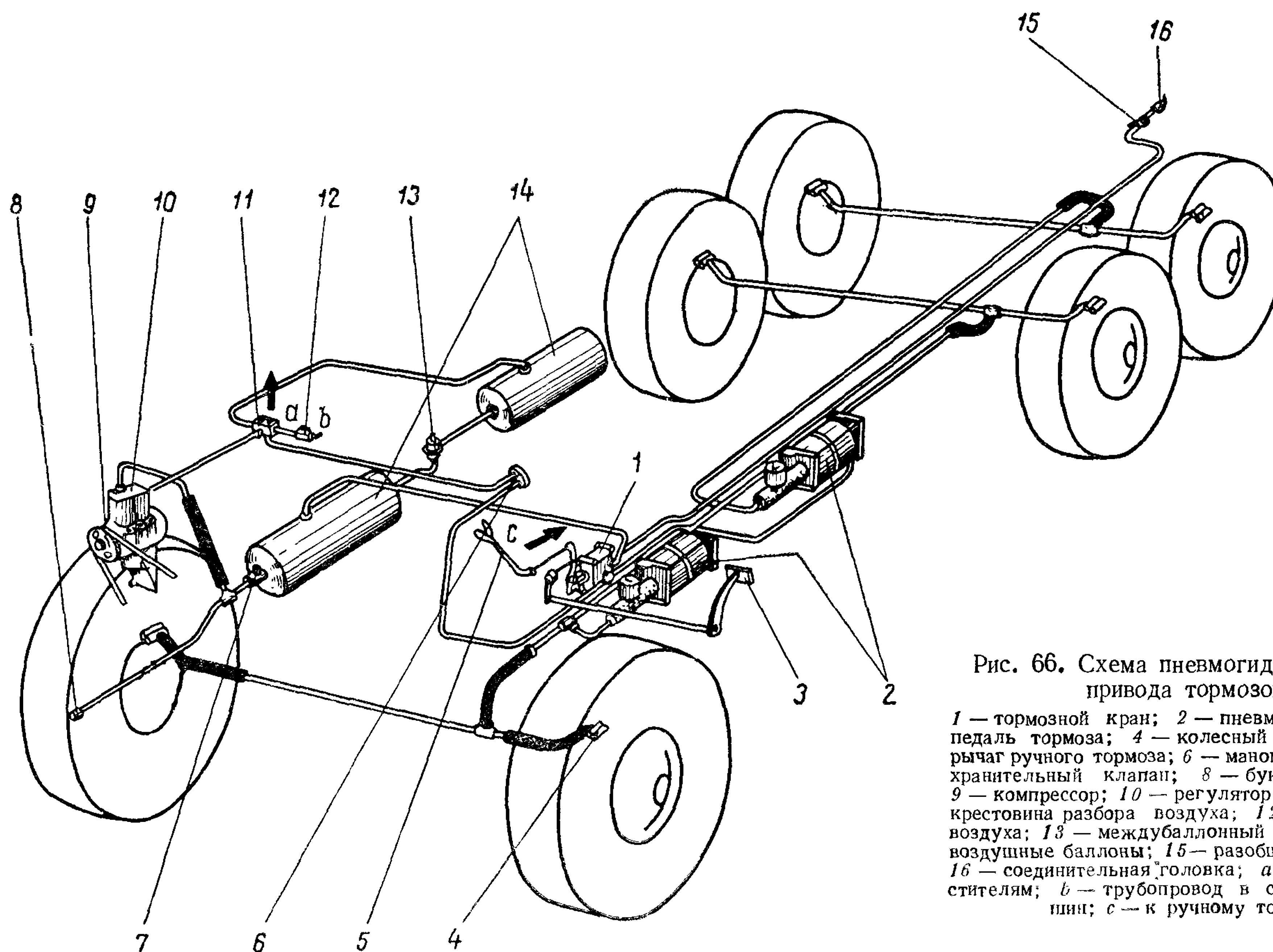


Рис. 66. Схема пневмогидравлического привода тормозов:

1 — тормозной кран; 2 — пневмоусилители; 3 — педаль тормоза; 4 — колесный цилиндр; 5 — рычаг ручного тормоза; 6 — манометр; 7 — предохранительный клапан; 8 — буксирный клапан; 9 — компрессор; 10 — регулятор давления; 11 — крестовина разбора воздуха; 12 — кран отбора воздуха; 13 — междубаллонный редуктор; 14 — воздушные баллоны; 15 — разобщительный кран; 16 — соединительная головка; а — к стеклоочистителям; б — трубопровод в систему накачки шин; с — к ручному тормозу

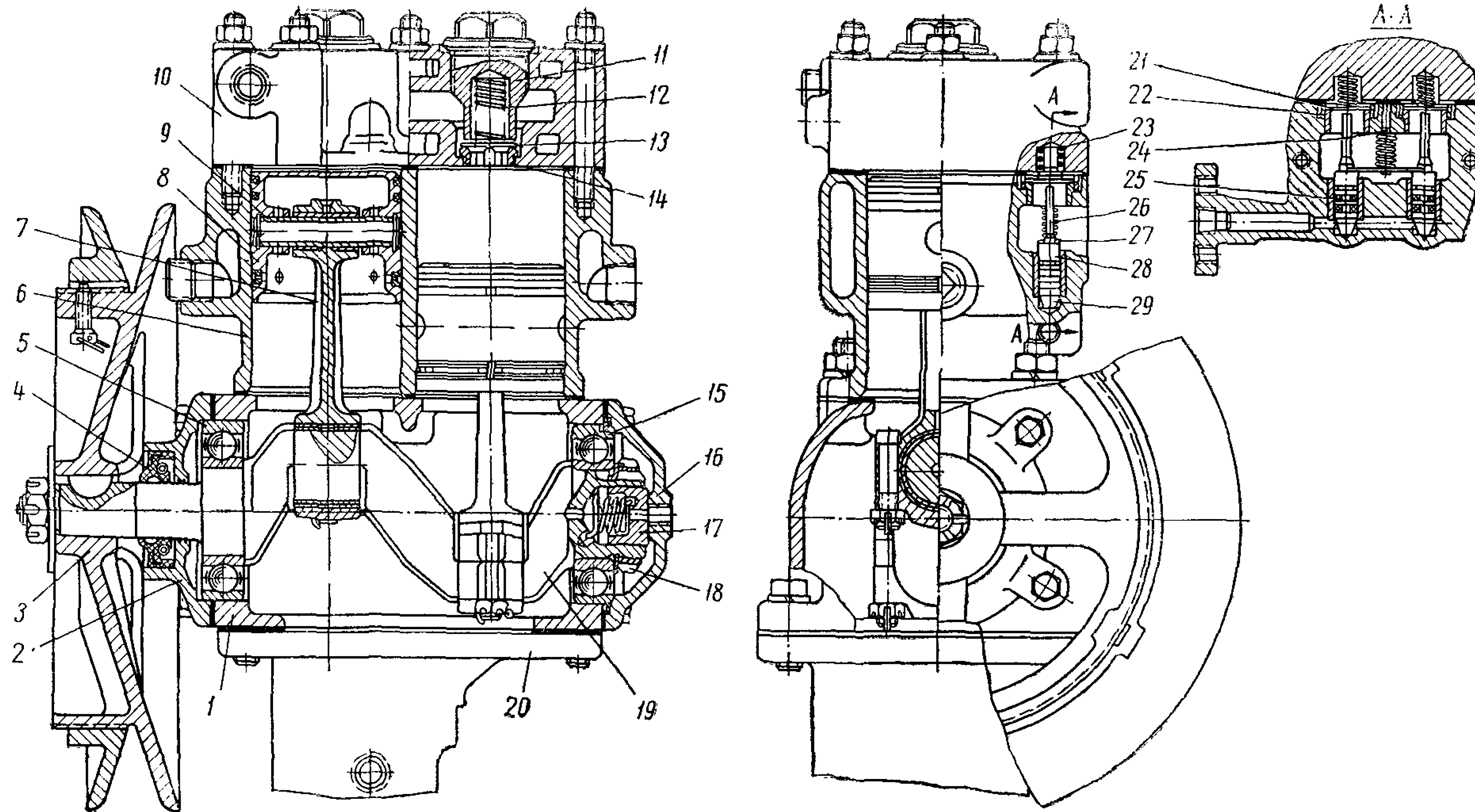


Рис. 67. Воздушный компрессор:

1 — картер компрессора; 2, 16, 20 — крышки картера; 3 — шкив; 4 — сальник коленчатого вала; 5 и 15 — подшипники коленчатого вала; 6 — блок цилиндров; 7 — шатун; 8 — поршень; 9 — поршневой палец; 10 — головка блока; 11 — пробка нагнетательного клапана; 12, 23 — пружины клапанов; 13 — нагнетательный клапан; 14 — седло; 17 — уплотнитель; 18 — кольцевая гайка; 19 — коленчатый вал; 21 — впускной клапан; 22 — направляющая впускного клапана; 24 — направляющая пружины коромысла; 25 — уплотнительное кольцо; 26 — шток впускного клапана; 27 — коромысло; 28 — гнездо штока; 29 — плунжер

давление в системе снизится до 5,6—6 кг/см², регулятор давления отключит разгрузочное устройство, и компрессор снова начнет нагнетать воздух в пневматическую систему.

Блок и головка охлаждаются жидкостью, подводимой из системы охлаждения двигателя. Система охлаждения компрессора заполняется только при работающем двигателе. Поэтому, залив в радиатор воду, надо пустить двигатель, дать ему поработать 3—5 мин и после этого проверить уровень в радиаторе.

Масло к трущимся поверхностям компрессора поступает по трубке из масляной магистрали двигателя к задней крышке картера компрессора и через уплотнитель по каналам коленчатого вала — к шатунным подшипникам. Коренные шарикоподшипники, поршневые пальцы и стенки цилиндров смазываются разбрызгиванием.

Уход за компрессором. Через каждые 40 000—50 000 км пробега снять головку компрессора для очистки поршней, клапанов, седел, пружин и воздушных клапанов, а также для проверки герметичности и работы клапанов.

Клапаны, не обеспечивающие герметичности, притереть к седлам, а сильно изношенные или поврежденные заменить новыми. Новые клапаны притереть к седлам до получения непрерывного кольцевого контакта при проверке на краску.

Проверять состояние уплотнительных колец плунжеров можно без снятия головки компрессора. Для этого снять патрубок подвода воздуха, вынуть пружину и коромысло, поднять гнездо штока и снять его вместе со штоком. Затем вынуть плунжер из гнезда крючком из проволоки. Изношенные кольца заменить новыми. Перед установкой плунжеры смазывать смазкой ЦИАТИМ-201.

Гайки шпилек крепления головки блока затягивать парно, начиная со средней диаметрально расположенной пары. Затягивать в два приема; окончательный момент затяжки должен быть 1,2—1,7 кгм.

Признаки неисправности компрессора: появление шума и стука, повышенный нагрев, а также повышенное содержание масла в конденсате обычно является следствием износа поршневых колец и уплотнения заднего конца коленчатого вала, шатунных подшипников или засмоления трубки слива масла из компрессора.

Регулятор давления (рис. 68), установленный на компрессоре, автоматически поддерживает в системе необходимое давление сжатого воздуха путем впуска воздуха в разгрузочное устройство компрессора или выпуска из него.

Для увеличения эффективности работы регулятор снабжен двумя фильтрами 2 и 14: один установлен в месте поступления воздуха из пневмосистемы, другой — на выходе из разгрузочного устройства.

Если регулятор не поддерживает давление воздуха в задан-

ных пределах, то его необходимо отрегулировать, предварительно промыв в керосине.

Давление проверять манометром первого класса при температуре окружающего воздуха $20 \pm 5^\circ \text{C}$.

Регулировать следующим образом:

— изменяя количество прокладок 6, надо получить давление $5,6—6 \text{ кг/см}^2$, при котором компрессор включается в работу. При уменьшении числа прокладок давление включения увеличивается, при увеличении уменьшается;

— вращая колпак 8, отрегулировать клапан так, чтобы компрессор отключался при давлении $7—7,4 \text{ кг/см}^2$. При завинчивании колпака давление возрастает, при отвинчивании — уменьшается. Колпак закреплен контргайкой 7.

Предохранительный клапан (рис. 69) установлен на первом (переднем) воздушном баллоне и предохраняет пневматическую систему от чрезмерного повышения давления в случае неисправности регулятора давления.

Клапан отрегулирован так, что при давлении воздуха $9—10,5 \text{ кг/см}^2$ он открывается и выпускает лишний воздух в атмосферу через боковое отверстие в корпусе.

Для устранения утечки воздуха клапан нужно снять, разобрать, удалить ржавчину и промыть в керосине. Рабочие поверхности седла и шарика вычистить, промыть с мылом и проверить, нет ли повреждений.

Небольшую утечку воздуха можно устранять, осаживая легкими ударами шариковый клапан на его седле. Клапан регулируют вращением регулировочного винта 6. Давление, при котором срабатывает клапан, увеличивается при завинчивании в корпус, а при отвинчивании уменьшается.

После регулировки винт 6 закрепляют контргайкой.

Тормозной кран (рис. 70) является комбинированным краном поршневого типа, в котором органы управления тормозами автомобиля-тягача и идущих за ним прицепов объединены в одном агрегате. Кран служит для распределения сжатого воздуха и подачи его в пневмоусилитель и тормозные камеры прицепа. Верхний цилиндр крана предназначен для управления тормозами прицепа, нижний — для управления тормозами тягача. Кран установлен на левом лонжероне рамы под кабиной.

На нижней камере тормозного крана установлено режимное кольцо 24. При движении с порожними прицепами режимное кольцо должно быть установлено в положение «П»; в этом случае опережение действия тормозов прицепа по отношению к тягачу будет наименьшим. При работе с тяжелогруженными прицепами и большом весе автопоезда режимное кольцо должно быть переставлено в положение «Р». Положение «Н» соответствует нормальной регулировке крана и обеспечивает достаточно хорошую работу тормозов в нормальных условиях.

При отпущенной тормозной педали уравнивающая

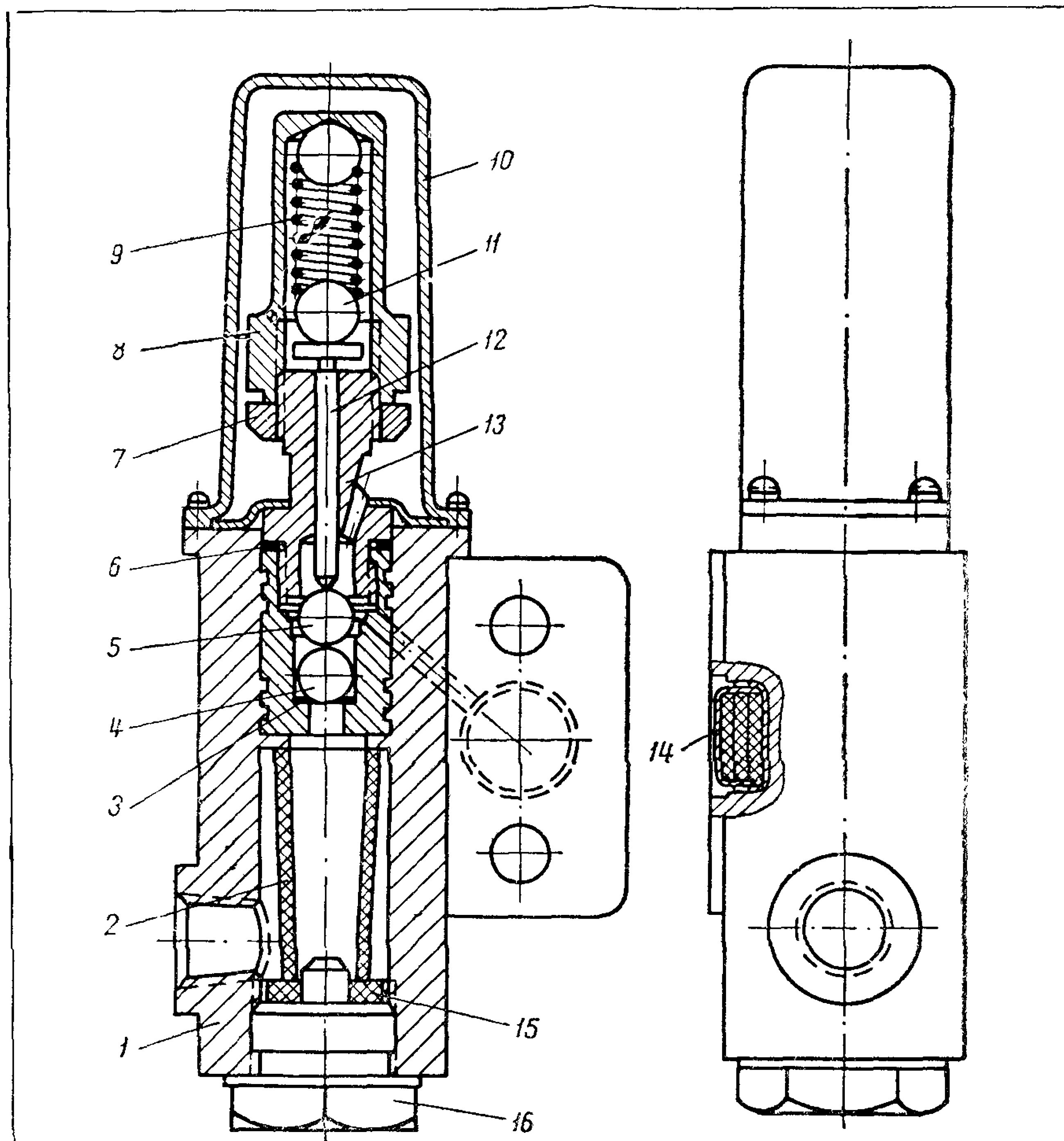


Рис. 68. Регулятор давления:

1 — корпус; 2 — металлокерамический фильтр; 3 — пружина клапана; 4 — впускной клапан; 5 — выпускной клапан; 6 — регулировочные прокладки; 7 — контргайка; 8 — регулировочный колпак; 9 — пружина регулятора; 10 — кожух; 11 — упорный шарик; 12 — шток клапана; 13 — седло выпускного клапана; 14 — сетчатый фильтр; 15 — уплотнительное кольцо; 16 — пробка фильтра

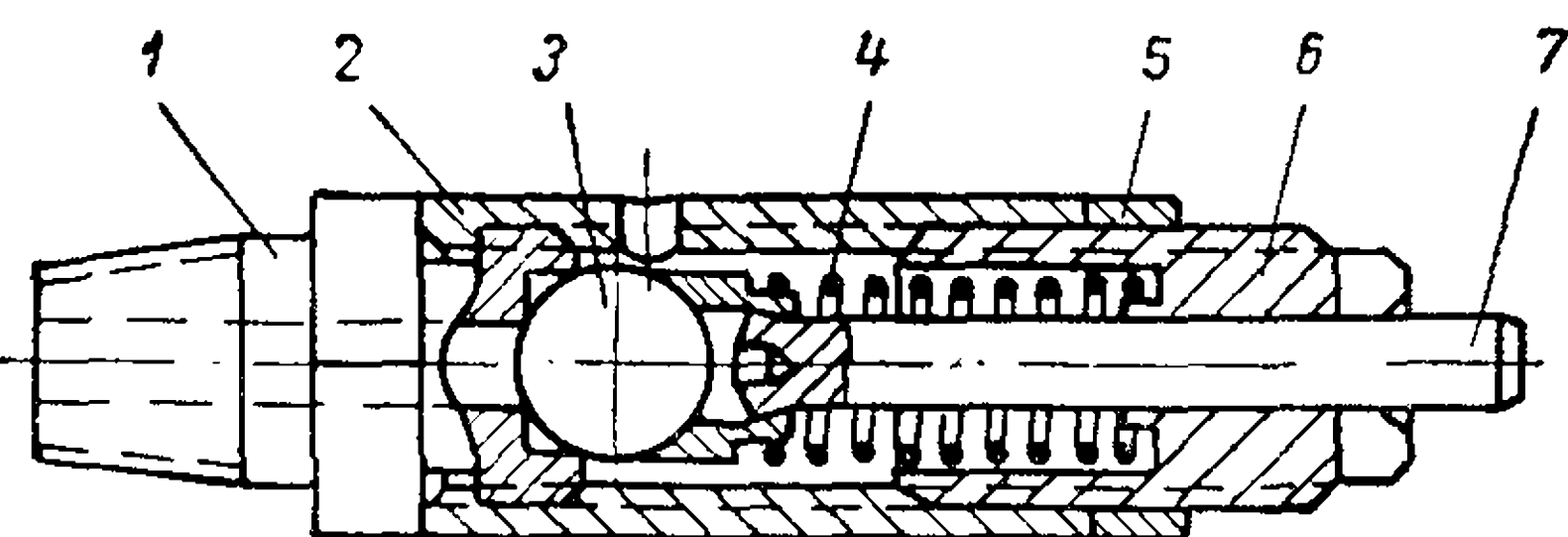


Рис. 69. Предохранительный клапан:

