Рязанское высшее воздушно-десантное командное училище
имени генерала армии В.Ф. Маргелова

Кафедра эксплуатации вооружения и военной техники

ЭЛЕКТРОННАЯ БАЗА ДАННЫХ

ЭЛЕКТРОННАЯ БАЗА ДАННЫХ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ОПИСАНИЯ И ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ БОЕВЫХ И СПЕЦИАЛЬНЫХ МАШИН

БОЕВАЯ МАШИНА ПЕХОТЫ БМП-2

БРОНЕТРАНСПОРТЕР БТР-80

С ЦВЕТНЫМИ ИЛЛЮСТРАЦИЯМИ

РАЗРАБОТЧИКИ И СОСТАВИТЕЛИ:

А.В. Пархоменко, В.Ю. Гумелёв, О.В. Пестов

Рязань
2014

Рязанское высшее воздушно-десантное командное училище
имени генерала армии В.Ф. Маргелова

Кафедра эксплуатации вооружения и военной техники

Разработчики и составители:
А.В. Пархоменко, В.Ю. Гумелёв, О.Е. Пестов

ТЕХНИЧЕСКИЕ ОПИСАНИЯ И ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ БОЕВЫХ МАШИН

С ЦВЕТНЫМИ ИЛЛЮСТРАЦИЯМИ

ЭЛЕКТРОННАЯ БАЗА ДАННЫХ

Часть 1.3. Бронетранспортер БТР-80

Зарегистрирована в реестре программ
для ЭВМ и баз данных РВВДКУ
29. 01. 2013 года №137

Рязань
2014

МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГЛАВНОЕ АВТОБРОНЕТАНКОВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

БРОНЕТРАНСПОРТЕР БТР-80

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ (ТО и ИЭ)

Издание второе

МОСКВА
ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО 2001

8 ТРАНСМИССИЯ

На машине применена механическая ступенчатая трансмиссия (рисунок 8.1), представляющая собой совокупность агрегатов и механизмов, передающих и преобразующих по величине и направлению крутящий момент от двигателя к колесам, гребному винту водометного движителя и к редуктору лебедки.

8.1 СЦЕПЛЕНИЕ

8.1.1 НАЗНАЧЕНИЕ СЦЕПЛЕНИЯ

Сцепление предназначено для отключения двигателя от трансмиссии, а также для их плавного соединения. Отключение необходимо при остановке и резком торможении машины, при переключении передач в КП и в РК, при включении и выключении водометного движителя и лебедки. Плавное включение необходимо при соединении двигателя с трансмиссией, чтобы избежать резких нагрузок на агрегаты трансмиссии и на двигатель.

Сцепление обеспечивает передачу крутящего момента двигателя к агрегатам трансмиссии при движении машины и предохраняет детали трансмиссии от поломок при резком изменении частоты вращения коленчатого вала двигателя или при внезапном изменении скорости движения машины.

8.1.2 КРАТКАЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЦЕПЛЕНИЯ

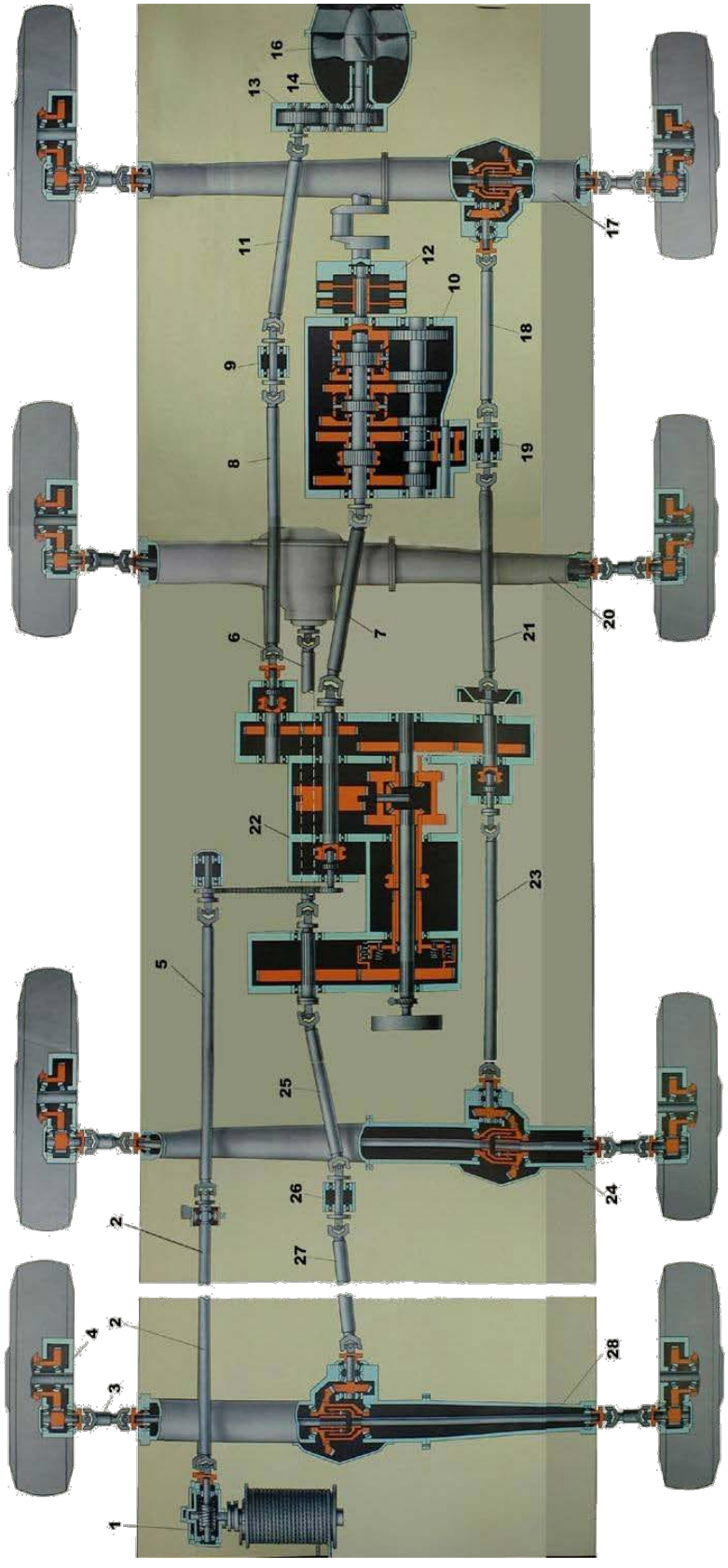
Тип	Фрикционное, сухое, двухдисковое, с периферийным расположением нажимных пружин
Передаваемый момент, Н.м (кг.см)	785 (80)
Число трущихся поверхностей	4
Количество нажимных пружин	24 (12+12)
Количество оттяжных рычагов нажимного диска	4

8.1.3 УСТРОЙСТВО СЦЕПЛЕНИЯ

Ведущие диски – нажимной 4 (рисунок 8.2) и средний 2 – имеют на наружной поверхности по четыре шипа, которые входят в специальные пазы маховика и передают крутящий момент двигателя на поверхности трения ведомых дисков, ступицы которых установлены на шлицах первичного вала коробки передач. Между кожухом сцепления 77 и нажимным диском размещены нажимные пружины 16 и 23, под действием которых ведомые диски зажимаются между нажимным и средним ведущими дисками и маховиком.

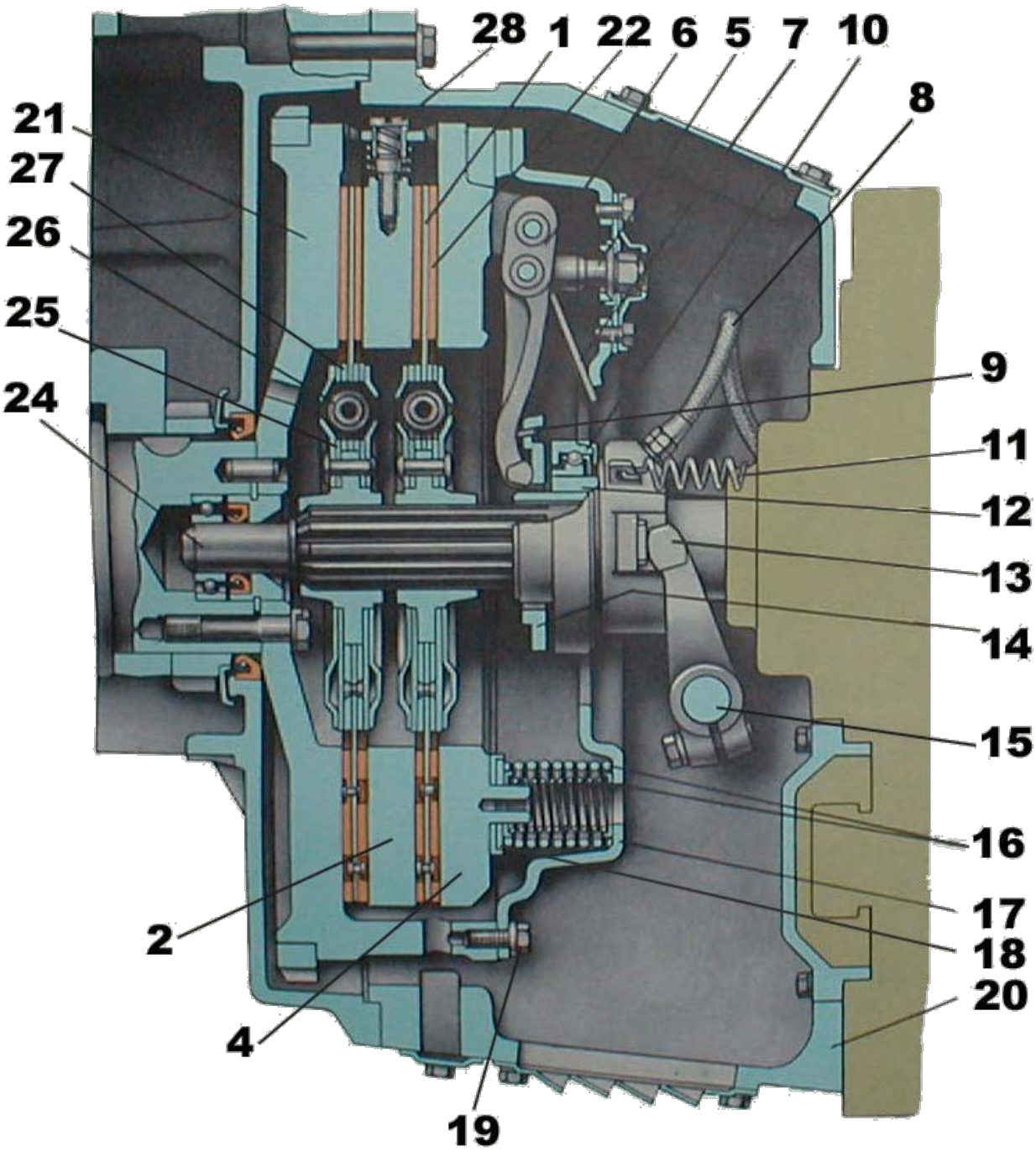
Средний ведущий диск 2 имеет рычажный механизм 28. Он автоматически устанавливает диск 2 в среднее положение при выключении сцепления.

Выключающее устройство сцепления состоит из установленных на нажимном диске 4 оттяжных рычагов 6 с упорным кольцом 14, муфты 12 выключения сцепления с подшипником 10, смонтированной на крышке первичного вала коробки передач, и вилки 13 выключения, размещенной на валике 75 в картере сцепления.



1 – редуктор лебедки; 2 – передний карданный вал привода лебедки; 3 – карданный вал привода колесного редуктора; 4 – колесный редуктор; 5 – задний карданный вал привода лебедки; 6 – карданный вал привода третьего моста; 7 – промежуточный карданный вал; 8 – передний карданный вал привода водометного движителя; 9 – промежуточная опора карданной передачи на водометный движитель; 10 – коробка передач; 11 – задний карданный вал водометного движителя; 12 – сцепление; 13 – редуктор водометного движителя; 14 – вал гребного винта; 15 – двигатель; 16 – гребной винт; 17 – четвертый мост; 18 – задний карданный вал привода четвертого моста; 19 – промежуточная опора карданной передачи на четвертый мост; 20 – третий мост; 21 – передний карданный вал привода четвертого моста; 22 – раздаточная коробка; 23 – карданный вал привода второго моста; 24 – второй мост; 25 – задний карданный вал привода первого моста; 26 – промежуточная опора карданной передачи на первый мост; 27 – передний карданный вал привода первого моста; 28 – первый мост

Рисунок 8.1 – Схема трансмиссии



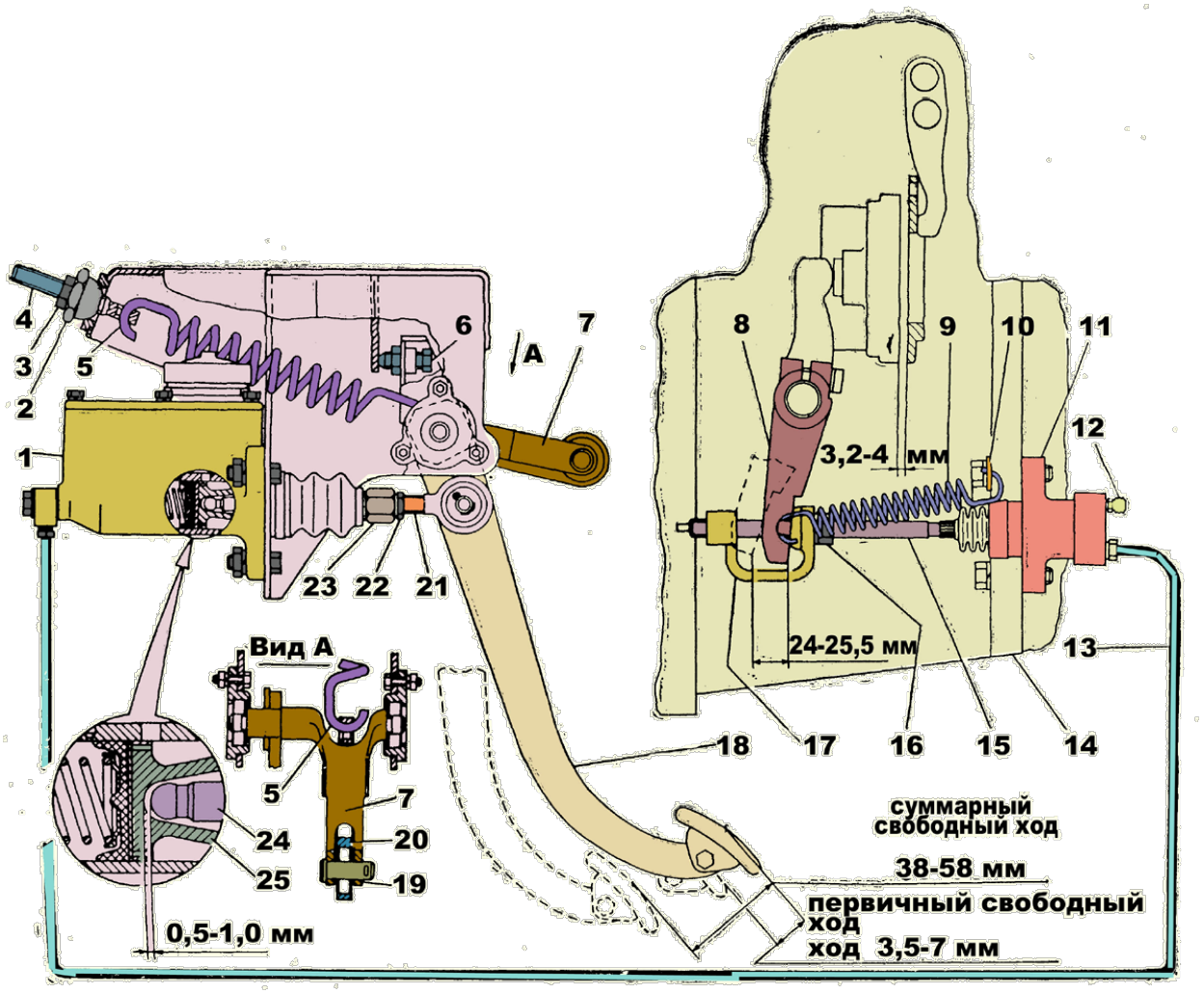
1 – ведомый диск; 2 – средний ведущий диск; 3 – установочная втулка; 4 – нажимной диск; 5 – вилка оттяжного рычага; 6 – оттяжной рычаг; 7 – пружина упорного кольца; 8 – шланг смазки муфты; 9 – петля пружины; 10 – упорный подшипник; 11 – оттяжная пружина; 12 – муфта выключения сцепления; 13 – вилка выключения сцепления; 14 – упорное кольцо; 15 – валик вилки; 16, 23 – нажимные пружины; 17 – кожух; 18 – теплоизолирующая шайба; 19 – болт крепления кожуха; 20 – картер; 21 – маховик; 22 – фрикционная накладка; 24 – первичный вал КП; 25 – диск демпфера сцепления; 26 – пружина демпфера сцепления; 27 – кольцо демпфера сцепления; 28 – рычажный механизм

Рисунок 8.2 – Сцепление

8.1.4 ПРИВОД СЦЕПЛЕНИЯ

Привод сцепления – гидравлический, предназначен для управления сцеплением.

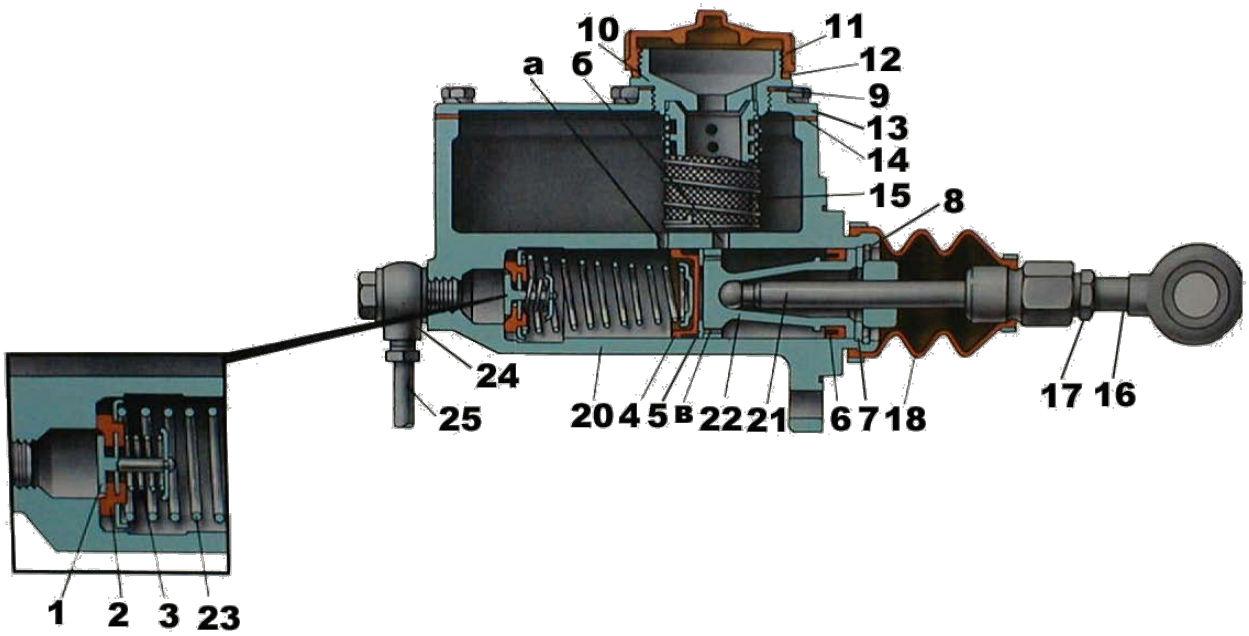
Педаль 18 (рисунок 8.3), главный цилиндр 1 и сервопружина 5 крепятся на одном кронштейне и составляют единый сборочный узел.



1 – главный цилиндр; 2 – сферическая гайка; 3, 16, 22 – контргайки; 4 – натяжной стержень сервопружины; 5 – сервопружина; 6 – упорный болт педали; 7, 19 – оси педали; 8 – рычаг вилки выключения сцепления; 9 – оттяжная пружина; 10 – скоба оттяжной пружины; 11 – рабочий цилиндр выключения сцепления; 12 – колпачок перепускного клапана; 13 – магистраль гидропривода; 14 – картер сцепления; 15 – толкатель поршня рабочего цилиндра; 17 – скоба штока; 18 – педаль; 20 – тяга; 21 – соединительный стержень; 23 – шестигранная головка толкателя; 24 – толкатель; 25 – поршень главного цилиндра

Рисунок 8.4 – Привод сцепления

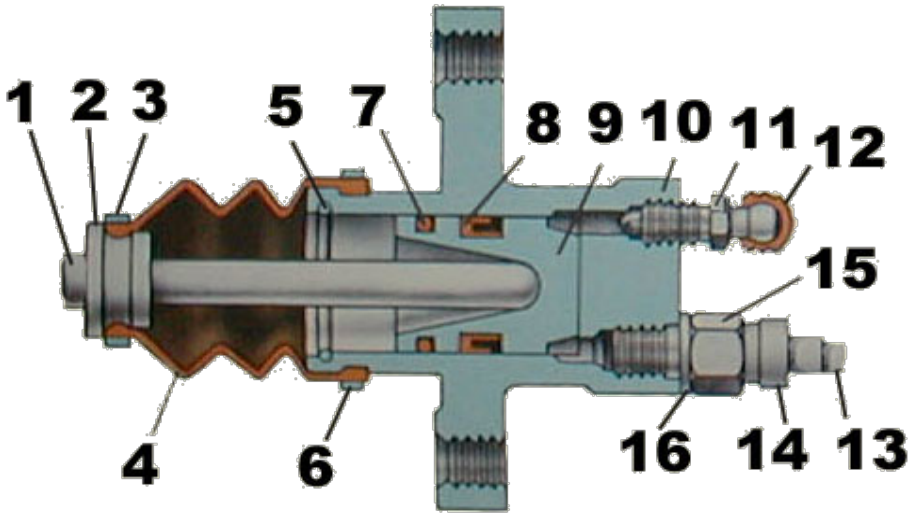
При отпущенной педали 18 сервопружина 5 оттягивает педаль назад до упора болтом 6 в кронштейн, увлекая в том же направлении толкатель 24. При этом поршень 22 (рисунок 8.4) главного цилиндра под действием возвратной пружины 23 находится в крайнем заднем положении, упираясь в шайбу 7, а резервуар корпуса с рабочей жидкостью через компенсационное отверстие а связан с рабочей полостью главного цилиндра и через перепускное отверстие б – с нерабочей полостью главного цилиндра.



1 – впускной клапан; 2 – выпускной клапан; 3, 23 – пружины; 4, 6 – манжеты; 5, 19 – шайбы; 7 – упорная шайба; 8 – стопорное кольцо; 9, 14 – прокладки; 10 – пробка; 11 – крышка пробки; 12 – уплотнительное кольцо; 13 – крышка цилиндра; 15 – сетка фильтра; 16 – соединительный стержень; 17 – контргайка; 18 – защитный кожух; 20 – корпус; 21 – толкатель; 22 – поршень; 24 – соединительная муфта; 25 – трубка; а – компенсационное отверстие; б – перепускное отверстие; в – отверстие в поршне

Рисунок 8.4 – Главный цилиндр привода сцепления

В рабочем цилиндре поршень 9 (рисунок 8.5) под воздействием толкателя 1 и оттяжной пружины 9 (рисунок 8.3) упирается в днище цилиндра. В это время в самом сцеплении между упорным подшипником 10 (рисунок 8.2) муфты выключения сцепления и упорным кольцом 14 под воздействием оттяжной пружины 11 устанавливается зазор 3,2 – 4 мм. При этом оттяжные рычаги 6 свободны от нагрузки и нажимные пружины 16 и 23 через нажимной диск 4 зажимают ведомые диски 1. Сцепление включено.



1 – толкатель; 2 – втулка; 3, 6 – стяжные кольца; 4 – защитный кожух; 5 – стопорное кольцо; 7 – уплотнительное кольцо; 8 – манжета; 9 – поршень; 10 – корпус цилиндра; 11 – клапан; 12 – колпачок; 13 – трубка; 14 – гайка; 15 – штуцер; 16 – прокладка

Рисунок 8.5 – Рабочий цилиндр привода сцепления

При нажатии на педаль 18 (рисунок 8.3) толкатель 21 (рисунок 8.4) передвигает поршень 22, сжимая возвратную пружину 23. Передвигаясь, поршень перекрывает манжетой 4 компенсационное отверстие и вытесняет жидкость под давлением из главного цилиндра по трубопроводу к рабочему цилиндру 11 (рисунок 8.3). В это же время ось педали, поворачиваясь вместе с педалью, переводит сервопружину через нейтральное положение и сервопружина создает дополнительное усилие на поршень 22 (рисунок 8.4) и на жидкость в гидросистеме. Под действием давления жидкости поршень 9 (рисунок 8.5) рабочего цилиндра перемещается и через толкатель 15 (рисунок 8.3) давит на рычаг 8 вилки выключения сцепления. Вилка 13 (рисунок 8.2) перемещает муфту 12 вместе с упорным подшипником 10. Подшипник через упорное кольцо 14 давит на оттяжные рычаги 6, отжимая нажимной диск 4 от ведомого диска 1. Одновременно средний ведущий диск 2 с помощью механизма 28 автоматической установки занимает среднее положение. В результате передача крутящего момента от двигателя на первичный вал коробки передач прекращается. Сцепление выключено.

При отпускании педали сцепления под действием пружин 16 (рисунок 8.2) и 23 сцепления и пружин 9 (рисунок 8.3) и 23 (рисунок 8.4) привода выключения сцепления все детали возвращаются в исходное положение, а жидкость из рабочего цилиндра вытесняется в рабочую полость главного цилиндра. Поршень главного цилиндра возвращается в исходное (крайнее заднее) положение; при этом он, воздействуя на толкатель 24 (рисунок 8.3), поворачивает педаль с осью и переводит сервопружину 5 за нейтральное положение. Сервопружина устанавливает педаль в исходное положение и обеспечивает зазор между толкателем и поршнем 0,5 –1,0 мм.

8.1.5 УХОД ЗА СЦЕПЛЕНИЕМ

Перечень работ, выполняемых при техническом обслуживании сцепления, изложен в п. 27.2.4.

Для заполнения системы гидропривода сцепления рабочей жидкостью:

- поднять щиток волноотражателя;
- открыть лючок над главным цилиндром привода выключения сцепления;
- очистить крышку 11 (рисунок 8.4) от пыли и грязи во избежание попадания грязи в главный цилиндр;
- снять крышку с пробки 10 главного цилиндра;
- залить в главный цилиндр рабочую жидкость до уровня верхней кромки квадратного отверстия в пробке.

После заполнения рабочей жидкостью резервуара главного цилиндра прокачать гидравлический привод сцепления, для чего:

- снять колпачок 12 (рисунок 8.3) перепускного клапана рабочего цилиндра и надеть вместо него специальный ключ и резиновый шланг из ЗИП машины (используемые для прокачки тормозов). Свободный конец шланга опустить в рабочую жидкость, налитую в стеклянный сосуд вместимостбю не менее 0,5 л до половины его высоты;
- отвернуть на 1/2–3/4 оборота перепускной клапан, нажать на педаль сцепления до отказа, завернуть перепускной клапан и отпустить педаль сцепления;
- долить рабочую жидкость в главный цилиндр до нормы. Повторить операцию прокачки и доливки несколько раз (до прекращения выделения пузырьков воздуха из шланга, опущенного в сосуд). Во избежание попадания воздуха в систему доливать жидкость после каждых двух качков. По окончании прокачки:
- при нажатой педали плотно завернуть перепускной клапан;
- проверить величину перемещения толкателя 15 поршня рабочего цилиндра, которая при полностью выжатой педали сцепления должна быть в пределах 24–25,5 мм;

- снять шланг и специальный ключ, поставить колпачок 12 на место, долить жидкость до нормы (до уровня верхней кромки квадратного отверстия в пробке), завернуть крышку пробки главного цилиндра, не прилагая больших усилий;

- закрыть лючок над главным цилиндром выключения сцепления;

- опустить щиток волноотражателя.

Регулировка привода сцепления включает: регулировку свободного хода толкателя 24 (рисунок 8.3) поршня главного цилиндра 1, регулировку свободного хода рычага 8 вилки выключения сцепления, регулировку усилия сервопружины 5 и установку педали 18 сцепления.

После проведения монтажных работ с узлом главного цилиндра необходимо проверить зазор между передним наклонным листом корпуса и полностью выжатой педалью сцепления, а также четкость возвращения педали сцепления в исходное положение при полностью натянутой сервопружине.

Для натяжения сервопружины:

- расконтрить контргайку 3 на натяжном стержне сервопружины 4;

- натянуть сервопружину 5, навинчивая сферическую гайку 2 до упора;

- законтрить контргайку 3.

В случае если зазор между передним наклонным листом корпуса и полностью выжатой педалью меньше 10 мм или в случае нечеткого возвращения («зависания») педали в исходное положение выполнить регулировку положения педали (поднять педаль). Регулировка осуществляется выворачиванием болта б на 1-2 оборота с последующей подрегулировкой свободного хода толкателя поршня главного цилиндра.

Свободный ход толкателя поршня главного цилиндра должен быть в пределах 0,5-1 мм. Фактическая величина свободного хода толкателя замеряется при перемещении педали 18 сцепления от верхнего фиксированного положения до начала контакта толкателя с поршнем. Первичный свободный ход площадки педали при этом должен быть в пределах 3,5–7 мм.

Для регулировки свободного хода толкателя поршня главного цилиндра:

- расконтрить контргайку 22;

- путем вращения шестигранной головки 23 толкателя установить указанный выше зазор между поршнем и толкателем;

- законтрить контргайку 22.

Свободный ход рычага 8 вилки выключения сцепления должен быть в пределах 3,7- 4,6 мм. Для замера свободного хода:

- установить линейку параллельно оси толкателя 15;

- переместить рычаг вилки выключения сцепления, преодолев усилие оттяжной пружины, до ощутимого упора;

- по линейке определить величину перемещения конца толкателя.

Для регулировки свободного хода:

- расконтрить контргайку 16;

- поворачивая толкатель 15 относительно скобы 17, установить требуемый свободный ход рычага вилки выключения сцепления;

- законтрить контргайку 16.

Суммарный свободный ход педали сцепления в результате регулировок свободного хода толкателя и рычага вилки должен быть в пределах 38–58 мм.

При полностью исправном, хорошо прокачанном и правильно отрегулированном приводе полный ход рычага вилки выключения сцепления должен быть в пределах 24–25,5 мм.

8.2 КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

8.2.1 НАЗНАЧЕНИЕ, ХАРАКТЕРИСТИКА И УСТРОЙСТВО КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

Коробка передач (КП) предназначена для изменения передаточных чисел в трансмиссии в целях получения тяговых усилий на ведущих колесах и на водометном движителе, а также скоростей движения машины в более широких пределах, чем это может быть обеспечено за счет изменения режимов работы двигателя.

КП обеспечивает также движение машины задним ходом и отключение двигателя от трансмиссии.

На машине установлена механическая, пятиступенчатая, трехходовая КП.

Масло в КП заливается через горловину, расположенную на левой стенке картера. Горловина закрывается пробкой со встроенным указателем 51 (рисунок 8.6) уровня масла. В нижней части картера в бобышках завернуты сливные пробки 41 и 55. В пробку 55 вмонтирован магнит, который улавливает металлические частицы, находящиеся в масле.

Во внутренней полости картера отлит маслонакопитель, куда при вращении шестерен забрасывается масло и по сверлению в стенке картера поступает в полость крышки первичного вала и на маслонагнетающее кольцо.

С двух сторон картера 43 имеются люки, к одному из которых (левому по ходу машины) крепится маслоохладитель 17, ко второму – кронштейн 58 промежуточной опоры карданного вала привода водометного движителя.

Для охлаждения масла в коробке передач имеется маслоохладитель. Маслоохладитель представляет собой радиатор и состоит из лотковой части и оребренного корпуса 4 (рисунок 8.7), в котором выполнены каналы масляной 3 и водяной 6 магистралей.

Маслоохладитель установлен таким образом, что его лотковая часть вплотную подходит к блоку шестерен заднего хода и охватывает его. При вращении шестерен масло забрасывается в масляную магистраль 3. Проходя через корпус 4 по каналу, масло отдает свое тепло алюминиевому корпусу. Охлажденное масло по трубке 5 возвращается в коробку передач.

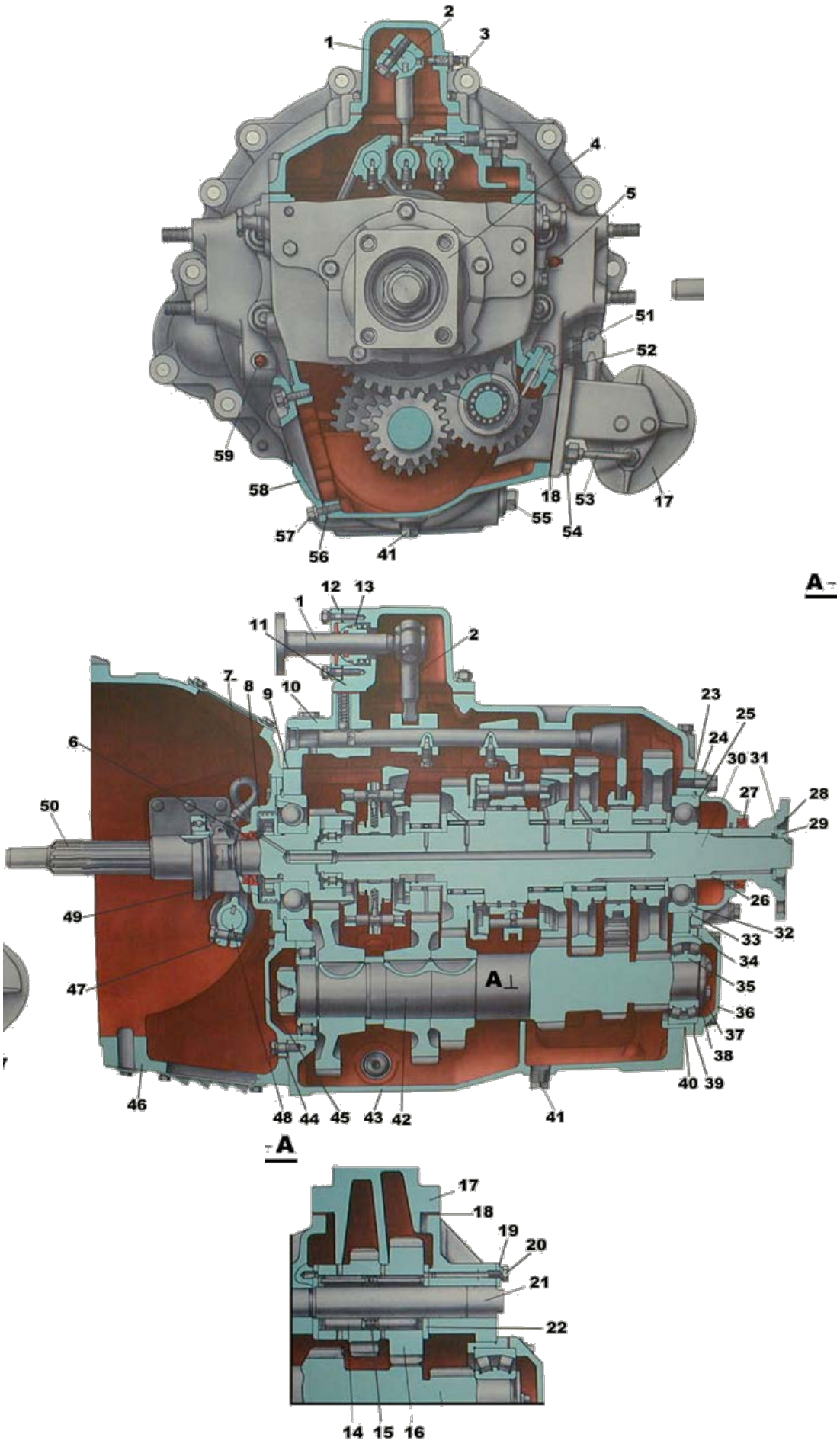
При движении на суше охлаждение корпуса охладителя осуществляется вентилятором, закрепленным на карданном валу привода четвертого моста.

При движении на плаву охлаждение осуществляется забортной водой, которая, проходя по подводящему рукаву 5 (рисунок 8.8), каналу 6 (рисунок 8.7) и отводящему рукаву 4 (рисунок 8.8), охлаждает корпус охладителя. Движение воды через охладитель осуществляется за счет разрежения на входе в водометный движитель при его работе.

Первичный вал 6 (рисунок 8.9) КП выполнен заодно с шестерней; его передней опорой является шариковый подшипник, расположенный в расточке коленчатого вала. На передний конец вала с упором в торец шестерни посажены шарикоподшипник 5 и масло – нагнетающее кольцо 2, стопорящееся от проворачивания на валу шариком 1. Пакет стягивается кольцевой гайкой 3, поясок которой раскернивается в пазы вала и таким образом стопорится.

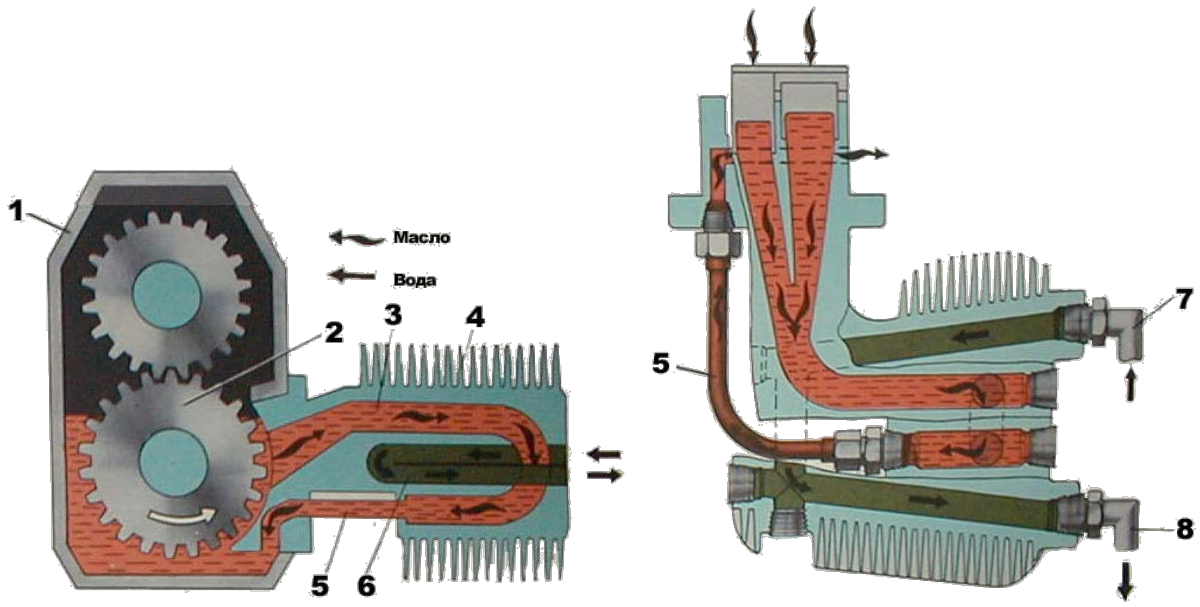
Маслонагнетающее кольцо 2 на наружной поверхности имеет правую, трехзаходную винтовую нарезку, по которой масло попадает в нагнетательную полость.

Осевой люфт первичного вала регулируется набором стальных прокладок толщиной 0,2 и 0,3 мм, устанавливаемых между торцом крышки 8 (рисунок 8.6) первичного вала и наружной обоймой подшипника.


2
1
3
4
5
51
52
59
58
18
53
17
55
54
57
56
41
A
12
13
1
11
2
7
8
9
10
23
25
24
30
31
27
28
29
6
50
26
49
33
32
34
47
A⊥
35
36
37
38
40
39
46
48
44
45
43
42
41
A
17
18
19
20
21
22
14
15
16

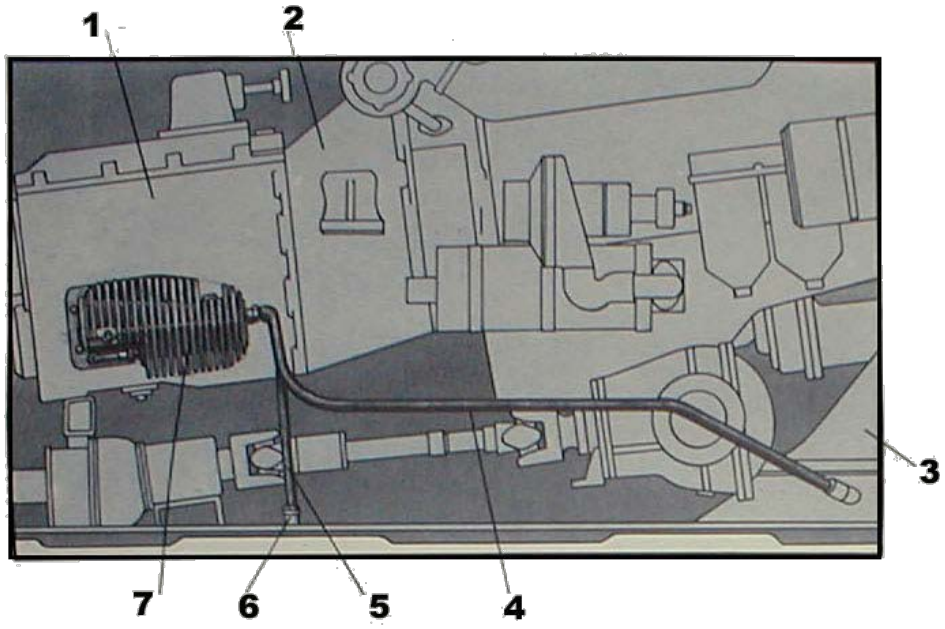
1 – шток; 2 – рычаг; 3 – штопорный болт; 4, 31 – фланцы; 5, 59 – пресс –масленки; 6, 27 – манжеты; 7 – шланг подвода смазки к муфте сцепления; 8 – крышка; 9 – прокладка верхней крышки; 10 – верхняя крышка коробки передач; 11 – корпус опоры штока; 12 – крышка шаровой опоры; 13 – сферическая опора; 14 – роликоподшипник; 15 – промежуточная втулка; 16 – блок шестерен заднего хода; 17 – маслоохладитель; 18 – прокладка; 19 – стопорная шайба; 20 – болт со штифтом; 21 – ось блока шестерен заднего хода; 22, 38 – упорные шайбы; 23 – прокладка крышки подшипника вторичного вала; 24 – крышка переднего подшипника ведомого вала; 25 – регулировочные прокладки; 26 – распорная втулка; 28 – шайба; 29 – гайка крепления фланца; 30 – вторичный вал; 32 – передний шарикоподшипник вторичного вала; 33 – стопорное кольцо; 34 – гнездо переднего подшипника промежуточного вала; 35 – сферический роликоподшипник; 36 – крышка роликоподшипника; 37 – стопорная планка; 39 – прокладка крышки переднего подшипника промежуточного вала; 40 – прокладка гнезда переднего подшипника промежуточного вала; 41 – пробка маслосливного отверстия; 42 – промежуточный вал; 43 – картер коробки передач; 44 – прокладка крышки подшипника промежуточного вала; 45 – крышка подшипника промежуточного вала; 46 – картер сцепления; 47 – вилка выключения сцепления; 48 – вал вилки выключения сцепления; 49 – муфта выключения сцепления; 50 – первичный вал; 51 – указатель уровня масла; 52 – уплотнительная шайба; 53 – трубка; 54 – болт крепления маслоохладителя; 55 – магнитная пробка; 56 – уплотнительная прокладка; 57 – болт крепления кронштейна промежуточной опоры; 58 – кронштейн; а – проточка для установки уплотнителя

Рисунок 8.6 – Коробка передач



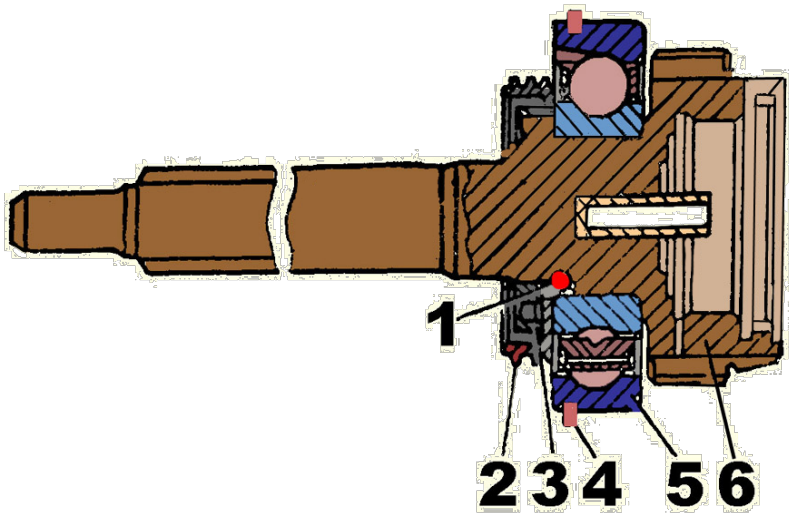
1 – коробка передач; 2 – шестерни коробки передач; 3 – напорная масляная магистраль; 4 – корпус маслоохладителя; 5 – трубка слива масла; 6 – магистраль заборной воды; 7 – штуцер подвода воды в маслоохладитель; 8 – штуцер отвода воды из маслоохладителя; а, б – маслоприемные лотки маслоохладителя; в – магистраль слива масла из маслоохладителя в коробку передач

Рисунок 8.7 – Схема работы маслоохладителя коробки передач



1 – коробка передач; 2 – сцепление; 3 – водометный движитель; 4 – отводящий рукав; 5 – подводящий рукав; 6 – фильтр –сетка; 7 – маслоохладитель

Рисунок 8.8 – Установка маслоохладителя коробки передач



1 – спортивный шарик; 2 – маслонагнетающее кольцо; 3 – кольцевая гайка; 4 – стопорное кольцо подшипника; 5 – шарикоподшипник; 6 – первичный вал

Рисунок 8.9 – Первичный вал

Промежуточный вал 1 (рисунок 8.10) выполнен заодно с венцами шестерен первой, второй передач и передачи заднего хода.

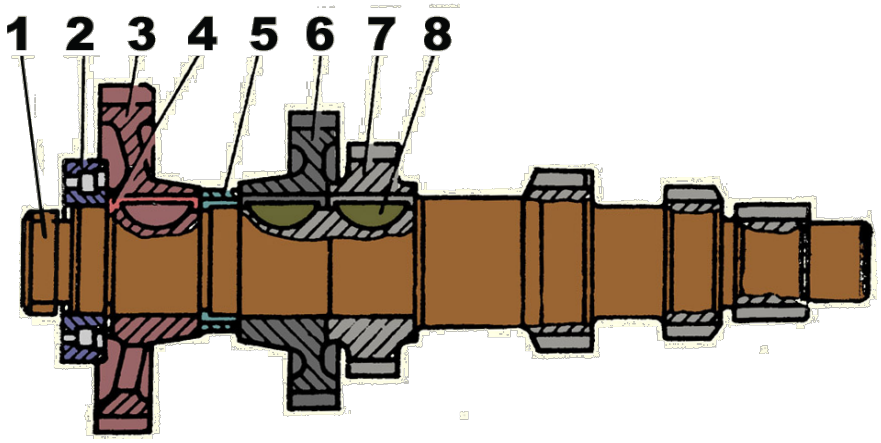
На заднем конце вала напрессованы шестерни 7 и 6 третьей и четвертой передач и шестерня 3 привода промежуточного вала.

Вторичный вал 15 (рисунок 8.11) в сборе с шестернями и синхронизаторами установлен соосно с первичным валом. Все шестерни вала установлены на роликовых подшипниках. Шестерни 18 и 7 четвертой и третьей передач в осевом направлении закреплены замковой шайбой 4 с внутренними шлицами, которая установлена в выточке вала та-

ким образом, что ее шлицы расположены против шлицев вала, и застопорена от проворачивания подпружиненной замковой шпонкой 21.

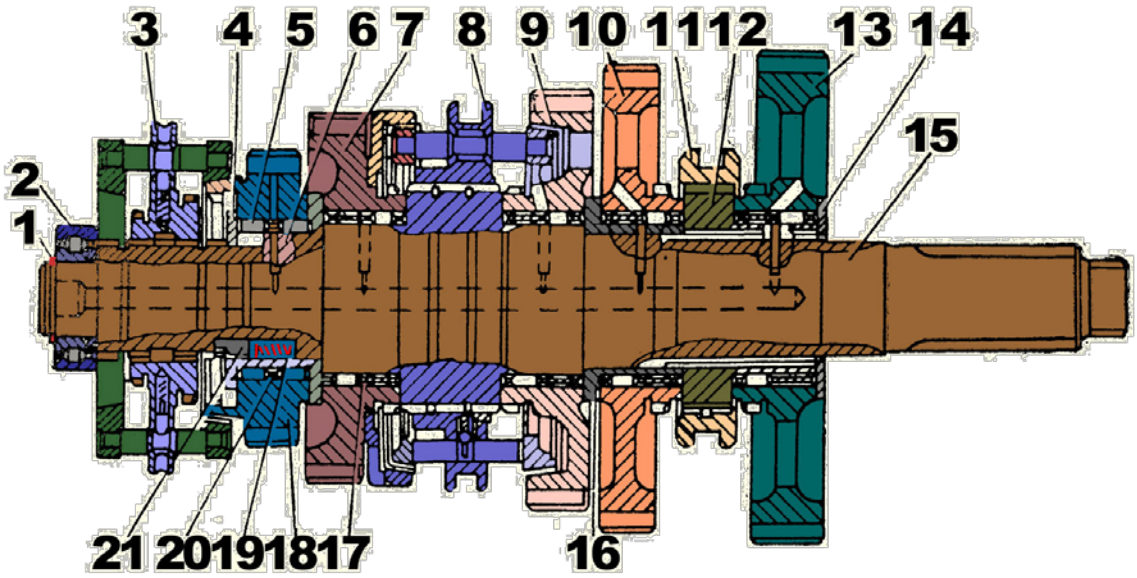
По оси вала просверлен канал для подвода смазки по радиальным отверстиям к подшипникам шестерен. Масло в канал подается маслонагнетающим кольцом 2 (рисунок 8.9).

Для безударного переключения второй, третьей, четвертой и пятой передач имеются два пальчиковых синхронизатора 3 (рисунок 8.11) и 8 инерционного типа.



1 – промежуточный вал; 2 – роликоподшипник; 3 – шестерня привода промежуточного вала; 4 – стопорное кольцо; 5 – распорная втулка; 6 – шестерня четвертой передачи; 7 – шестерня третей передачи; 8 – шпонка

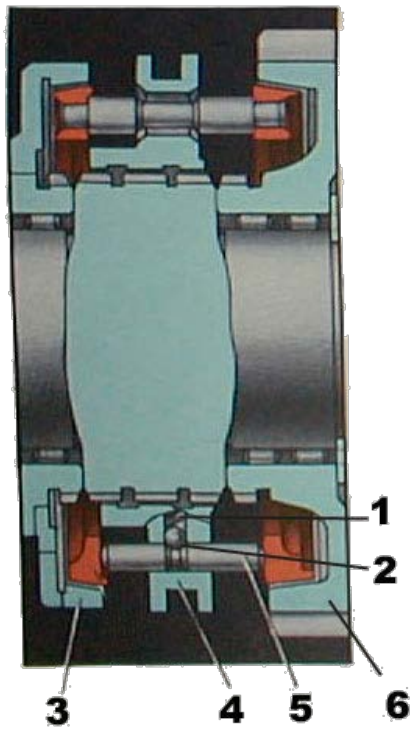
Рисунок 8.10 – Промежуточный вал



1 – стопорное кольцо; 2 – роликоподшипник; 3 – синхронизатор четвертой и пятой передачи; 4 – замковая шайба; 5 – роликоподшипник шестерни четвертой передачи; 6 – втулка шестерни четвертой передачи; 7 – шестерня третей передачи; 8 – синхронизатор второй и третей передачи; 9 – шестерня второй передачи; 10 – шестерня заднего хода; 11 – муфта включения первой передачи и заднего хода; 12 – втулка шестерни первой передачи; 13 – шестерня первой передачи; 14 – упорная шайба; 15 – вторичный вал; 16 – втулка шестерни заднего хода; 17 – роликоподшипник шестерни третей передачи; 18 – шестерня четвертой передачи; 19 – пружина; 20 – промежуточная втулка; 21 – замковая шпонка

Рисунок 8.11 – Вторичный вал

Синхронизатор состоит из двух конусных колец 3 (рисунок 8.12) и б, жестко связанных между собой пальцами 5 с развальцованными концами, каретки 4 с сухарями 2 и пружинами 1. Пальцы в средней части имеют конические блокирующие поверхности.

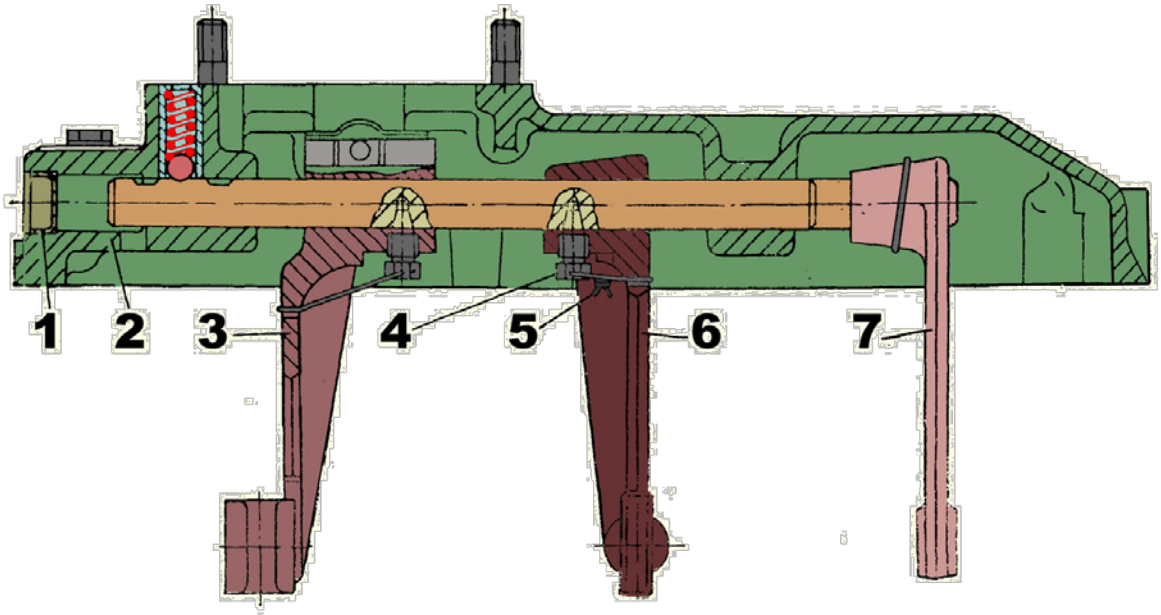


1 – пружина; 2 – сухарь; 3, 6 – конусные кольца; 4 – каретка; 5 – блокирующий палец

Рисунок 8.12 – Синхронизатор

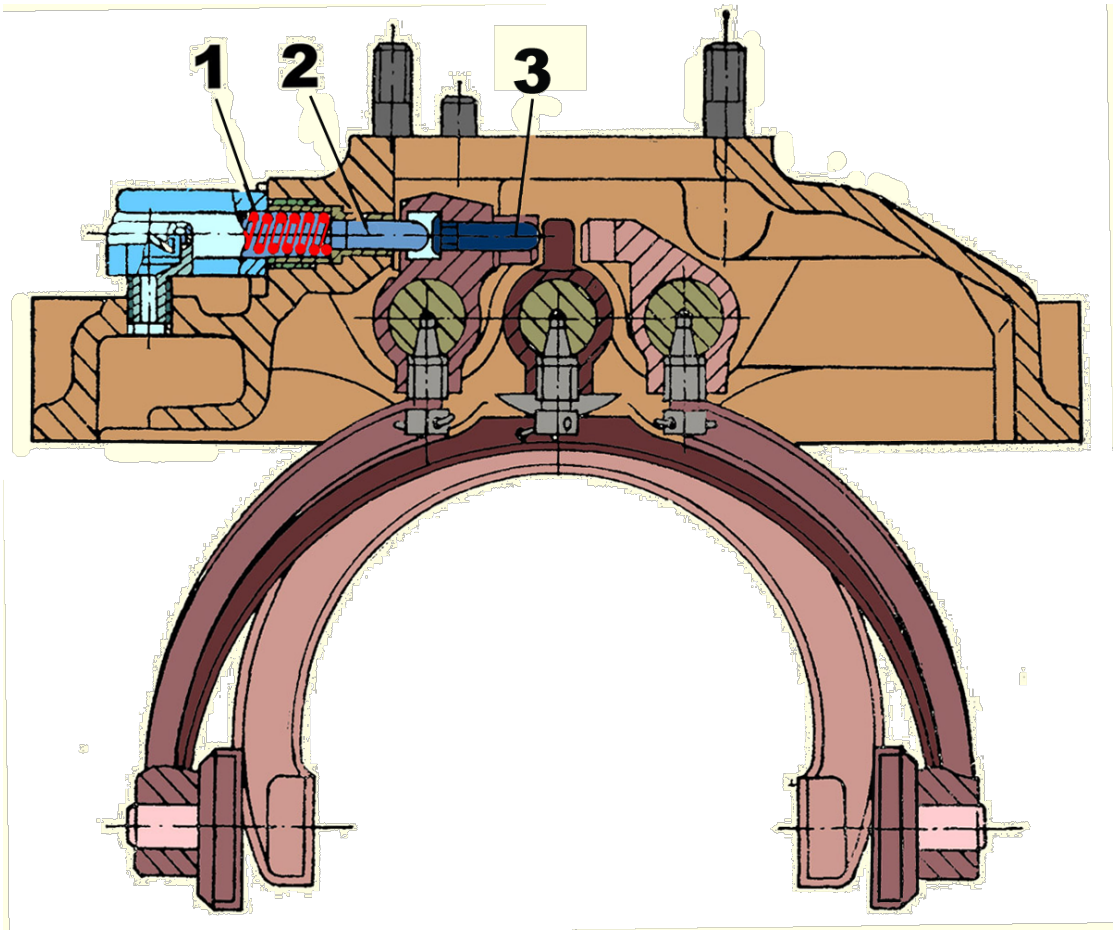
Отверстия в диске каретки, через которые проходят блокирующие пальцы, также имеют блокирующие поверхности в виде фасок с двух сторон отверстия. Пальцы не имеют жесткой связи с кареткой и могу быть смещены относительно ее. Они связаны с кареткой через фиксирующие сухари 2, поджимаемые в полукруглые канавки пальцев пружинами 1. При передвижении каретки вилкой механизма переключение передач конусное кольцо, двигаясь вместе с кареткой, подводится к конусу шестерни. Вследствие разности частот вращения каретки и шестерни конусное кольцо движется относительно каретки до соприкосновения блокирующих поверхностей пальцев с блокирующими поверхностями каретки, препятствующими дальнейшем) осевому передвижению каретки. Выравнивание частот вращения обеспечивается трением между коническими поверхностями кольца и шестерни. Когда частоты вращения каретки и шестерни выравниваются, блокирующие поверхности не мешают осевому движению каретки и происходи бесшумное включение передачи.