1 — седло; 2 — корпус; 3 — шарик; 4 — пружина; 5 — контргайка; 6 — регулировочный винт; 7 — стержень

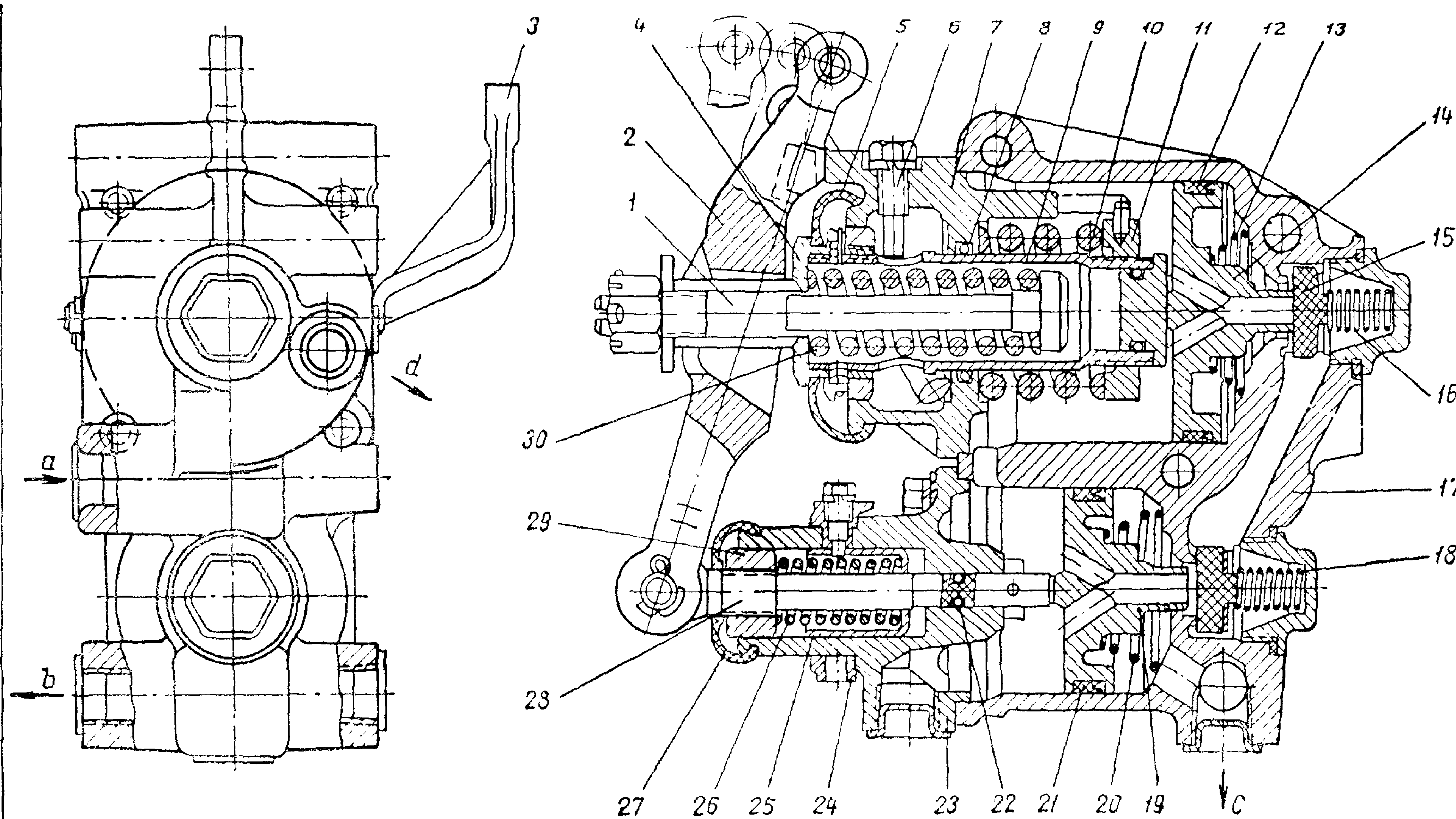


Рис. 70. Тормозной кран:

1 — тяга верхнего цилиндра; 2 — рычаг; 3 — рычаг ручного привода; 4, 29 — регулировочные гайки; 5 — верхний пылепредохранитель; 6 — стопорный винт; 7 — крышка верхнего цилиндра; 8, 22 — уплотнительные кольца; 9 — труба уравновешивающей пружины; 10 — уравновешивающая пружина; 11 — упорная гайка; 12 — манжета поршня верхнего цилиндра; 13 — возвратная пружина поршня; 14 — поршень верхнего цилиндра; 15 — нижний клапан; 16 — пружина клапана; 17 — корпус; 18 — пружина клапана; 19 — поршень нижнего цилиндра; 20 — возвратная пружина поршня; 21 — манжета поршня нижнего цилиндра; 23 — крышка нижнего цилиндра; 24 — регулировочное режимное кольцо; 25 — регулировочная втулка; 26 — пружина тяги; 27 — нижний пылепредохранитель; 28 — тяга нижнего цилиндра; 30 — пружина тяги верхнего цилиндра; а — от воздушного баллона; б и с — к пневмоусилителю; д — в магистраль прицепа

пружина 10 отодвигает поршень 14 верхнего цилиндра в крайнее правое положение и отжимает клапан 15 от наружного седла. При этом сжатый воздух от воздушных баллонов через боковое отверстие в полости клапанов (со стороны пружин 16) проходит в правую полость цилиндра и оттуда — в магистраль прицепа.

При давлении 4,8—5,3 кг/см² сжатый воздух, действуя на поршень, сжимает уравнивающую пружину. Клапан садится на наружное седло, и дальнейшее поступление воздуха в тормозную магистраль прицепа прекращается.

Тяга нижнего цилиндра 28 отжимается пружиной 26 от поршня 19 до упора в кольцо, и возвратная коническая пружина 20 отодвигает поршень нижнего цилиндра в крайнее левое положение. При этом нижний клапан прижат к своему наружному седлу, в результате чего тормозная магистраль тягача через канал в поршне нижнего цилиндра соединяется с атмосферой.

При нажатии на педаль тяга 1 перемещается влево и дополнительно сжимает уравнивающую пружину. При этом верхний поршень под действием сжатого воздуха перемещается влево, и сжатый воздух из магистрали прицепа выходит через канал в поршне в атмосферу.

Снижение давления в магистрали прицепа вызывает его затормаживание.

Одновременно нижний конец рычага 2 крана, преодолевая сопротивление пружины 26, перемещает тягу 28 вправо. Тяга давит на поршень и перемещает его также вправо. При этом поршень упирается в нижний клапан 15, прекращая сообщение тормозной магистрали автомобиля с атмосферой. При дальнейшем перемещении поршня клапан отходит от наружного седла, и воздух из баллона поступает в пневмоусилители.

При торможении автомобиля ручным тормозом рычаг 3 крана сжимает уравнивающую пружину. Это ослабляет противодействие пружины перемещению поршня верхнего цилиндра, и он перемещается влево. Клапан 15 открывается, воздух выходит из тормозной магистрали прицепа, и прицеп затормаживается. В тормозную магистраль тягача сжатый воздух в этом случае не поступает.

Давление в магистрали прицепа регулируют гайкой 4, предварительно отвернув стопорный винт 6. Давление должно быть 4,8—5,3 кг/см² при давлении в воздушных баллонах автомобиля 6—7 кг/см².

По окончании регулировки завернуть винт 6.

При полном ходе тормозной панели (до упора в регулировочный болт) максимальное давление воздуха в пневмосистеме после тормозного крана должно быть 3,5—4 кг/см² при давлении воздуха в тормозном баллоне 5,6—7,4 кг/см².

Свободный ход педали тормоза регулировать в пределах 20—33 мм изменением длины тяги. При этом приводной рычаг должен быть прижат к упору верхней крышки тормозного крана.

на. Начало рабочего хода определяется по значительному возрастанию усилия.

Давление воздуха в пневмосистеме после тормозного крана определяют по верхней шкале манометра, а давление в тормозном баллоне — по нижней шкале.

В случае необходимости следует отрегулировать давление в указанных пределах, вращая регулировочный болт упора педали. После регулировки контргайку регулировочного болта надежно затянуть.

Проверка герметичности тормозного крана

Причина утечки воздуха из выпускного отверстия	Способ устранения утечки
Педаль отпущена, утечка прекращается после поворота рычага ручного тормоза	
Выпускной клапан цилиндра прицепа негерметичен	Вывернуть корпус пружины клапана и прочистить двойной клапан и его седла
Педаль отпущена, утечка не прекращается после поворота рычага ручного тормоза	
Манжета поршня цилиндра прицепа неплотно прилегает к корпусу тормозного крана	Снять переднюю крышку цилиндра; вынуть поршень, прочистить манжету и цилиндр
Выпускной клапан цилиндра тягача негерметичен	Вывернуть корпус пружины клапана и прочистить двойной клапан и его седла
Педаль нажата, воздух выходит из выпускного отверстия (из магистрали прицепа воздух выпущен)	
Выпускной клапан цилиндра тягача негерметичен	Прочистить клапан и его седла
Педаль нажата, воздух продолжает выходить из выпускного отверстия	
Манжета цилиндра тягача пропускает воздух	Снять переднюю крышку цилиндра; вынуть поршень, прочистить манжету и цилиндр

Силовой агрегат — два пневмоусилителя, установленные с наружной стороны левого лонжерона под кабиной. Они предназначены для создания необходимого давления жидкости в гидравлической части системы сжатым воздухом (рис. 71).

Пневмоусилитель состоит из двух взаимосвязанных частей: пневматических цилиндров 1 и 4 с проставкой 2, штока 5 с поршнями и толкателем и гидравлического главного цилиндра 7.

При нажатии на тормозную педаль открывается клапан в тормозном кране, и воздух поступает по трубопроводу под поршень.

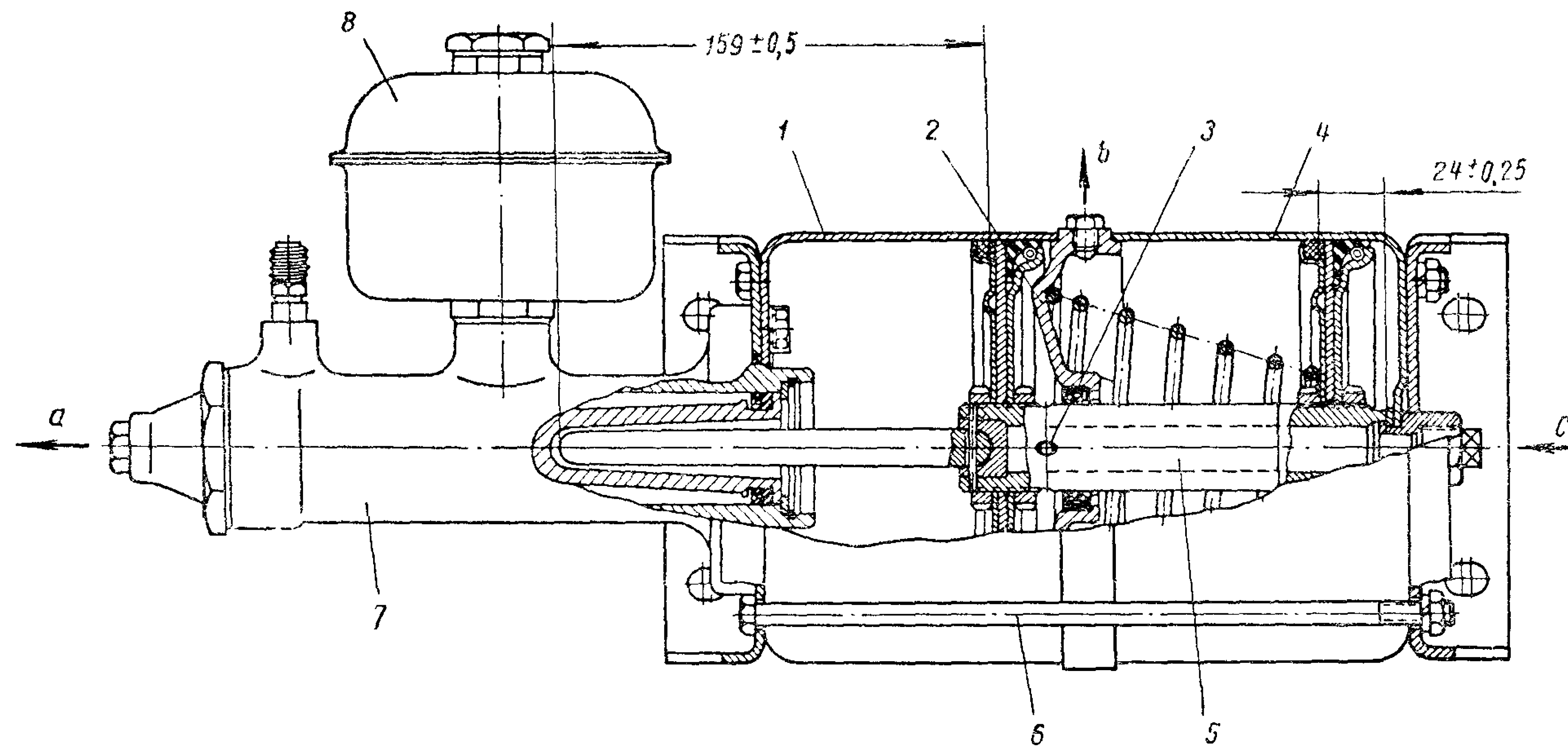


Рис. 71. Пневмоусилитель:

1 — передний пневматический цилиндр; 2 — проставка; 3 — радиальное отверстие; 4 — задний пневматический цилиндр; 5 — шток с поршнями; 6 — стяжной болт; 7 — главный гидравлический цилиндр; 8 — бачок для тормозной жидкости; а — в тормозную систему; б — в атмосферу; с — от тормозного крана

К другому поршню воздух поступает по каналу к радиальным отверстиям 3 в штоке. Под давлением воздуха шток с поршнями перемещается и через толкатель действует на поршень главного цилиндра, который вытесняет жидкость в тормозную магистраль.

При отмораживании воздух из пневмоусилителя через тормозной кран выходит в атмосферу. Поршни главного тормозного цилиндра и пневмоусилителя под действием пружин возвращаются в исходное положение.

Если на поверхности манжет обнаружены риски и выхваты, их необходимо заменить.

Собирать шток с поршнями и регулировать по размерам, указанным на рис. 71.

Герметичность цилиндров проверять мыльной эмульсией.

Цилиндры должны быть установлены так, чтобы угольники занимали горизонтальное положение.

При сборке силовых агрегатов не следует сильно затягивать гайки стяжных болтов цилиндров.

Соединительная головка служит для соединения воздухопроводов автомобиля-тягача и прицепа.

Головка установлена в задней части рамы.

В случае отрыва прицепа от автомобиля соединительная головка автоматически разъединяет воздухопроводы, при этом обратный клапан препятствует выходу воздуха из тормозной системы автомобиля в атмосферу.

При разъединении магистралей воздухопроводов сначала закрыть разобщительный кран, затем разъединить головки тягача и прицепа.

Разобщительный кран служит для отключения магистрали, идущей к прицепу. Разобщительный кран установлен на задней поперечине рамы.

Кран открыт, когда его рукоятка расположена вдоль корпуса крана, и закрыт, когда она установлена поперек.

Кран отбора воздуха установлен под капотом двигателя на переднем щите кабины. Кран служит местом отбора воздуха для различных целей и при значительных повреждениях в системе регулирования давления воздуха может служить для накачивания шин.

Закрывать и открывать разобщительный кран и кран отбора воздуха можно только рукой. Нельзя открывать кран ударами молотка по рукоятке; это может повредить кран или вызвать утечку сжатого воздуха.

Рабочие поверхности кранов во время сборки смазывать тонким слоем густой смазки.

Буксирный клапан установлен на правом кронштейне переднего буфера и предназначен для снабжения воздухом тормозной системы автомобиля при буксировании его с неисправным двигателем.

Для присоединения тягача к воздушной магистрали исполь-

зуются шланг и соединительная головка, имеющиеся в комплекте шоферского инструмента.

Уход за пневматическим оборудованием. Постоянно следить за давлением воздуха в системе по манометру. Тормоза готовы к действию, если давление в баллоне не ниже 4 кг/см^2 . Перед выездом надо убедиться, что давление в нем не ниже указанной величины.

В исправной системе при свободном положении педали тормоза падение давления с 6 кг/см^2 не должно превышать $0,5 \text{ кг/см}^2$ в течение 30 мин.

При полном нажатии на педаль тормоза в течение 30 сек не должно быть заметного перемещения стрелки нижней шкалы манометра.

Проверять элементы пневмосистемы и соединений можно мыльной эмульсией. Допустима утечка воздуха, вызывающая через 5—6 сек появление мыльного пузырька размером 20—25 мм.

Все конические резьбовые соединения пневмосистемы ставить на уплотнительной пасте.

Повышение давления выше $7,4 \text{ кг/см}^2$ указывает на неисправность регулятора давления, повышение давления выше $9—10,5 \text{ кг/см}^2$ указывает, кроме того, на неисправность предохранительного клапана. В обоих случаях необходимо немедленно устранить неисправности.

В холодную погоду при спуске конденсата необходимо агрегаты пневмосистемы предварительно прогреть, чтобы замерзшая вода оттаяла.

Подогревать агрегаты открытым огнем (факелом, паяльной лампой и т. п.) запрещается.

Надо иметь в виду, что сливать конденсат из воздушных баллонов можно только при наличии давления воздуха в системе. Присутствие масла в конденсате указывает на неисправность поршневой группы компрессора.

Гидравлическое оборудование

Гидравлическое оборудование тормозов колес (см. рис. 66) включает главный цилиндр тормоза, колесные гидравлические цилиндры, трубопроводы и бачок для тормозной жидкости, установленный на главном цилиндре.

Обслуживание и уход. Для гидравлической системы тормозов применяется только специальная жидкость. Не следует смешивать тормозные жидкости различных марок.

Заполнять систему жидкостью и прокачивать тормоза можно только при наличии воздуха в пневмосистеме автомобиля.

Перед заполнением системы тщательно удалить грязь с главных цилиндров и бачков. Затем, сняв трубку герметизации и отвернув пробку наливного отверстия, заполнить бачки тормозной

жидкостью и удалить воздух из главных цилиндров через перепускной клапан.