Механизм переключения передач смонтирован в верхней крышке 2 (рисунок 8.13) коробки передач и состоит из трех штоков, трех вилок 3, 6 и 7 переключения, двух головок штоков, трех фиксаторов, предохранителя 2 (рисунок 8.14) включения первой передачи и заднего хода и замка штоков. Замок штоков состоит из двух пар шариков 2 (рисунок 8.15) и штифта 3. Шарики располагаются между штоками во втулках, штифт находится в сверлении среднего штока между шариками. Диаметры шариков и расстояния между штоками выбраны таким образом, что при перемещении любого штока из нейтрального положения шарики выходят из лунок перемещаемого штока и входят в лунки неподвижных штоков, блокируя их.



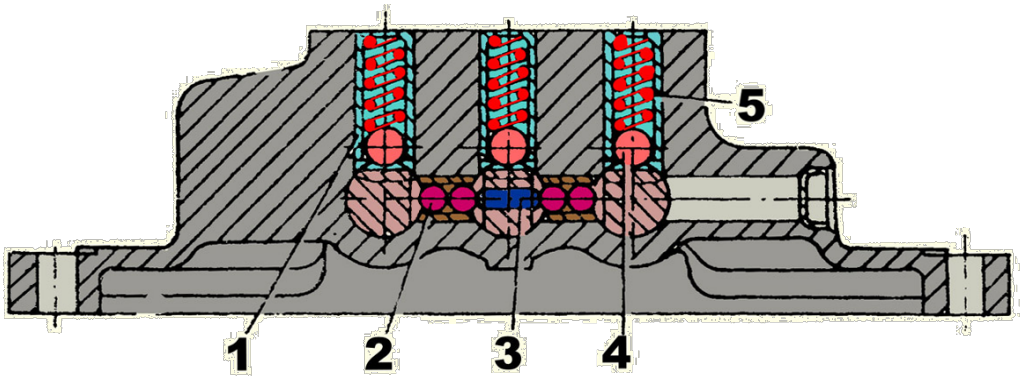
1 – заглушка; 2 – верхняя крышка коробки передач; 3 – вилка переключения четвертой и пятой передач; 4 – установочный винт; 5 – шплинтовочная проволока; 6 – вилка переключения второй и третей передач; 7 – вилка переключения первой передачи и передачи заднего хода

Рисунок 8.13 – Механизм переключения передач



1 – пружина предохранителя; 2 – предохранитель; 3 – толкатель предохранителя

Рисунок 8.14 – Предохранительный механизм переключения передач



1 – стакан стопорного шарика; 2 – шарик замка; 3 – штифт замка; 4 – стопорный шарик фиксатора; 5 – пружина стопорного шарика

Рисунок 8.15 – Замок и фиксаторы механизма переключения

Сверху на крышку механизма переключения устанавливается корпус 77 (рисунок 8.6) опоры рычага 2 со штоком 7, перемещающимся в сферической опоре 13. С правой стороны опоры ввернут стопорный болт 12 (рисунок 8.16), который фиксирует рычаг 2 (рисунок 8.6) в нейтральном положении. В рабочем положении болт должен быть вывернут.

8.2.2 ПРИВОД ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ

Привод переключения передач служит для дистанционного переключения передач в коробке передач с места механика-водителя.

Переключение передач осуществляется с помощью рычага 24 (рисунок 8.16), установленного в сферическом гнезде картера 25. Картер крепится болтами 26 к кронштейну 20, приваренным к днищу корпуса машины. Рычаг 24 прижат к гнезду пружиной 16 и удерживается от проворачивания вокруг вертикальной оси штифтами 14. Нижний конец рычага находится в зацеплении с поводком 18, закрепленным на переднем валике 28. Валик установлен в отверстиях, выполненных в приливах картера. В переднем приливе картера установлен шариковый фиксатор с шариком 19 и пружиной 21, фиксирующий нейтральное положение рычага переключения передач.

В опоре 7установлен шток 11, жестко соединенный с промежуточным штоком 10 и рамкой 6. Передний валик 28 соединен с рамкой б тягами 31, 32, 33, 22 к 5 с тремя карданными шарнирами и тремя опорами. Тяги 22 и 5 соединены регулировочной муфтой 1.

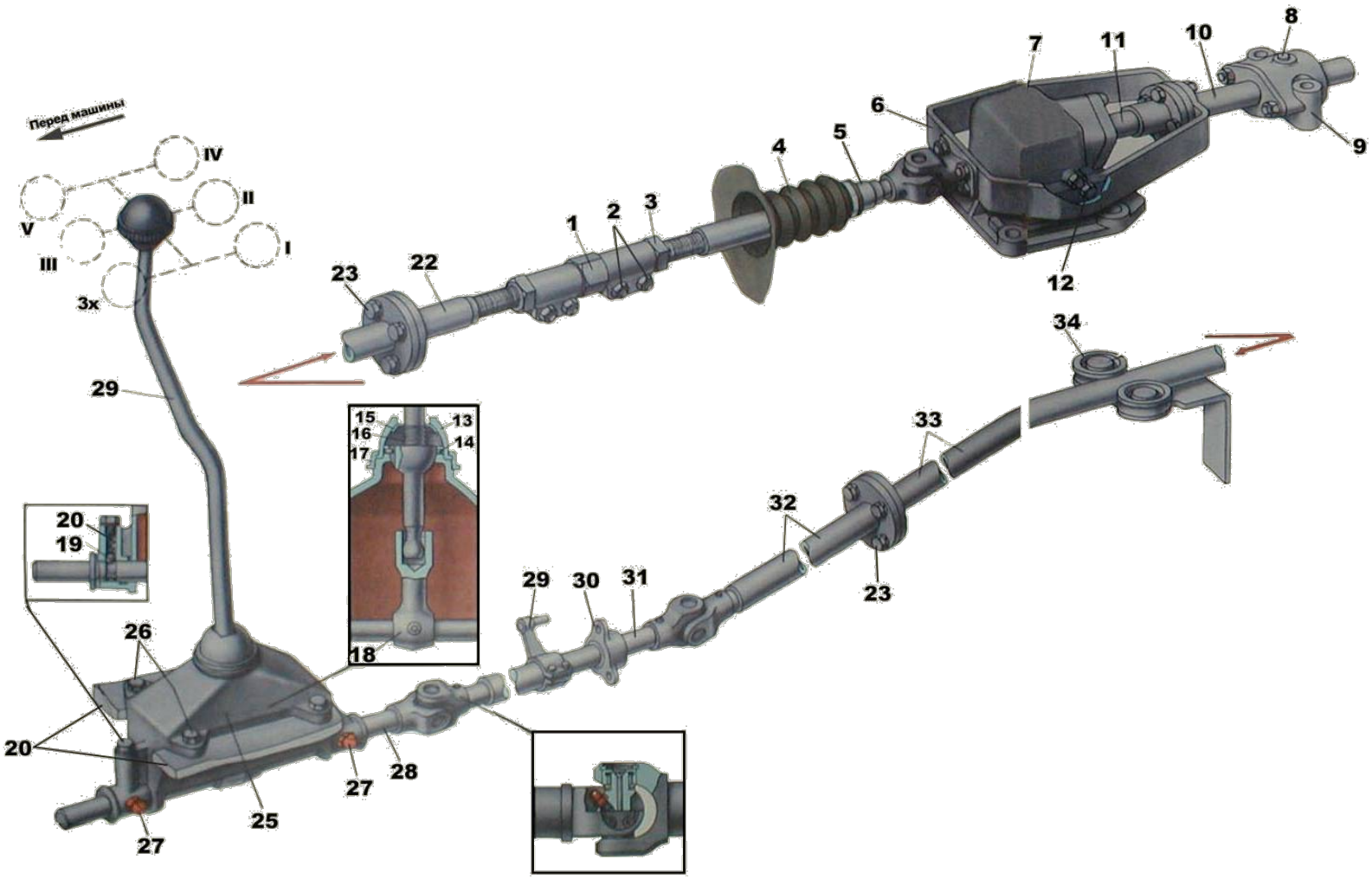
Тяга 33 имеет фланцевое соединение с тягами 32 и 22. Каждое фланцевое соединение крепится четырьмя болтами 23.

8.2.3 РАБОТА МЕХАНИЗМА И ПРИВОДА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ

Для включения передачи необходимо рычагом 24 (рисунок 8.16) переместить передний валик 28, который через систему тяг привода и шток 11 опоры 7воздействует на рычаг 2 (рисунок 8.6). Последний, входя своим хвостовиком в паз головки соответствующего штока механизма переключения передач, передвигает шток вместе с закрепленной па нем вилкой, вводя в зацепление шестерни включаемой передачи.

Первая передача и задний ход включаются зубчатой муфтой, вторая, третья, четвертая и пятая – синхронизаторами.

Схема перевода рычага переключения передач из нейтрального во включенные фиксированные положения по передачам показана на рисунке 8.16.



1 – регулировочная муфта; 2 – стяжные болты; 3 – контргайка; 4 – уплотнитель; 5, 22, 31, 32, 33 – тяги; 6 – рамка; 7 – опора штока переключения передач; 8 – пробка; 9 – опора промежуточного штока; 10 – промежуточный шток; 11 – шток переключения передач; 12 – стопорный болт; 13 – колпак; 14 – штифт; 15 – тарелка пружины; 16, 21 – пружины; 17 – гайка колпака; 18 – поводок; 19 – фиксирующий шарик; 20 – кронштейны; 23, 26 – болты; 24 – рычаг переключения передач; 25 – картер рычага переключения передач; 27 – пресс – масленка; 28 – передний валик привода; 29 – блокирующий рычаг противоскатного устройства; 30 – шаровая опора; 34 – ролик

Рисунок 8.16 – Привод переключения передач

8.2.4 УХОД ЗА КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ

Перечень работ, выполняемых при техническом обслуживании КП, изложен в пп. 25.1, 25.2 и 27.2.4.

Для. проверки уровня масла в коробке передач вывернуть пробку с указателем 51 (рисунок 8.6) уровня масла из заправочной горловины, протереть насухо указатель и вставить его снова до упора пробки в резьбу горловины, не заворачивая.

Масло должно покрывать указатель до отметки В. Если уровень масла окажется ниже указанной отметки, то долить масло через заправочную горловину, предварительно очистил ее от пыли и грязи.

Для замены масла:

- вывернуть пробку 5 (рисунок 4.3), расположенную в днище корпуса машины под пробками 28 (рисунок 7.2) и 31 сливных отверстий картера коробки передач, и подставить емкость для сливаемого масла;
- отвернуть сначала пробку 31, а затем магнитную пробку 28 и слить масло в подставленную емкость;
- очистить магнитную пробку от грязи и металлических частиц;
- завернуть пробки 31 и 28 в сливные отверстия картера КП и пробку 5 (рисунок 4.3) в днище корпуса машины;
- залить свежее масло до метки В указателя уровня и завернуть пробку заправочной горловины.

Регулировка привода переключения передач заключается в правильной взаимной установке штока 11 (рисунок 8.16) и рычага 24привода.

Привод отрегулирован правильно, если при зафиксированном болтом 12 штоке 11 в нейтральном положении рычаг 24 в своем нейтральном положении будет располагаться вертикально, стержень рычага – в середине паза колпака 13, а валик 28 будет зафиксирован шариком 19.

Для регулировки:

- снять сиденья командира и механика-водителя;
- снять полы над первым мостом для обеспечения доступа к картеру 25 рычага 24;
- установить с помощью рычага 24 шток 11 в нейтральное положение и застопорить его в этом положении болтом 12;
- отпустить две контргайки 3 и четыре болта 2 зажима регулировочной муфты 1;
- вывернуть четыре болта 26 крепления картера 25;
- установить рычагом 24 вал 28 в фиксированное положение и совместить с помощью регулировочной муфты 1 отверстия в ушках картера с отверстиями в кронштейнах 20;
- установить на место и затянуть болты 26;
- установить рычаг 24 в вертикальное фиксированное положение, после чего затянуть две контргайки 3 регулировочной муфты 1 и четыре болта 2 зажима;
- вывернуть стопорный болт 12 в опоре 7, освободив шток 11, и законтрить болт гайкой;
- проверить включение передач в коробке передач;
- установить на место полы над первым мостом и сиденья командира и механика-водителя.

8.3 РАЗДАТОЧНАЯ КОРОБКА

8.3.1 НАЗНАЧЕНИЕ, ХАРАКТЕРИСТИКА И УСТРОЙСТВО РАЗДАТОЧНОЙ КОРОБКИ

Раздаточная коробка (РК) служит для раздачи крутящего момента от силового агрегата на ведущие мосты, водометный движитель и лебедку, а также для изменения тяговых усилий на ведущих колесах.

Раздаточная коробка – межосевая, механическая, двухступенчатая.

Раздаточная коробка 22 (рисунок 8.1) установлена под многоместными сиденьями десанта и закреплена через резиновые подушки на кронштейнах и продольной балке корпуса машины.

Картер РК состоит из верхней 5 (рисунок 8.17) и нижней 42 половин. Между верхней и нижней половинами картера установлены прокладки. В нижней половине картера имеются отверстия, куда ввернуты сливные пробки 74 и 76, а также магнитная пробка 75. На верхней половине картера имеется отверстие, в которое ввернут указатель 73 уровня масла. Маслоналивной патрубок 72 с фильтром одновременно служит сапуном раздаточной коробки. Картер снабжен двумя рым-болтами для монтажа и демонтажа РК.

В верхней половине картера на подшипниках установлен ведущий вал 29. На валу на шлицах размещен блок 13 шестерен включения повышающей и понижающей передач, а в передней части – муфта 9 включения отбора мощности на лебедку.

На подшипниках установлен межосевой шестеренный дифференциал, служащий для уменьшения циркуляции мощности в трансмиссии машины между третьим и четвертым мостами. На корпусе дифференциала на шпонках установлены ведомые шестерни 16 и 52 повышающей и понижающей передач, а на шлицах – муфта 4 включения блокировки дифференциала, перемещение которой в сторону выключения ограничивается стопорным кольцом.

Выводными валами дифференциала служат передний 65 и задний 32 промежуточные валы, опирающиеся на внутренние шлицы полуосевых шестерен 43 и 51 дифференциала и на подшипники в стенах картера. Полуосевые шестерни опираются на коробки дифференциала через бронзовые втулки с винтовой нарезкой для обеспечения циркуляции масла.

На промежуточных валах 32 и 65 на шлицах установлены ведущие шестерни 3 и 30 приводов на мосты.

На переднем конце промежуточного вала 65 установлена ведущая шестерня 20 привода спидометра, находящаяся в зацеплении с ведомой шестерней 19, расположенной в крышке привода спидометра. Передний конец вала служит также опорой заднего тормозного барабана стояночного тормоза.

Ведущие и ведомые диски фрикциона установлены на зубчатых венцах ведущего 55 и ведомого 56 барабанов фрикциона и зажаты между упорным и нажимным дисками усилием четырнадцати пружин.

Ведущие шестерни 3 и 30 находятся в постоянном зацеплении с ведомыми шестернями 57 и 44, которые сидят на шлицах вторичных валов 40 и 55.

На передних шлицованных концах вторичных валов установлены муфты 47 и 64 включения передних мостов. Шлицованный хвостовик заднего вторичного вала служит опорой тормозного барабана стояночного тормоза.

На верхней половине картера на двух центрирующих штифтах установлена верхняя крышка 11 со смонтированными в ней штоками включения передачи включения привода на лебедку, соединенных с вилками переключения. В отверстии над шариком – фиксатором штока переключения передач установлен стопор фиксатора механизма блокировки переключения передач. Механизмы 48 и 60 включения передних мостов состоят из картера и размещенных в нем вала привода, штока, вилки переключения.

Отбор мощности на лебедку осуществлен от ведущего вала 29 через вал 68 привода на лебедку. На шлицах переднего конца вала привода установлена ведущая звездочка цепной передачи привода лебедки.

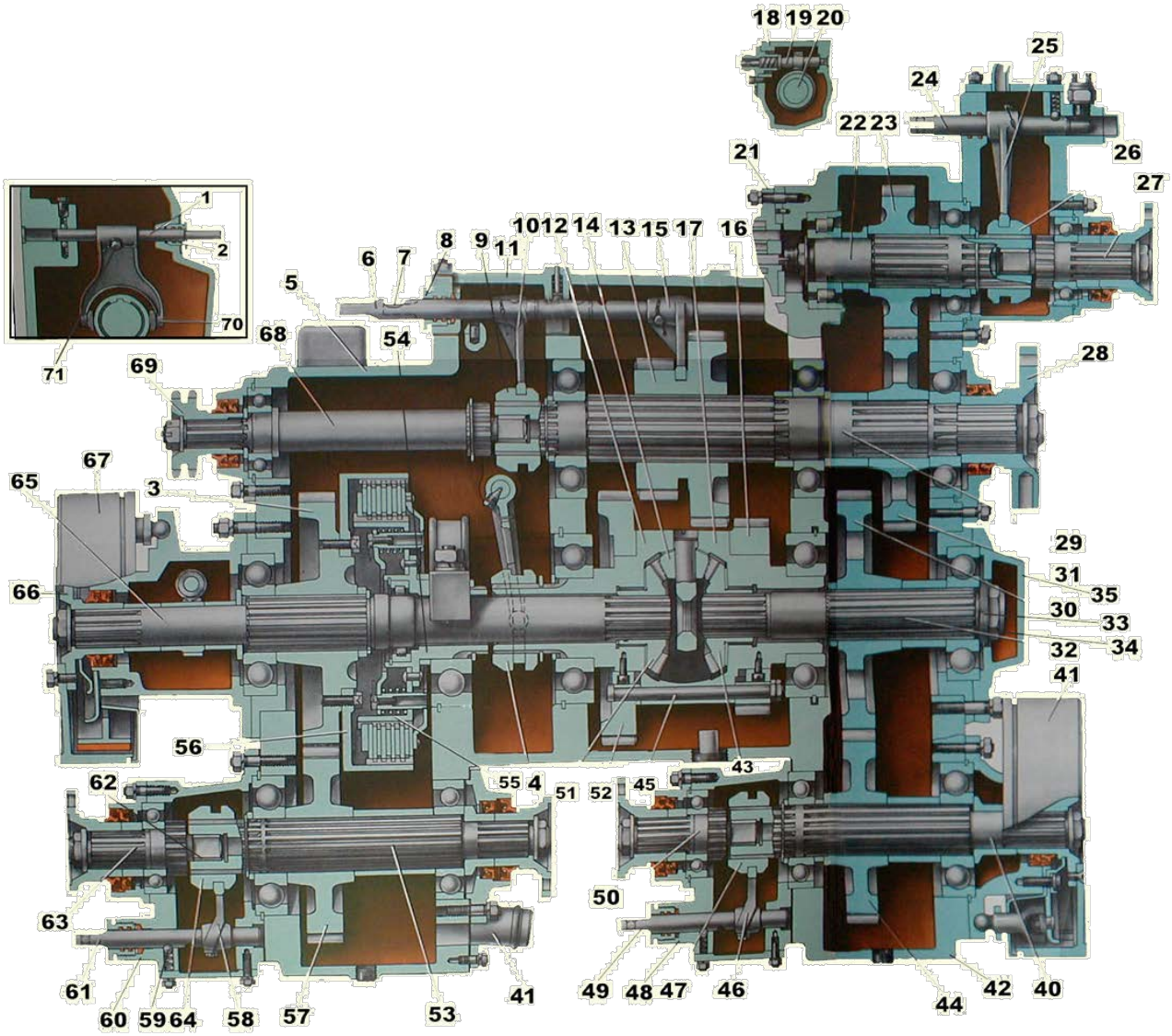
Отбор мощности на привод водометного движителя осуществлен от ведущего вала РК, который шестернями 31 и 23 связан с ведомым валом 22 отбора мощности.

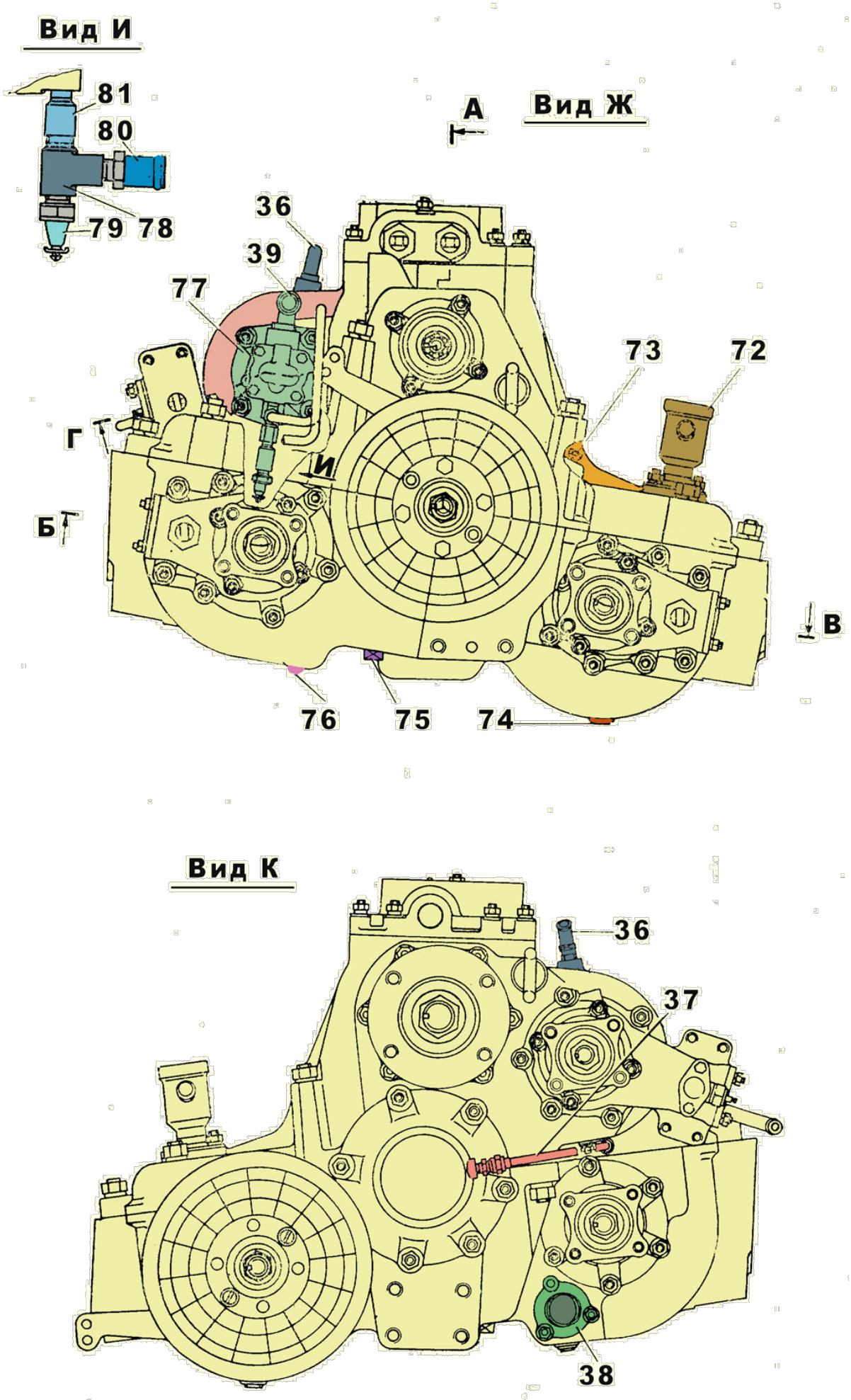
На заднем торце прилива верхней половины картера РК установлен механизм включения привода на водометный движитель, состоящий из картера, вала 27, штока 24 и вилки 25. Механизм включения привода на водометный движитель снабжен датчиком сигнализатора включения водомета.

Система смазки и охлаждения РК предназначена для смазки шестерен, подшипниковых узлов и валов РК, а также для снижения температуры всех частей РК за счет охлаждения циркулирующего масла.

В систему входят: масляный насос, масляный бачок, радиаторы охлаждения масла, трубопроводы и сигнальная лампа исправности системы.

Масляный насос 77 (рисунок 8.17) крепится к передней стенке прилива верхнего картера РК через переходную пластину.




Вид И
81
80
79 78
А
Вид Ж
36
39
77
73
72
Г
И
Б
В
76
75
74
Вид К
36
37
38

1 – шток блокировки дифференциала; 2 – гайка штока; 3 – передняя ведущая шестерня; 4, 9 – муфта; 5 – верхний картер; 6 – шток переключения передач; 7 – шток включения лебедки; 8 – гайка штока; 10 – вилка включения привода на лебедку; 11 – верхняя крышка; 12 – левая коробка сателлитов; 13 – блок шестерен; 14 – сателлит; 15 – вилка штока передач; 16, 52 – шестерни; 17 – правая коробка сателлитов; 18 – крышка привода спидометра; 19 – ведомая шестерня привода спидометра; 20 – ведущая шестерня привода спидометра; 21 – корпус масляного насоса; 22 – вал отбора мощности на движитель; 23 – ведомая шестерня отбора мощности на движитель; 24 – шток вилки включения привода на движитель; 25 – вилка механизма включения привода на движитель; 26 – муфта включения привода на движитель; 27 – вал привода на движитель; 28 – фланец крепления карданного вала; 29 – ведущий вал; 30 – задняя ведущая шестерня; 31 – ведущая шестерня привода на движитель; 32, 65 – промежуточные валы; 33 – маслосгонная шайба; 34 – гайка промежуточного вала; 35 – задняя крышка промежуточного вала; 36, 78 – штуцера; 37 – нагнетательная трубка от насоса к дифференциалу; 38 – крышка маслоприемника; 39 – угольник; 40 – вторичный вал привода второго и четвертого мостов; 41 – тормозной барабан; 42 – нижний картер; 43, 51 – полуосевые шестерни; 44, 57 – ведомые шестерни; 45 – стяжной болт; 46 – вилка включения второго моста; 47 – муфта включения второго моста; 48 – картер механизма включения второго моста; 49 – шток вилки включения второго моста; 50 – вал привода второго моста; 51 – шестерня полуоси; 53 – вторичный вал привода первого и третьего мостов; 54 – ступица ведущего барабана фрикциона; 55, 56 – барабаны фрикциона; 58 – вилка включения первого моста; 59 – шарик; 60 – картер механизма включения первого моста; 61 – шток вилки включения первого моста; 62 – ролики; 63 – вал привода первого моста; 64 – муфта включения первого моста; 65 – передний промежуточный вал; 66 – фланец; 67 – тормозной барабан; 68 – вал привода на лебедку; 69 – ведущая звездочка привода на лебедку; 70 – вилка блокировки дифференциала; 71 – стопорный винт; 72 – маслоналивной патрубок; 73 – указатель уровня масла; 74, 76 – сливные пробки; 75 – сливная пробка с магнитом; 77 – масляный насос; 79 – датчик давления масла; 80 – штуцер шланга; 81 – переходной штуцер

Рисунок 8.17 – Раздаточная коробка

Насос – двухсекционный, шестеренный. Каждая секция имеет редукционный клапан.

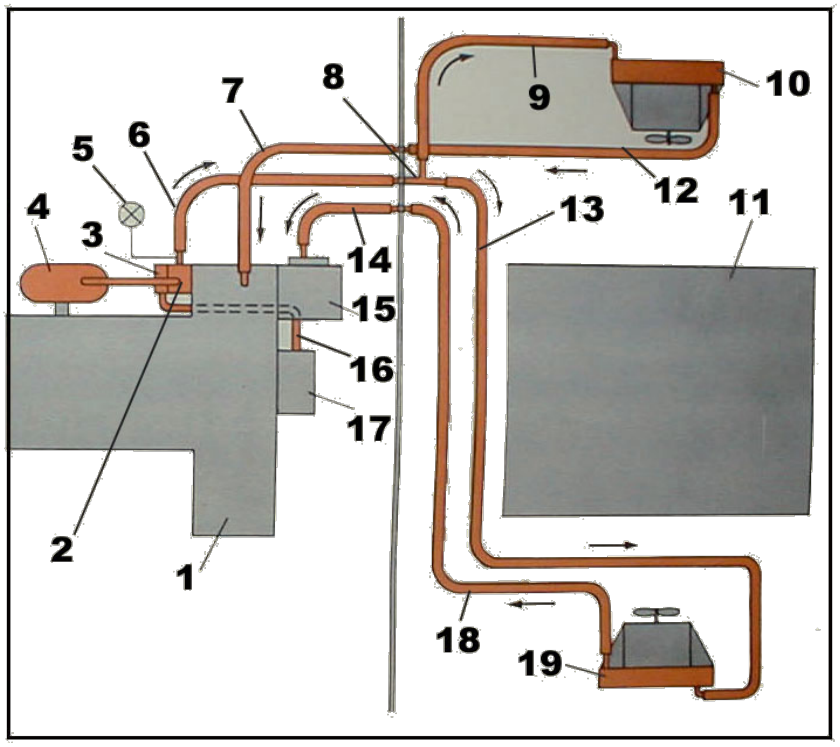
Наружная секция 3 (рисунок 8.18) соединена трубкой 16с крышкой подшипника заднего промежуточного вала, а внутренняя секция 2 – шлангами с радиаторами 10 и 19 и далее со штуцером, ввернутым в прилив картера РК в зоне шестерен отбора мощности на водометный движитель (от правого радиатора), и с крышкой механизма включения привода на водометный движитель (от левого радиатора).

Привод масляного насоса осуществляется от ведомого вала 22 (рисунок 8.17) отбора мощности на водометный движитель, имеющего в торце прорезь, в которую входит хвостовик ведущего валика 5 (рисунок 8.19) насоса.

Масляный бачок 4 (рисунок 8.18) установлен с правой стороны РК и закреплен планкой, соединенной с кронштейнами основания, приваренными к днищу. На крышке 2 (рисунок 8.20) бачка с внутренней стороны смонтирован маслоприемник с сетчатым фильтром 7. Масляный бачок соединен шлангом с картером РК через патрубок 4 и через патрубок 1, шланг и трубку – с масляным насосом РК.

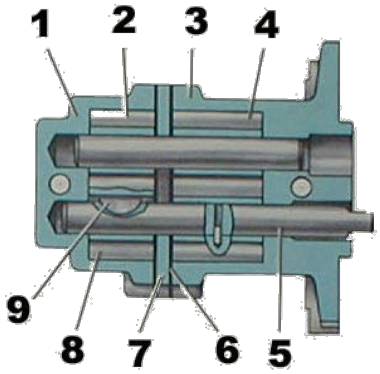
Радиаторы 10 (рисунок 8.18) и 19 охлаждения масла калориферного типа с вентиляторами, при включении которых осуществляется принудительная циркуляция воздуха через радиаторы.

Радиаторы крепятся на кронштейнах, установленных на вертикальных листах бортов справа и слева от двигателя в отделении силовой установки.



1 – раздаточная коробка; 2 – внутренняя секция масляного насоса; 3 – наружная секция масляного насоса; 4 – масляный бачок; 5 – сигнальная лампа; 6, 7, 9, 12, 13, 14, 18 – соединительные шланги; 8 – тройник; 10, 19 – масляные радиаторы; 11 – двигатель; 15 – картер механизма включения водометного движителя; 16 – соединительная трубка; 17 – крышка промежуточного вала

Рисунок 8.18 – Схема системы смазки и охлаждения раздаточной коробки



1 – корпус наружной секции; 2 – ведомая шестерня наружной секции; 3 – корпус внутренней секции; 4 – ведомая шестерня внутренней секции; 5 – ведущий валик; 6 – прокладка; 7 – разделительная пластина; 8 – ведущая шестерня наружной секции; 9 – шпонка

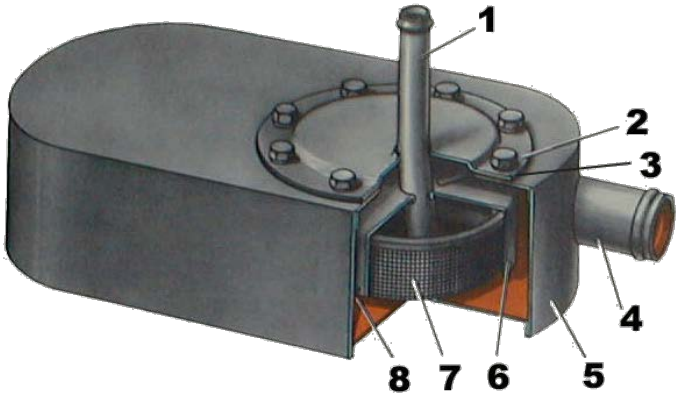
Рисунок 8.19 – Масляный насос раздаточной коробки

Включать вентиляторы масляных радиаторов выключателем, расположенным на щитке приборов механика-водителя.

Для контроля за работой системы смазки РК установлен датчик 79 (рисунок 8.17) сигнальной лампы наличия давления в системе, ввернутый в корпус масляного насоса через штуцера 78 и 81. Сигнальная лампа находится на щитке приборов механика-водителя.

Датчик срабатывает при падении давления в нагнетательной магистрали ниже 40–60 кПа (0,4–0,6 кгс/см^2) и включает сигнальную лампу.

Система смазки и охлаждения работает следующим образом. Масляный насос подает масло в магистраль только при включенной (для движения вперед) передаче в коробке передач и не подает масло при включении передачи заднего хода, а также при нейтральном положении рычага КП. Подача насоса увеличивается при увеличении частоты вращения коленчатого вала двигателя и при включении высших передач в коробке передач.



1 – выходной патрубок маслоприемника; 2 – крышка маслоприемника; 3 – прокладка; 4 – входной патрубок; 5 – корпус масляного бачка; 6 – корпус маслоприемника; 7 – сетчатый фильтр маслоприемника; 8 – пружина

Рисунок 8.20 – Масляный бачок системы смазки
и охлаждения раздаточной коробки

Масляный насос засасывает масло через маслоприемник с сетчатым фильтром, установленный внутри масляного бачка. Масло из внутренней секции насоса подается к радиаторам. Из правого радиатора (рисунок 8.18) масло поступает по шлангам в штуцер на приливе картера РК и через него – в картер на вращающиеся шестерни отбора мощности на водометный движитель, смазывая их зубчатые венцы и подшипники вала отбора мощности и ведущего вала РК. Из левого радиатора 19 по шлангам масло поступает в картер механизма включения привода на водометный движитель и через подшипник – в картер РК. При этом разбрызгиванием смазываются детали механизма включения водометного движителя.

Наружная секция 3 насоса подает масло в заднюю крышку 35 (рисунок 8.17) подшипника заднего промежуточного вала. Из крышки масло под давлением поступает через центральное отверстие заднего промежуточного вала 32 в полости правой 17 и левой 12 коробок сателлитов межосевого дифференциала, смазывая опорные поверхности и зубья сателлитов и полуосевых шестерен.

Из картера РК масло сливается в масляный бачок.

Система смазки РК имеет следующие особенности. Если насос не засасывает масло, в системе смазки нет давления. При этом сигнальная лампа на щитке приборов горит. Как только насос начинает засасывать и подавать масло в систему смазки, создается давление, и сигнальная лампа гаснет.

При движении машины на поворотах, на крутых подъемах, кренах происходит понижение давления масла в системе. При этом сигнальная лампа мигает или горит.

При малой частоте вращения насоса (в начале движения после стоянки, при движении на пониженной частоте вращения коленчатого вала двигателя, на малых скоростях и на плаву) также возможно мигание сигнальной лампы. При движении задним ходом сигнальная лампа горит.

8.3.2 РАБОТА РАЗДАТОЧНОЙ КОРОБКИ

При перемещении штока 6 (рисунок 8.17) переключения передач вилка 15 вводит блок 13 шестерен в зацепление с шестерней 16 или 52. Включенные нейтральные положения блока шестерен фиксируются шариком-фиксатором.

Крутящий момент от двигателя через КП подводится к ведущему валу 29 и далее через блок 13 шестерен на одну из шестерен дифференциала. Через полуосевые шестерни 43 и 51 крутящий момент передается по промежуточным валам 32 и 65 к шестерням 3, 30, 44, 57 и далее на вторичные валы 40 и 53. От переднего вторичного вала 53 крутящий момент передается на третий мост, а от заднего вторичного вала 40 – на четвертый мост.

Включать и выключать передние мосты перемещением штоков 49 и 61, вилок 46 и 58, муфт 47 и 64, которые входят в зацепление с зубчатыми венцами валов 50 и 63 привода на передние мосты. Оба моста включаются и выключаются одновременно.

Для повышения проходимости и исключения пробуксовки колес при движении по пересеченной местности одновременно с включением передних мостов включается и блокировка межосевого дифференциала. При включении блокировки поворачивается шток 1 блокировки и вместе с ним вилка 70, которая перемещает муфту 4 на шлицы ступицы ведущего барабана фрикциона. При этом корпус дифференциала блокируется с промежуточными валами и дифференциал не работает.

Для исключения перегрузки карданных валов, ведущих мостов и колесных редукторов при заблокированном дифференциале в раздаточной коробке имеется фрикцион. Ведущий барабан 55 фрикциона при разблокированном дифференциале вращается вместе с ведомым барабаном 56, укрепленным на передней ведущей шестерне 3 привода мостов. При заблокированном дифференциале ведущий барабан муфтой 4 жестко связан с корпусом 12 дифференциала и через фрикционные диски – с ведомым барабаном 56 и шестерней 3, жестко посаженной на переднем промежуточном валу 65. Фрикционная муфта рассчитана на передачу определенного крутящего момента, поэтому при перегрузке одной из пар ведущих мостов (первого и третьего или второго и четвертого) происходит проскальзывание фрикционных дисков с одновременным срабатыванием межосевого дифференциала.

Включение и выключение отбора мощности на лебедку производятся перемещением штока 7, от которого через вилку 10 перемещается и муфта 9, входя в зацепление с зубчатым венцом вала 68 привода и жестко связывая его с ведущим валом 29. Крутящий момент двигателя при этом передается на ведущую звездочку 69 цепной передачи.

Включать и выключать отбор мощности на водометный движитель перемещением штока 24, вилки 25 и муфты 26, которая входит в зацепление с зубчатым венцом вала 27, жестко связывая его с ведущим валом 22. При этом крутящий момент передается через карданную передачу на редуктор водометного движителя.

При перемещении штока во включенное положение отбора мощности на движитель утолщенная часть штока давит на шариковый наконечник датчика, утапливая его и замыкая контакты электроцепи сигнальной лампы, установленной на щитке гидрораспределительного аппарата. Лампа загорается, сигнализируя механику-водителю о включении водометного движителя. Выключенное положение механизма выключения движителя фиксируется шариком-фиксатором.

8.3.3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА ПРИВОДОВ УПРАВЛЕНИЯ РАЗДАТОЧНОЙ КОРОБКОЙ

8.3.3.1 ПРИВОД ВКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДНИХ МОСТОВ И БЛОКИРОВКИ МЕЖОСЕВОГО ДИФФЕРЕНЦИАЛА

Включать и выключать передние мосты с блокировкой дифференциала можно как на стоянке, так и при движении машины.

Включение передних мостов одновременно с блокировкой межосевого дифференциала осуществляется рычагом 1 (рисунок 8.21), установленным на поперечном валике между сиденьями командира и механика-водителя, через поперечные валики 9 и 26, две вертикальные тяги, двуплечие переходные рычаги и тяги 12, 24, 25 и 27. Тяги 12 и 24 соединены со штоками механизмов включения первого и второго мостов. Тяга 25 соединена с рычагом 20, закрепленным на валике 7 блокировки дифференциала. На заднем конце тяги 25 приварена шайба, которая упирается в рычаг 20 при выключении блокировки. Между рычагом и гайкой 8 хвостовика тяги установлена нажимная пружина.

Двум фиксированным на гребенке 4 кронштейна положениям (включенному и выключенному) рычага 1 соответствуют два фиксированных положения каждого из штоков механизмов включения первого и второго мостов и валика блокировки дифференциала.

Для включения передних мостов и блокировки межосевого дифференциала:

- нажать на собачку рычага 1 и вывести защелку рычага из паза на гребенке кронштейна;
- опустить собачку рычага и переместить рычаг вперед до заскакивания защелки в паз на гребенке кронштейна, соответствующий фиксированному положению включенных передних мостов.

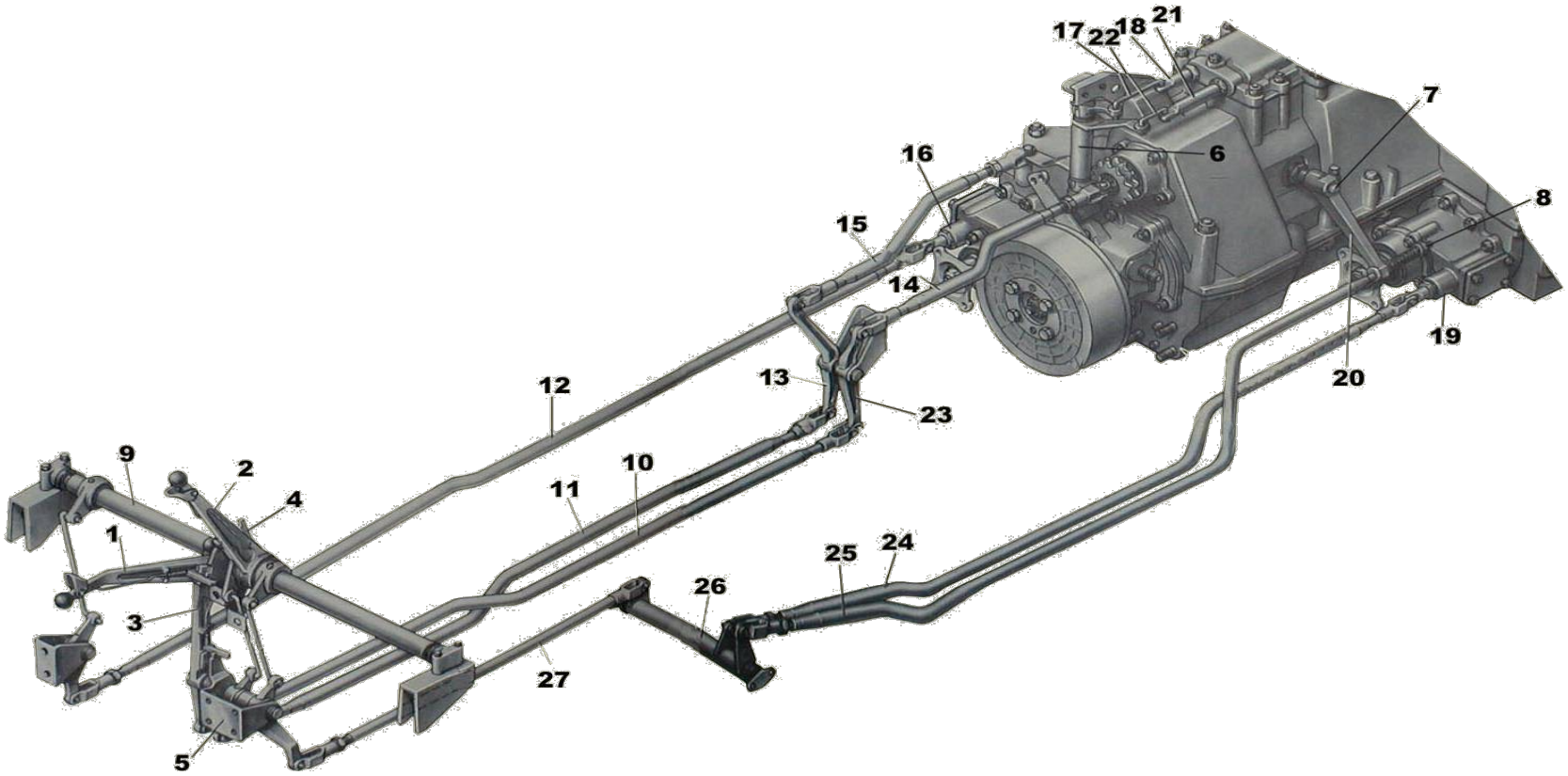
При перемещении рычага 1 усилие через детали привода передается на штоки механизмов включения первого и второго мостов. Перемещаясь, штоки включают или выключают передние мосты. Включение обоих мостов происходит одновременно.

С включением передних мостов усилие от рычага 1 также передается на рычаг 20. При этом нажимная пружина тяги 25 сжимается гайкой 8, поворачивая рычаг и шток 1 (рисунок 8.17) блокировки дифференциала. Муфта 4 включения блокировки дифференциала, связанная через вилку 70 со штоком, перемещается по шлицам корпуса дифференциала и соединяет его с зубчатым венцом ступицы 54 ведущего барабана фрикциона и блокирует межосевой дифференциал.

8.3.3.2 ПРИВОД ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ РАЗДАТОЧНОЙ КОРОБКИ

Предупреждение. Переключать передачи в раздаточной коробке можно только на неподвижной машине и только при выжатом сцеплении.

При этом включать понижающую передачу в раздаточной коробке можно, лишь предварительно включив передние мосты. Расположение пазов на гребенке 4 (рисунок 8.21) кронштейна подобрано таким образом, что если рычаг 1 включения передних мостов будет находиться в положении, соответствующем выключенным передним мостам, то его защелка будет препятствовать рычагу 2 переключения передач занять положение включенной понижающей передачи. Переключение передач в раздаточной коробке осуществляется с места механика-водителя рычагом 2, установленным на поперечном валике 9 между сиденьями командира и механика-водителя через тяги и рычаги.



1 – рычаг включения передних мостов и блокировки дифференциала; 2 – рычаг переключения передач раздаточной коробки; 3 – рычаг включения лебедки; 4 – гребенка кронштейна рычагов управления раздаточной коробки; 5 – кронштейн рычага включения лебедки; 6 – вертикальный валик; 7 – валик блокировки дифференциала; 8 – стопорная гайка; 9 – валик привода включения передних мостов и блокировки дифференциала; 10 – передняя тяга привода включения лебедки; 11 – передняя тяга переключения передач раздаточной коробки; 12, 24, 27 – тяги включения передних мостов; 13, 20, 23 – рычаги; 14 – промежуточная тяга включения лебедки; 15 – промежуточная тяга переключения передач раздаточной коробки; 16 – шток включения второго моста; 17 – задняя тяга привода включения лебедки; 18 – шток включения лебедки; 19 – шток включения второго моста; 21 – шток переключения передач; 22 – задняя тяга переключения передач раздаточной коробки; 25 – тяга включения блокировки дифференциала; 26 – валик привода включения второго моста и блокировки дифференциала

Рисунок 8.21 – Приводы переключения передач раздаточной коробки,
включения передних мостов и блокировки межосевого дифференциала, включения лебедки

При перемещении рычага 2 усилие через детали привода передается на шток 6 (рисунок 8.17) переключения передач и перемещает его, включая или выключая повышающую или понижающую передачу или устанавливая нейтраль в раздаточной коробке. Каждому из трех фиксированных положений штока соответствует фиксированное положение рычага 2 (рисунок 8.21) на гребенке кронштейна, когда защелка рычага находится в пазу гребенки. Для включения понижающей передачи:

- включить передние мосты;
- выключить сцепление;
- нажать на собачку рычага 2 и вывести защелку рычага из паза на гребенке кронштейна;
- перевести рычаг из нейтрального положения вперед и, опустив собачку рычага, продолжить его перемещение до фиксации защелки в пазу на гребенке кронштейна.

Для выключения понижающей передачи:

- выключить сцепление;
- нажать на собачку рычага, вывести защелку рычага из паза на гребенке кронштейна и перевести рычаг в нейтральное положение;
- выключить передние мосты.

Для включения повышающей передачи:

- выключить сцепление;
- нажать на собачку рычага и вывести защелку рычага из паза на гребенке кронштейна;
- перевести рычаг из нейтрального положения назад и, опустив собачку рычага, продолжить его перемещение до фиксации защелки в пазу на гребенке кронштейна.

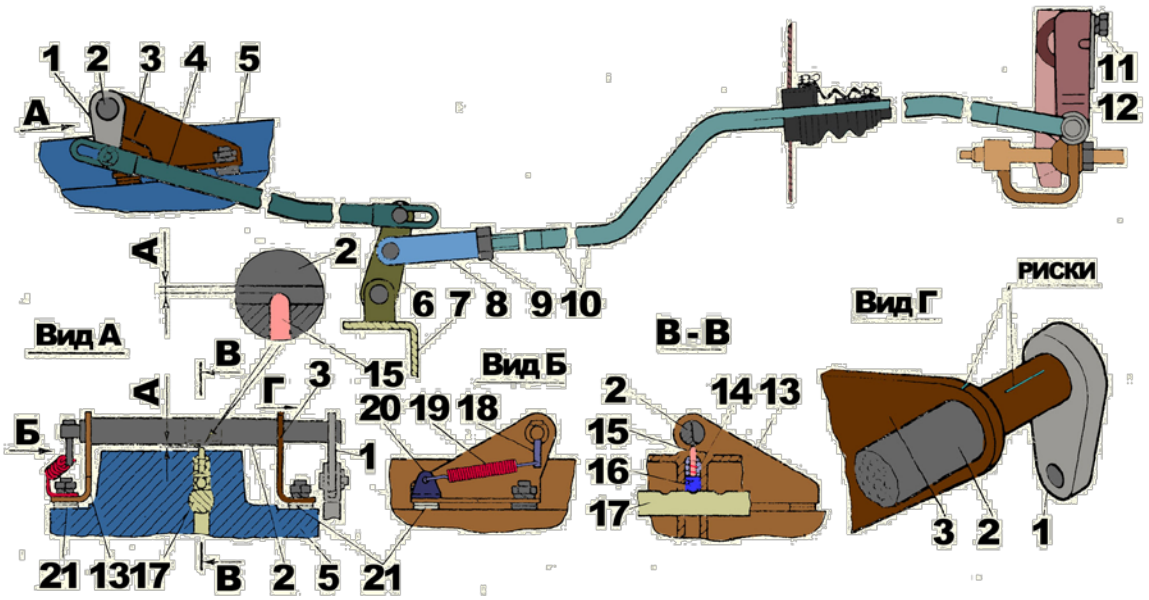
8.3.3.3 БЛОКИРОВОЧНЫЙ МЕХАНИЗМ

Блокировочный механизм служит для предотвращения самопроизвольного перемещения штока 21 (рисунок 8.21) переключения, а следовательно, и самовыключения передач.

В крышке РК установлен стопор 75 (рисунок 8.22) фиксатора, который пружиной 14 прижат к шарику-фиксатору 16, сидящему в лунке штока 17. Зазор А между блокировочным валиком и стопором фиксатора составляет 0,15–0,5 мм и подобран так, что не позволяет стопору подняться при включенной передаче и тем самым не дает возможности шарику-фиксатору выйти из лунки штока. При этом шток оказывается заблокированным во включенном положении.

Для выключения блокировки необходимо выжать педаль сцепления. При этом рычаг 12 привода повернет блокировочный валик 2 так, что его лыска встанет над стопором 15 фиксатора.

В этом положении образовавшийся зазор между блокировочным валиком и стопором фиксатора позволяет стопору фиксатора подняться и освободить шарик-фиксатор 16 штока 6 (рисунок 8.17), создавая возможность перемещения штока и переключения передачи в РК. После переключения передачи и включения сцепления блокировочный валик повернется и заблокирует шарик-фиксатор в лунке штока, исключая возможность самовыключения передачи.



1 – рычаг блокировочного валика; 2 – блокировочный валик; 3 – левый кронштейн валика; 4 – передняя тяга; 5 – крышка раздаточной коробки; 6 – рычаг –качалка; 7 – поперечина корпуса; 8 – вилка; 9 – контргайка; 10 – задняя тяга; 11 – болт; 12 – рычаг; 13 – правый кронштейн валика; 14 – пружина стопора; 15 – стопор фиксатора; 16 – шарик –фиксатор; 17 – шток переключения передач; 18 – палец блокировочного валика; 19 – оттяжная пружина; 20 – скоба оттяжной пружины; 21 – регулировочная шайба; А – зазор между блокировочным валиком и стопором фиксатора

Рисунок 8.22 – Блокировочный механизм
переключения передач раздаточной коробки

8.3.3.4 ПРИВОД ВКЛЮЧЕНИЯ ОТБОРА МОЩНОСТИ НА ЛЕБЕДКУ

Привод включения отбора мощности на лебедку осуществляется рычагом 3 (рисунок 8.21), закрепленным на кронштейне поперечины справа от сиденья механика-водителя, тягами 10, 14, 17, рычагом 23 и вертикальным валиком 6. Привод подсоединен к штоку включения отбора мощности на лебедку, установленному в верхней крышке раздаточной коробки.

Рычаг 3 имеет два положения: включенное (переднее) и выключенное (заднее), которые фиксируются защелкой рычага в соответствующих пазах на гребенке кронштейна 5.

При включении отбора мощности на лебедку усилие от перемещения рычага 3 передается через детали привода на шток 7 (рисунок 8.17) и далее на вилку 10 w. связанную с ней муфту 9. Перемещаясь, муфта входит в зацепление с зубчатым венцом вала привода на лебедку, и крутящий момент двигателя передается на барабан лебедки.

При выключении муфта выходит из зацепления, и передача момента прекращается.

8.3.4 УХОД ЗА РАЗДАТОЧНОЙ КОРОБКОЙ

Перечень работ, выполняемых при техническом обслуживании РК, изложен в пп. 27.2.1 и 27.3.4.

Для проверки работы системы смазки и охлаждения раздаточной коробки:

- включить выключатель аккумуляторных батарей. При этом сигнальная лампа давления масла в системе смазки и охлаждения РК должна гореть;
- перевести рычаг переключения передач РК в нейтральное положение;
- пустить двигатель;

- выжать педаль сцепления и включить четвертую или пятую передачу в коробке передач;

- отпустить педаль сцепления, постепенно увеличивая частоту вращения двигателя. Сигнальная лампа должна погаснуть;

- если лампа не гаснет, устранить неисправность согласно п. 8.7.3.

Для проверки уровня масла в раздаточной коробке:

- поднять левое многоместное сиденье и закрепить его ремнем;

- вывернуть указатель уровня масла и протереть его ветошью;

- вставить указатель до упора в картер и замерить уровень масла по рискам предельных уровней на стержне указателя. При необходимости дозаправки масла в картер раздаточной коробки снять крышку сапуна и залить масло до уровня верхней риски на стержне указателя уровня масла;

- завернуть указатель уровня масла. Во избежание завертывания указателя не по резьбе необходимо сначала завернуть его на 2-3 нитки вручную, после чего затянуть ключом;

- опустить на место левое многоместное сиденье десанта.