Порядок прокачки главных цилиндров или цилиндров колесного тормоза:

— снять резиновый колпачок с перепускного клапана, надеть на клапан трубку, имеющуюся в комплекте инструмента; открытый конец трубки опустить в тормозную жидкость, налитую в стеклянный сосуд емкостью не менее 0,2 л. Жидкость наливать в сосуд до половины его высоты;

— отвернуть на $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ оборота перепускной клапан, после чего несколько раз нажать на педаль тормоза. Нажимать нужно быстро, отпускать медленно. Нажатие нужно повторять до тех пор, пока не прекратится выделение пузырьков воздуха из трубки, опущенной в сосуд с тормозной жидкостью. В процессе прокачки необходимо доливать жидкость в бачки, не допуская ни в коем случае «сухого дна», так как при этом в систему вновь проникает воздух;

— нажав на педаль, плотно завернуть перепускной клапан цилиндра, снять трубку и надеть колпачок;

— прокачать колесные тормозные цилиндры в следующем порядке: задний левый, задний правый, средний правый, передний правый, передний левый, средний левый;

— после прокачки всех цилиндров долить жидкость в бачки до уровня 15—20 мм ниже верхней кромки наливной горловины и плотно завернуть пробку наливного отверстия.

При сборке колесных цилиндров обязательно смазывать поршень и внутреннюю поверхность цилиндра касторовым маслом. Смазка предотвращает заедание тормозов, возникающее при коррозии цилиндров.

При замене тормозной жидкости разобрать колесные и главные цилиндры, промыть и смазать рабочие поверхности деталей касторовым маслом.

Основные неисправности колесных тормозов и пневмогидравлического привода

Признак неисправности	Причина
1. При нажатии на педаль автомобиль не затормаживается	1. Отсутствие воздуха в переднем баллоне из-за неисправности компрессора, регулятора давления или обратного клапана междубаллонного редуктора Износ фрикционных накладок Отсутствие тормозной жидкости в главном цилиндре Повреждение или засорение выводной трубки, сообщающей пневмоусилитель с атмосферой, и, как следствие, попадание воздуха в гидросистему

Признак неисправности	Причина
<p>2. Торможение недостаточно эффективно</p> <p>3. Тормоза заклинивают (медленно растормаживаются)</p> <p>4. Заклинивание тормоза одного колеса</p> <p>5. Тормозная педаль не возвращается в исходное положение</p>	<p>Закипание жидкости из-за перегрева тормозов при нормальном зазоре между колодкой и барабаном</p> <p>2. Неправильная установка тормозных колодок, при торможении фрикционные накладки касаются тормозного барабана не всей поверхностью</p> <p>Утечка жидкости или попадание воздуха в гидроцилиндры или магистрали гидропривода</p> <p>Повреждена внутренняя манжета или отсутствует жидкость в одном из главных цилиндров</p> <p>Повреждена манжета поршня или сальник в проставке пневмоусилителя; воздух при нажатой педали энергично выходит из выводной трубки пневмоусилителя</p> <p>Низкое давление воздуха в системе</p> <p>3. Отсутствие свободного хода педали тормоза</p> <p>Наличие в гидроприводе минерального масла, вызывающего разбухание резиновых манжет</p> <p>Заедание поршня в пневмоусилителе</p> <p>Засорение компенсационного отверстия в главном цилиндре</p> <p>4. Поломка или ослабление стяжной пружины колодок, а также заедания колодки на опорном пальце или поршня в колесном цилиндре</p> <p>5. Поломка стяжной пружины или заедание вала педали в кронштейне</p>

ЦЕНТРАЛИЗОВАННАЯ СИСТЕМА РЕГУЛИРОВАНИЯ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА В ШИНАХ

УСТРОЙСТВО

Система регулирования давления воздуха в шинах дает возможность:

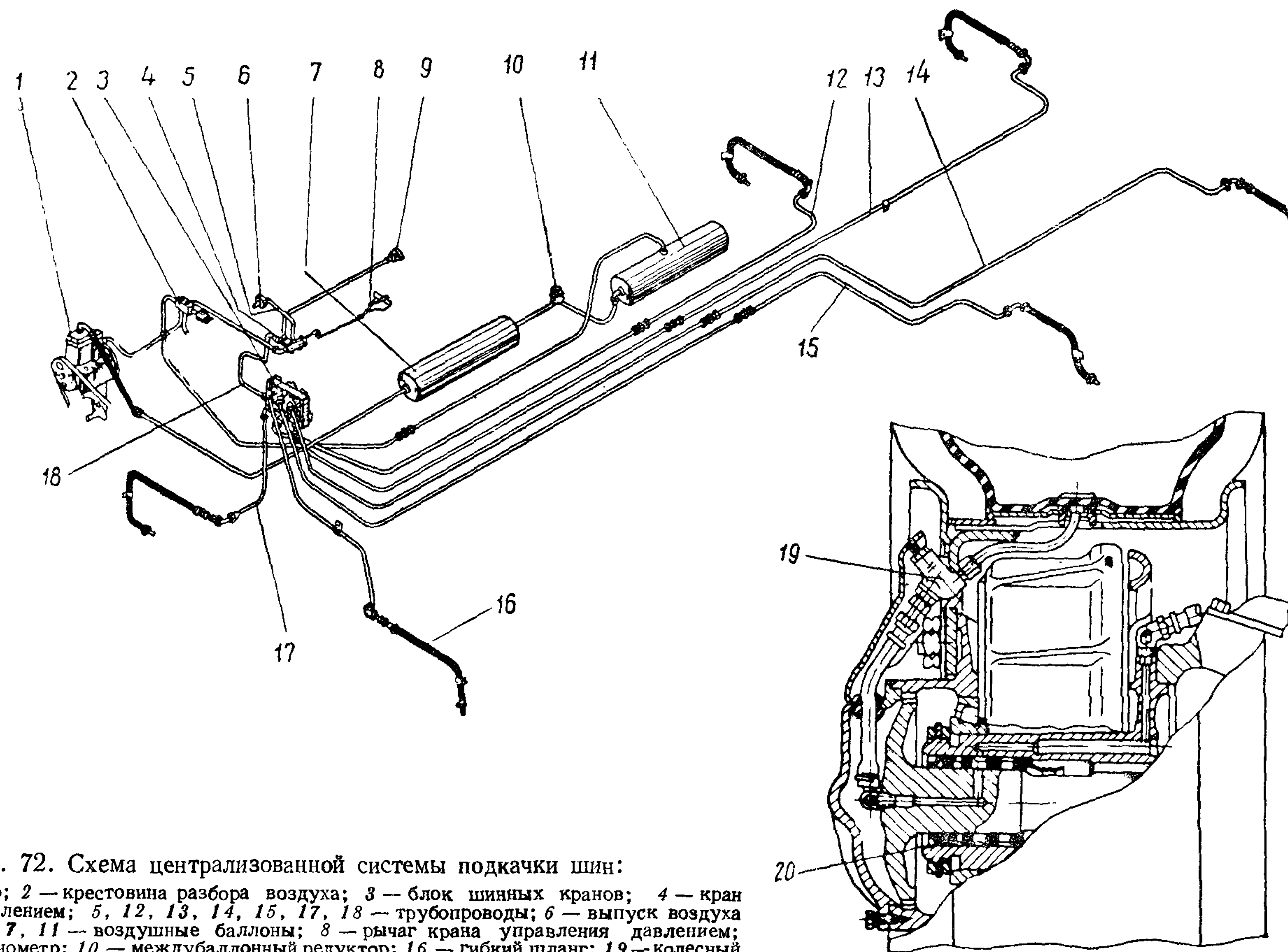
- повышать проходимость автомобиля на труднопроходимых участках дороги изменением давления воздуха в шинах;
- в случае прокола камеры некоторое время продолжать движение без замены колеса;
- постоянно контролировать давление воздуха в шинах и поддерживать его в пределах нормы.

Система регулирования давления воздуха в шинах (рис. 72) состоит из крана 4 управления давлением, междубаллонного редуктора 10, блока шинных кранов 3, блока сальников подвода воздуха 20 в кожухе полуоси, колесных кранов 19 и трубопроводов. Воздух в систему регулирования подается из воздушных баллонов 11.

Кран управления давлением шин (рис. 73) золотникового типа состоит из корпуса 1, в котором установлены два сальника 5 и золотник 9. При перемещении золотника вдоль оси имеющаяся на нем кольцевая проточка соединяет полость крана или с атмосферой, или с нагнетающей магистралью.

Рычаг крана управления давлением может быть установлен в трех положениях: левое положение — накачка шин, среднее — нейтральное, правое — выпуск воздуха из шин в атмосферу.

К блоку шинных кранов воздух поступает от крана управления давлением. Блок по числу шин имеет шесть вентиля с маховичками. Назначение каждого вентиля показано на рис. 74.



Когда вентили открыты и все шины автомобиля соединены между собой, давление в них одинаково. В этом случае накачку и выпуск воздуха можно производить одновременно для всех шин.

Давление воздуха в шинах контролируют по манометру, включенному в систему регулирования давления воздуха в шинах.

Блок сальников подвода воздуха установлен в цапфе колеса и состоит из четырех сальников.

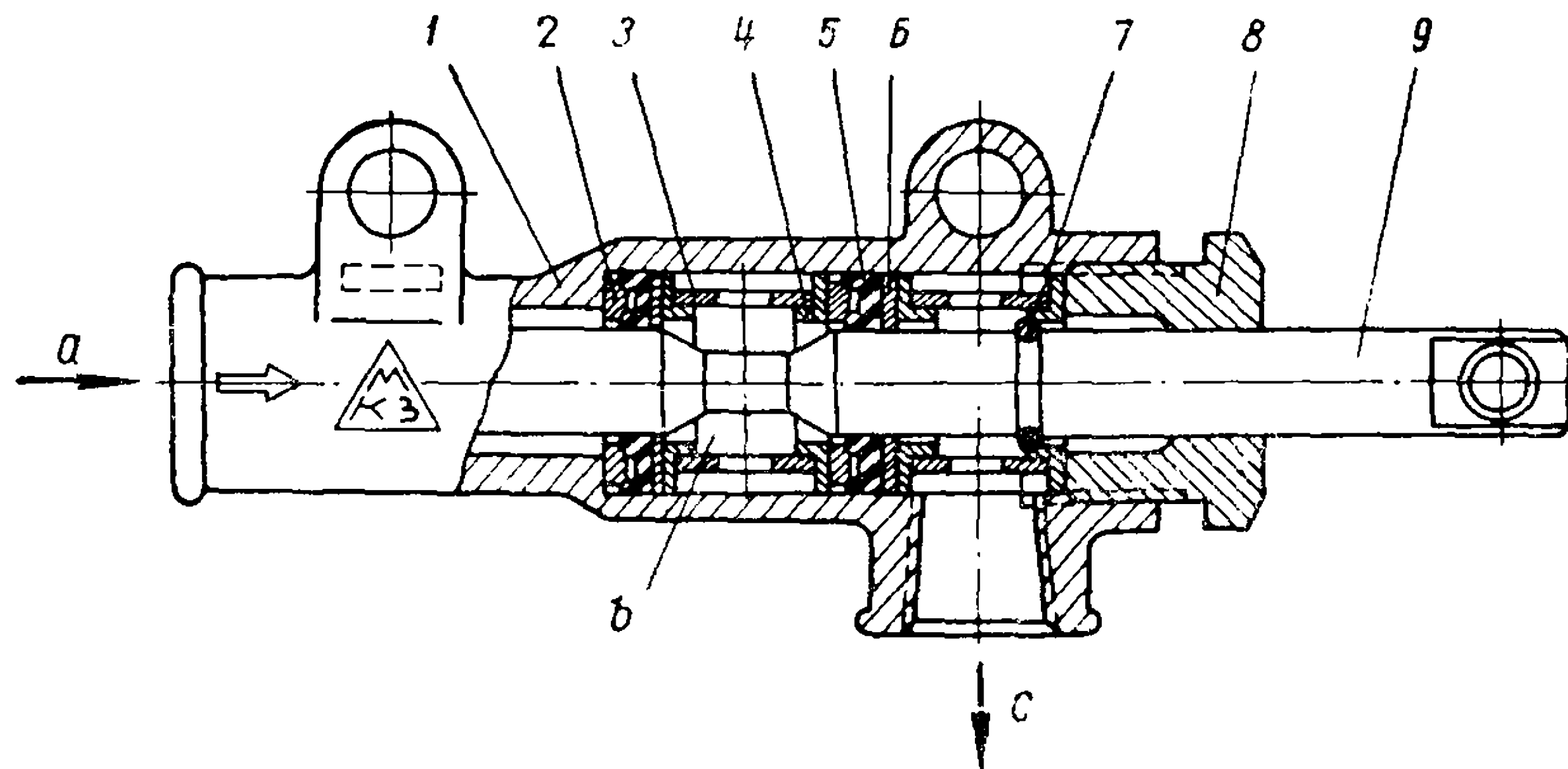


Рис. 73. Кран управления давлением шин:

1 — корпус; 2 — распорное кольцо сальника; 3 — втулка; 4 — центрирующая шайба; 5 — сальник; 6 — опорная шайба; 7 — замковое кольцо; 8 — направляющая золотника; 9 — золотник; а — из воздушного баллона; б — к блоку шинных кранов; с — в атмосферу

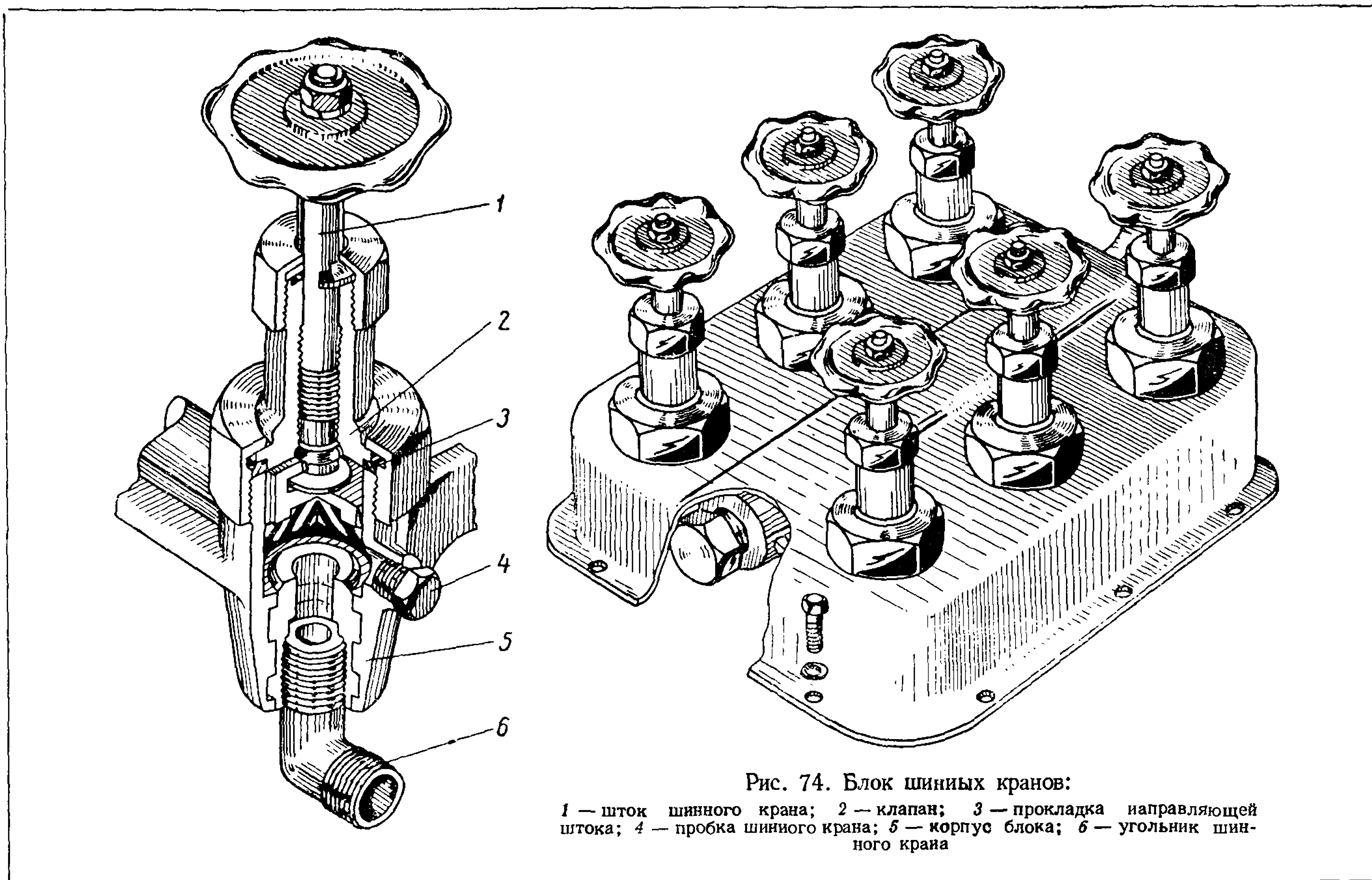
Два средних сальника обеспечивают герметичность соединения каналов неподвижной цапфы и каналов вращающейся полуоси.

Два крайних сальника служат для удержания смазки у рабочих поверхностей сальников подвода воздуха.

Междубаллонный редуктор (рис. 75) установлен между воздушными баллонами на правом лонжероне автомобиля. Редуктором в тормозной системе устанавливается давление, необходимое для безопасного движения автомобиля.

При достижении давления воздуха в первом (переднем) баллоне выше 5 кг/см^2 открывается клапан 5, и воздух через угольник 8, каналы 9 и штуцер 10 поступает во второй баллон.

При снижении давления в тормозной системе ниже $4,5 \text{ кг/см}^2$ клапан 5 закрывается, и питание системы автоматически отключается. Если давление в первом баллоне ниже, чем во втором на $0,5 \text{ кг/см}^2$, то редуктор позволяет использовать для тормозной системы запас сжатого воздуха из второго баллона. При этом воздух из него поступает через штуцер 10, обратный клапан 7 и угольник 8 к первому баллону.



ПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМОЙ РЕГУЛИРОВАНИЯ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА В ШИНАХ И УХОД

Во время движения вентили блока шинных кранов и колесные краны должны быть полностью открыты, а на длительных стоянках во избежание утечки воздуха через неплотности трубопроводов — закрыты.