Для замены масла в раздаточной коробке:

- вывернуть три пробки в днище машины под сливными отверстиями картера РК и поставить емкости для сливаемого масла;

- отвернуть пробки 74 (рисунок 8.17) и 76 под правым и левым приливами и магнитную пробку 75 в центральной части нижней половины картера РК и слить масло. Пробки 74 и 76 отвертывать Г-образным ключом 10 мм и кольцевым ключом 17х19 мм; при этом длинное плечо Г-образного ключа вставлять в квадратные отверстия пробок, а кольцевым ключом поворачивать малое плечо Г-образного ключа. Магнитную пробку 75 отворачивать специальным ключом 22 мм (ключ маслосливной пробки двигателя) с помощью монтажной лопатки, вставляемой в отверстие стержня ключа;

- очистить и промыть магнитную пробку;

- завернуть все пробки в картере раздаточной коробки и в днище машины;

- поднять многоместные сиденья и закрепить их ремнями;

- снять крышку сапуна;

- залить масло до уровня верхней риски указателя уровня масла;

- поставить крышку сапуна и завернуть указатель уровня масла. Во избежание завертывания указателя не по резьбе необходимо сначала завернуть его на 2–3 нитки вручную, после чего затянуть ключом;

- опустить и закрепить многоместные сиденья.

При сезонной замене масла руководствоваться указаниями пп. 25.1.1 и 25.2.1.

Для промывки фильтра маслоприемника в масляном бачке раздаточной коробки:

- поднять правое многоместное сиденье и закрепить его ремнем;

- отсоединить верхнюю всасывающую трубку в месте соединения со шлангом;

- отвернуть болты крепления к фланцу РК переднего конца карданного вала 3-го моста, поднять и отвести в сторону карданный вал:

- отвернуть болты крепления крышки маслоприемника и вынуть маслоприемник с сетчатым фильтром;

- очистить и промыть сетчатый фильтр;

- установить маслоприемник с фильтром в бачок и закрепить болты;

- подсоединить передний конец карданного вала;

- подсоединить к бачку трубку;

- проверить уровень масла в картере РК и при необходимости дозаправить до нормы (см. п. 8.3.4.2);

- опустить па место правое сиденье.

Регулировку привода переключения передач и привода включения передних мостов и блокировки межосевого дифференциала выполнять следующим образом:

- снять полы за сиденьями командира и механика-водителя;

- поднять многоместные сиденья и закрепить их ремнями;

- поставить рычаг 1 (рисунок 8.21) включения передних мостов и блокировки дифференциала в выключенное (заднее) положение, а рычаг 2 переключения передач раздаточной коробки- в нейтральное (среднее) положение; защелки рычагов должны находиться в соответствующих пазах на гребенке кронштейна;

- отсоединить от штоков раздаточной коробки тяги 12 и 24 включения передних мостов и тягу 22 переключения передач;

- отсоединить передние концы тяг 12, 24 и 25, передний конец промежуточной тяги 75 переключения передач и передний конец передней тяги 11 переключения передач;

- установить штоки 16 и 19 включения передних мостов и рычаг 20 блокировки дифференциала в выключенное (заднее) положение, а шток 21 переключения передач – в нейтральное (среднее) положение. Фиксированные положения штоков и рычага проверять рукой на ощупь;

- соединить тяги 12, 24 и 22 со штоками раздаточной коробки;

- вращая по резьбе передние вилки тяг 12, 24 и 25, добиться полного совпадения отверстий на вилках и рычагах. Подсоединить тяги к рычагам и затянуть контргайки;

- проверить и при необходимости отрегулировать длину тяги 15 на размер 343–347 мм вращением по резьбе задней вилки; соединить тягу с рычагом вертикального валика 6 и затянуть контргайку. Следить, чтобы не нарушились установленные фиксированные положения штоков;

- соединить передний конец тяги 11 с рычагом, совмещая поворотом вилки по резьбе отверстия в тяге и рычаге, затянуть контргайку;

- проверить правильность проведенной регулировки: при включении передних мостов и блокировки дифференциала, а также повышающей и понижающей передач защелки рычагов включения должны свободно заскакивать за выступы гребенки кронштейна. Приварная шайба тяги 25 должна упираться в рычаг 20 при положении рычага 1, соответствующем выключенным передним мостам и выключенной блокировке дифференциала;

- установить полы, опустить и закрепить сиденья.

Регулировку блокировочного механизма переключения передач выполнять после регулировки сцепления. Для регулировки:

- поднять левое многоместное сиденье и закрепить его ремнем;

- отсоединить заднюю тягу 10 (рисунок 8.22) привода от рычага-качалки 6;

- совместить диски на блокировочном валике 2 и на кронштейне 3;

- выжать полностью педаль сцепления;

- вращая по резьбе переднюю вилку 8 задней тяги 10, совместить отверстие в вилке с отверстием в рычаге-качалке 6 и подсоединить их, затянуть контргайку 9;

- отпустить педаль сцепления;

- проверить правильность регулировки: при полностью выжатой педали сцепления риски на блокировочном валике и на левом кронштейне должны совпадать;

- опустить и закрепить левое сиденье.

Регулировку привода включения лебедки выполнять следующим образом:

- снять полики за сиденьями командира и механика-водителя;

- поднять многоместные сиденья и закрепить их ремнями;

- поставить рычаг 3 (рисунок 8.21) включения лебедки в выключенное (заднее) положение;

- отсоединить тягу 17 от штока 18 включения отбора мощности на лебедку;

- отсоединить заднюю вилку тяги 14 и переднюю вилку тяги 10;

- установить шток 18 в заднее фиксированное положение (отбор мощности выключен). Проверить рукой на ощупь фиксированное положение штока;

- соединить тягу 77 и шток 18;

- проверить и при необходимости отрегулировать длину тяги 14 на размер 323-327 мм вращением по резьбе задней вилки; соединить тягу с рычагом вертикального валика 6 и затянуть контргайку;

- соединить тягу 10 с рычагом 3, добиваясь вращением вилки полного совпадения отверстий в вилке тяги и рычаге, затянуть контргайку;

- проверить правильность проведенной регулировки: при включенном и выключенном положениях рычага 3 защелка рычага должна свободно заскакивать в соответствующие пазы на гребенке кронштейна рычага;

- установить полы, опустить и закрепить сиденья.

8.4 КАРДАННЫЕ ПЕРЕДАЧИ

Карданные передачи машины предназначены для передачи крутящего момента от двигателя к колесным редукторам, водометному движителю и к лебедке.

Карданные передачи состоят из девятнадцати валов, соединяющих:

- коробку передач с раздаточной коробкой – промежуточный карданный вал 7 (рисунок 8.1);

- раздаточную коробку с ведущими мостами – карданные валы 6, 18, 21, 23, 25 и 27;

- ведущие мосты с редукторами колес – карданные валы 3;

- раздаточную коробку с водометным движителем – карданные валы 8 и 11;

- раздаточную коробку с лебедкой – карданные валы 2 и 5. Установка карданных валов внутри машины показана на рисунок 8.23.

Все карданные валы снабжены шарнирными соединениями на игольчатых подшипниках и телескопическими шлицевыми соединениями. По размерности шарниров, конструкции уплотнения игольчатых подшипников и шлицевых соединений они подразделяются на четыре типа.

К первому типу (рисунок 8.24) относится промежуточный вал, ко второму типу (рисунок 8.25) – карданные валы привода мостов и водометного движителя, к третьему типу (рисунок 8.26) – карданные валы колесных редукторов, к четвертому типу (рисунок 8.27)- карданные валы привода лебедки.

Детали карданных шарниров (крестовины, подшипники, сальники) унифицированы с деталями карданных шарниров других машин, а именно:

- шарниров вала первого типа – с деталями карданных шарниров аналогичных валов грузового автомобиля КамАЗ-4310;

- шарниров валов второго типа – с деталями карданных шарниров аналогичных валов бронетранспортеров БТР-60ПБ, БТР-70 и машин БРДМ-2;

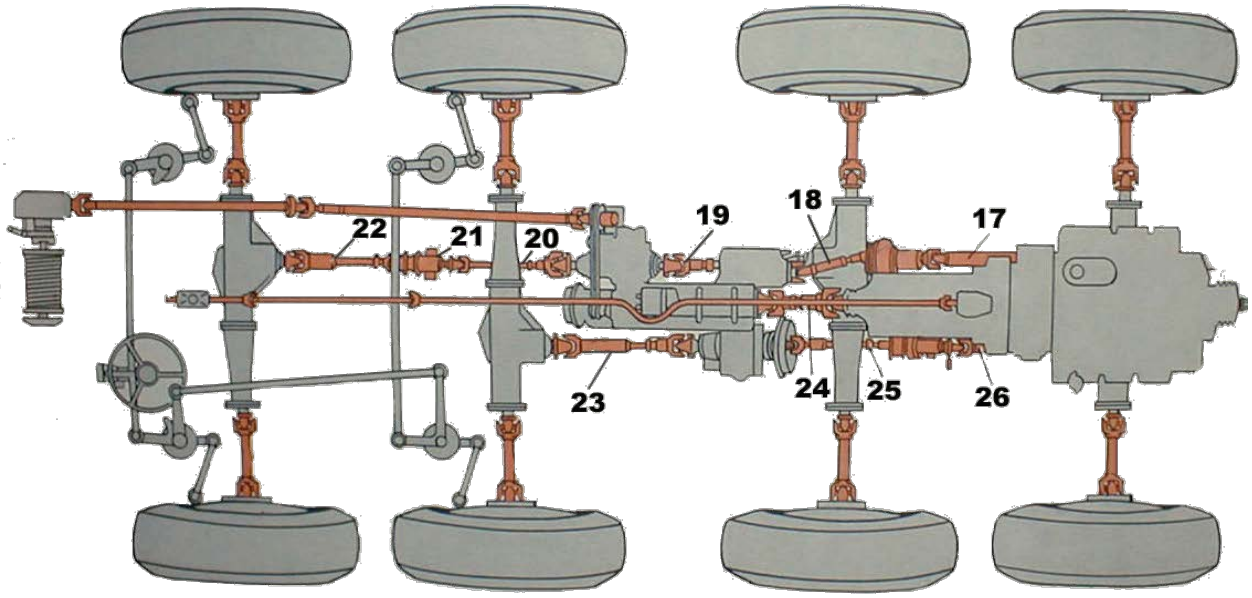
- шарниров валов третьего типа – с деталями карданных шарниров аналогичных валов бронетранспортера БТР-70;

- шарниров валов четвертого типа – с деталями карданных шарниров аналогичных валов бронетранспортеров БТР-60ПБ, БТР-70 и машин БРДМ-2.

Карданные шарниры состоят из вилок и фланцев, соединенных между собой крестовинами. Шипы крестовины входят в проушины вилок и устанавливаются на игольчатых подшипниках.

Уплотнение игольчатых подшипников комбинированное.

Смазка подшипников шарниров карданных валов выполняется при сборке на заводе или ремонте с разборкой шарнира и в процессе эксплуатации не требует пополнения.



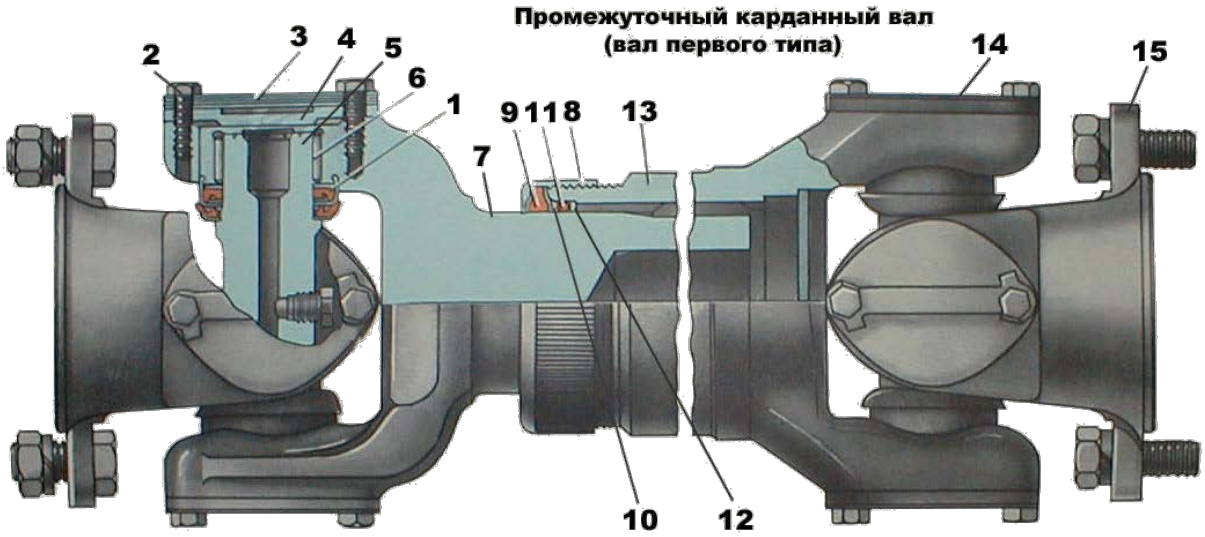
17 – задний карданный вал водометного движителя; 18 – передний карданный вал водометного движителя; 19 – карданный вал привода третьего моста; 20 – задний карданный вал привода первого моста; 21 – промежуточная опора карданной передачи на первый мост; 22 – передний карданный вал привода первого моста; 23 – карданный вал привода первого моста; 24 – промежуточный карданный вал; 25 – передний карданный вал привода четвертого моста; 26 – задний карданный вал привода четвертого моста

Рисунок 8.23 – Установка карданных валов в машине

Крутящий момент от раздаточной коробки на первый, четвертый мосты и водометный движитель передается карданной передачей через промежуточные опоры. Промежуточные опоры 21 (рисунок 8.23) и 7 карданной передачи первого и четвертого мостов устанавливаются на кронштейнах, приваренных к днищу корпуса, и крепятся к ним четырьмя болтами, а промежуточная опора 15 карданной передачи на водометный движитель устанавливается на четырех шпильках на литой кронштейн 16, прикрепленный к корпусу коробки передач шестью болтами. Устройство промежуточной опоры показано на рисунок 8.28.

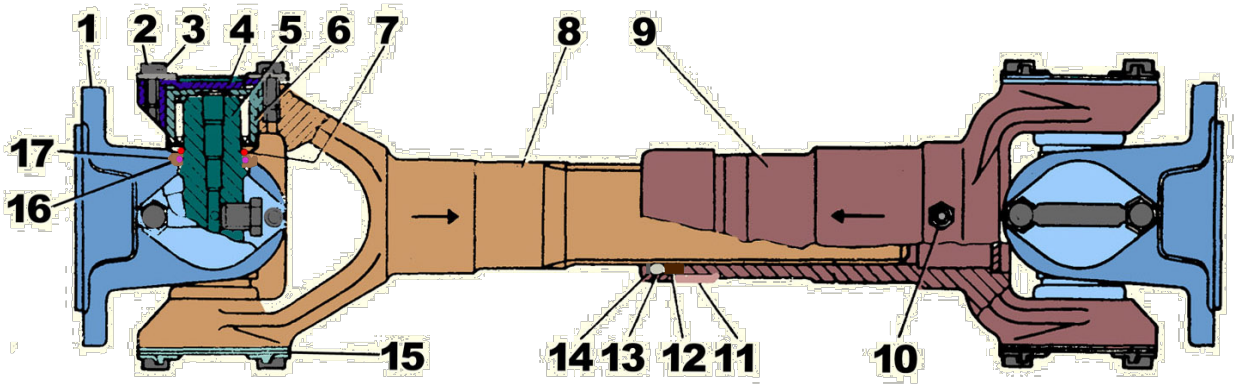
Промежуточные опоры карданных валов первого и четвертого мостов и водометного движителя одинаковые. Карданные валы четвертого и первого мостов тоже одинаковые.

Герметизация отверстий в моторной перегородке корпуса под карданные валы на четвертый мост и водометный движитель осуществляется резиновыми уплотнителями 5 (рисунок 8.23) и 11 соединяющими патрубки отверстий в перегородке и кольца уплотнителя на промежуточной опоре. Уплотнители крепятся хомутами 4, 6,9 и 12.



1 – торцевое уплотнение; 2 – болт; 3 – балансировочные пластины; 4 – крышка подшипника; 5 – крестовина; 6 – подшипник; 7 – вал; 8 – обойма; 9 – войлочный сальник; 10 – отражательная шайба; 11 – уплотнительное кольцо; 12 – шайба; 13 – вилка; 14 – замочная пластина; 15 – фланец

Рисунок 8.24 – Промежуточный карданный вал (вал первого типа)

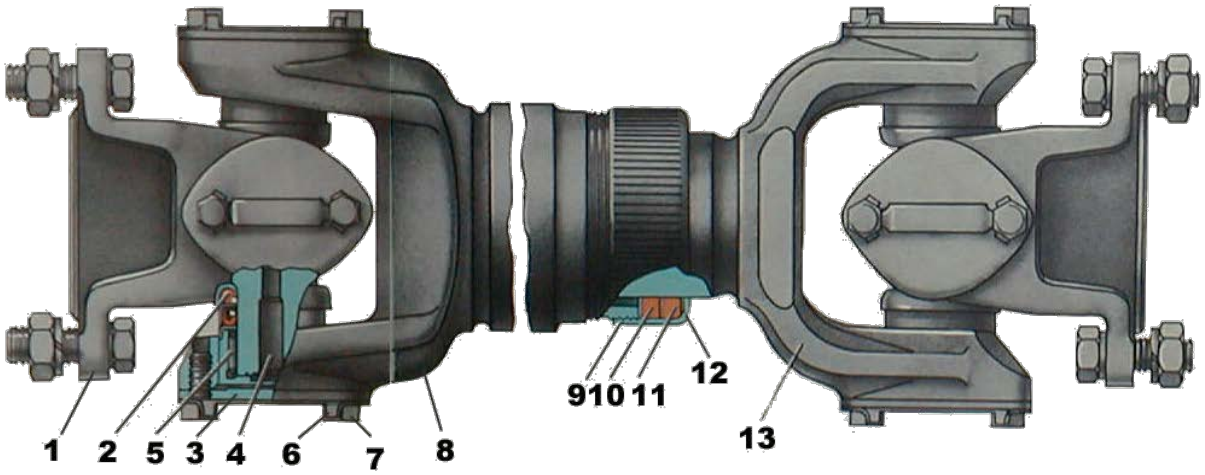


1 – фланец; 2 – болт; 3 – замочная пластина; 4 – крышка подшипника; 5 – крестовина; 6 – подшипник; 7 – уплотнительное кольцо; 8 – вал; 9 – вилка; 10 – масленка; 11 – обойма; 12 – резиновое кольцо; 13 – войлочное кольцо; 14 – шайба; 15 – балансировочные пластины; 16 – пробковое кольцо; 17 – обойма пробкового кольца

Рисунок 8.25 – Передний карданный вал
привода водометного движителя (вал второго типа)

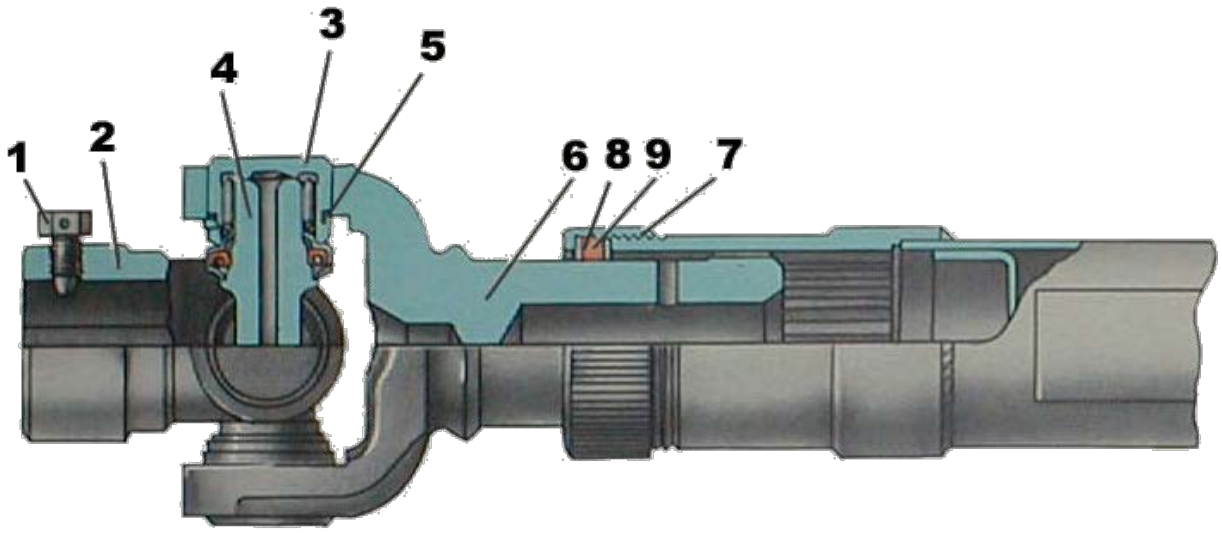
Перечень работ, выполняемых при техническом обслуживании карданных валов, приведен в п. 27.3.4.

Для доступа к гайкам крепления фланца карданного вала к 4-му мосту в днище корпуса предусмотрен лючок, закрываемый крышкой. Остальные гайки крепления карданных валов привода мостов подтягивать при снятых поликах. Подтяжку гаек крепления карданных валов к фланцу передних колесных редукторов выполнять через окна в корпусах поворотных кулаков.



1 – фланец; 2 – торцевой уплотнитель; 3 – крышка; 4 – крестовина; 5 – подшипник; 6 – стопорная пластина; 7 – болт; 8 – вилка; 9 – обойма сальника; 10 – внутреннее уплотнительное кольцо; 11 – наружное уплотнительное кольцо; 12 – отражательная шайба; 13 – скользящая вилка

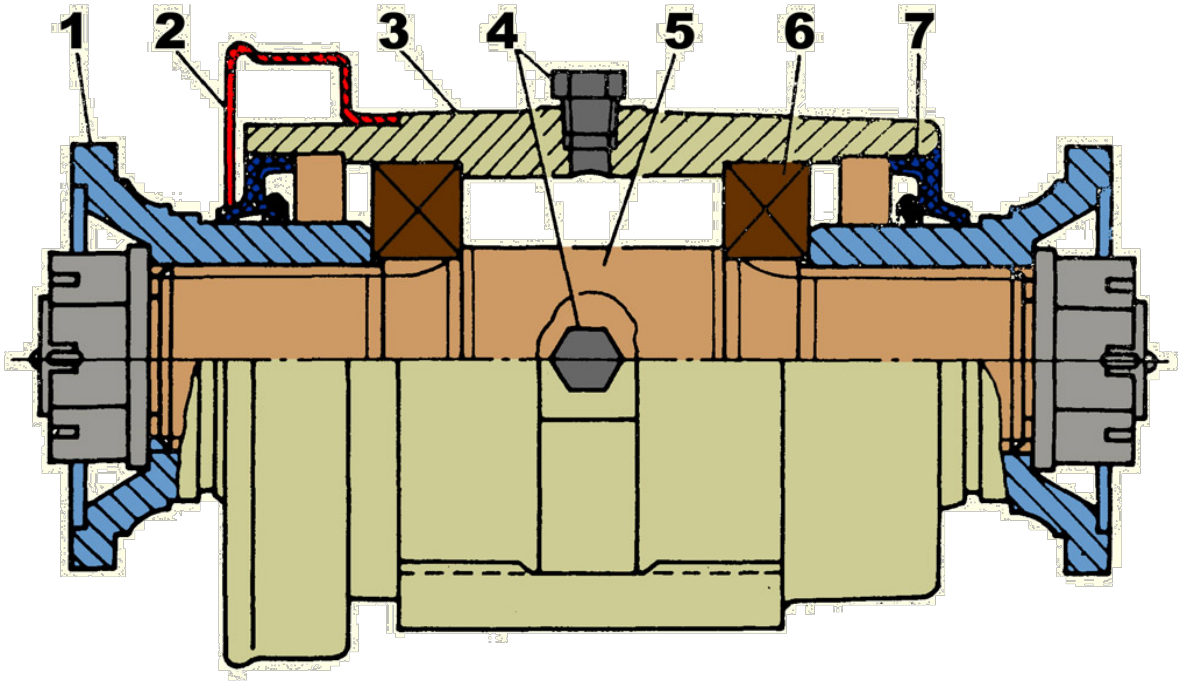
Рисунок 8.26 – Карданный вал
привода колесного редуктора (вал третьего типа)



1 – стопорный винт; 2, 10 – вилки; 3 – подшипник; 4 – крестовина; 5 – стопорное кольцо; 6 – скользящая вилка; 7 – обойма; 8 – отражательная шайба; 9 – войлочный сальник; 11 – масленка

Рисунок 8.27 – Карданный вал привода лебедки

Карданные валы привода мостов и водометного движителя, а также промежуточный вал динамически сбалансированы. Поэтому во избежание нарушения балансировки при разборке валов все детали маркировать для того, чтобы во время сборки их поставить на прежние места и в прежнем положении. При сборке необходимо следить, чтобы стрелки, указывающие на взаимное положение валов по шлицевому соединению, лежали в одной плоскости.



1 – фланец; 2 – кольцо уплотнителя; 3 – корпус; 4 – пробки; 5 – вал; 6 – подшипник; 7 – манжета

Рисунок 8.28 – Промежуточная опора карданной передачи

8.5 МОСТЫ

8.5.1 УСТАНОВКА МОСТОВ В МАШИНЕ

Мосты предназначены для повышения и передачи крутящих моментов от раздаточной коробки к колесным редукторам.

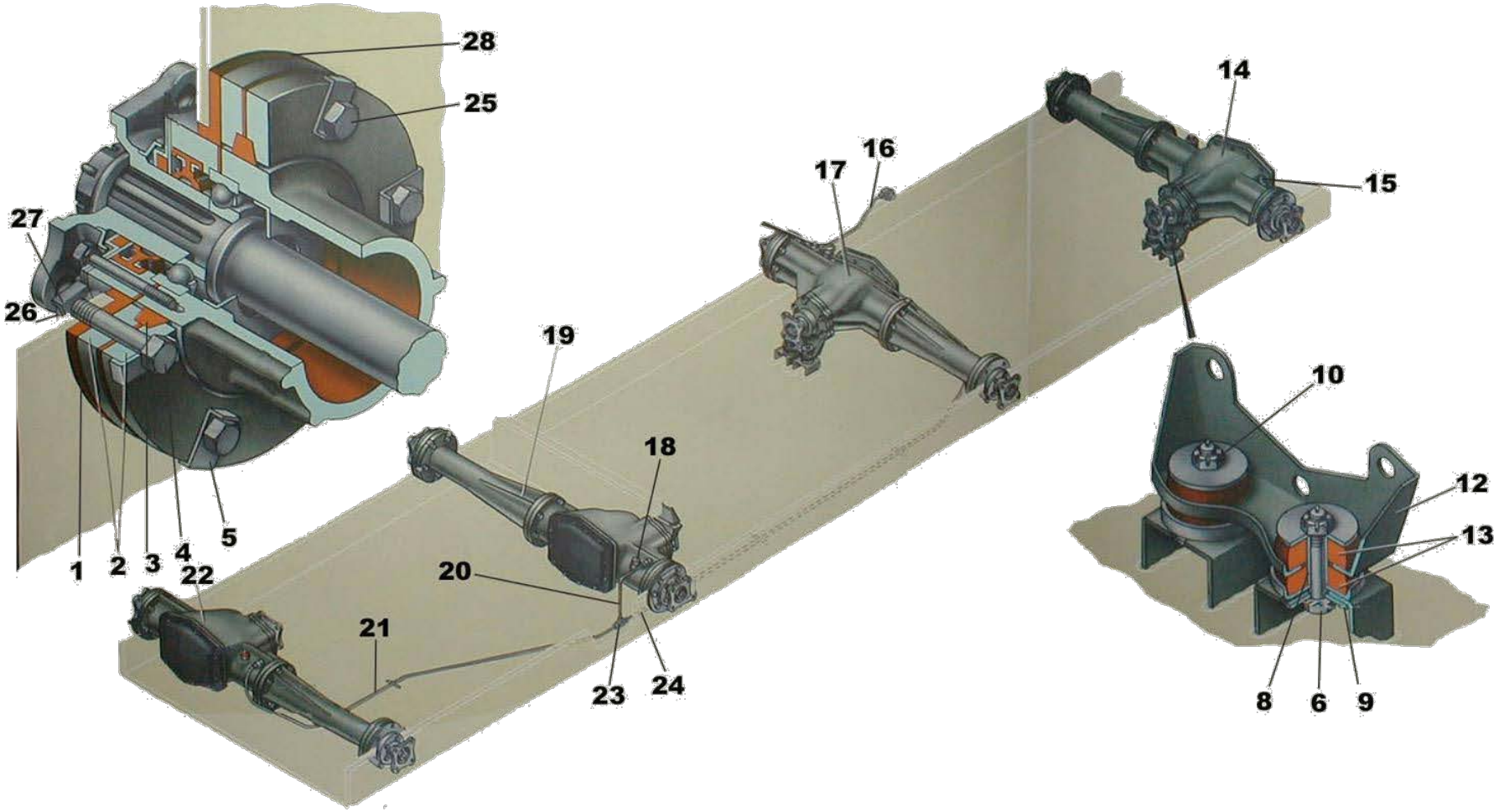
На машине установлены четыре ведущих моста с полностью разгруженными полуосями и кулачковыми дифференциалами повышенного трения.