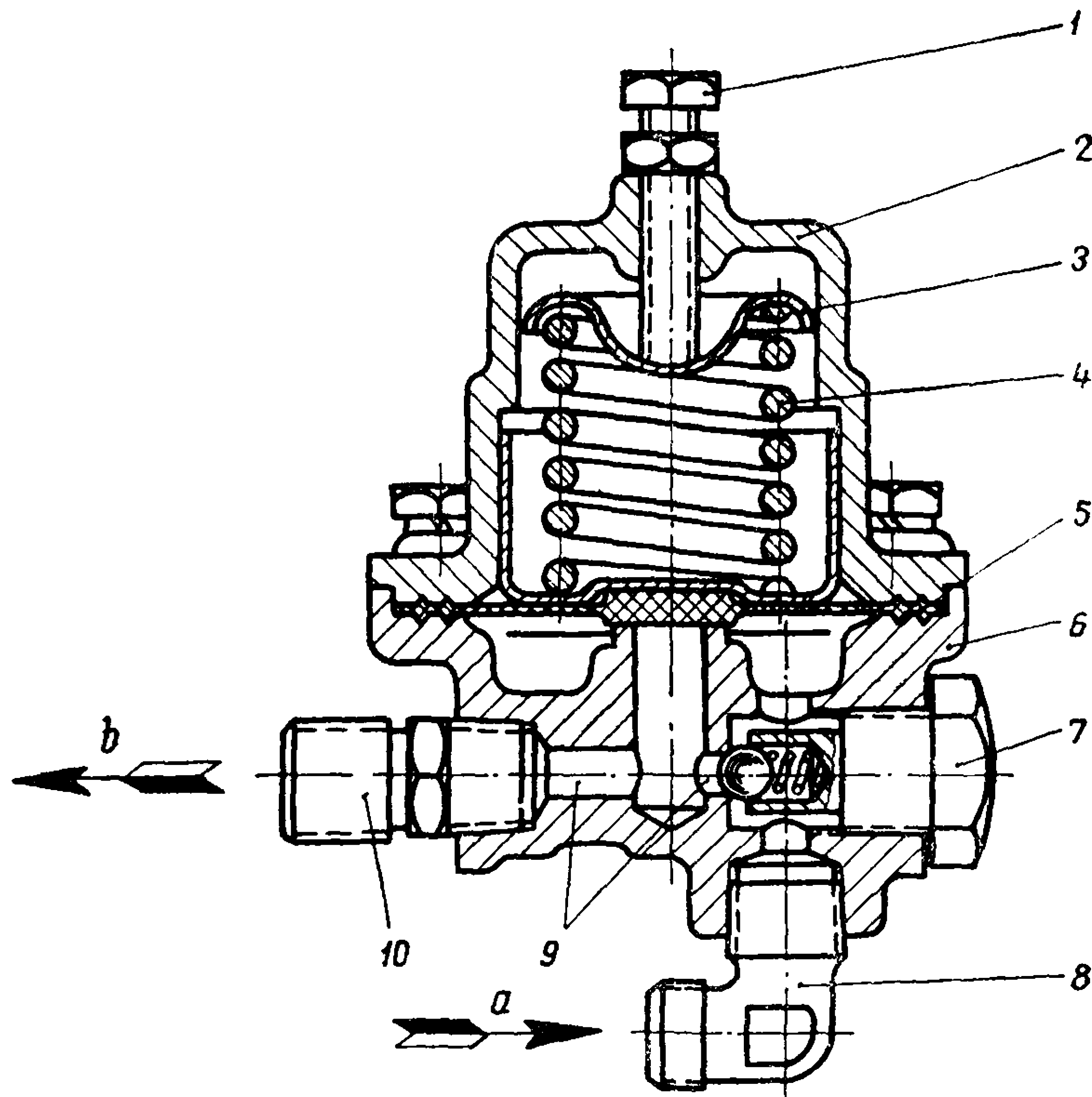


Рис. 75. Междубаллонный редуктор:

1 — регулировочный болт; 2 — крышка; 3 — тарелка пружины; 4 — пружина; 5 — клапан с диафрагмой; 6 — корпус; 7 — обратный клапан; 8 — угольник; 9 — воздухоподводящие каналы; 10 — штуцер; а — от первого баллона; б — ко второму баллону

Давление воздуха в шинах определяют по манометру при нейтральном положении рычага крана управления давлением и открытых колесных кранов и вентилях блока шинных кранов. Если при этом наблюдается падение давления, то, закрыв все вентили и открывая их поочередно, можно определить, в какой шине происходит утечка воздуха.

Система регулирования давления позволяет продолжать движение автомобиля в случае повреждения шины, не прибегая к немедленной замене колеса. Но при этом производительность

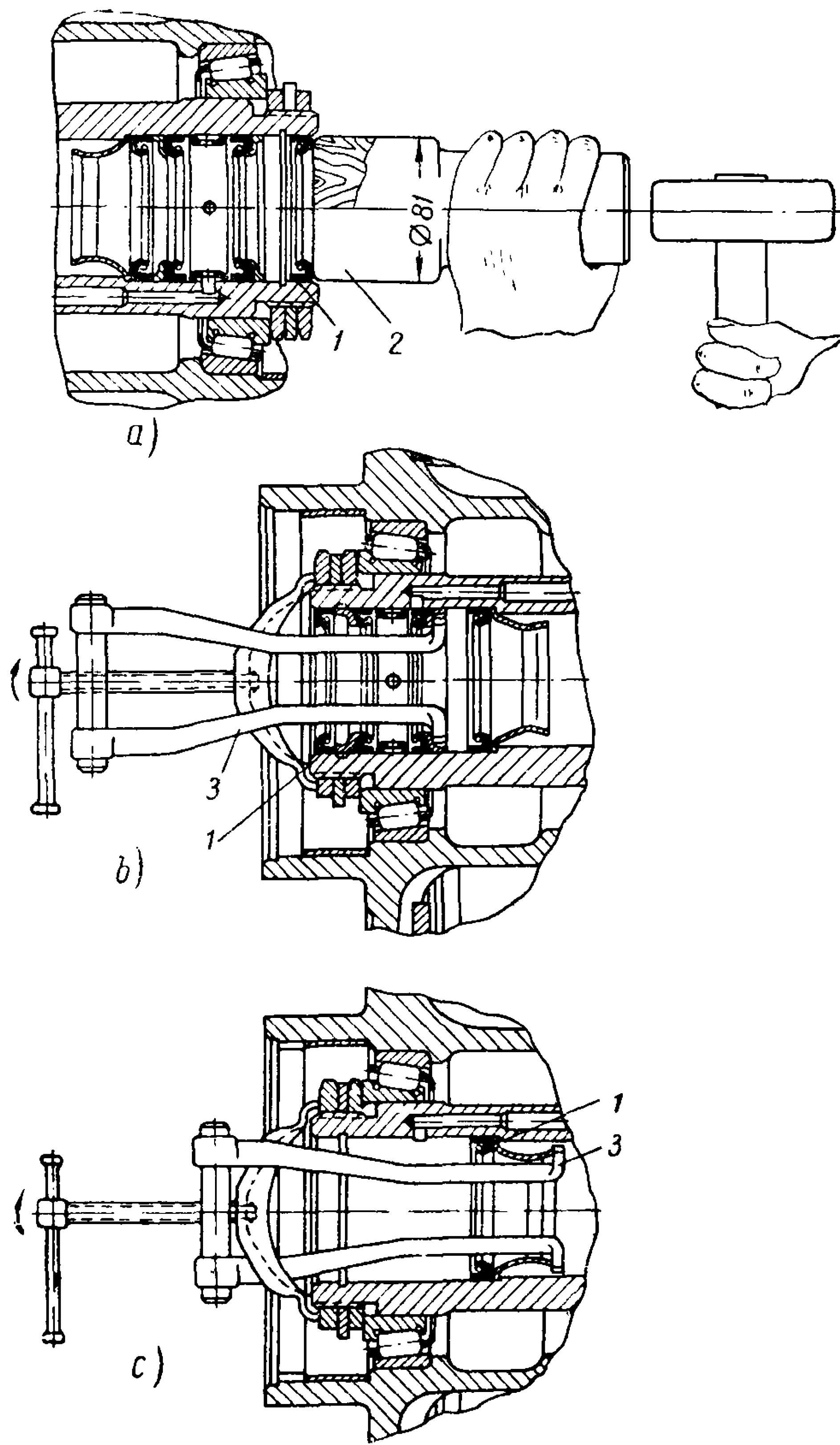


Рис. 76. Монтаж и демонтаж сальников:
 1 — сальник; 2 — оправка; 3 — съёмник

компрессора должна быть достаточной для компенсации утечки из поврежденной камеры и обеспечивать необходимое давление в пневматической системе тормозов.

Давление в шинах и скорость движения следует устанавливать в соответствии с характером дорожного покрытия (табл. 1).

Особое внимание надо обращать на герметичность соединений трубопроводов и гибких шлангов.

Места сильной утечки определяют на слух, места слабой утечки — мыльной эмульсией. Утечку воздуха через соединения устраняют подтягиванием или заменой отдельного элемента соединения. Если блок шинных кранов, кран управления давлением, колесные краны и соединения трубопроводов при проверке оказались герметичными, значит утечка происходит через сальники подвода воздуха. В случае большой утечки сальники необходимо заменить.

Проверять герметичность надо после охлаждения шин до температуры окружающей среды.

При значительных повреждениях системы регулирования давления воздуха накачивать шины шлангом, имеющимся в комплекте шоферского инструмента. Один конец шланга присоединить к колесному крану, а другой к боковому отверстию крана отбора воздуха. После накачивания закрыть колесный кран и присоединить шланг подвода воздуха.

Проверять работу блока сальников подвода воздуха. Надежность их в работе прежде всего зависит от наличия и состояния смазки на трущихся поверхностях манжет сальников.

При установке сальников необходимо смазать их трущиеся поверхности и заложить смазку в полости между первым и вторым, а также между третьим и четвертым сальниками. При установке полуоси поверхность рабочей шейки тщательно смазать, причем смазка не должна попадать в отверстие для подвода воздуха.

Если сальники подвода воздуха имеют повышенный износ и пропускают воздух, их надо заменить.

Монтировать сальники (рис. 76, *a*) специальной оправкой, исключающей возможность их повреждения при запрессовке. Демонтировать сальники (рис. 76, *b* и *c*) вместе с направляющей втулкой полуоси специальным съемником, который имеется в комплекте инструмента.

Тщательно продувать все трубопроводы, шланги и каналы подвода воздуха перед заменой смазки. Продувать трубопроводы при минимальном давлении воздуха в пневматической системе, поочередно открывая вентили блока шинных кранов.

СПЕЦИАЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

ЛЕБЕДКА

Лебедка (рис. 77) предназначена для вытаскивания автомобилей и прицепов на труднопроходимых участках. Она установлена на специальной поперечине и двух кронштейнах, укрепленных в задней части автомобиля на вертикальных полках лонжеронов.

Предельное тяговое усилие на тросе лебедки 7000 кг.

Лебедка состоит из червячного редуктора с приводом от раздаточной коробки, барабана с закрепленным на ней тросом и тросоукладчика.

Механизм редуктора состоит из глобоидальной пары с передаточным отношением 31 : 1. Червячное колесо приклепано к ступице, которая подвижной муфтой может соединяться с валом барабана. Барабан плотно посажен на шлицевый вал лебедки.

На червяке редуктора установлен автоматический ленточный тормоз, препятствующий самопроизвольному вращению барабана лебедки и разматыванию троса при выключенной муфте сцепления автомобиля.

Тормоз следует регулировать при работающем приводе и выключенной подвижной муфте барабана. Если в течение 1—3 мин тормоз нагревается выше температуры, которую может выдержать рука, гайку и контргайку крепления ленты отвернуть на 2—3 оборота.

Регулировка редуктора лебедки

Подшипники редуктора регулируют при появлении в них осевых зазоров, а также при установке новой червячной пары.

Регулировать подшипники следует только в том случае, если затяжка болтов крышек подшипников не устранила осевого зазора. Подшипники должны быть отрегулированы с предварительным натягом.

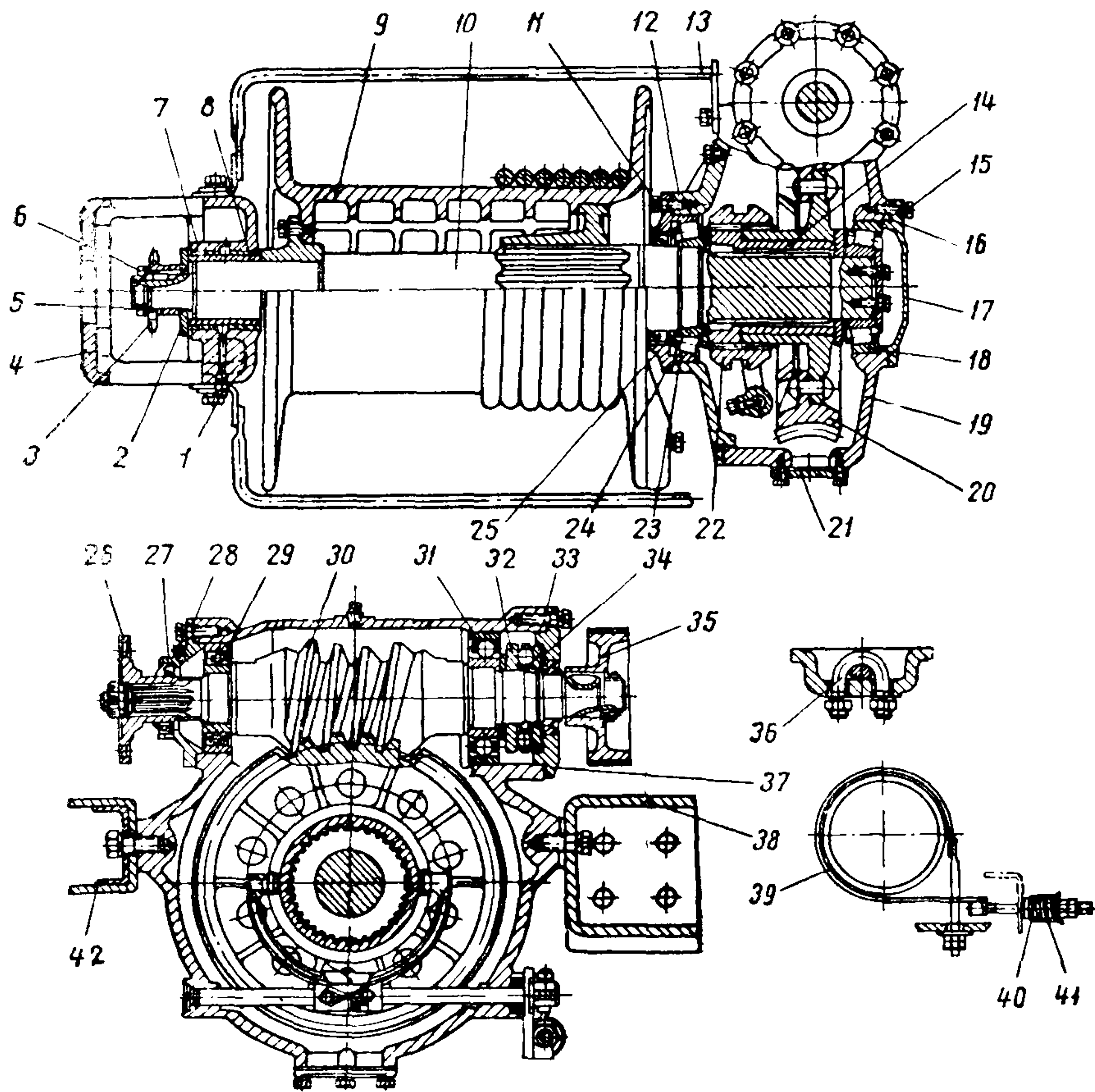


Рис. 77. Лебедка с редуктором в сборе:

1 — пресс-масленка; 2 — упорная шайба; 3 — звездочка; 4 — кронштейн вала барабана; 5 — стопорная шайба; 6 — гайка; 7 — подшипник скольжения; 8 — распорная втулка; 9 — барабан; 10 — вал барабана; 11, 15 — болты; 12 — крышка редуктора; 13 — отбойник троса; 14 — неподвижная муфта; 16, 24, 28, 33 — регулировочные прокладки; 17, 25, 27, 37 — крышки подшипников; 18, 23 — конические подшипники; 19 — картер редуктора; 20 — червячное колесо; 21 — крышка смотрового люка; 22 — подвижная муфта; 26 — фланец; 29 — радиально-упорный подшипник; 30 — червяк редуктора; 31 — радиальный шариковый подшипник; 32 — упорный подшипник; 34 — прокладка; 35 — ленточный тормоз; 36 — скоба крепления троса; 38 — правый кронштейн ходового винта; 39 — лента тормоза; 40 — пружина тормоза; 41 — стакан пружины тормоза; 42 — поперечина подвески лебедки

Крутящий момент, необходимый для проворачивания вала червяка в подшипниках 29, 31, 32, должен быть 0,1—0,25 кгм. Если вал вращается слишком свободно или имеет осевой зазор, надо удалить часть прокладок 28, 33 равной толщины из-под передней и задней крышек подшипников. Если для вращения вала требуется приложить крутящий момент более 0,25 кгм, следует добавить прокладки равной толщины под крышки. При проверке момента вращения вала червяка болты крепления крышек должны быть затянуты до отказа.

Количество прокладок под задней и передней крышками после регулировки должно быть приблизительно одинаковым, что облегчает последующую регулировку зацепления червячной пары.

Конические подшипники вала червячного колеса регулировать изменением количества прокладок 16, 24 под фланцами крышек.

Проверять предварительный натяг подшипников вала червячного колеса в зацеплении с червяком. Крутящий момент, необходимый для проворачивания вала червячного колеса в подшипниках, должен быть 0,3—0,6 кгм.

После окончательной регулировки подшипников отрегулировать зацепление червячной пары.

Правильность зацепления червячной пары проверяют на краску по пятну контакта зубьев. В правильно отрегулированной паре пятно контакта рабочей поверхности зуба колеса без нагрузки должно располагаться в середине зуба и составлять не менее 5 мм.

Изменение расположения пятна контакта по высоте зуба достигается соответствующим перемещением червяка 30 в осевом направлении. Чтобы сместить червяк, необходимо переставить часть прокладок из-под одной крышки под другую.

Смещение пятна контакта по ширине зуба колеса достигается осевым перемещением червячного колеса, перестановкой прокладок из-под одной крышки под другую.

Глобoidная червячная пара может хорошо работать только при условии правильной регулировки зацепления.

Неправильная регулировка является причиной сильного нагрева пары и быстрого износа червячной шестерни.

Привод лебедки

Мощность от раздаточной коробки через дополнительную коробку отбора мощности к редуктору лебедки передается тремя карданными валами.

На переднем карданном валу для предохранения деталей лебедки от перегрузки установлен предохранительный штифт, который срезается при возрастании нагрузки.

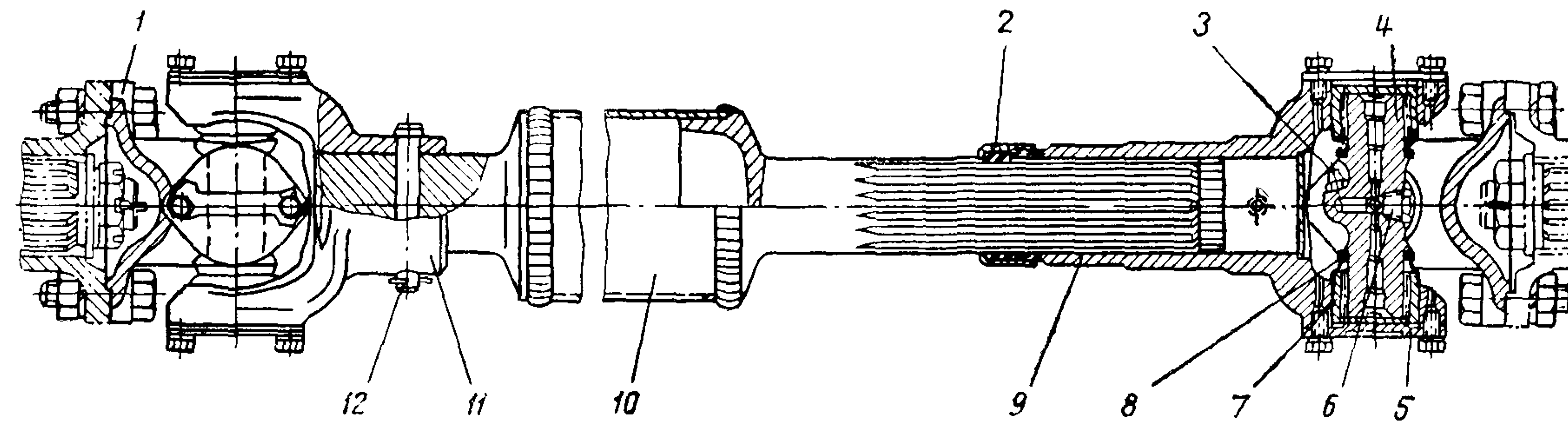


Рис. 78. Передний карданный вал привода лебедки:

1 — фланец вилки; 2 — сальник; 3 — пресс-масленка; 4 — крестовина; 5 — стопорная пластина; 6 — предохранительный клапан; 7 — игольчатый подшипник; 8 — пробковый сальник; 9 — скользящая вилка; 10 — труба; 11 — вилка; 12 — предохранительный штифт

Следует иметь в виду, что при работе на верхних слоях троса нагрузка на детали лебедки увеличивается.

После среза штифта необходимо немедленно выключить сцепление и перевести рычаг переключения передач в нейтральное положение; иначе может произойти заедание вала во фланце. Срезанный штифт следует немедленно заменить новым.

Запрещается использовать вместо предохранительного штифта болты или другие детали.

Перед эксплуатацией лебедки необходимо проверить наличие запасных предохранительных штифтов.

Все карданные шарниры одинаковы по своей конструкции и унифицированы с шарнирами карданных валов автомобиля ГАЗ-51.

Передний и задний карданные валы имеют подвижные шлифовые соединения, обеспечивающие компенсацию неточностей при монтаже (рис. 78). Для обеспечения равномерного вращения червяка редуктора метки на скользящих вилках и на передних концах труб при сборке должны быть совмещены. Сальник 2 удерживает смазку на шлицах.

В каждом игольчатом подшипнике карданов должно быть 26 роликов. Игольчатые подшипники, в которых не хватает хотя бы одного ролика, непригодны для установки на автомобиль. Игольчатые подшипники смазываются через масленки 3. Масло по отверстиям внутри цапф крестовины и по канавкам на торцах поступает к подшипникам, смазывая одновременно и торцы цапф крестовины.

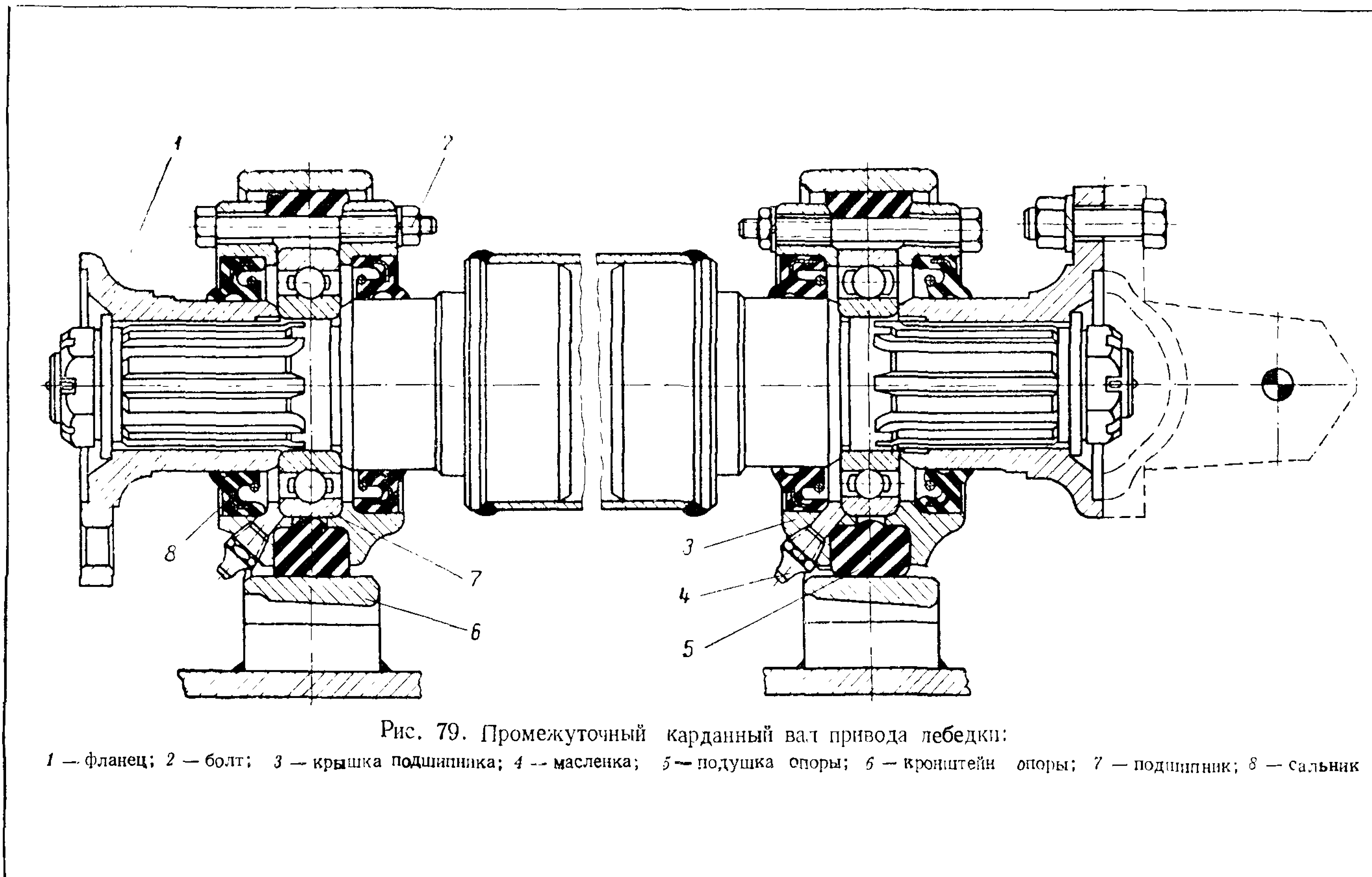
Для удержания смазки в игольчатых подшипниках и предотвращения попадания в них грязи, пыли и воды на цапфах крестовины установлены сальники 8. В центре крестовины имеется клапан 6, через который при смазке шарниров выходит избыток масла, что предохраняет сальники от пробивания.

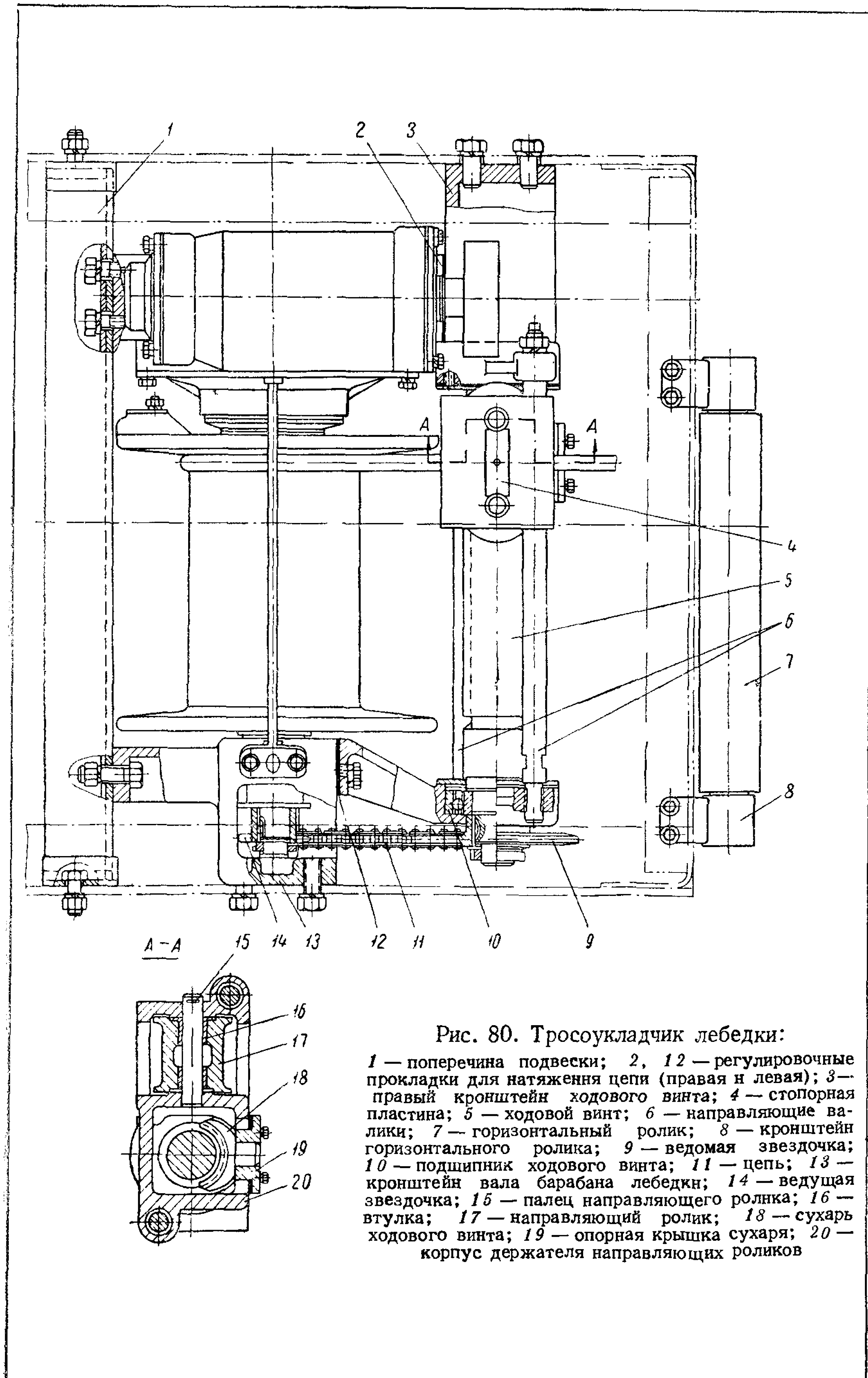
Промежуточный карданный вал установлен на двух опорах одинаковой конструкции (рис. 79). Каждая опора состоит из кронштейна 6, резиновой подушки 5 опоры, подшипника 7, двух крышек и двух сальников. Крышки подшипников стянуты тремя болтами 2. Для смазки подшипника на крышке установлена масленка 4.

Тросоукладчик

Лебедка оборудована тросоукладчиком, который обеспечивает надежную укладку троса при углах отклонения его от оси автомобиля, не превышающих 15°. Трос укреплен на барабане скобой, выдача его производится только назад. Рабочая длина троса 65 м.

Корпус 20 (рис. 80) держателя направляющих роликов укладывает трос вдоль барабана, совершая возвратно-поступательное движение вдоль ходового винта 5 и по двум направляющим





валикам 6. Винт с левой и правой нарезкой, установленный на двух подшипниках 10, приводится во вращение цепной передачей от вала барабана через ведущую и ведомую звездочки 14 и 9.

Натяжение цепи регулировать прокладками 2 и 12. Осевое усилие передается на корпус держателя направляющих роликов через сухарь 18 ходового винта. Сухарь установлен в корпусе держателя направляющих роликов и зафиксирован крышкой 19. Направляющие ролики 17 установлены на полиамидных втулках 16 и вращаются на пальцах 15, которые зафиксированы стопорной пластиной 4.

Правила пользования лебедкой и уход

Перед эксплуатацией лебедки необходимо убедиться в правильности намотки и надежности крепления троса.

Запрещается пользоваться тросом лебедки для длительного буксирования автомобиля или прицепа, а также при углах отклонения его от оси автомобиля, превышающих 15°.

Трос по мере надобности протирать и смазывать жидким маслом. Если лебедкой продолжительное время не пользуются, ходовой винт следует тщательно смазать.

Для включения лебедки следует:

— установить рычаги раздаточной коробки и коробки передач в нейтральное положение;

— пользуясь ключом, поставить рычаг подвижной муфты в верхнее (включенное) положение при принудительной выдаче троса. При ручной размотке троса рычаг подвижной муфты должен находиться в нижнем (выключенном) положении;

— перевести рычаг коробки дополнительного отбора мощности в рабочее положение;

— включив первую или вторую передачи, выдать трос на нужную длину; слабины троса выбирать вручную. Перед началом подтягивания на барабане должно быть не менее 3—4 витков;

— включить передачу заднего хода для подтягивания груза;

— при самовытаскивании автомобиля включить понижающую передачу раздаточной коробки и передачу заднего хода коробки передач.

Плавно увеличивать число оборотов коленчатого вала двигателя. Резкое увеличение числа оборотов двигателя не дает увеличения тягового усилия на тросе, но может вызвать срез предохранительного штифта.

Уход за лебедкой заключается в очистке от грязи, проверке качества уплотнений, регулярной смазке и регулировке всех ее узлов, а также в наблюдении за состоянием троса.

Необходимо своевременно подтягивать все крепления лебедки и карданной передачи, а также кронштейнов опоры промежуточного вала к поперечинам. Все болты крепления должны быть затянуты до отказа. Неплотное крепление вызывает быстрое разрушение шариковых подшипников опоры.

Температура масла в редукторе после двух подтягиваний не должна превышать 130°C .

Водитель обязан следить за состоянием сальников, проверять радиальный и осевой люфты крестовины в подшипниках.

ОТБОР МОЩНОСТИ

Отбор мощности на автомобиле может быть осуществлен от двух коробок отбора мощности. Одна из них установлена на коробке передач, другая — на раздаточной коробке.

Схема установки дополнительных агрегатов и режимы отбора мощности должны быть согласованы с заводом. Карданные валы, устанавливаемые потребителями для привода дополнительных агрегатов, должны иметь дисбаланс не более 40 гсм.

КОРОБКА ОТБОРА МОЩНОСТИ

Отбор мощности производится от коробки передач и предназначен для привода дополнительных агрегатов.

Коробка отбора мощности обеспечивает длительный отбор мощности до 20% максимальной мощности двигателя.

Во избежание затрудненного переключения передач и чрезмерного износа синхронизаторов отбор мощности от коробки передач во время движения категорически запрещен.

Коробка отбора мощности (рис. 81) двухскоростная. Передаточные числа (с учетом коробки передач) при вращении часовой стрелки $2,99:1$, при вращении по часовой стрелке — $1,44:1$.

Направление вращения определяется со стороны фланца коробки отбора мощности. Механизм коробки отбора мощности смонтирован в литом картере 1 и установлен на основании 5, крепящемся болтами 4 к фланцу люка коробки передач.

Все шестерни механизма прямозубые. Ведущий блок шестерен 25 коробки отбора мощности, расположенный на оси основания, входит в зацепление с шестерней отбора мощности коробки передач. Для нормальной работы коробки отбора мощности (по шуму) боковой зазор в зацеплении указанных шестерен отрегулирован в пределах 0,25—0,45 мм регулировочными прокладками 3.

Далее мощность передается на промежуточный блок шестерен 22 и на подвижную шестерню 13 выходного вала.

Изменение направления вращения выходного вала происходит путем зацепления подвижной шестерни с шестерней проме-

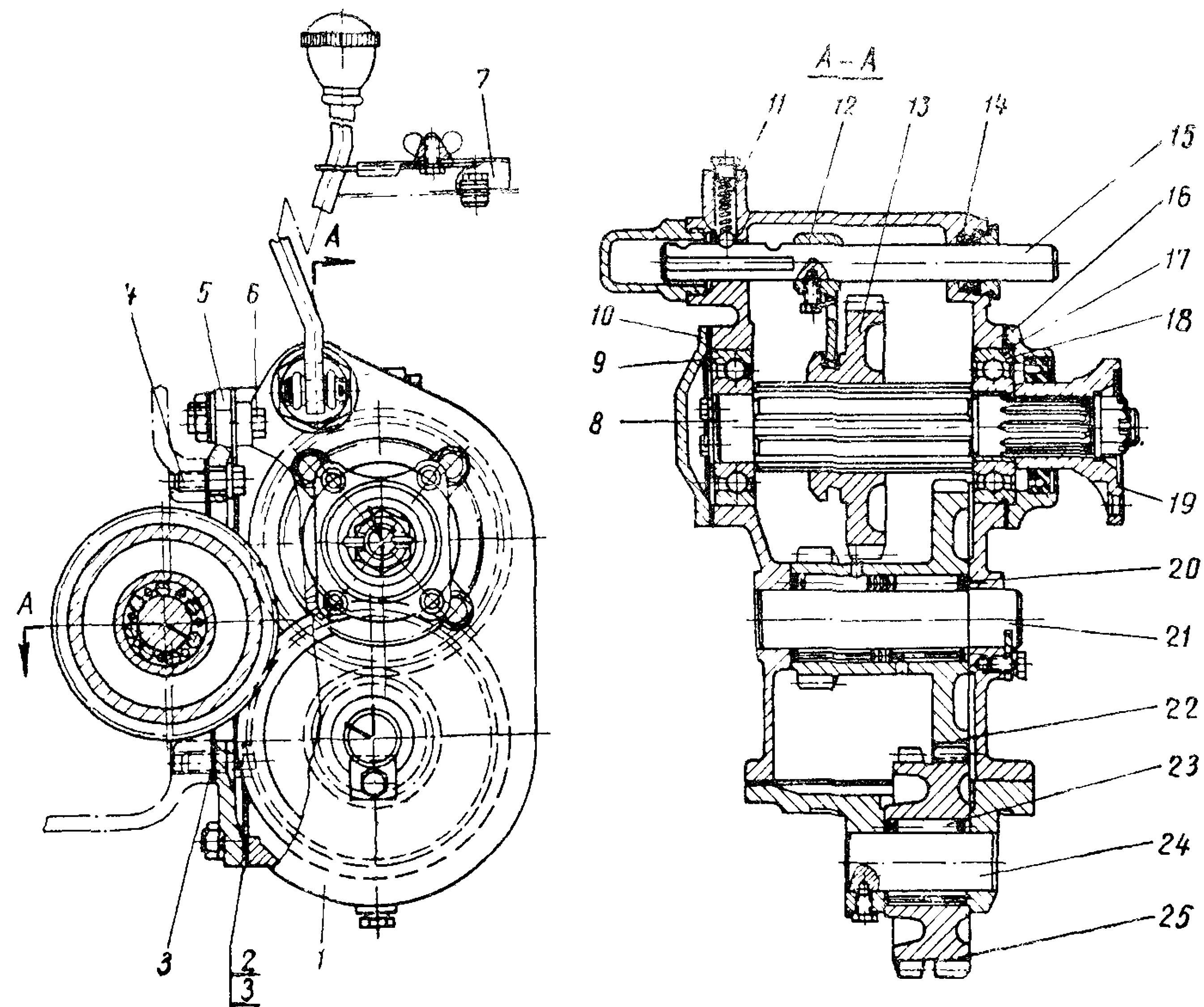


Рис. 81. Коробка отбора мощности:

1 — картер коробки; 2 — уплотнительные прокладки; 3 — регулировочные прокладки; 4, 6 — болты; 5 — основание коробки; 7 — стопор рычага управления; 8 — выходной вал; 9, 18 — подшипники выходного вала; 10, 16 — крышки подшипников; 11 — шариковый фиксатор; 12 — вилка включения передач; 13 — шестерня выходного вала; 14 — сальник штока; 15 — шток вилки включения передач; 17 — стопорное кольцо; 19 — фланец; 20, 23 — роликоподшипники; 21 — ось промежуточного блока шестерен; 22 — промежуточный блок шестерен; 24 — ось ведущего блока шестерен; 25 — ведущий блок шестерен

жуточного блока или непосредственно с ведущим блоком шестерен.

Управляют коробкой отбора мощности рычагом, расположенным в кабине справа от водителя. Для фиксации рычага в нейтральном положении предусмотрен специальный стопор 7.

Уход за коробкой отбора мощности заключается в систематической проверке и подтяжке всех креплений.

КОРОБКА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОТБОРА МОЩНОСТИ

Отбор мощности (рис. 82) производится с первичного вала раздаточной коробки и предназначен для привода лебедки.

На модификациях автомобиля Урал-375Д без лебедки отбор мощности может быть использован для привода дополнительных агрегатов в стационарных условиях и в движении. Число оборотов вала коробки дополнительного отбора мощности должно быть не более 1800 об/мин при любой включенной передаче в коробке передач. Коробка обеспечивает отбор мощности до 40% максимальной мощности двигателя.

Коробка дополнительного отбора выполнена в виде вала 15, установленного в корпусе 14 на двух радиальных шарикоподшипниках 4 и 6. Вал соединяется подвижной муфтой 2 с первичным валом раздаточной коробки.

Работа коробки дополнительного отбора возможна при нейтральном положении каретки переключения раздаточной коробки. При этом шестерни первичного вала неподвижны и нет разбрызгивания масла. Для смазки подшипников шестерен и валов в корпусе установлен плунжерный маслонасос.

Насос состоит из поршня 11 с нагнетательным клапаном, цилиндра 12, предохранительного клапана 13 и корпуса 10. Поршень установлен на эксцентрик вала 15 и при его вращении поступательно перемещается. Для предотвращения чрезмерного увеличения давления с увеличением оборотов всасывающий клапан выполнен дифференциального типа с цилиндрической пружиной. Масло забирается через трубку, соединенную с масляной ванной раздаточной коробки. Масло из насоса поступает к подшипникам шестерен через каналы, выполненные в валу 15 и в первичном валу раздаточной коробки. Часть масла проникает через зазоры и смазывает подшипники валов.