Все мосты установлены внутри корпуса машины и крепятся в нем в трех местах каждый болтами 25 (рисунок 8.29) за фланец картера болтами 4 через фланцы 2, уплотнительное кольцо 3 и резиновую прокладку 1 к листам основания корпуса и к кронштейнам поперечин и днища корпуса болтами 6 через кронштейны 12 и резиновые подушки 7.

8.5.2 УСТРОЙСТВО МОСТОВ

Каждый ведущий мост представляет собой составную пустотелую балку, в которой расположены главная передача, дифференциал и полуоси.

Основные части всех мостов (главные передачи, дифференциалы, картеры и кожухи полуосей) одинаковы.



1 – прокладка; 2 – фланец; 3 – уплотнительное кольцо; 4, 6, 25 – болты; 5 – пластина; 7 – подушка; 8 – втулка; 9, 13 – шайбы; 10, 26 – гайки; 11 – кронштейн поперечины; 12 – кронштейн моста; 14 – четвертый мост; 15, 18 – пробки заправочных отверстий; 16, 20, 21, 24 – трубки вентиляции мостов; 17 – третий мост; 19 – второй мост; 22 – первый мост; 23 – тройник; 27 – пластина; 28 – прокладка

Рисунок 8.29 – Крепление ведущих мостов в машине

Первый и четвертый мосты отличаются от второго и третьего расположением кожухов полуосей относительно картера и длиной полуосей, а также наличием на втором и третьем мостах крышки сальников ведущей шестерни с бобышкой под установку храпового механизма противоскатного устройства. Первый мост от четвертого и второй от третьего отличаются маслоотгонными кольцами 21 (рисунок 8.30), установленными на хвостовике ведущей шестерни 26. Маслоотгонные кольца третьего и четвертого мостов имеют на наружной цилиндрической поверхности нарезку с правой спиралью и на торце – метку П, а первого и второго мостов – с левой спиралью без метки. Несоблюдение этого условия при сборке узла ведущей шестерни может привести к течи масла через уплотнительные манжеты фланца 22. Номер моста выбит на одном из ребер кожуха.

Картер 4 моста служит для размещения в нем узлов главной передачи дифференциала. Картер воспринимает на себя нагрузки, возникающие при работе главной передачи.

Для предотвращения повышенного давления внутри моста внутренние полости в первых трех мостах через угловые штуцера, соединенные трубками, выведенными через перегородку в отделение силовой установки, сообщаются с атмосферой. Четвертый мост сообщается с атмосферой через ввернутый в картер сапун.

Для заправки и слива масла в первом, втором и третьем мостах предусмотрены отверстия, закрываемые пробками 31 и уплотнительными кольцами 30, расположенные соответственно в верхней и нижней частях картеров мостов.

Для заправки масла в четвертый мост служит отверстие, расположенное около левого фланца картера моста. Отверстие заглушается конической пробкой 15 (рисунок 8.29). Для слива масла служит отверстие, аналогичное отверстиям в остальных мостах.

Главная передача моста состоит из пары конических шестерен со спиральными зубьями.

Между фланцем муфты 16 (рисунок 8.30) и фланцем картера моста установлены прокладки 18, набор которых определяет положение ведущей шестерни. Изменять количество и толщину прокладок при эксплуатации машины запрещается.

Определенное положение ведомой шестерни и соответствующий преднатяг конических подшипников дифференциала регулируются гайками 6.

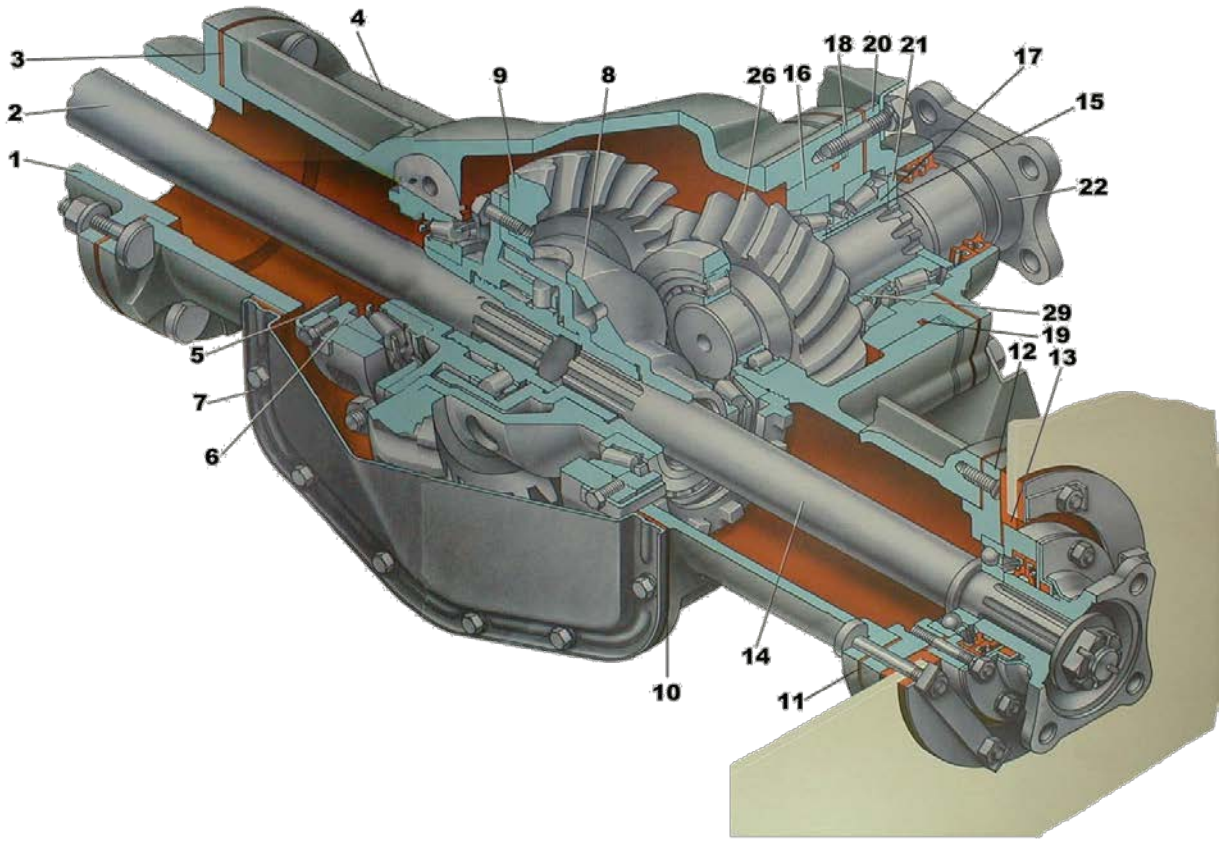
Шестерни главной передачи в эксплуатации не должны регулироваться в целях компенсации их износа, так как удовлетворительный контакт зубьев получается только при одном их взаимном положении, установленном на заводе. При обнаружении повреждения одной из шестерен главной передачи обязательно заменять обе шестерни комплектом. Боковой зазор между зубьями шестерен новой главной передачи, замеренный на диаметре фланца ведущей шестерни, должен быть 0,2–0,45 мм.

Дифференциал моста кулачковый, двухрядный, с радиальным расположением сухарей, повышенного трения. Он обеспечивает возможность вращения ведущих колес с различными скоростями (на поворотах, на неровностях дороги, в случаях неодинакового радиуса качения правого и левого колес моста и т. д.) и повышает проходимость машины за счет более рационального перераспределения крутящих моментов на буксующем и небуксующем колесах.

Одна полуось моста с помощью шлицев соединяется с наружной звездочкой 2 (рисунок 8.31), другая – с внутренней звездочкой 3. Сухари 4 и 6 расположены в два ряда в отверстиях сепаратора 7 и удерживаются от выпадания при сборке кольцами 8 и 9.

Чашка 1 дифференциала с помощью болтов соединяется с ведомой шестерней 5 главной передачи и с сепаратором 7.

Торцы сухарей 4 и 6, имеющие специальные профильные поверхности, находятся в контакте с наружной 2 и внутренней 3 кулачковыми звездочками. Наружная звездочка 2 имеет кулачки по всей ширине, внутренняя 3 – два ряда кулачков. Момент от ведомой шестерни 5 через сепаратор 7, сухари 4 и 6 передается на кулачки звездочек 2 и 3.



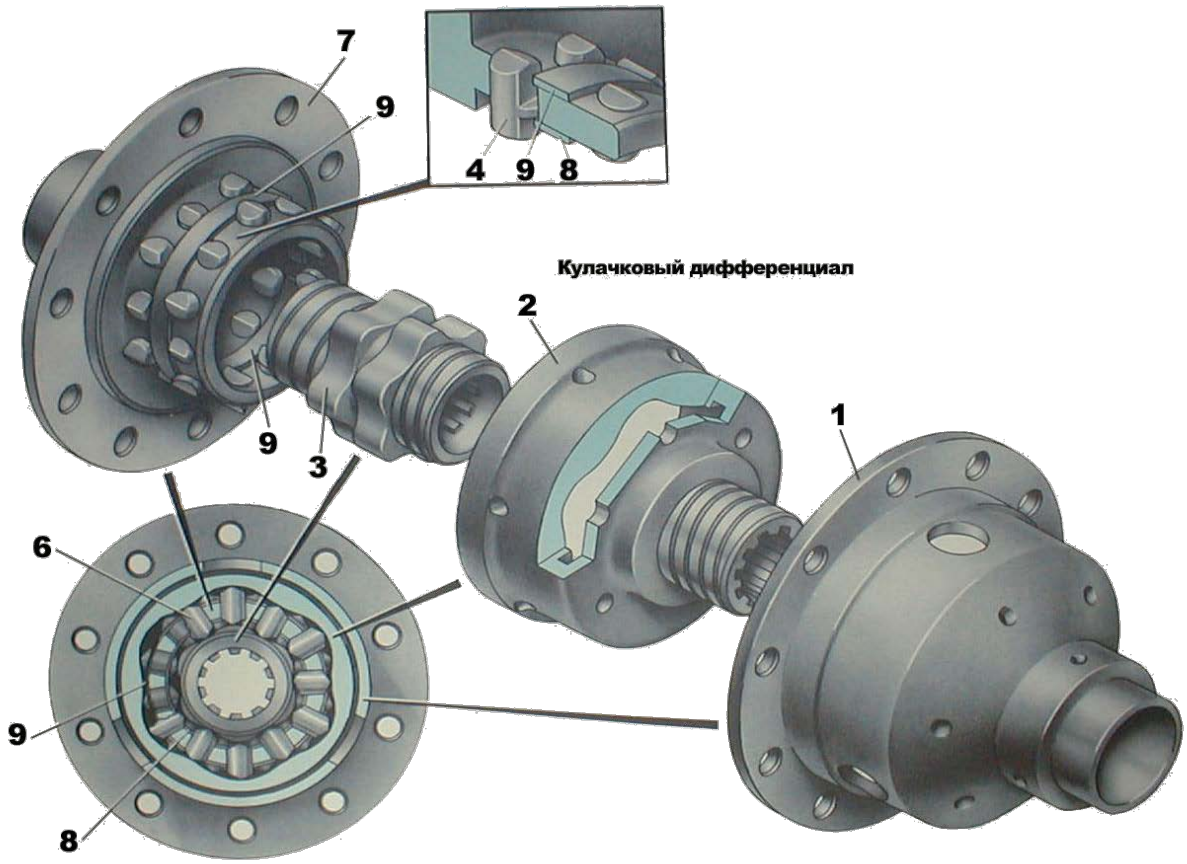
1 – кожух; 2 – длинная полуось; 3, 10, 11, 13, 28 – прокладки; 4 – картер; 5 – стопорная пластина; 6 – регулировочная гайка; 7 – крышка; 8 – кулачковый дифференциал; 9 – ведомая шестерня; 12 – переходное кольцо; 14 – короткая полуось; 15, 17 – подшипники; 16 – муфта; 18 – регулировочные прокладки; 19 – уплотнительное кольцо; 20 – крышка; 21 – маслоотгонное кольцо; 22 – фланец; 23 – шайба; 24 – шплинт; 25 – гайка; 26 – ведущая шестерня; 27 – кронштейн; 29 – регулировочное кольцо; 30 – уплотнительное кольцо; 31 – пробка заправочного отверстия

Рисунок 8.30 – Ведущий мост

При прямолинейном движении машины сухари, упираясь в боковые поверхности кулачков наружной и внутренней звездочек (при одинаковом сцеплении колес с опорной поверхностью), передают равные крутящие моменты на колеса. При этом угловые скорости звездочек 2 и 3 равны угловой скорости сепаратора 7. Дифференциал в этом случае вращается как одно целое.

Если, например, одно колесо моста, связанное со звездочкой 2, во время движения машины попадает на более скользкий участок дороги, то оно начнет буксовать. Буксующее колесо будет вращаться быстрее другого колеса этого же моста, так как они связаны между собой кинематически через дифференциал. Отстающая звездочка 3, связанная с небуксующим колесом, будет вращаться с меньшей угловой скоростью, чем сепаратор 7 с сухарями, и будет служить опорой для перемещения сухарей 4 и 6. Сухари при своем радиальном перемещении, воздействуя на кулачки звездочки 2, будут ускорять ее вращение относительно сепаратора.

При этом, если буксующее колесо не потеряло полностью сцепления с дорогой, в кулачковом дифференциале моста между кулачками звездочек и торцевыми поверхностями сухарей создается момент трения, частично блокирующий дифференциал путем передачи части подводимого от двигателя крутящего момента с буксующего колеса на небуксующее. Этим обеспечивается повышение проходимости машины по сравнению с машинами, имеющими шестеренные дифференциалы.



1 – чашка; 2 – наружная звездочка; 3 – внутренняя звездочка; 4, 6 – сухари; 5 – ведомая шестерня главной передачи; 7 – сепаратор; 8 – внутреннее кольцо; 9 – наружное кольцо

Рисунок 8.31 – Дифференциал

8.5.3 УХОД ЗА МОСТАМИ

Перечень работ, выполняемых при техническом обслуживании мостов, приведен в п. 27.3.4.

Уровень масла в первом, во втором и в третьем мостах проверять Г-образным ключом квадратного сечения, на котором нанесены риски предельных уровней масла (рисунок 8.32).

Уровень масла в четвертом мосту проверять тем же Г-образным ключом через отверстие в картере моста, заглушаемое конической пробкой и расположенное около фланца картера моста. При этом ключ вставлять до упора вниз, прижимая его к передней кромке отверстия и к полуоси, как показано на рисунок 8.33.

Для замены масла в мостах:

- открыть заглушки в полу над пробками заправочных отверстий первого, второго и третьего мостов, очистить пробки от пыли и грязи и вывернуть их поочередно;

- очистить и вывернуть пробки в днище под сливными отверстиями всех мостов;

- вывернуть поочередно пробки сливных отверстий из картеров мостов, предварительно поставив под них емкость, и слить масло;

- завернуть пробки сливных отверстий, а затем и пробки в днище корпуса;

- залить масло через заправочные отверстия картеров первого, второго и третьего мостов до верхней риски ключа (рисунок 8.32), а в четвертый мост – через отверстие, заглушаемое конической пробкой, до верхней риски того же ключа (рисунок 8.33);

- завернуть пробки заправочных отверстий первого, второго и третьего мостов, закрыть отверстия в полах заглушками и завернуть пробку заправочного отверстия четвертого моста.

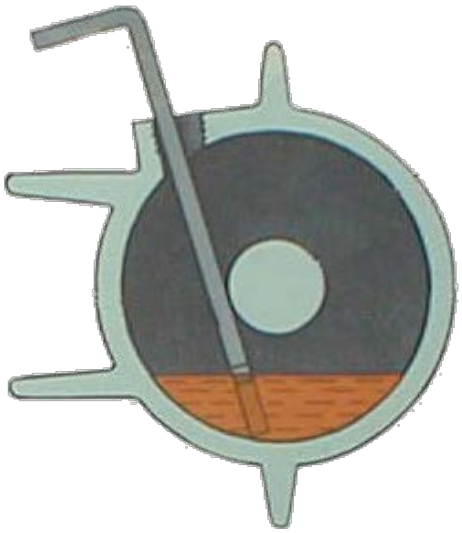


Рисунок 8.32 – Проверка уровня масла в первом,
во втором и в третьем мостах

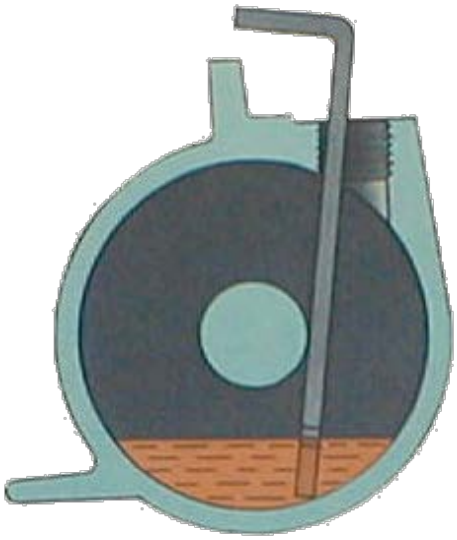


Рисунок 8.33 – Проверка уровня масла в четвертом мосту

8.6 КОЛЕСНЫЕ РЕДУКТОРЫ

8.6.1 УСТРОЙСТВО КОЛЕСНЫХ РЕДУКТОРОВ

Колесные редукторы предназначены для повышения и передачи крутящих моментов от ведущих мостов к колесам.

Устройство колесных редукторов управляемых и неуправляемых колес показано на рисунок 8.34 и 8.35.

Колесный редуктор неуправляемого колеса крепится к верхнему и нижнему рычагам подвески с помощью соединительных осей 5 (рисунок 8.35).

Колесный редуктор управляемого колеса отличается от редуктора неуправляемого колеса наличием корпуса 32 (рисунок 8.34) поворотного кулака, позволяющего осуществлять поворот колеса на шкворнях 12 и 33. Шкворни поворотного кулака съемные.

Колесный редуктор с верхним шкворнем крепится к верхнему рычагу подвески с помощью гайки 11. Уплотнение верхнего шкворня осуществляется резиновым уплотнителем 9, защищенным от повреждения металлическим колпаком 10. Уплотнитель 9 крепится к верхнему рычагу подвески шплинтом –проволокой 13, а к крышке 15 – хомутом 14. Смазка верхнего шкворня закладывается в полости гнезда шкворня 12, вкладыша 17 и резинового уплотнителя 9.

Нижний шкворень 33 выполнен в виде цилиндрического стержня с фланцем на конце и соединяется с нижним рычагом подвески с помощью соединительной оси 27. Между соединительной осью и нижней опорой корпуса поворотного кулака в обойме 31 установлен упорный подшипник 30. В резьбу верхнего конца шкворня ввернут стяжной винт 21, который связывает шкворень с верхней опорой корпуса 32.

Винт 21 ввертывается до упора фланца в регулировочные прокладки 23, которыми осуществляется регулировка осевого зазора между соединительной осью 27 и втулкой 25, и стопорится шайбой 22.

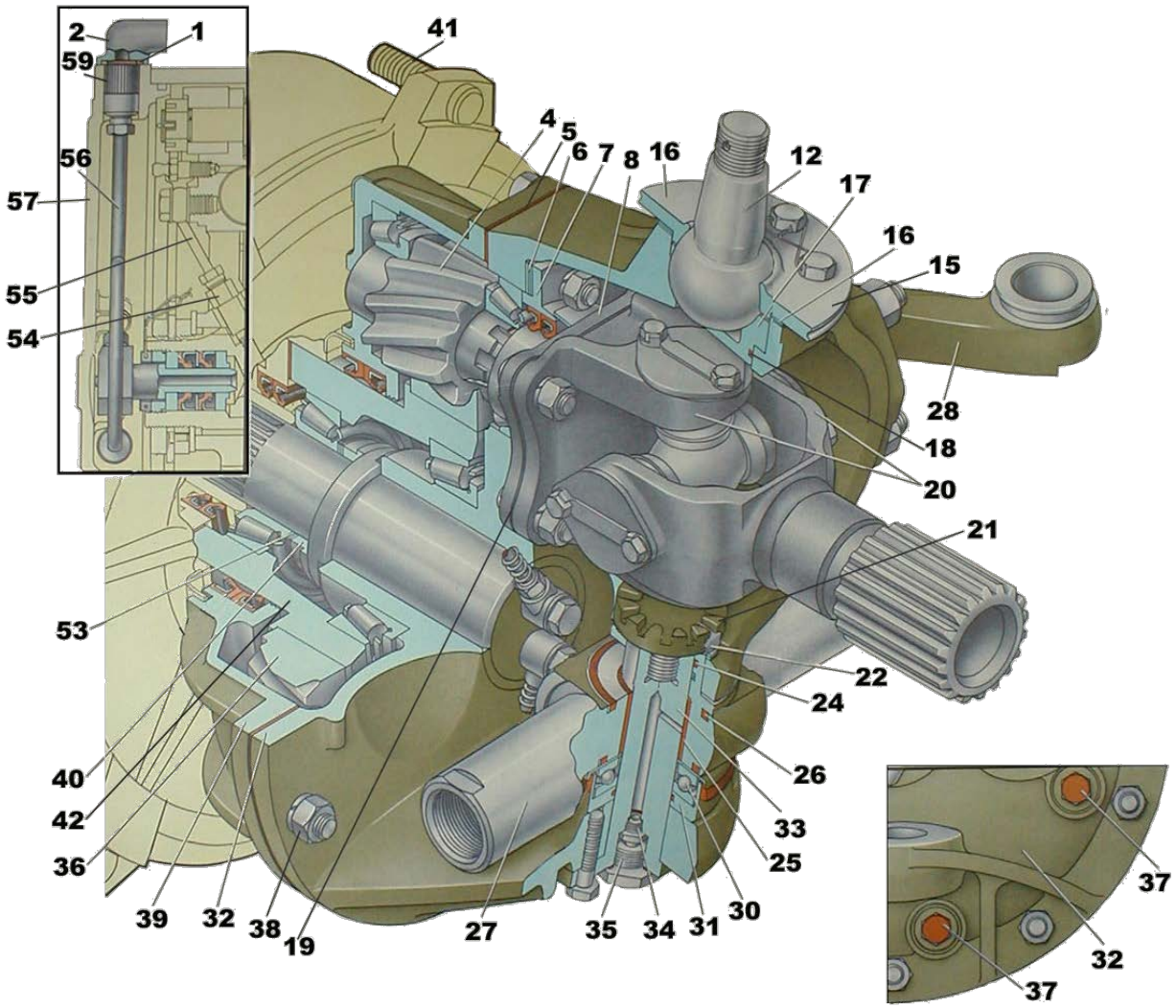
Уплотнение шкворня осуществляется с помощью торцевых резиновых уплотнителей 26, защитного колпака 29 и резиновых колец 24. Смазывать шкворень через масленку 34, расположенную в гнезде шкворня. От попадания воды и грязи гнездо шкворня закрывается пробкой 35 с прокладкой.

Ступица колеса отлита заодно с тормозным барабаном 42 и крепится к ведомой шестерне 36 на шпильках 49. Для более равномерного распределения усилий на шпильки в гнездах барабана установлены конические разрезные втулки 47, плотно охватывающие шейки шпилек при затяжке гаек 57.

Для предотвращения вытекания смазки из картера редуктора в полость тормозного барабана в барабане установлены два сальника, а между наружным подшипником и кронштейном тормозного механизма 45 – уплотнительное кольцо 52.

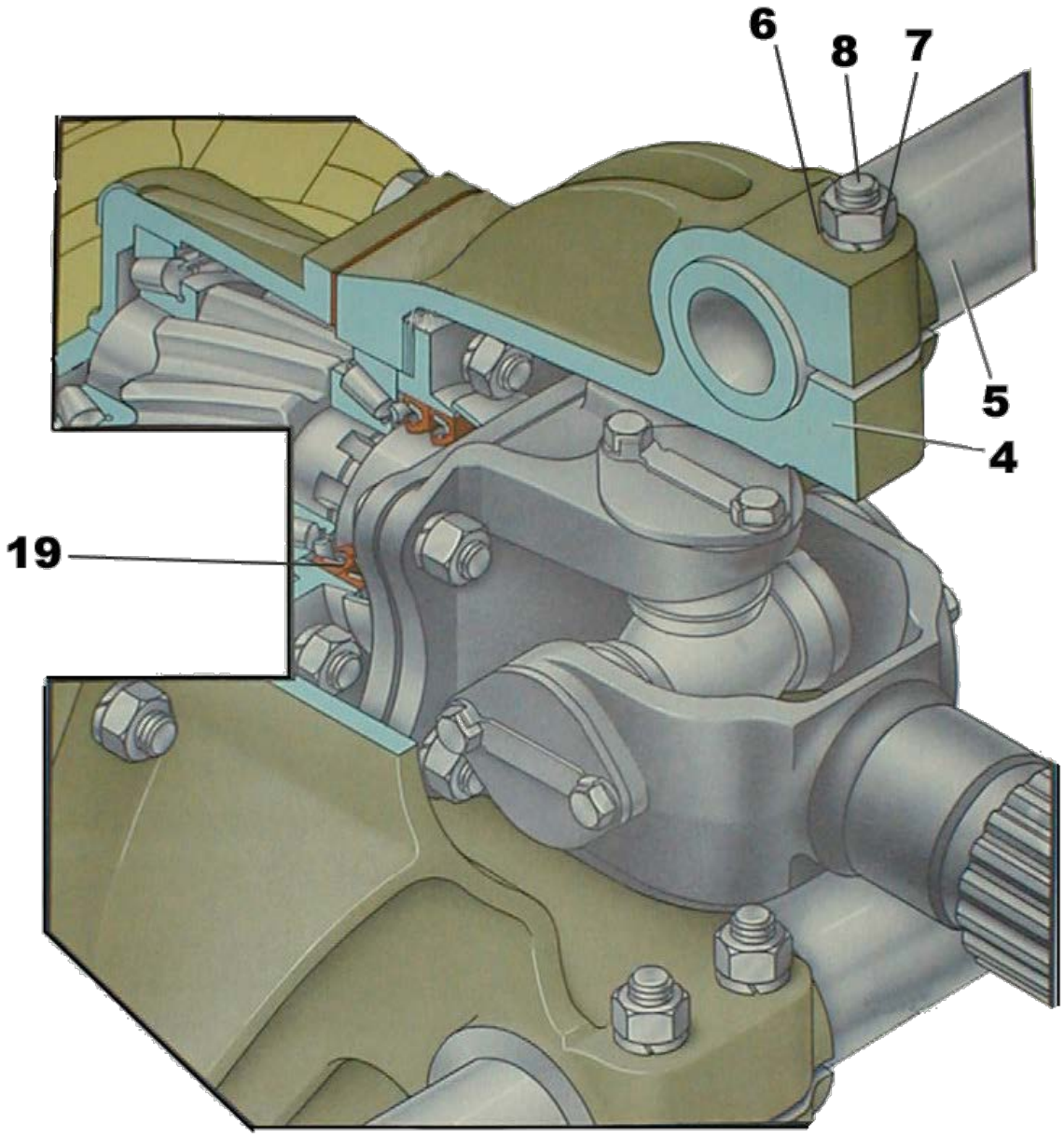
В гнезде на наружном конце цапфы вмонтировано сальниковое уплотнение подвода воздуха к шинам. Сальниковое уплотнение состоит из приемного стержня 18 (рисунок 8.35), установленного на двух металлокерамических подшипниках 20, двух резиновых уплотнительных манжет 19 с распорными кольцами 21 и шайбой 16. Уплотнение крепится в цапфе редуктора гайкой 17, затягивать которую следует ключом с усилием 7,8–9,8 Н • м (0,8–1 кгс • м) во избежание чрезмерной деформации и быстрого износа уплотнительных манжет.

Подвод воздуха к шинам осуществляется через каналы в цапфе и приемном стержне 18, трубку 56 (рисунок 8.34), соединенную с помощью гаек с приемным стержнем и втулкой 59, запрессованной в крышку 57, и далее через переходный штуцер 2 и трубку к колесному кранику 3.



1 – 1, 18, 24, 26, 46, 52 – уплотнительные кольца; 2 – переходный штуцер; 3 – колесный краник; 4 – ведущая шестерня; 5, 19, 43, 50 – уплотнительные прокладки; 6, 16, 23, 53 – регулировочные прокладки; 7 – крышка подшипников с сальниками; 8 – фланец; 9 – уплотнитель; 10, 29, 58 – защитные колпаки; 11, 44, 51 – гайки; 12 – верхний шкворень; 13 – шплинт –проволока; 14 – хомут; 15 – крышка; 17 – вкладыш; 20 – карданный вал; 21 – стяжной винт; 22 – стопорная шайба; 25 – втулка; 27 – соединительная ось подвески; 28 – рычаг подвески; 30 – подшипник; 31 – обойма; 32 – корпус поворотного кулака; 33 – нижний шкворень; 34 – масленка; 35 – пробка; 36 – ведомая шестерня; 37 – пробка сливного отверстия; 38 – установочный болт; 39 – картер; 40 – распорная втулка; 41 – болт крепления колеса; 42 – тормозной барабан; 45 – тормозной механизм; 47 – разрезная втулка; 48 – крышка люка; 49 – шпилька; 54 – штуцер; 55 – трубка тормозной системы; 56 – трубка воздушной системы; 57 – крышка; 59 – втулка

Рисунок 8.34 – Редуктор первых и вторых колес



1 – шина; 2, 7, 17 – гайки; 3 – трубка; 4 – корпус; 5 – соединительная ось; 6 – пружинная шайба; 8, 12 – болты; 9 – обод колеса; 10 – распорное кольцо; 11 – съемный борт; 13 – защитный колпак; 14 – гайка крепления тормозного механизма; 15 – штифт; 16, 24 – плоские шайбы; 18 – приемный стержень; 19 – уплотнительные манжеты; 20 – металлокерамический подшипник; 21 – распорное кольцо; 22 – контргайка; 23 – стопорная шайба

Рисунок 8.35 – Редуктор третьих и четвертых колес

Уплотнение полости тормозного барабана осуществляется резиновым кольцом 46, установленным в канавке крышки 57. В крышке имеется лючок, через который выполняются регулировка тормозного механизма и прокачка тормозного привода. Уплотнение штуцера 2 осуществляется кольцом 1.

Ведущая 4 и ведомая 36 шестерни редуктора устанавливаются на двух роликовых конических подшипниках.

8.6.2 УХОД ЗА КОЛЕСНЫМИ РЕДУКТОРАМИ

Перечень работ, выполняемых при техническом обслуживании колесных редукторов, приведен в пп. 27.3.1 и 27.3.4.

Для замены масла в колесных редукторах:

- отвернуть пробки заправочного и сливного отверстий и слить масло в предварительно подставленную емкость;
- поставить на место пробку сливного отверстия и затянуть ее до отказа;
- заправить картер свежим маслом с помощью заправочного шприца до уровня нижней кромки заправочного отверстия;
- поставить на место пробку заправочного отверстия с прокладкой и затянуть ее до отказа.

В такой же последовательности заменить масло в картерах остальных редукторов.

8.6.2.1 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО РАЗБОРОЧНО-СБОРОЧНЫМ ОПЕРАЦИЯМ КОЛЕСНЫХ РЕДУКТОРОВ

В целях качественного выполнения разборочно-сборочных операций колесных редукторов соблюдать следующие методические указания:

а) во избежание смятия граней и в целях снижения трудоемкости гайки трубки 55 (рисунок 8.34) и воздушной трубки колесного краника отвертывать специальным ключом 12х14 мм из комплекта ЗИП машины;

б) во избежание смятия граней штуцера 54 и повреждения трубки 55 при отвертывании гайки трубки придерживать ключом штуцер 54 на цапфе. Отвертывание штуцера производить кольцевым ключом 14 мм;

в) перед снятием тормозного барабана 42 предварительно снять со шпилек 49 разрезные втулки 47 во избежание заклинивания их в конусных гнездах барабанов, что затруднит снятие барабана. Для облегчения снятия втулок применять выколотку 4905–3901265, имеющуюся в групповом комплекте запасных частей 5903–3906234 (на 10 машин) или МТО-БТР. При этом клиновидную часть выколотки вставлять в прорезь торца втулки и ударами молотка в хвостовую часть выколотки выпрессовать втулку из конусного гнезда в барабане. При отсутствии выколотки вывести втулки из своих гнезд можно с помощью молотка или легкой кувалды, ударяя по телу барабана с внешней стороны.

Для более легкого снятия тормозных барабанов со шпилек ступицы ведомой шестерни 36 применять три болта-съемника из комплекта ЗИП машины, под которые на фланце барабана имеются резьбовые отверстия;

г) для обеспечения водонепроницаемости колесных редукторов при их переборке в эксплуатации все уплотнительные прокладки (исключая резиновые) должны быть смазаны тонким слоем смазки АМС-3 или другим водостойким герметиком;

д) в целях снижения трудоемкости запрессовку и выпрессовку сальников барабана тормоза выполнять в сторону привалочной плоскости барабана, сопрягаемой со ступицей ведомой шестерни редуктора;

е) шпильки 49 крепления тормозного барабана должны быть завернуты в отверстия ступицы ведомой шестерни 36 туго до упора. Ослабление шпилек в резьбовых отверстиях может привести к их срезу;

ж) перед установкой на место тормозного барабана для защиты от коррозии цилиндрическую поверхность сопряжения ступицы ведомой шестерни с тормозным барабаном (до сальника) смазать тонким слоем смазки Литол-24;

з) гайки крепления тормозного барабана затягивать торцовым ключом 22 мм моментом 150–160 Н • м (15–16 кгс • м);

и) гайки крепления тормозного механизма и подшипников затягивать моментом 300–450 Н м (30–45 кгс м). Ослабление гайки 14 (рисунок 8.35) для совпадения штифта 75 с прорезями стопорной шайбы 23 не допускается. При недостаточной затяжке гаек возможны проворачивание внутренних колец подшипников, износ прокладок и, как следствие, появление люфта в подшипниках ведомой шестерни редуктора;

к) при снятии крышки 57 (рисунок 8.34) для подтяжки гаек 51 и 17 (рисунок 8.35) не допускать ее перекоса относительно оси барабана 42 (рисунок 8.34) во избежание деформации трубки 56на участке от приемного стержня 18 (рисунок 8.35) к шлангу.

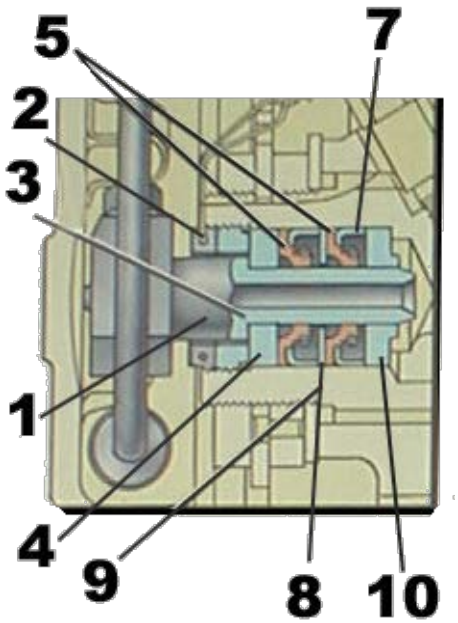
Перед монтажом крышки на барабан:

- проверить, чтобы при установке приемного стержня 18 он был перпендикулярен дну крышки, а составные части трубки находились в одной плоскости. Для выполнения этого требования допускается подгибка трубки относительно приемного стержня;

- смазать тонким слоем смазки Литол-24 уплотнительное кольцо 46 (рисунок 8.34) и рабочие кромки манжет 19 (рисунок 8.35), а полость между манжетами заполнить смазкой Литол-24;

л) при замене манжет 5 (рисунок 8.36) уплотнения подвода воздуха к шинам для облегчения выпрессовки из гнезда цапфы 9 распорной втулки 7 с уплотнительным кольцом 6 пользоваться отверткой пробки тяги рулевой сошки из комплекта ЗИП машины, вставляя длинный конец отвертки в один из пазов А распорной втулки 7.

Установку в гнездо цапфы деталей уплотнения подвода воздуха к шинам выполнять последовательно, как указано на рисунок 8.36, досылая каждую деталь до упора в ранее установленную.



1 – приемный стержень; 2 – шплинт –проволока; 3 – гайка; 4 – наружный подшипник; 5 – манжета; 6 – уплотнительное кольцо; 7 – втулка; 8 – подпятник; 9 – цапфа; 10 – внутренний подшипник; А – пазы

Рисунок 8.36 – Сальниковое уплотнение подвода воздуха к шинам

После установки в гнездо всех деталей уплотнения затянуть гайку 3 с приложением момента 7,8–9,8 Н м (0,8–1 кгс м), после чего зашплинтовать ее шплинтом-проволокой 2, отогнув конец в сторону тормозного механизма, как показано на рисунок 8.36;

м) снимать колесные редукторы управляемых колес в такой последовательности:

- отсоединить и снять со шпилек корпуса поворотного кулака рычаг, собранный с поперечной рулевой тягой;

- отсоединить карданный вал 20 (рисунок 8.34) от ведущего фланца моста;

- расшплинтовать и отвернуть гайку 11 верхнего шкворня;

- снять защитный колпак 10;

- снять стяжной хомут 14 и уплотнитель 9 с крышки 15;

- выпрессовать верхний шкворень 12 из рычага подвески, как указано в п. 8.6.2.5;

- отсоединить от редуктора шланги подвода воздуха и тормозной жидкости;

- наклоняя редуктор на себя, установить его в удобном для выпрессовки нижнего шкворня 33 положение, под нижнюю часть редуктора поставить деревянную подставку;

- отсоединить карданный вал 20 от ведущего фланца 8 и снять его, как указано в п. 8.4;

- расшплинтовать и отвернуть болты крепления крышки 15;

- снять крышку, шкворень 12 и прокладки 16;

- легкими ударами молотка снизу выпрессовать вкладыш 17;

- вывернуть два болта крепления нижнего шкворня;

- расстопорить и вывернуть стяжной винт 21, используя ключ-отвертку 4905–3901426 из группового комплекта запасных частей 5903–3906234 (на 10 машин). Для снижения усилия на рукоятке ключа-отвертки использовать как удлинитель ключ гаек колес из комплекта ЗИП машины, надев его шестигранником 24 мм на конец рукоятки ключа-отвертки;

- снять стопорную шайбу 22 и прокладки 23;

- ввернуть стяжной винт 21 на 4–5 оборотов в резьбовое гнездо шкворня 33;

- вставить в верхнее отверстие корпуса поворотного кулака металлический стержень диаметром 30-35 мм и длиной 400–450 мм, предварительно обмотав ветошью в зоне гнезд верхних отверстий в целях его фиксации в корпусе поворотного кулака без поддержки руками при выбивании шкворня;

- ударами кувалды из комплекта ЗИП машины по стержню выпрессовать нижний шкворень 33 на длину 10-12 мм;

- вывернуть стяжной винт 21;

- принять меры к удержанию от падения колесного редуктора перед окончательной выпрессовкой нижнего шкворня;

- с помощью установленного в корпусе поворотного кулака металлического стержня выбить шкворень из гнезд опор корпуса;

- поддерживая и покачивая редуктор вправо-влево, вывести его из соединительной оси 27 нижнего рычага подвески;

- снять пакет упорного подшипника, состоящий из обоймы 31, подшипника 30 и защитного колпака 29;

н) устанавливать колесные редукторы управляемых колес в такой последовательности:

- перед установкой редуктора проверить и при необходимости провести регулировку преднатяга верхнего шкворня, как указано в п. 8.6.2.5;

- продвинуть вверх втулку 25 до упора в торец бобышки корпуса поворотного кулака;

- собрать пакет упорного подшипника, состоящий из подшипника 30, обоймы 31 с уплотнительным кольцом в канавке и защитного колпака 29. При этом кольцо подшипника с тугой посадкой должно быть внизу для обеспечения прохода смазки к подшипнику при шприцевании шкворня через масленку 34;

- завести зев корпуса поворотного кулака в соединительную ось 27, собранную с резиновыми уплотнителями 26 и установленную в нижнем рычаге 28. При установке соединительной оси в нижний рычаг подвески упорную шайбу с увеличенным диаметром устанавливать сзади по ходу машины. При необходимости демонтажа соединительной оси выпрессовку ее выполнять только вперед по ходу машины;

- вставить между соединительной осью и нижней опорой корпуса кулака пакет упорного подшипника;

- смазать смазкой АМС-3 нижнюю часть шкворня только в зоне сопряжения с нижней бобышкой корпуса поворотного кулака 32;

- совместить отверстия в корпусе поворотного кулака, пакете упорного подшипника и соединительной оси;

- вставить шкворень 33 на место и закрепить его болтами;

- установить в гнездо корпуса регулировочные прокладки 23, которые были установлены на данном редукторе перед его снятием с рычагов подвески. В случае установки нового редуктора проверить регулировку осевого зазора в нижнем шкворневом узле. Установку редуктора, поставленного в запчасти в сборе с соединительной осью, выполнять в соответствии с приложенной к редуктору инструкцией. Поворотные рычаги переставить со снятых редукторов;

- установить стопорную шайбу 22;

- завернуть стяжной винт 21 моментом 39–49 Н • м (4-5 кгс • м) (усилие на рычаге ключа-отвертки, удлиненном ключом гаек колес, 8–10 кгс) и застопорить его стопорной шайбой 22;

- установить и закрепить к фланцу 8 карданный вал 20;

- закрепить резиновый уплотнитель 9, если он был снят, в канавке верхнего рычага, отогнув концы шплинта-проволоки 13 на торец рычага так, чтобы концы были направлены в сторону шкворня (рисунок 8.34) в целях предохранения от повреждения уплотнителя 9;

- положить на крышку 15 в зоне верхнего шкворня 100 г смазки Литол-24, смазать конусную поверхность шкворня смазкой АМС-3, соединить шкворень с верхним рычагом подвески и выполнить последующие операции до установки колеса, как это указано в п. 8.6.2.5;

- соединить карданный вал 20 с фланцем моста;

- соединить шланги подвода воздуха и тормозной жидкости;

- надеть на шпильки и закрепить к корпусу поворотного кулака рычаг, собранный с поперечной рулевой тягой;

- через масленку 54 прошприцевать смазкой Литол-24 нижний шкворень до появления смазки через защитный колпак 29 упорного подшипника и завернуть пробку 35, предварительно надев на нее уплотнительную прокладку;

о) на заводе-изготовителе отверстия под подшипники ведущей шестерни на корпусах редукторов растачиваются в комплекте с картером и маркируются одним номером, выбитым на верхней части фланца, поэтому при сборке редуктора эти детали должны устанавливаться только комплектно.

8.6.2.2 РЕГУЛИРОВКА ПОДШИПНИКОВ ВЕДОМОЙ ШЕСТЕРНИ КОЛЕСНОГО РЕДУКТОРА

При регламентированном техническом обслуживании (через 5 лет эксплуатации машины) необходимо проверить, нет ли люфтов подшипников ведомой шестерни. Проверку выполнять перемещением барабана тормоза относительно картера при покачивании вывешенного колеса в вертикальной плоскости ломом, вставленным между ободом и тормозным барабаном.

При наличии ощутимого люфта необходимо выполнить регулировку подшипников ведомой шестерни.

Натяг подшипников регулируется подбором толщины прокладок между внутренней обоймой наружного подшипника и распорной втулкой 40 и проверяется при затянутой до отказа гайке 14 (рисунок 8.35) моментом 300–450 Н • м (30–45 кгс • м).

Правильность регулировки затяжки подшипников проверять динамометром при снятых тормозном барабане, тормозном механизме и ведущей шестерне редуктора (рисунок 8.37).

Момент сопротивления вращению ведомой шестерни с подшипниками, втулкой и прокладками при затянутой гайке крепления подшипников должен быть в пределах 4–7 Н • м (0,4–0,7 кгс • м), что соответствует усилию на динамометре 60–106 Н (6–10,6 кгс). При проверке динамометр зацепляют за шпильку ведомой шестерни и плавно поворачивают шестерню.

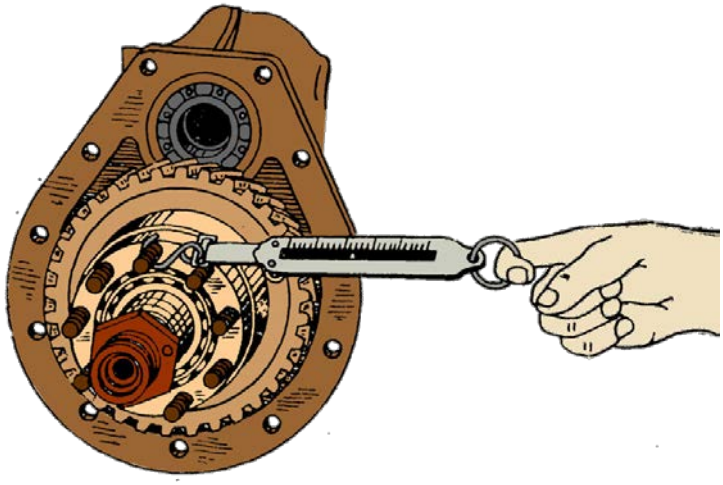


Рисунок 8.37 – Проверка затяжки подшипников ступицы колеса с помощью динамометра

После проведения регулировки необходимо проследить за нагревом подшипников в движении. Если картер редуктора нагревается до температуры 80°С и выше (рука не терпит), то это значит, что подшипники перетянуты и необходимо увеличить общую толщину прокладок.

8.6.2.3 РЕГУЛИРОВКА ПОДШИПНИКОВ ВЕДУЩЕЙ ШЕСТЕРНИ КОЛЕСНОГО РЕДУКТОРА

Регулировать подшипники ведущей шестерни с помощью регулировочных прокладок 6 (рисунок 8.34) при снятой ведомой шестерне редуктора. Подшипники должны иметь такой натяг, чтобы шестерня свободно вращалась от руки без большого усилия при затянутых трех установочных болтах 38.

Правильность регулировки проверять динамометром по моменту сопротивления вращения ведущей шестерни, который должен быть в пределах 1–1,8 Н • м (0,1–0,18 кгс • м).

8.6.2.4 РЕГУЛИРОВКА ЗАТЯЖКИ ВЕРХНЕГО ШКВОРНЕВОГО СОЕДИНЕНИЯ

При регламентированном техническом обслуживании (через 5 лет эксплуатации машины) необходимо проверить, нет ли люфтов в верхнем шкворневом соединении колесных редукторов управляемых колес.

Проверку выполнять путем покачивания вывешенного колеса в вертикальной плоскости ломом, вставленным между ободом и тормозным барабаном.

При наличии ощутимой качки колеса на шкворнях, сопровождаемой характерным постукиванием, провести регулировку шкворневого соединения.

Верхний шкворень должен быть установлен так, чтобы осевое перемещение его совершенно отсутствовало. При этом шкворень должен поворачиваться во все стороны без большого усилия. Это достигается подбором соответствующего количества регулировочных прокладок 16 (рисунок 8.34).

Регулировку верхнего шкворня выполнять в следующем порядке:

- снять колесо (см. п. 9.2);

- опустить домкрат так, чтобы нижний рычаг подвески занимал горизонтальное положение;

- расшплинтовать и отвернуть разводным ключом гайку 11;

- снять защитный колпак 10 и резиновый уплотнитель 9 с крышки 15, предварительно ослабив хомут 14;

- смочить керосином или любым жидким маслом сопряжение конуса с верхним рычагом подвески со стороны резьбы;

- установить пятитонный одноплунжерный домкрат 6 (рисунок 8.38) так, чтобы основание домкрата не имело смещения относительно оси полки нижнего рычага 7 подвески, и создать распор между верхним 2 и нижним 7рычагами;

- ударяя молотком или кувалдой 1 массой до 3 кг по головке рычага 2 в зоне конуса верхнего шкворня так, чтобы не повредить уплотнитель 3, и при необходимости постепенно прибавляя усиление распора рычагов домкратом, добиться выхода конуса шкворня из гнезда верхнего рычага;

- отвести с помощью лома верхний рычаг подвески вверх и положить деревянный брусок высотой 40–60 мм между буфером 5 хода отдачи и упором 4 верхнего рычага;

- удалить старую смазку с крышки 75 (рисунок 8.34) шкворня и уплотнителя 9;

- расшплинтовать и отвернуть болты крепления крышки;

- снять крышку со шкворнем 12 и удалить старую смазку из полости шкворня и вкладыша 17;

- смазать смазкой Литол-24 сферическую поверхность шкворня и заполнить смазкой его полость с торца сферы, а также полость вкладыша;

- уменьшить количество регулировочных прокладок 16 для устранения осевого люфта шкворня;

- смазать каждую прокладку смазкой АМС-3;

- установить шкворень и крышку с прокладками на место и затянуть крышку болтами;

- проверить правильность регулировки. Регулировка проведена правильно, если шкворень поворачивается из одного крайнего положения в другое при усилии 20-40 кгс, приложенном к резьбовой части шкворня;

- зашплинтовать болты крышки и отогнуть концы шплинта-проволоки так, чтобы они были направлены в сторону шкворня без выступания над головкой болтов во избежание повреждения уплотнителя при эксплуатации;

- проверить состояние уплотнителя. При обнаружении повреждения, нарушающего герметичность уплотнителя, заменить его;

- положить на крышку 15 в зоне шкворня примерно 100 г смазки Литол-24 и смазать конусную поверхность шкворня смазкой АМС-3;

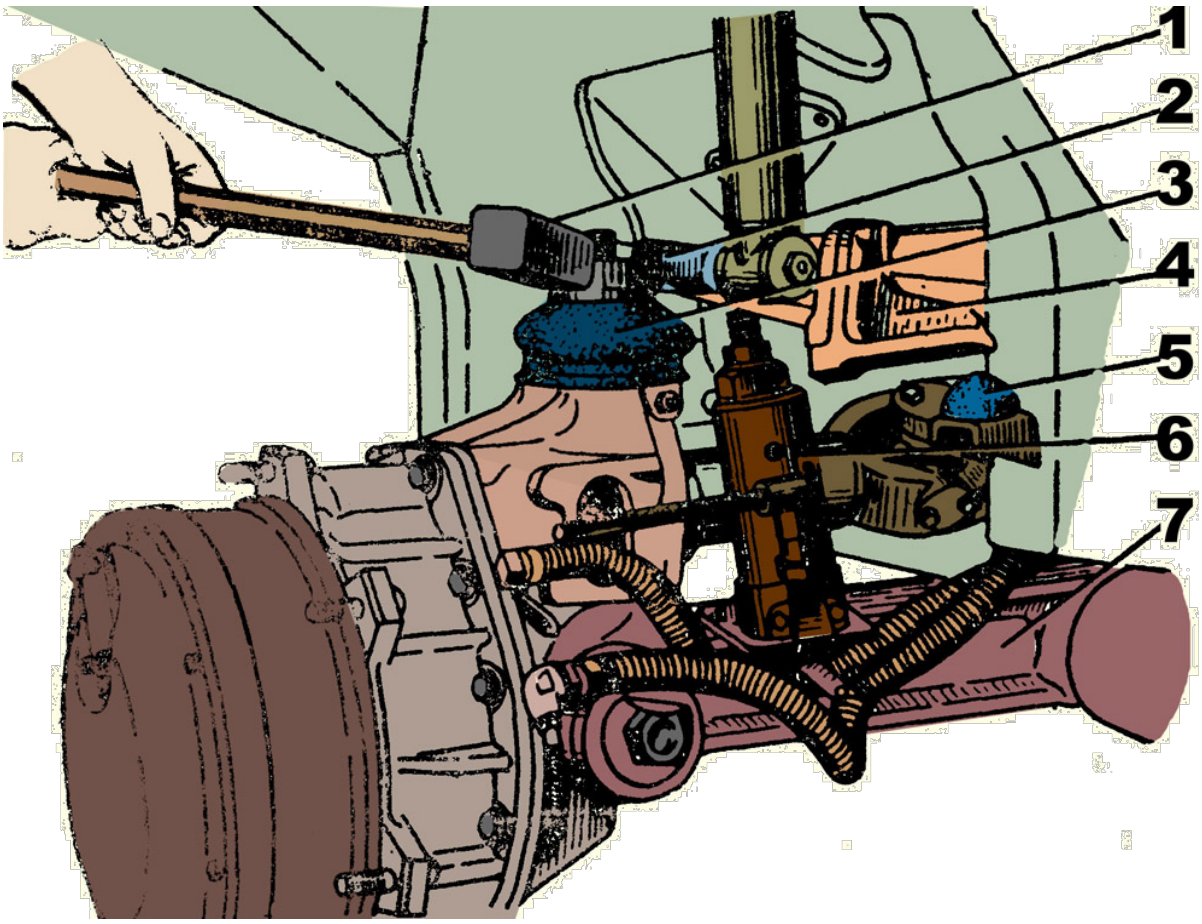
- убрать брусок с буфера хода отдачи;

- направляя конусную часть шкворня в отверстие верхнего рычага, опустить ломом верхний рычаг подвески вниз;

- надеть уплотнитель на бурт крышки и затянуть хомут уплотнителя винтом, как показано на рисунок 8.34;

- установить защитный колпак, завернуть и зашплинтовать гайку 11;

- установить колесо, как указано в п. 9.2.2.