Включают коробку дополнительного отбора мощности рычагом, установленным в кабине водителя.

Для предотвращения самопроизвольного включения коробки имеется стопор, фиксирующий рычаг в нейтральном положении.

При длительной работе коробки дополнительного отбора мощности не должно наблюдаться повышенного нагрева подшипников первичного вала раздаточной коробки и вала отбора мощности. Повышенный нагрев свидетельствует о неисправности масляного насоса.

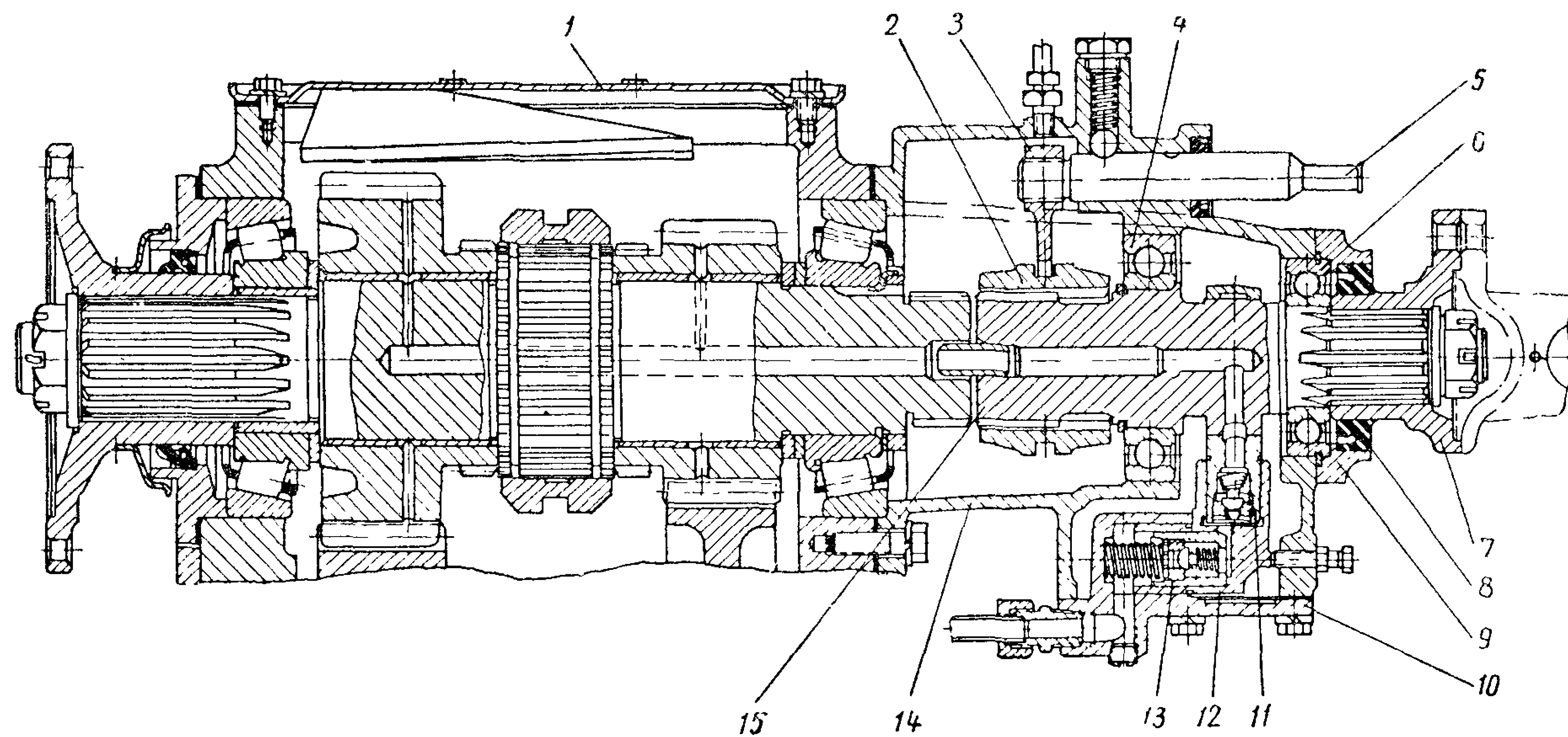


Рис. 82. Коробка дополнительного отбора мощности:

1 — раздаточная коробка; 2 — муфта; 3 — вилка; 4, 6 — радиальные шарикоподшипники; 5 — шток включения; 7 — фланец; 8 — сальник; 9 — крышка подшипника; 10 — корпус масляного насоса; 11 — поршень; 12 — цилиндр насоса; 13 — предохранительный клапан; 14 — корпус; 15 — вал

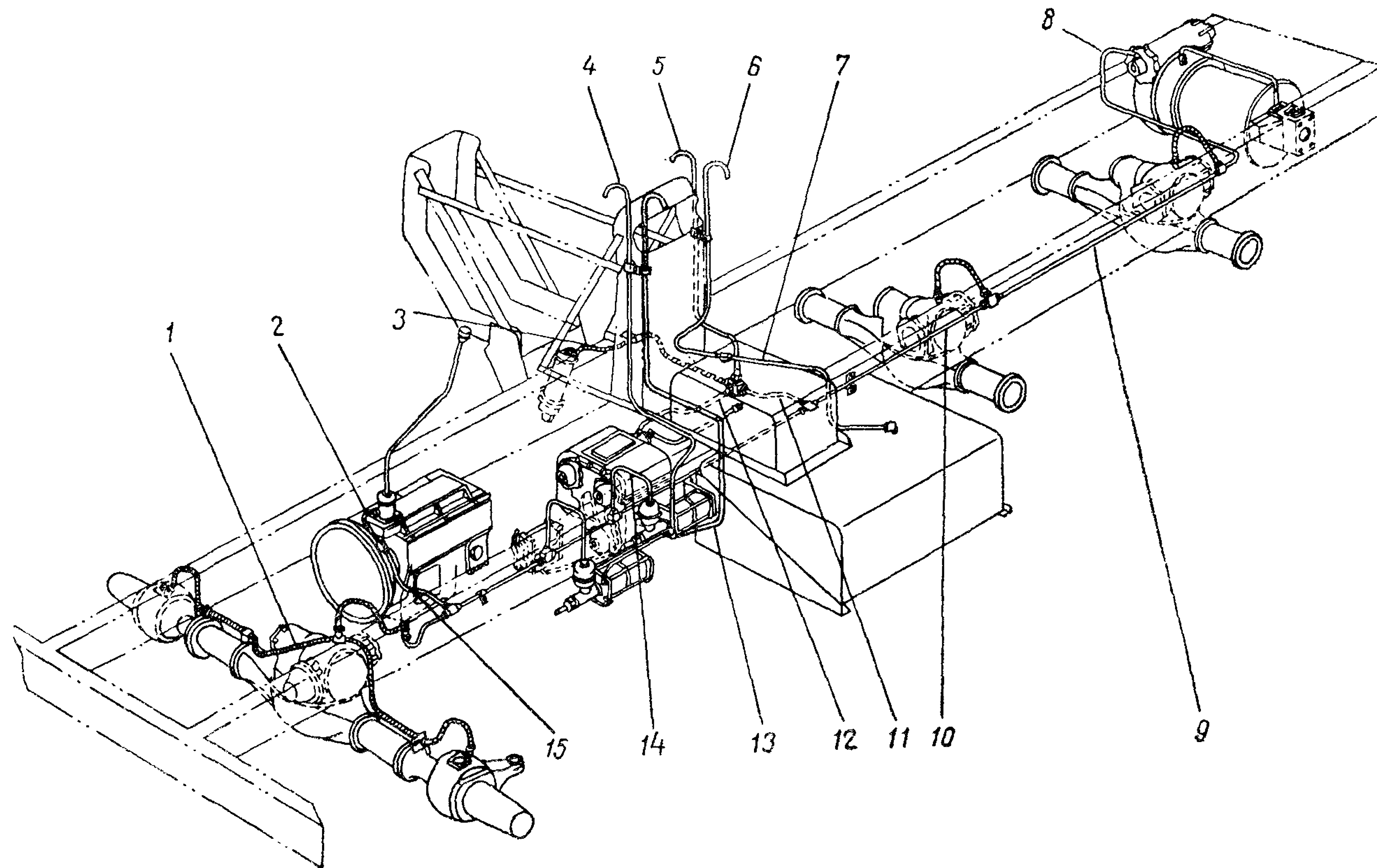


Рис. 83. Схема герметизации:

1 — трубка переднего моста; 2 — трубка от коробки передач к картеру сцепления; 3 — гибкий шланг гидроподъемника; 4 — выводная трубка пневмоусилителей; 5 — выводная трубка; 6 — выводная трубка топливных баков; 7 — трубка к дополнительному топливному баку; 8 — трубка от тройника к лебедке; 9 — трубка от среднего к заднему мосту; 10 — трубка от тройника к среднему мосту; 11 — выводная трубка мостов; 12 — трубка от раздаточной коробки к переходнику; 13 — выводная трубка тормозного крана; 14 — выводная трубка бачка для тормозной жидкости; 15 — трубка к картеру сцепления

Работу насоса проверять следующим образом:

- затянуть до отказа рычаг ручного тормоза;
- установить в нейтральное положение рычаг включения передач раздаточной коробки;
- отключить лебедку, для чего рычаг на правом лонжероне рамы опустить вниз;
- отвернуть заглушку в корпусе насоса;
- включить коробку дополнительного отбора мощности, пустить двигатель и включить одну из передач в коробке перемены передач;
- определить исправность насоса, закрыв отверстие под заглушку пальцем.

При исправном насосе ощущается пульсация масла в отверстии под заглушку.

Работать при неисправном насосе категорически запрещается.

СИСТЕМА ГЕРМЕТИЗАЦИИ

Для обеспечения надежности работы агрегатов и систем автомобиля, подвергающихся воздействию воды при преодолении бродов, предусмотрена герметизация ряда узлов.

Сцепление, коробка передач, раздаточная коробка, редукторы мостов, поворотные кулаки, цилиндр гидроподъемника, лебедка, пневмоусилители, главные тормозные цилиндры, тормозной кран предохранены от попадания воды уплотнительными прокладками и соединительными болтами на уплотнительной пасте.

Для поддержания постоянного давления во внутренних полостях этих агрегатов, а также в бензобаках они соединены с атмосферой системой трубопроводов через выводные трубы (рис. 83). Основной и дополнительные бензобаки имеют отдельную выводную трубу, отдельный вывод имеют также пневмоусилители.

Уплотнительные прокладки, соединительные болты и шпильки, ввертываемые в отверстия, выходящие в полости агрегатов, при сборке устанавливать на уплотнительной пасте или на краске.

КАБИНА, ОПЕРЕНИЕ И ПЛАТФОРМА

Кабина автомобиля закрытая трехместная цельнометаллическая с глухим ветровым стеклом и с теплоизоляцией. Наряду с установкой цельнометаллической кабины может быть установлена кабина с разборным мягким верхом, откидными ветровыми стеклами и откидными рамками опускных стекол дверей.

Кабина прикреплена к раме автомобиля в четырех точках на резиновых подушках. При деформациях рамы упругое крепление предохраняет детали кабины от перенапряжения.

Двери кабины оборудованы замками и стеклоподъемниками. При закрывании двери собачка замка 12 (рис. 84) входит в соприкосновение с установом двери 11 и, поворачиваясь, запирает дверь. В этом положении собачка фиксируется защелкой 13 и фиксатором 14. Одновременно верхний направляющий шип 9 замка входит в паз установа и предохраняет дверь от провисания, перекосов и вибраций.

Замки дверей могут быть закрыты изнутри кабины поворотом рукоятки привода замка на себя. Замок правой двери, кроме того, может закрываться снаружи ключом замка выключателя зажигания. При закрытых замках поводок замка 5 стопорит защелку, не позволяя ей выйти из зацепления с фиксатором.

Открывают замок двери поворотом рукоятки привода замка от себя или нажатием на кнопку наружной ручки. При этом защелка освобождает фиксатор, и собачка под действием пружины 15 возвращается в исходное положение.

Установ двери укреплен на замочной стойке двумя болтами и винтом, допускающими регулировку его по высоте и по глубине. Регулировка по высоте обеспечивает правильное вхождение шипа замка в паз установа. Если установ по высоте отрегулирован правильно, дверь при открывании не должна ни опускаться, ни подниматься.

Регулировка по глубине позволяет достичь плотного прилегания нижнего выступа установа к собачке и одновременно избежать чрезмерных усилий при закрывании двери.

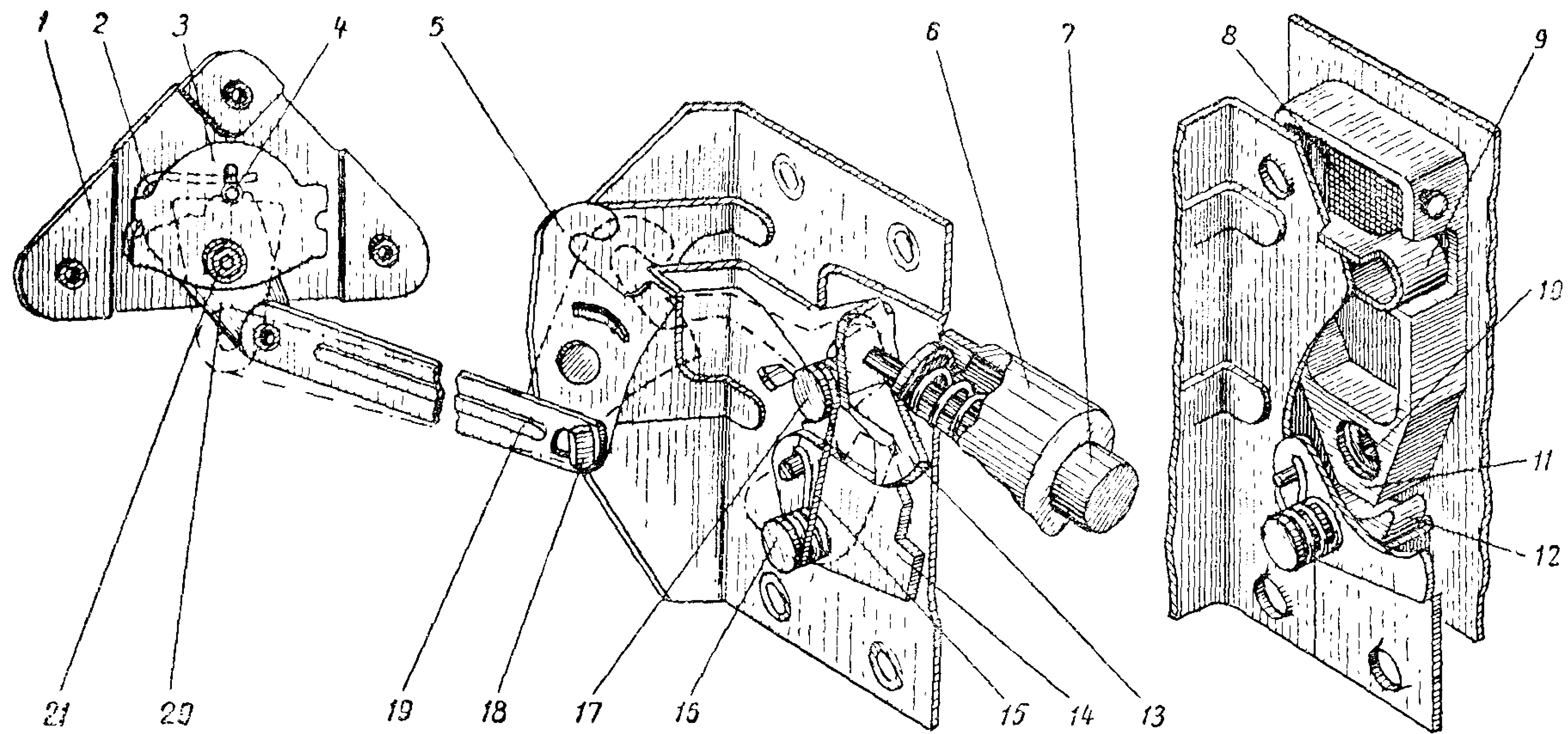


Рис 84. Замок двери:

1 — корпус привода; 2 — пружина привода; 3 — кронштейн привода; 4 — ролик; 5 — поводок замка; 6 — наружная ручка двери; 7 — кнопка; 8 — сухарь установка; 9 — направляющий шип; 10 — болт; 11 — фиксатор двери (установ); 12 — собачка замка; 13 — защелка; 14 — фиксатор защелки; 15 — пружина замка; 16 — ось собачки; 17 — ось защелки; 18 — палец тяги привода; 19 — тяга привода; 20 — храповик привода; 21 — ось привода

Устанавливать дверь необходимо с расчетом на минимальную деформацию уплотнителей проема дверей, обеспечивающую достаточную герметичность и отсутствие стука дверей при движении автомобиля. При слишком тугом закрывании установ надо выдвинуть наружу, а при стуке дверей — подвинуть внутрь кабины.

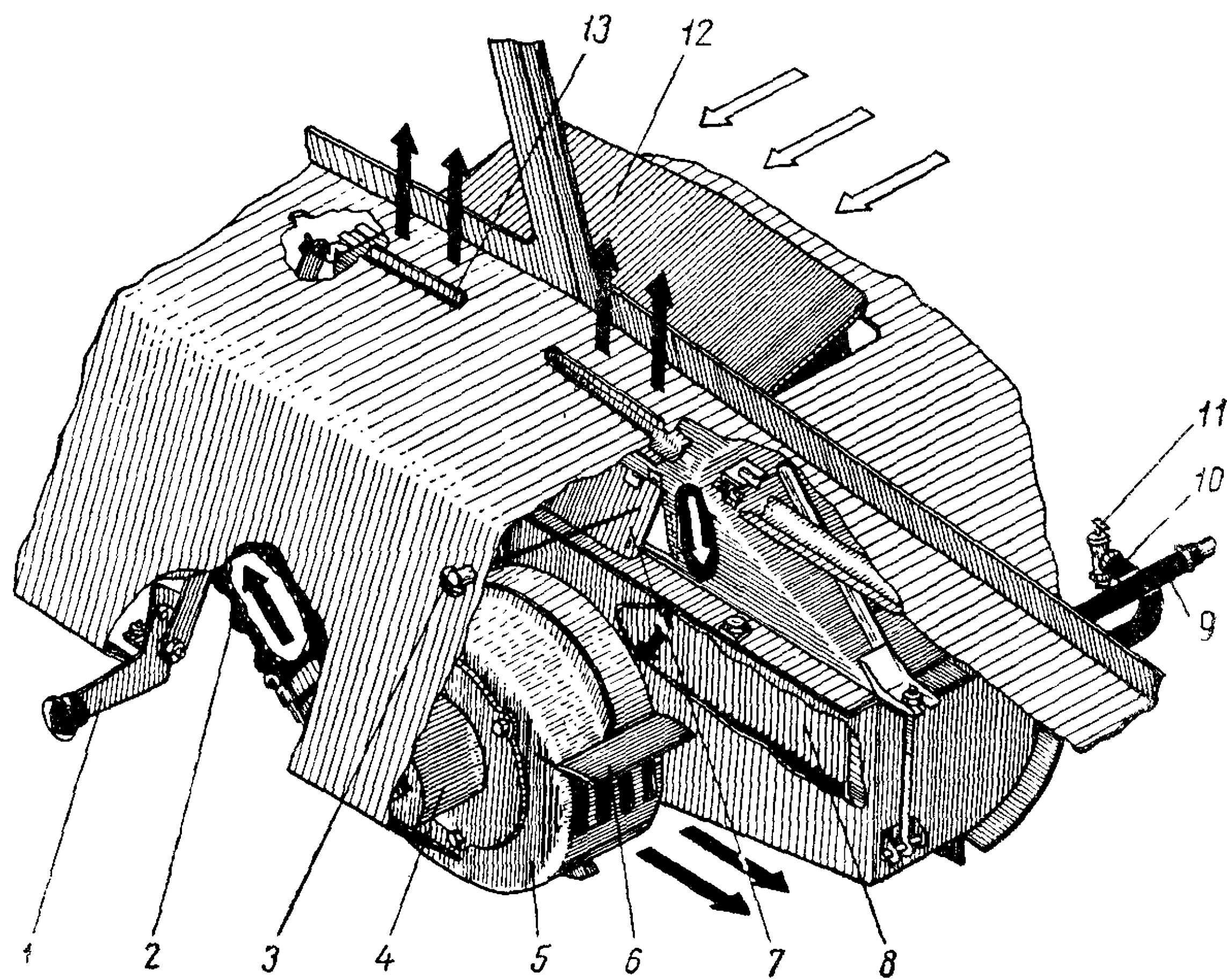


Рис. 85. Схема действия отопителя кабины и обдува ветрового стекла:
 1 — рукоятка привода наружного люка; 2 — шланг подачи теплого воздуха для обдува ветровых стекол; 3 — привод внутреннего люка; 4 — электродвигатель вентилятора; 5 — вентилятор обдува и отопления; 6 — заслонка для обогрева кабины; 7 — внутренний люк; 8 — радиатор отопителя; 9 — водоотводящая труба из радиатора отопления; 10 — водоподводящая труба; 11 — краник; 12 — наружный люк; 13 — направляющие потока воздуха на стекла

Тугое закрывание дверей недопустимо, так как при этом детали замка за счет сильного сжатия уплотнителей проема испытывают большую нагрузку. Также недопустима езда при неполностью закрытых дверях.

Окна дверей снабжены опускающимися и поворотными стеклами. Стекла дверей поднимаются и опускаются подъемными механизмами рычажного типа.

При работе стеклоподъемника не следует допускать его заедания, так как это может привести к выходу из строя подъемного механизма и разрушению стекол. Стекла должны двигаться в направляющих свободно и легко.

Стекла ветровых окон оборудованы омывателями и пневматическими стеклоочистителями. На левой боковине капота расположен бачок емкостью 1,5 л, из которого вода диафрагменным

насосом по шлангам через два распылителя подается на ветровое стекло. Насос установлен с левой стороны кабины на полу. Подача воды осуществляется педалью; при каждом нажатии на педаль на стекло поступает струя воды. Промывать стекла надо с одновременным включением стеклоочистителей. Направление струй можно изменять поворотом жиклера распылителя.

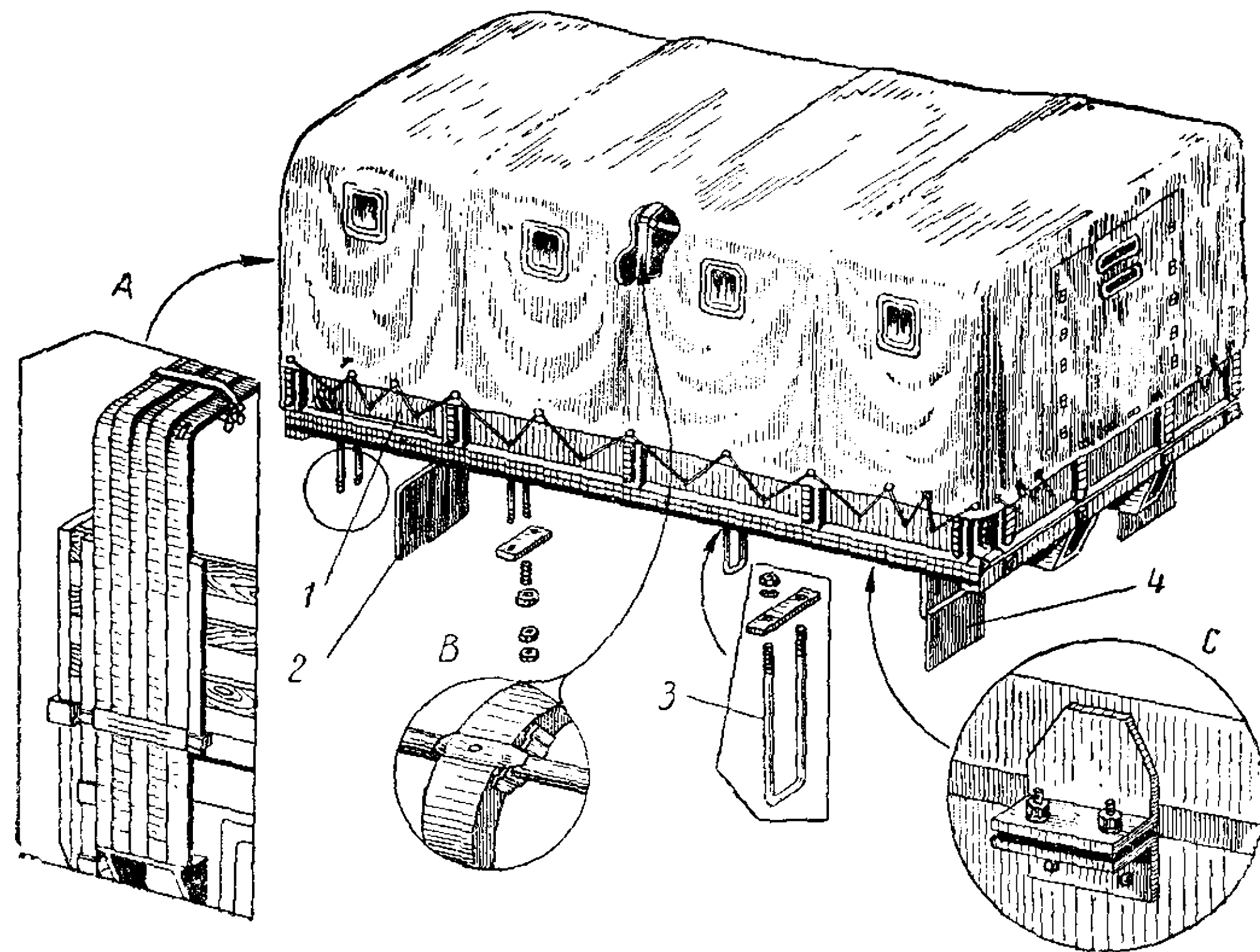


Рис. 86. Платформа:

1 — ящик для хранения инструмента; 2, 4 — грязевые щетки; 3 — стремянка

При наступлении заморозков воду из бачка следует удалить.

Кабина обогревается воздухом, нагретым в отопителе, включенном в систему охлаждения двигателя (рис. 85). Воздух к радиатору отопителя может поступать снаружи через люк 12 и через люк 7 из кабины.

При включенном вентиляторе отопителя нагретый воздух для обогрева подается через отверстия, регулируемые двумя заслонками 6. По шлангу 2 воздух направляется для обдува ветровых стекол.

Трехпозиционный выключатель электровентилятора помещен на щитке приборов. Для включения обогрева рычажок поставить в нижнее положение, для увеличения интенсивности обогрева рычажок перевести вверх; в среднем положении вентилятор выключен.

Включать отопитель разрешается только при температуре в системе охлаждения не ниже 75°C .

Краник 11, расположенный на впускной трубе двигателя, должен быть открыт во время эксплуатации при отрицательных температурах воздуха. В летнее время отопитель нужно отключить от системы охлаждения, для чего краник системы отопления

надо надежно закрыть, предварительно вылив воду из системы охлаждения.

Вентируется кабина через люки системы отопления, а также через поворотные и опускающиеся стекла дверей.

Сиденья водителя и пассажиров отдельные, изготовлены из губчатой резины. Положение сиденья водителя можно регулировать, перемещая его вперед или назад. Предел регулировки 66 мм. Рукояткой, находящейся с левой стороны подставки, сиденье фиксируется в нужном положении.

Оперение автомобиля состоит из капота с боковинами, крыльев, подножек и облицовки радиатора. Оперение в сборе прикреплено к раме автомобиля и к кабине через резиновые подушки и буфера. Для удобства обслуживания двигателя и ремонта оперения отдельные узлы оперения выполнены разъемными.

При эксплуатации необходимо периодически проверять крепление болтовых соединений кабины и оперения и тщательно осматривать детали. При обнаружении трещин в деталях их следует немедленно заварить и окрасить.

Все трущиеся поверхности деталей замков, стеклоподъемников, петель, застежек оси пружины и т. п. надо регулярно смазывать тонким слоем солидола или технического вазелина.

Особенно тщательно надо следить за состоянием шипа и гнезда установка дверей и при необходимости своевременно заменять их. Образование зазора в этом соединении вызывает расшатывание креплений дверей, преждевременный износ деталей замков, может нарушить надежность запираения дверей и привести к несчастному случаю.

Платформа (рис. 86) цельнометаллическая с надколесными нишами закреплена на раме автомобиля шестью стремянками \mathcal{Z} и двумя кронштейнами. Четыре передние стремянки имеют пружинные амортизаторы.

Между верхними полками лонжеронов рамы и продольными балками основания платформы поставлены деревянные прокладки. Платформа имеет съемный тент с окнами на боковых сторонах, вентиляционными люками в передней части и откидным задним клапаном. Задний борт платформы откидывающийся.

На боковых бортах имеются гнезда для установки бортовых решеток и дуг тента. Между дугами тента установлены распорки. Снятый тент укладывается в чехол, который лямками закрепляют на переднем борту или под средним сиденьем. Дуги тента в нерабочем положении устанавливаются в специальные гнезда передней части платформы.

Для перевозки людей платформа оборудована тремя продольными рядами сидений. Бортовые сиденья откидные, средний ряд сидений съемный и состоит из двух частей, которые в снятом положении закрепляют ремнями и специальными кронштейнами на переднем борту и нишах платформы.

Для безопасности пассажиров параллельно заднему борту

пристегивается предохранительный ремень, который при движении должен быть пропущен за трубу спинки среднего сиденья.

На боковых бортах платформы имеются ящики 1 для хранения инструмента.

При эксплуатации периодически следить за состоянием сидений платформы, бортовых решеток и крепления платформы к раме. Для правильной работы пружинных амортизаторов размер между верхними торцами пружин и наружными плоскостями колпачков должен находиться в пределах 83—84 мм. Трещины, обнаруженные на деталях платформы, нужно немедленно заварить. Тяжелые малогабаритные грузы, которые при перемещении могут вызвать местный прогиб пола платформы или повредить борта и детали сидений, должны быть уложены на лежни (доски) и надежно закреплены.

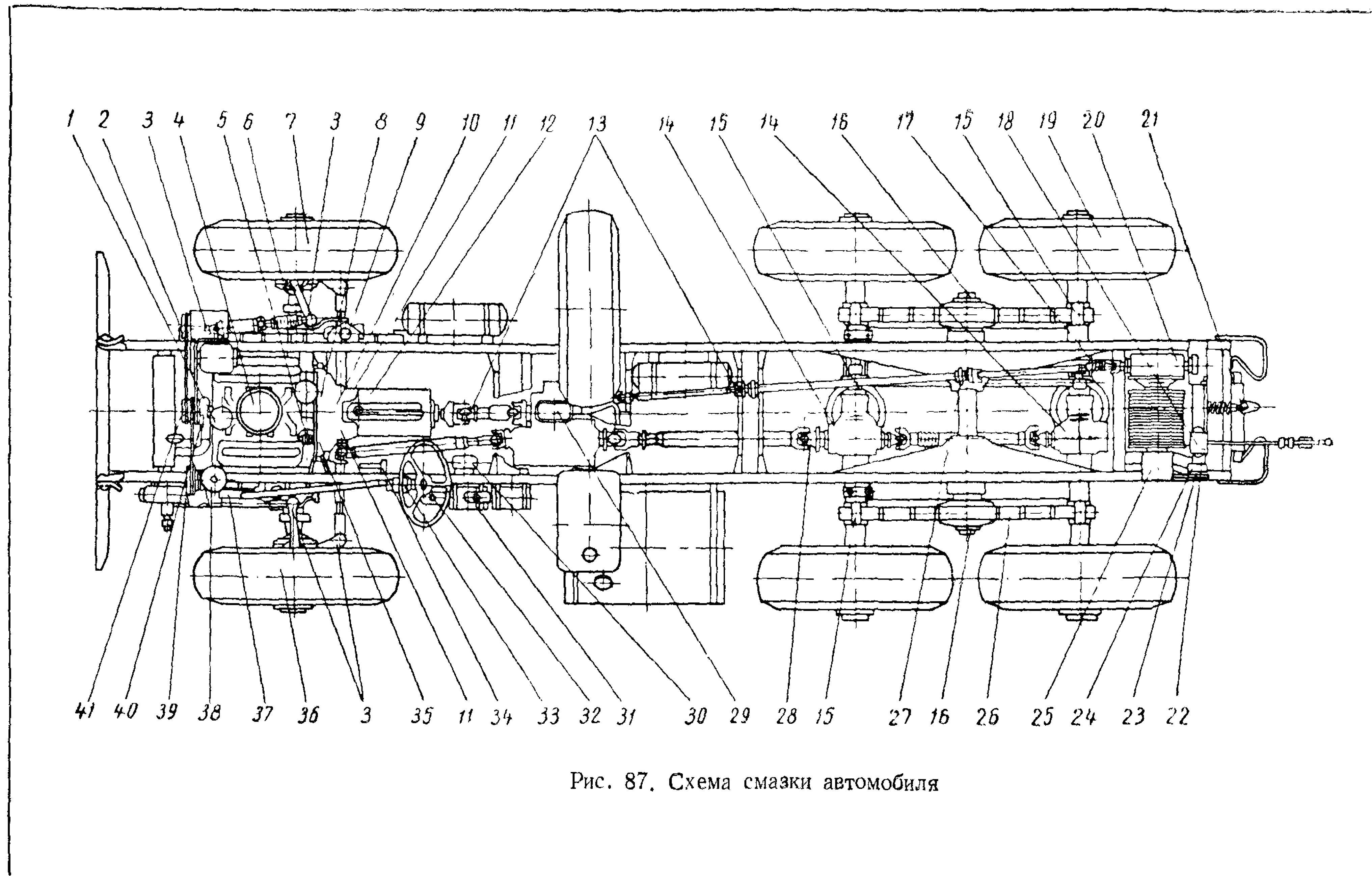


Рис. 87. Схема смазки автомобиля

КАРТА СМАЗКИ

№ позиций на рис. 87	Смазываемый узел	Количество точек смазки	Количество смазки, л	Применяемая смазка	Первая замена смазки	Периодичность смазки, км
1	Двигатель:	1		Масло автомобильное АС-8 (М8В), ГОСТ 10541—63	После 300 км пробега и после обкатки	6000
	при отключенном масляном радиаторе		8,3			
	при включенном масляном радиаторе		9			
—	Стартер	1	несколько капель		—	30 000
4	Воздушный фильтр двигателя	1	0,6		—	3000
—	Воздушный фильтр вентиляции картера двигателя	1	0,2		—	7500
5	Распределитель: ось рычажка прерывателя	1	одну каплю		—	7500
	втулка кулачка	1	4—5 капель		—	7500
—	Масленка центробежного датчика ограничителя числа оборотов	1	несколько капель	—	1500	

№ позиций на рис. 87	Смазываемый узел	Количество точек смазки	Количество смазки, л	Применяемая смазка	Первая замена смазки	Периодичность смазки, км
7	Сальники подкачки шин	6	0,22 кг	Смазка ЦИАТИМ-201, ГОСТ 6267—59	—	15 000
30	Тормозной кран (поршни и цилиндры)	1	0,05 кг		После разборки	
31	Шток и войлочное кольцо пневмоусилителя	2	0,03 кг		—	15 000
35	Валик привода распределителя	1	Один оборот крышки масленки		—	7500
40	Подшипник водяного насоса	1	0,1 кг	Смазка 1-13 жировая, ГОСТ 1631—61; смазка 1-13с, ВТУ НП-5—58; смазка ЯНЗ-2, ГОСТ 9432—60	—	7500
41	Подшипник вентилятора	1	0,02 кг		—	15 000
8	Передний подшипник первичного вала коробки передач	1	0,01 кг		—	30 000
19	Ступицы колес переднего, среднего и заднего ведущих мостов	6	4 кг		—	15 000
6	Шарниры полуосей переднего ведущего моста	2	6	Смесь 50% смазки автомобильной для переднего ведущего моста АМ (карданной), ГОСТ 5730—51	—	15 000
—	Верхние подшипники шкворней	2	0,2		—	7500

% по зиций на рис. 87	Смазываемый узел	Количе- ство точек смазки	Количество смазки, л	Применяемая смазка	Первая замена смазки	Периодичность смазки, км
22	Поверхность ходового винта	1	0,3	с 50% масла для редукторов ведущих мостов	После каждого пользования лебедкой	
14	Редукторы переднего, среднего и заднего мостов	3	12	Масло трансмис- сионное автомобиль- ное ТАп-15, ГОСТ 8412—57; масло МТ-16п, ГОСТ 6360—58; трансмиссионное масло, ГОСТ 3781—53. При тем- пературах окружаю- щего воздуха — 30°С масло ТАп-10, ГОСТ 8412—57	После обкатки	15 000
16	Ступицы балансирной подвески	2	1		—	30 000
13	Игольчатые подшипники кар- данных валов: привода мостов	8	0,45		—	1500
—	рулевого механизма	2	0,15		—	7500
—	привода лебедки	4	0,4		—	15 000
23	Цепная передача тросоуклад- чика лебедки	1	0,1		После разборки	
12	Коробка передач	1	4,5		Летом: масло авиа- ционное МС-20 или МК-22, ГОСТ 1013—49; МТ-16п, ГОСТ 6360—58. Зи- мой: масло авиацион-	После обкатки
29	Раздаточная коробка	1	3,5	После обкатки		15 000

№ позиций на рис. 87	Смазываемый узел	Количество точек смазки	Количество смазки, л	Применяемая смазка	Первая замена смазки	Периодичность смазки, км
39	Картер рулевого механизма *	1	1,5	ное МС-14, ГОСТ 1013—49; МТ-16п, ГОСТ 6360—58	После обкатки	15 000
20	Редуктор лебедки *	1	6,5		10—15 подтягиваний	—
10	Выжимной подшипник сцепления	1	3 оборота крышки масленки	Смазка УС-1 (пресс-солидол), ГОСТ 1033—51 или смазка УСс (солидол синтетический), ГОСТ 4366—64	—	7500
37	Шлицевые соединения карданных валов: промежуточного, среднего мостов	2	0,04 кг		—	3000
—	руля	1	0,01 кг		—	7500
28	переднего и заднего мостов	2	0,02 кг		—	30 000
17	лебедки	2	0,02 кг		—	15 000
33	Подшипник вала руля	1	0,03 кг		После разборки	

* Заменитель круглый год масло для коробки передач и рулевого управления, ГОСТ 4002—53.

№ позиций на рис. 87	Смазываемый узел	Количество точек смазки	Количество смазки, л	Применяемая смазка	Первая замена смазки	Периодичность смазки, км
15	Головки реактивных штанг	12	0,45	Смазка УС-1 (пресс-солидол), ГОСТ 1033—51 или смазка УСс (солидол синтетический), ГОСТ 4366—64	—	1500
11	Подшипник вала вилки выключения сцепления	2	0,04 кг		—	1500
3	Шарниры рулевых тяг и гидроусилителя	6	0,22 кг		—	1500
2	Пальцы передних рессор	2	0,06 кг		—	1500
25	Подшипник вала лебедки	1	0,1 кг		—	15 000
24	Подшипник тросоукладчика	2	0,07 кг		После разборки	
18	Полости корпуса держателя, направляющих валов и роликов	3	0,1 кг		После разборки	
27	Промежуточная опора карданного вала привода лебедки	2	0,8 кг		—	15 000
21	Буксирный прибор при работе с прицепом	2	0,05 кг	Смазка УСсА графитная, ГОСТ 3333—55	—	1500
26	Листы рессор	4	1,3 кг		После разборки	
36	Оси тормозных колодок	12	0,06 кг		—	15 000

№ позиций на рис. 87	Смазываемый узел	Количество точек смазки	Количество смазки, л	Применяемая смазка	Первая замена смазки	Периодичность смазки, км
34	Вал педалей тормоза и сцепления	1	0,03 кг	Смазка УСсА графитная, ГОСТ 3333—55	После разборки	
38	Гидравлическая система рулевого управления с подъемником запасного колеса	1	4,5	Летом: масло турбинное 22, ГОСТ 32—53; масло промышленное 20, ГОСТ 1707—51; зимой: масло веретенное АУ, ГОСТ 1642—50	—	7500
9	Амортизаторы	2	1,5	Масло веретенное АУ, ГОСТ 1642—50; смесь 50% масла турбинного Л, (ГОСТ 32—53) с 50% масла трансформаторного, ГОСТ 982—56	—	15 000
32	Система гидротормозов	2	2	Гидротормозная жидкость БСК, ВТУ 1608—47	—	Проверить уровень через 3000, при необходимости долить до нормы. Заменить через 30000
—	Домкрат	1	0,52	Масло МВП, ГОСТ 1805—51, масло АМГ-10, ГОСТ 6794—53	По мере необходимости	

ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ РАСКЛАДКА ИНСТРУМЕНТА И ПРИНАДЛЕЖНО- СТЕЙ

№ п. п.	Изделие	Количество
Под сиденьем пассажира в большой инструментальной сумке		
1	Ключ со щупом	1
2	Ключ гаечный 19×22	1
3	Ключ гаечный 22×24	1
4	Ключ специальный 27×30	1
5	Ключ накидной 24×27	1
6	Ключ гаечный 30×46	1
7	Ключ торцовый 22 для свечей	1
8	Вороток свечного ключа	1
9	Ключ торцовый 27×38 для колес	1
10	Ключ торцовый 41×46	1
11	Ключ торцовый 55	1
12	Ключ торцовый 12	1
13	Ключ для круглых гаек 68—72	1
14	Ключ для круглых гаек 90—95	1
15	Ключ для круглых гаек 115—130	1
16	Ключ гаечный 11×14	1
17	Ключ разводной 36	1
18	Молоток слесарный 800 г	1
19	Отвертка большая Б-250×1,4	1
20	Пассатижи	1
21	Ключ для гаек выхлопной трубы коллектора	1
22	Ключ торцовый для гаек стремянок рессор 30×32	1
23	Насадка к тавот-прессу	1
24	Головка ключа на 46	1
25	Ключ гаечный 17×19	1
26	Крючок для поднятия рычага щеткодержателя ге- нератора	1
27	Пластина для чистки контактов прерывателя	1
28	Щуп для регулирования зазора в прерывателе и и свечах	1
29	Ключ регулировочный натяжения ремня компрес- сора	1
30	Трубка для прокачки гидросистемы	1
31	Сумка инструментальная большая	1
Под сиденьем водителя в малой инструментальной сумке		
1	Ключ гаечный 8×10	1
2	Ключ гайки амортизатора	1
3	Ключ гаечный 14×17	1
4	Ключ торцовый 6×12	1
5	Ключ торцовый 10×14	1
6	Ключ торцовый 14×17 крепления головки блока цилиндров	1
7	Ключ торцовый квадратный 8 спускной пробки картера редуктора	1

№ п. п.	Изделие	Количество
9	Ключ гаечный 10×12	1
10	Ключ для круглых гаек 45—52	1
11	Бородок слесарный 3 мм	1
12	Бородок слесарный 4 мм	1
13	Зубило слесарное 15 мм	1
14	Отвертка В-175×0,7	1
15	Плоскогубцы	1
16	Ключ торцовый 12 для прокачки гидротормозов	1
17	Ключ торцовый заливной пробки	1
18	Сумка инструментальная малая	1
На задней стенке кабины укреплены специальными кронштейнами и зажимами		
1	Пусковая рукоятка	1
2	Монтажная лопатка	1
3	Пила	1
4	Топор	1
В вещевом ящике находится переносная лампа.		
В кабине, в кармане для документов находится техническая сопроводительная документация.		
Под капотом на кронштейне передней панели кабины находится маслянка для жидкой смазки.		
На платформе уложены в чехол и закреплены на переднем борту.		
1	Тент платформы в сборе	1
2	Распорные трубы	8
3	Чехол тента	1
В ящике с запчастями		
4	Чехол утеплительный на капот	1
5	Чехол утеплительный на радиатор и боковины	1
В специальные гнезда передней части платформы уложены дуги тента (комплект).		
Под платформой установлены в специальную скобу и закреплены кронштейном лом и саперная лопата.		
Левый багажный ящик платформы		
1	Бидон емкостью 20 л	1
2	Бидон емкостью (10 л) 12 л	1
3	Съемник полуоси	1
Правый багажный ящик платформы		
1	Шприц для жидкой смазки	1
2	Головка соединительная со штуцером	1
3	Съемник сальников накачки шин	1
4	Тавот-пресс рычажно-плунжерного типа	1
5	Ведро парусиновое	1

№ п. п.	Изделие	Количество
6	Буксирный трос	1
7	Лопатка монтажная	1
8	Насос для переливания бензина	1
9	Ремень (увязка дуг тента платформы)	2
10	Домкрат гидравлический пятитонный	1
11	Чехол для тента платформы	1
12	Воронка заправочная	1
13	Ключ торцовый на 140	1
14	Шланг воздушный	1
Комплект для преодоления брода		
15	Прокладка под пробки аккумуляторов	6
16	Кольцо уплотнительное	1
17	Фланец	1
18	Болт	3
19	Гайка	3
20	Шайба пружинная	3
<p>На стойке основания запасного колеса укреплена труба глушителя. Поскольку завод проводит постоянную работу по совершенствованию конструкции автомобиля, номенклатура инструмента может быть изменена. Точная номенклатура и номера инструмента указаны в товаросопроводительной документации.</p>		

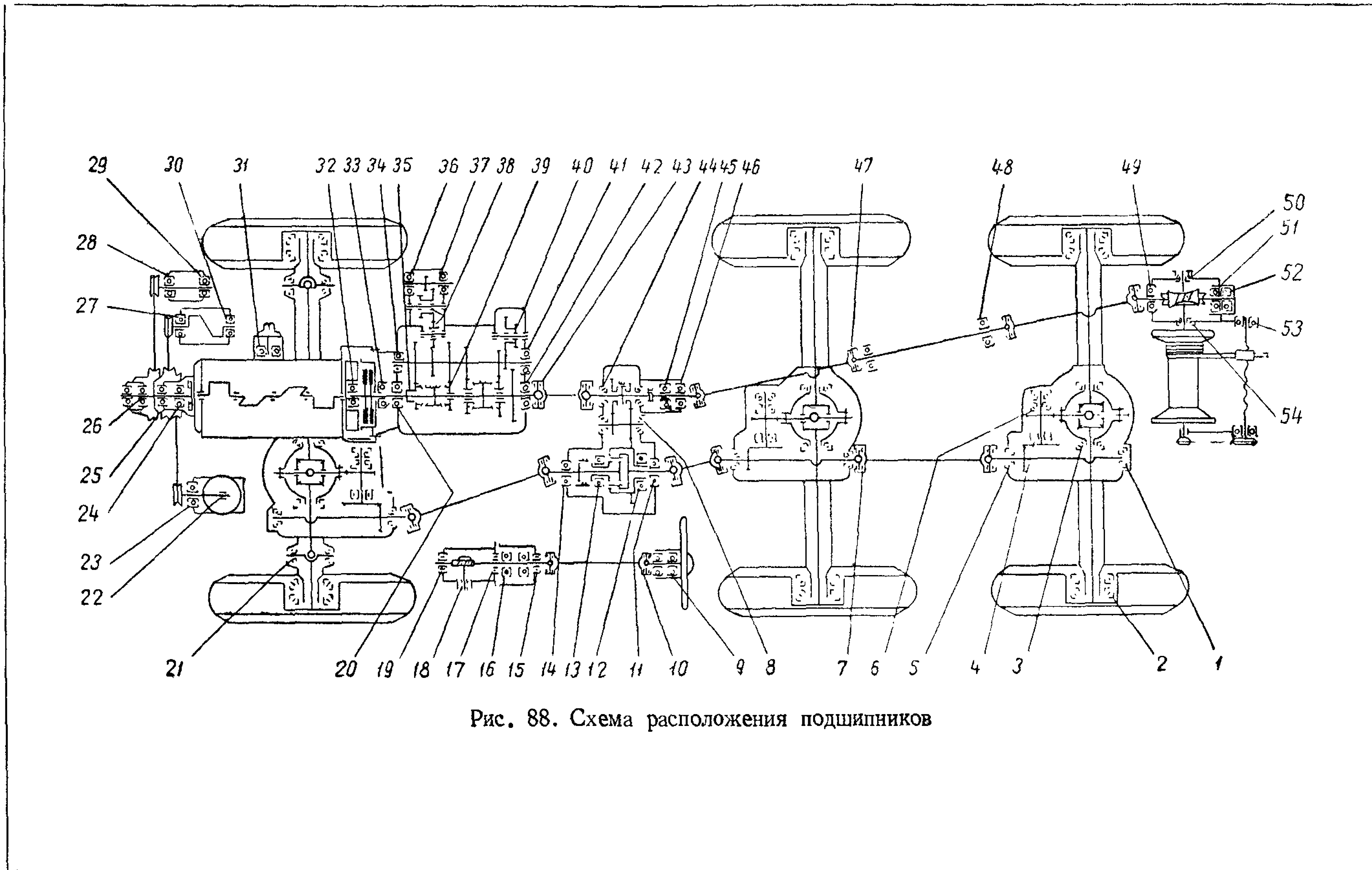


Рис. 88. Схема расположения подшипников

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ

№ позиции по рис. 88	Место установки подшипника	Количество	Тип подшипника	№ подшипника по ГОСТ	Габаритные размеры, мм		
					внутренний диаметр	наружный диаметр	монтажная ширина
1	Редукторы мостов, вал ведущей конической шестерни (задний подшипник)	3	Роликовый конический	7311*	55	120	32
2	Ступицы передних, задних и средних колес	12	Роликовый конический	2007124	120	180	38,4
3	Чашки дифференциалов	6	Роликовый конический	7515У*	75	130	33,5
4	Редукторы мостов	3	Роликовый цилиндрический	12318К*	90	191	43
5	Редукторы мостов, вал ведущей конической шестерни (передняя опора)	3	Роликовый конический	7315*	75	160	40,5
6	Редукторы мостов	6	Роликовый конический	7310*	50	110	29,5
7	Карданные валы переднего и заднего мостов	16	Игольчатый	804805	25	39	31
8	Промежуточный вал раздаточной коробки	2	Роликовый конический	7610К1*	50	110	42,5
9	Вал колеса рулевого управления	2	Шариковый радиальный однорядный	207	53	72	17
10	Карданный вал руля	8	Игольчатый	704902К5	15,2	28	19
11	Вал привода заднего моста раздаточной коробки	1	Шариковый радиальный однорядный	311*	55	120	29
12	Дифференциал раздаточной коробки	1	Шариковый радиальный однорядный	220*	100	180	34
13	Нижний вал раздаточной коробки	1	Шариковый радиальный однорядный	218*	90	160	30

№ позиции по рис. 88	Место установки подшипника	Количество	Тип подшипника	№ подшипника по ГОСТ	Габаритные размеры, мм		
					внутренний диаметр	наружный диаметр	монтажная ширина
14	Вал привода переднего моста раздаточной коробки	1	Шариковый радиальный со стопорной канавкой	50311*	55	120	29
15	Вал руля	1	Роликовый цилиндрический	2206K	30	62	16
16	Вал руля	2	Шариковый упорный	8207	35	62	18
17	Вал руля	1	Роликовый цилиндрический	2307K	35	80	21
18	Вал сошки руля	2	Игольчатый	943/45	45	55	38
19	Вал руля	1	Роликовый цилиндрический	2306K	30	72	19
20	Первичный вал коробки передач (задняя опора)	1	Шариковый радиальный со стопорной канавкой	50217	85	150	28
21	Поворотный кулак переднего моста	4	Роликовый конический	27709K1	45	100	32
22	Насос гидроусилителя руля (задняя опора)	1	Игольчатый	154901	12	22	15
23	Насос гидроусилителя руля (передняя опора)	1	Шариковый радиальный однорядный	1180304	20	52	18
24	Водяной насос (задняя опора)	1	Шариковый радиальный однорядный	20803	17	47	15,5
25	Водяной насос (передняя опора)	1	Шариковый радиальный однорядный	160703	17	62	20
26	Ступица шкива вентилятора	2	Шариковый радиальный однорядный	20703	17	40	14
27	Компрессор (передняя опора)	1	Шариковый радиальный однорядный	207	35	72	17
28	Генератор (передняя опора)	1	Шариковый радиальный однорядный	303	17	47	14

№ позиции по рис. 88	Место установки подшипника	Количество	Тип подшипника	№ подшипника по ГОСТ	Габаритные размеры, мм		
					внутренний диаметр	наружный диаметр	монтажная ширина
29	Генератор (задняя опора)	1	Шариковый радиальный однорядный	202	15	35	11
30	Компрессор (задняя опора)	1	Шариковый радиальный однорядный	50207 948102	35 15,3	72 21,5	17 2,9
31	Центрифуга	1	Шариковый упорный	60205	25	52	15
32	Первичный вал коробки передач (передняя опора)	1	Шариковый радиальный однорядный	986711	55	90	23
33	Муфта выключения сцепления	1	Шариковый радиально-упорный	292308K	53,5	90	23
34	Промежуточный вал коробки передач (передняя опора)	1	Роликовый радиальный	64907	32	52	49
35	Вторичный вал коробки передач (передняя опора)	1	Роликовый радиальный без колец	307	35	80	21
36	Коробка отбора мощности	1	Шариковый радиальный	50307	35	80	21
37	Коробка отбора мощности	1	Шариковый радиальный	64706	29,975	42	44,1
38	Коробка отбора мощности	3	Роликовый цилиндрический	—	—	—	—
39	Вторичный вал коробки передач	332	Иглы 3×18	—	—	—	—
40	Блок шестерен заднего хода коробки передач	2	Роликовый радиальный без колец	64907	32	52	49
41	Промежуточный вал коробки передач (задняя опора)	1	Шариковый радиальный однорядный	50409	45	120	29
42	Вторичный вал коробки передач (задняя опора)	1	Шариковый радиальный однорядный	50411	55	140	33
43	Карданный вал между коробкой передач и раздаточной коробкой, карданный вал среднего моста	16	Игольчатый	804807K	33,65	50	35

№ позиции по рис. 88	Место установки подшипника	Количество	Тип подшипника	№ подшипника по ГОСТ	Габаритные размеры, мм		
					внутренний диаметр	наружный диаметр	монтажная ширина
44	Первичный вал раздаточной коробки	2	Роликовый конический	7312К*	60	130	34
45	Вал отбора мощности к лебедке (передняя опора)	1	Шариковый радиальный	211	55	100	21
46	Вал отбора мощности к лебедке (задняя опора)	1	Шариковый радиальный со стопорной канавкой	50208	40	80	18
47	Карданные валы привода лебедки	20	Игольчатый	804704	22	35	26,5
48	Промежуточный карданный вал лебедки (опорные подшипники)	2	Шариковый радиальный однорядный	208	40	80	18
49	Червячный вал редуктора лебедки (передняя опора)	1	Упорный	46310К	50	110	27
50	Вал червячного колеса редуктора лебедки	1	Роликовый конический	7216	80	140	28,5
51	Червячный вал редуктора лебедки (задняя опора)	1	Шариковый радиальный однорядный	312	60	130	31
52	Червячный вал редуктора лебедки (задняя опора)	1	Шариковый упорный	8311	55	105	35
53	Винт тросоукладчика лебедки	2	Шариковый радиальный однорядный	311	55	120	29
54	Вал червячного колеса редуктор лебедки	1	Роликовый конический	7312К*	60	130	34

* Подшипники поставляются по особым техническим условиям ЕТУ 701—63, обеспечивающим требуемую надежность и долговечность.

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	3
ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ПРИБОРЫ	6
УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОМОБИЛЯ	10
ОБКАТКА НОВОГО АВТОМОБИЛЯ	10
ПУСК И ОСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ	11
ВОЖДЕНИЕ АВТОМОБИЛЯ	12
ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ	16
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ	17
ЕЖЕДНЕВНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	17
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ 1500 км	18
ПРОБЕГА	18
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ 7500 км	18
ПРОБЕГА	18
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ 15 000 км	19
ПРОБЕГА	19
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ 22 500—25 000 км	20
ПРОБЕГА	20
СЕЗОННОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	21
КОНСЕРВАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ	22
ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АВТОМОБИЛЕЙ УРАЛ-375Д И УРАЛ-375	23
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	23
ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ	23
ШАССИ УРАЛ-375А	26
ДВИГАТЕЛЬ	28
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	28
БЛОК ЦИЛИНДРОВ, КРИВОШИПНО-ШАТУННЫЙ И РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМЫ	28
СИСТЕМА СМАЗКИ	36
СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ	42
ПРИВОД ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ АГРЕГАТОВ	45
СИСТЕМА ПИТАНИЯ	46
КАРБЮРАТОР	46
ОГРАНИЧИТЕЛЬ МАКСИМАЛЬНОГО ЧИСЛА ОБОРОТОВ ДВИГАТЕЛЯ	59
ВОЗДУШНЫЙ ФИЛЬТР	62
СИСТЕМА ВЫПУСКА ГАЗОВ	63
ПУСКОВОЙ ПОДОГРЕВАТЕЛЬ	63
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ	69
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	69
ГЕНЕРАТОР	69
РЕЛЕ-РЕГУЛЯТОР	72
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ	77
СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ	81

СТАРТЕР	87
СИСТЕМА ОСВЕЩЕНИЯ И СИГНАЛИЗАЦИИ	93
СИЛОВАЯ ПЕРЕДАЧА	99
СЦЕПЛЕНИЕ	99
КОРОБКА ПЕРЕДАЧ	103
КАРДАННАЯ ПЕРЕДАЧА	105
РАЗДАТОЧНАЯ КОРОБКА	110
ГЛАВНАЯ ПЕРЕДАЧА И ВЕДУЩИЕ МОСТЫ	116
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	116
РЕГУЛИРОВКА ГЛАВНОЙ ПЕРЕДАЧИ	117
ПЕРЕДНИЙ МОСТ	123
ХОДОВАЯ ЧАСТЬ	128
РАМА	128
ПОДВЕСКА АВТОМОБИЛЯ	130
КОЛЕСА И ШИНЫ	136
РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ	140
РУЛЕВОЙ МЕХАНИЗМ	140
ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ И ПОДЪЕМА ЗАПАСНОГО КОЛЕСА	142
РУЛЕВОЙ ПРИВОД И ЕГО РЕГУЛИРОВКА	149
ТОРМОЗА	151
РУЧНОЙ ТОРМОЗ	151
КОЛЕСНЫЕ ТОРМОЗА	153
ЦЕНТРАЛИЗОВАННАЯ СИСТЕМА РЕГУЛИРОВАНИЯ ДАВЛЕНИЯ ВОЗ- ДУХА В ШИНАХ	169
УСТРОЙСТВО	169
ПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМОЙ РЕГУЛИРОВАНИЯ ДАВЛЕНИЯ ВОЗ- ДУХА В ШИНАХ И УХОД	173
СПЕЦИАЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	176
ЛЕБЕДКА	176
ОТБОР МОЩНОСТИ	184
КОРОБКА ОТБОРА МОЩНОСТИ	184
КОРОБКА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОТБОРА МОЩНОСТИ	186
СИСТЕМА ГЕРМЕТИЗАЦИИ	189
КАБИНА, ОПЕРЕНИЕ И ПЛАТФОРМА	190
КАРТА СМАЗКИ	197
ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ РАСКЛАДКА ИНСТРУМЕНТА И ПРИНАД- ЛЕЖНОСТЕЙ	203
СВОДНАЯ ТАБЛИЦА ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ	207