1 – молоток (кувалда); 2 – верхний рычаг подвески; 3 – уплотнитель; 4 – упор верхнего рычага; 5 – буфер хода отдачи; 6 – домкрат; 7 – нижний рычаг подвески

Рисунок 8.38 – Разъединение верхнего шкворня и рычага подвески

Примечание. Двухплунжерный домкрат, имеющийся на машине, не размещается между рычагами подвески, поэтому для снятия шкворня с верхнего рычага подвески необходимо использовать одноплунжерный домкрат из инструмента МТО-БТР, БРДМ-2 или грузовых автомобилей;

8.7 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ТРАНСМИССИИ

8.7.1 СЦЕПЛЕНИЕ

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения неисправности
Сцепление пробуксовывает	Отсутствует свободный ход муфты выключения	Отрегулировать привод сцепления (см. п. 8.1)
	Попадание смазки на поверхность трения	Снять сцепление с двигателя и промыть бензином или заменить фрикционные накладки или ведомые диски в сборе
	Износ или разрушение фрикционных накладок	Заменить фрикционные накладки или ведомые диски в сборе, отрегулировать привод сцепления
	Уменьшение усилия нажимных пружин	Заменить нажимные пружины вместе с паронитовыми прокладками
Сцепление «ведет»	Привод сцепления не обеспечивает необходимого хода рычага вала вилки выключения сцепления	Проверить исправность привода сцепления (возможны попадание воздуха в гидропривод, утечка рабочей жидкости, увеличенный свободный ход). Устранить неисправность (см. п. 8.1)
	Коробление ведомых дисков	Ведомые диски выправить или заменить
Заклинивание привода сцепления	Разбухание уплотнительных манжет и колец	Заменить дефектные детали
Шум в механизме сцепления	Разрушение подшипника выключения сцепления	Заменить подшипник

8.7.2 КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения неисправности
Затрудненное включение всех передач, включение передачи заднего хода и 1 –й передачи со скрежетом	Неполное выключение сцепления (сцепление «ведет»)	Отрегулировать свободный ход муфты выключения сцепления (см. п. 8.1)
Включение 2, 3, 4 и 5 передачи с ударом и скрежетом	Износ конусных колец синхронизатора, блокирующих фасок пальцев и кареток	Заменить синхронизатор
Самовыключение передач на ходу машины	Неполное включение передачи из-за неисправности фиксаторов механизма переключения, износа лапок вилок или сухарей вилок, ослабление крепле-	Подтянуть крепление, заменить изношенные детали, отрегулировать привод управления (см. п. 8.2.4)

	ния вилок и рычагов	
	Не работает замок шлицев ведомого вала	Заменить вал и соответствующий синхронизатор
Передачи не включаются	Ослабление крепления и разрегулировка дистанционного привода управления коробкой	Отрегулировать привод, подтянуть крепления (см. п. 8.2.4)
Повышенный шум при работе коробки передач	Разрушение подшипников шестерен вторичного вала	Заменить КП
	Повышенный износ или поломка зубьев шестерен	Заменить КП
	Разрушение подшипников шестерен	Заменить КП
	Разрушение подшипников валов	Заменить КП
	Износ или потеря эластичности манжет	Заменить манжеты
Течь масла из коробки передач	Повышенное давление в картере коробки передач	Вывернуть и промыть сапун (расположен на крышке КП слева)
	Нарушение герметичности по уплотняющим поверхностям	Подтянуть крепежные детали, заменить прокладки

8.7.3 РАЗДАТОЧНАЯ КОРОБКА

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения неисправности
Повышенный нагрев	Недостаток или избыток масла в картере	Довести уровень масла до нормального
Течь масла	Повреждены или изношены резиновые манжеты или кольца	Заменить манжеты или кольца
	Ослабление затяжки картера крышки	Подтянуть крепежные детали
Самовыключение передач	Разрегулировка механизма блокировки	Отрегулировать механизм блокировки (см. п. 8.3.4)
	Износ или погнутость вилки или штока	Заменить вилку или шток
Самовыключение муфты включения передних мостов	Износ или погнутость вилки	Заменить вилку
Не включается привод на водометный движетель	Воздух в гидросистеме	Прокачать гидросистему путем 5–6-каратного включения и выключения движителя
Не гаснет сигнальная лампа давления масла в системе смазки раздаточной коробки	Неисправен датчик или повреждена электропроводка	Заменить датчик и проверить электропроводку
	Недостаток масла в раздаточной коробке	Долить масло, проверить, нет ли течи
	Неисправен насос раздаточ-	Заменить насос

	ной коробки	
Не горит сигнальная лампа давления масла в системе смазки точной коробки	Перегорела лампа	Заменить лампу
	Неисправен датчик сигнальной лампы	Заменить датчик
	Повреждена электропроводка	Проверить электропроводку

8.7.4 КАРДАННЫЕ ПЕРЕДАЧИ, МОСТЫ, КОЛЕСНЫЕ РЕДУКТОРЫ

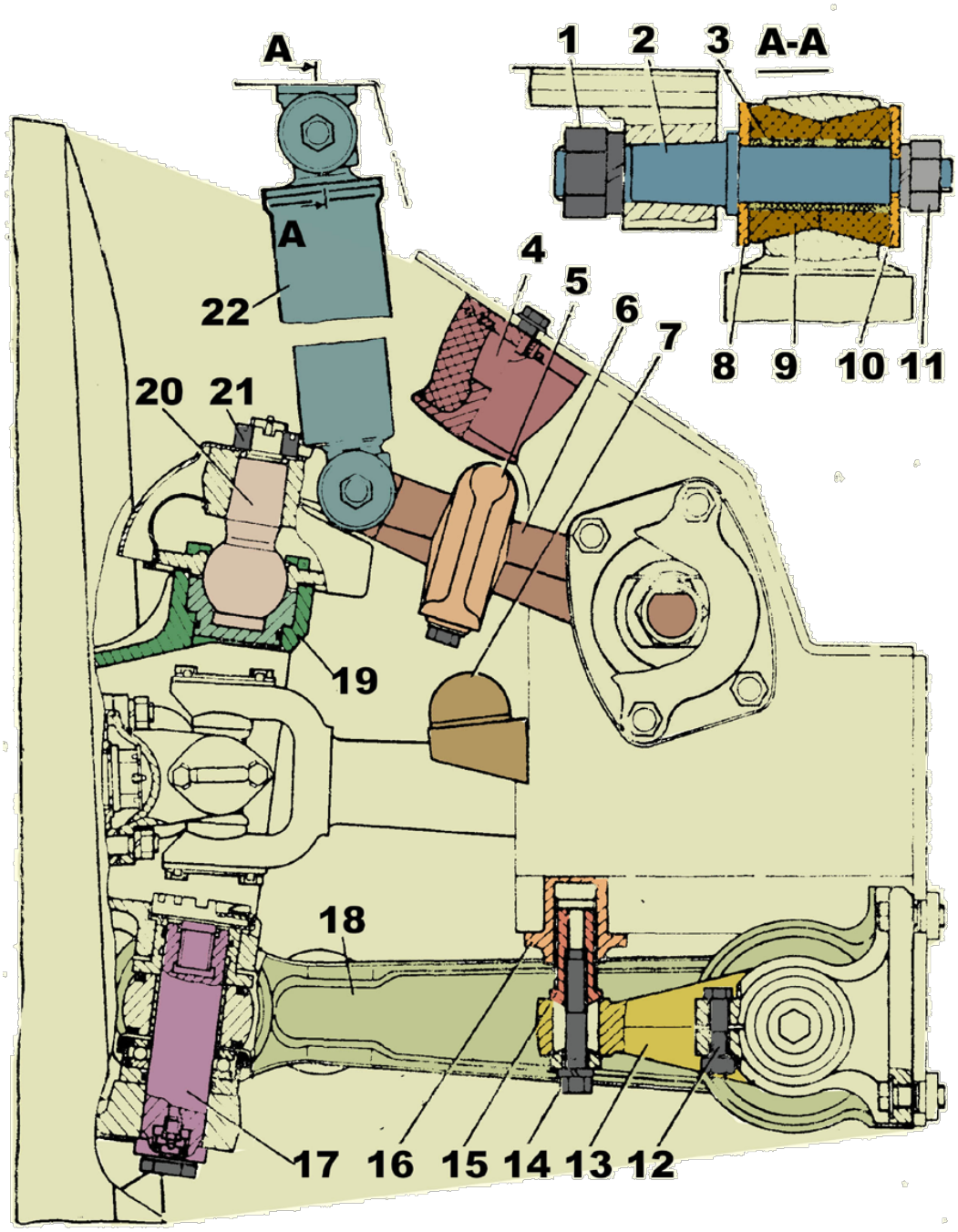
Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения неисправности
Стук в карданных шарнирах при резком изменении частоты вращения	Износ игольчатых подшипников или шлицевого соединения сальников или прокладок	Проверить карданные валы вращением от руки. При обнаружении люфта заменить изношенные детали
Вибрация карданных валов	Изгиб труб, неправильно собранно шлицевое соединение (не совмещены метки на деталях), ослабление затяжки болтов крепления	Проверить правильность сборки и крепления карданных валов, поврежденные детали заменить
Течь масла из мостов и колесных редукторов	Износ или повреждение сальников или прокладок	Заменить изношенные или поврежденные детали
Попадание воздуха в колесные редукторы	Утечка воздуха через сальниковое уплотнение приемного стержня	Затянуть гайку уплотнения с приложением момента 7,8–9,8 Н м (0,8–1 кгс м). при возобновлении утечки воздуха проверить состояние сальников, рабочей поверхности приемного стержня и металлокерамических подшипников и при необходимости заменить их. Для облегчения демонтажа распорных втулок с уплотнительным кольцом в сборе (рисунок 8.36) следует пользоваться отверткой ИП-3901251-Э пробки рулевых тяг из комплекта ЗИП машины
Попадание воды в колесный редуктор	Повреждение прокладки между тормозным барабаном и ступицей ведомой шестерни	Заменить прокладку
Попадание воды в полость тормозного барабана	Повреждение уплотнительного кольца крышки барабана или прокладки лючка	Заменить поврежденные детали
Биение ступицы тормозного барабана	Ослабление гаек крепления ступицы тормозного барабана на шпильках ступицы ведомой шестерни редуктора	Затянуть гайки торцевым ключом 22 мм
Стук в верхнем шкворневом соединении	Повышенный осевой люфт в соединении	Провести регулировку (см. п. 8.6.2.4)

9 ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

9.1 ПОДВЕСКА

9.1.1 НАЗНАЧЕНИЕ И УСТРОЙСТВО

Подвеска машины независимая, рычажная, торсионная, с телескопическими амортизаторами двухстороннего действия.

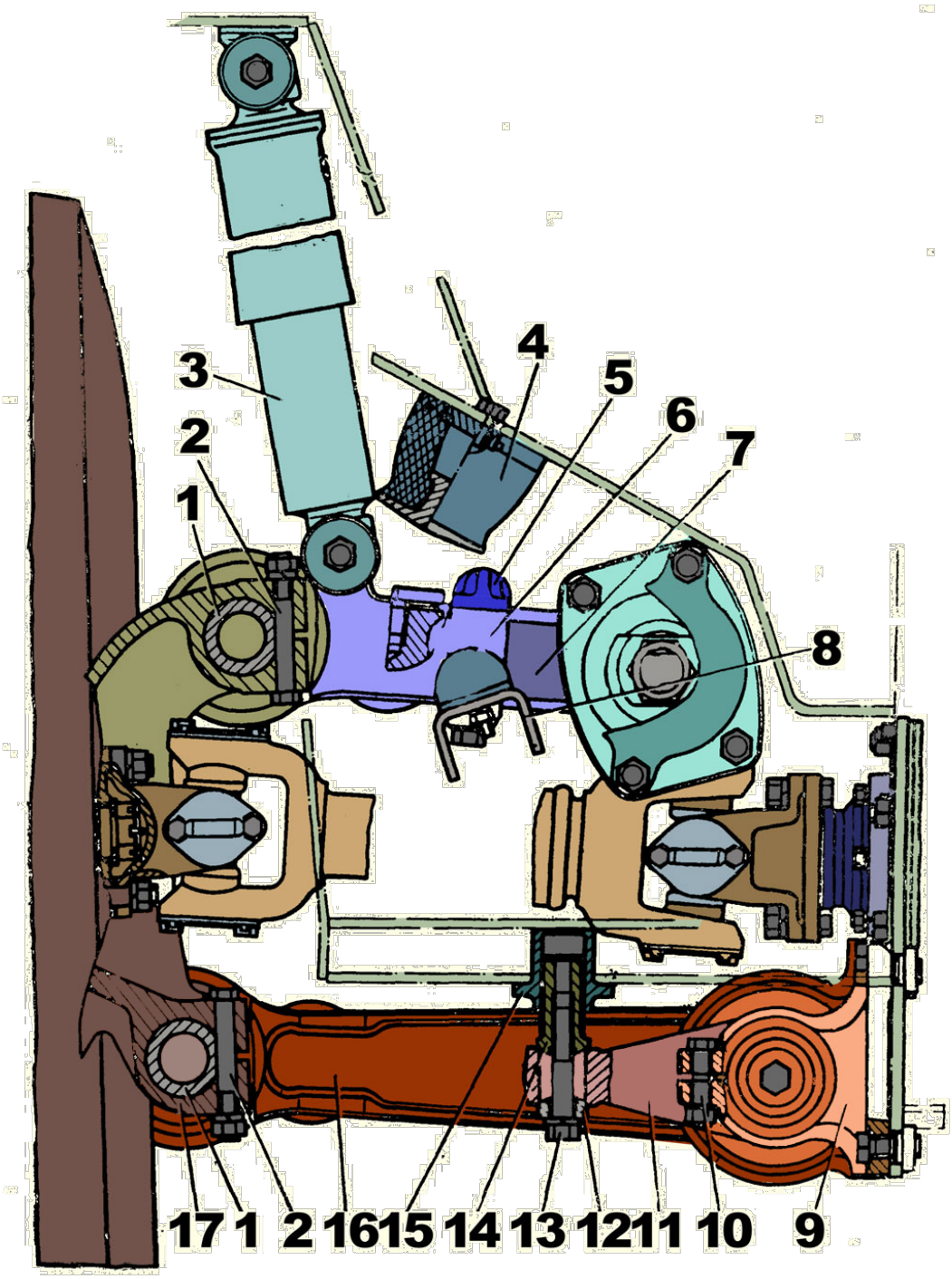


1, 11, 21 – гайки; 2 – палец; 3 – втулка; 4 – буфер стяжки; 5 – упор; 6 – верхний рычаг; 7 – буфер отдачи; 8, 10 – шайбы; 9 – резиновая втулка; 12, 14 – стяжные болты; 13 – регулировочная муфта; 15 – регулировочная втулка; 16 – пята; 17 – нижний шкворень поворотного кулака; 18 – нижний рычаг; 19 – корпус поворотного кулака; 20 – верхний шкворень поворотного кулака; 22 – амортизатор

Рисунок 9.1 – Подвеска первых и вторых колес

Подвеска предназначена для смягчения ударов и гашения колебаний машины при движении.

Устройство подвески показано на рисунок 9.1 и 9.2.

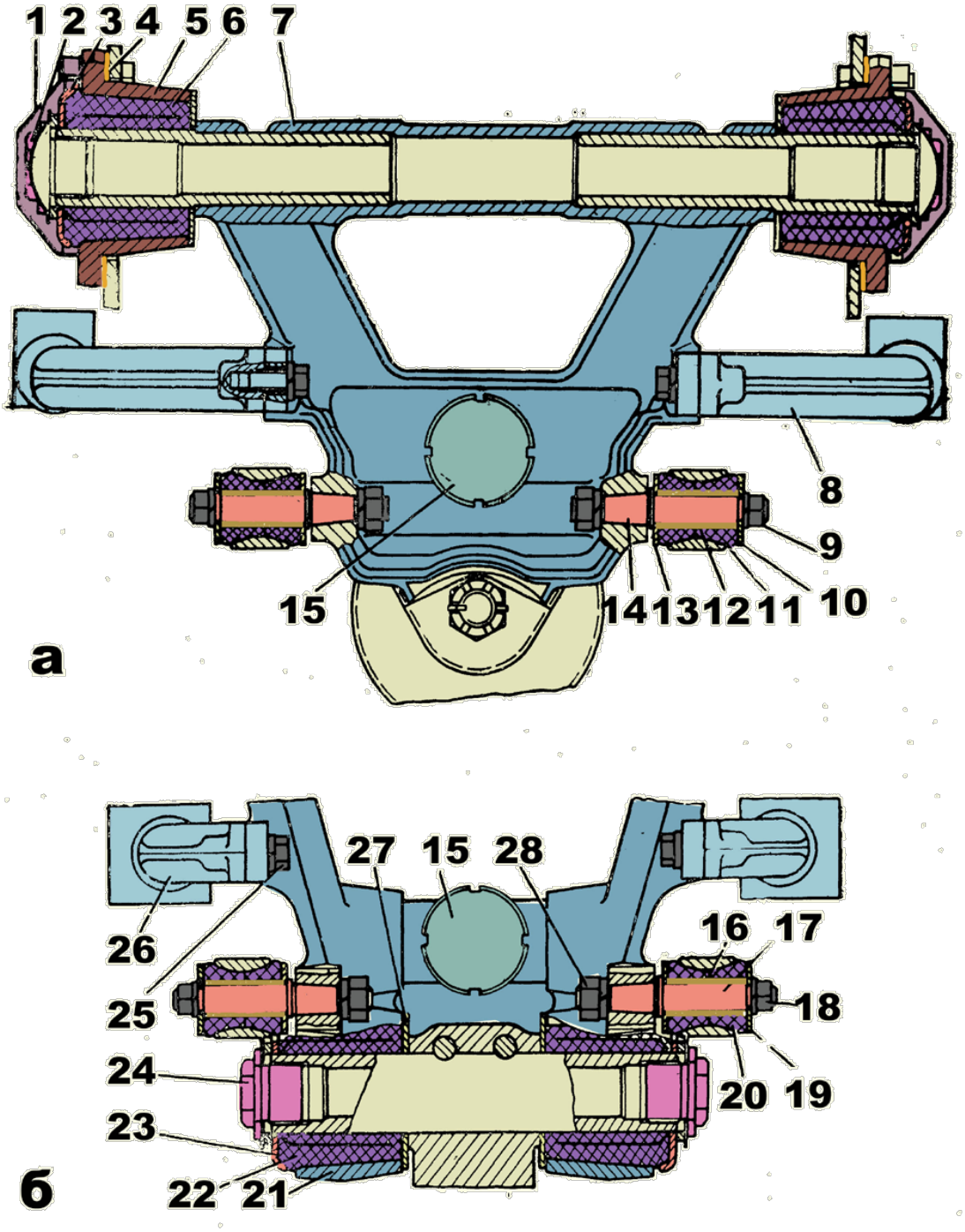


1 – соединительная ось; 2, 10, 13 – стяжные болты; 3 – амортизатор; 4 – буфер сжатия; 5 – упор; 6 – буфер отдачи; 7 – верхний рычаг; 8 – кронштейн; 9 – кронштейн регулировочной муфты; 11 – регулировочная муфта; 12 – опорная шайба; 14 – регулировочная втулка; 15 – пята; 16 – нижний рычаг; 17 – колесный редуктор

Рисунок 9.2 – Подвеска третьих и четвертых колес

9.1.2 РЫЧАГИ ПОДВЕСКИ

Нижние и верхние рычаги подвески закреплены осями в кронштейнах при помощи резиновых втулок. Кронштейны 5 (рисунок 9.3) верхних рычагов и 2 (рисунок 9.4) нижних рычагов крепятся болтами к корпусу машины. Резиновые втулки закреплены на рычагах пробками 2 (рисунок 9.3) и 24 и гайками 14 (рисунок 9.4).



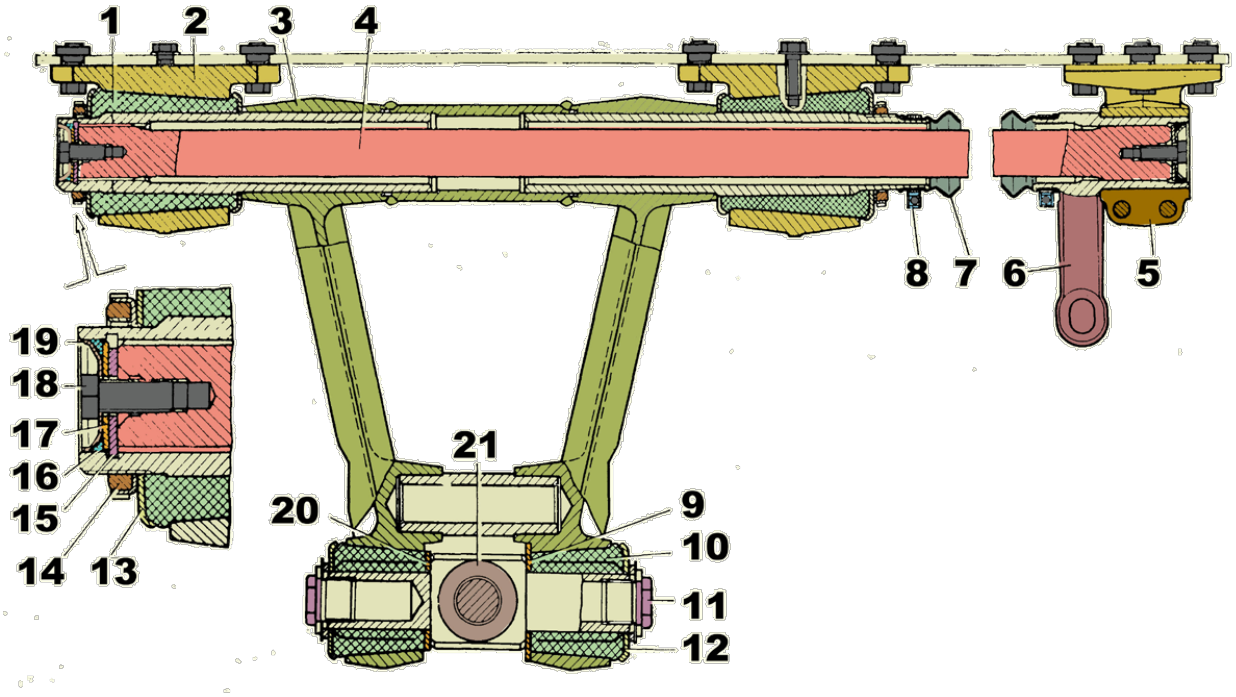
а – крепление верхних рычагов первых и вторых колес; б – крепление верхних рычагов третьих и четвертых колес; 1 – кожух; 2, 24 – пробки; 3, 23 – щеки; 4 – регулировочная прокладка; 5 –кронштейн; 6, 11, 20, 22 – резиновые втулки; 7, 21 – рычаги; 8, 26 – упоры; 9, 18, 28 – гайки; 10, 13, 19, 27 – шайбы; 12, 16 – пластмассовые втулки; 14, 17 – пальца амортизаторов; 15 – упор буфера сжатия; 25 – болт

Рисунок 9.3 – Крепление верхних рычагов подвески

На каждом верхнем рычаге первых и вторых колес имеется конусное отверстие под хвостовик верхнего шкворня 20 (рисунок 9.1) поворотного кулака. Шкворень своей конусной частью с помощью гайки 21 крепится к рычагу 6, а шаровой головкой – к корпусу 19 поворотного кулака.

В конусных отверстиях головок нижних рычагов первых и вторых колес на резиновых втулках 10 (рисунок 9.4) закреплены пробками 11 оси 21, которые соединяют рычаги с нижними шкворнями корпусов поворотных кулаков.

В конусных отверстиях головок верхних и нижних рычагов третьих и четвертых колес аналогичным способом закреплены оси, которые соединяют рычаги с корпусами колесных редукторов. На всех верхних рычагах закреплены упоры 5 (рисунок 9.1 и 9.2) буферов отдачи 7(рисунок 9.1) и 6(рисунок 9.2) и упоры 75 (рисунок 9.3) буферов сжатия 4 (рисунок 9.1 и 9.2).



1, 10 – резиновые втулки; 2 – кронштейн; 3 – нижний рычаг; 4 – торсионный вал; 5 – кронштейн регулировочной муфты; 6 – регулировочная муфта; 7 – защитный кожух; 8 – хомут; 9, 17, 20 – упорные шайбы; 11 – пробка; 12, 13 – щеки; 14 – гайка; 15 – стопорная планка; 16 – уплотнительное кольцо; 18 – болт; 19 – заглушка; 21 – соединительная ось

Рисунок 9.4 – Установка торсиона
и крепление нижних рычагов подвески

В верхних рычагах выполнены конусные отверстия под пальцы 14 (рисунок 9.3) и 17 крепления амортизаторов.

По своей конструкции все нижние рычаги взаимозаменяемы. Верхние рычаги первых и вторых колес взаимозаменяемы между собой, а третьих и четвертых колес – между собой.

9.1.3 ТОРСИОННЫЕ ВАЛЫ

Упругим элементом подвески является торсионный вал 4 (рисунок 9.4) – стальной круглый стержень со шлицованными головками.

Торсионный вал смонтирован в полостях осей нижнего рычага и одной головкой устанавливается в шлицованном конце передней оси, а другой головкой – в шлицованной регулировочной муфте 6, закрепленной болтами в клеммовом зажиме кронштейна 5 заделки торсионного вала. От продольных смещений торсионный вал фиксируется в выточке шлицованного конца оси рычага стопорной планкой 15. Шлицевые головки вала закрыты с торцов заглушками 19 с уплотнительными резиновыми кольцами 16 и шайбами 17, скрепленными болтами 18. Между регулировочной муфтой 6 и задней осью рычага установлен резиновый защитный кожух 7, закрепленный хомутами 8.

Регулировочная муфта 13 (рисунок 9.1) своим рычагом упирается с одной стороны, в головку регулировочной втулки 15, ввернутой в приваренную к корпусу пяту 16, а с другой стороны – в опорную шайбу стяжного болта 14. От продольных смещений муфта удерживается клеммовым зажимом кронштейна заделки торсиона с болтами 12.

Все торсионные валы по размерам одинаковы и на обеих головках имеют одинаковое число шлиц, но имеют различную предварительную закрутку, выполненную с целью повышения надежности их работы. Торсионные валы, закрученные против хода часовой стрелки, имеют на торце головки клеймо ЛЕ и устанавливаются в подвески колес левого борта машины. Торсионные валы, закрученные по ходу часовой стрелки, имеют на торце головки клеймо ПР и устанавливаются в подвески колес правого борта машины.

Устанавливать левые торсионные валы на место правых и правые на место левых запрещается.

9.1.4 БУФЕРЫ

Ход каждого колеса машины вверх ограничивает резиновый буфер 4 (рисунок 9.1 и рисунок 9.2) сжатия, а два буфера 7 (рисунок 9.1) и 6 (рисунок 9.2) отдачи ограничивают ход колеса вниз.

Буфер сжатия крепится двумя болтами к листу корпуса машины. При максимальном подъеме колеса на препятствии боек буфера, упираясь в упор 15 (рисунок 9.3) верхнего рычага, ограничивает ход колеса вверх.

Буферы 7 (рисунок 9.1) и 6 (рисунок 9.2) отдачи крепятся к кронштейнам на корпусе. При опускании колеса упоры 5 (рисунок 9.1 и 9.2) верхних рычагов подвески, опираясь о буферы, ограничивают провисание колес.

9.1.5 АМОРТИЗАТОРЫ

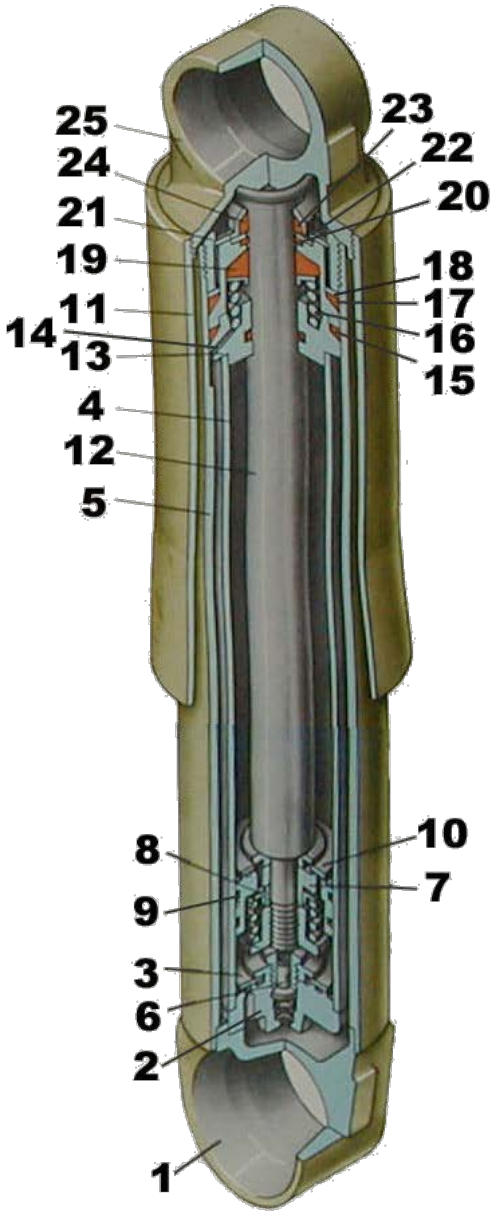
На машине установлено 12 телескопических амортизаторов: по два в подвесках первых и четвертых колес и по одному – в подвесках вторых и третьих колес.

Верхними проушинами амортизаторы крепятся через резиновые и пластмассовые втулки к кронштейнам, приваренным к корпусу машины, а нижними проушинами через такие же втулки – к верхним рычагам подвески.

Работает амортизатор следующим образом.

При наезде на препятствие колесо, закручивая торсионный вал, поднимается и вместе с поворачивающимися вверх рычагами подвески поднимает резервуар 5 (рисунок 9.5) и соединенный с ним рабочий цилиндр 4 амортизатора. Рабочая жидкость, находящаяся между поршнем 7 и корпусом 2 клапана сжатия, преодолевая сопротивление пружины, открывает клапан 6 сжатия. При открытом клапане 6 жидкость, испытывая большое сопротивление в пазу стержня клапана, перетекает из рабочего цилиндра в резервуар. Одновременно с этим открывается перепускной клапан 10 и часть жидкости перетекает по от-

верстиям в поршне в увеличивающийся свободный объем над поршнем. При съезде с препятствия колесо под воздействием силы упругости торсиона опускается. При этом вместе с поворачивающимися вниз рычагами подвески опускается и резервуар с цилиндром. Жидкость над поршнем, преодолевая сопротивление пружины, открывает клапан 8 отдачи. Испытывая большое сопротивление в отверстиях поршня, жидкость перетекает в увеличивающуюся по объему полость под поршнем. Одновременно открывается впускной клапан 3 и жидкость из резервуара перетекает в эту же полость через отверстия в корпусе клапана сжатия.



1 – нижняя пружина; 2 – корпус клапана сжатия; 3 – впускной клапан; 4 – цилиндр; 5 – резервуар; 6 – клапан сжатия; 7 – поршень; 8 – клапан отдачи; 9 – кольцо поршня; 10 – перепускной клапан; 11 – кожух; 12 – шток; 13 – направляющая втулка; 14 – резиновое кольцо; 15, 17 – резиновые кольца уплотнения резервуара; 16 – пружина сальника; 18 – шайба; 19 – сальник, препятствующий вытеканию масла из амортизатора по штоку; 20 – войлочный сальник; 21 – гайка; 22 – прокладка; 23 – сальник, защищающий от попадания грязи в амортизатор; 24 – обойма сальника; 25 – верхняя проушина

Рисунок 9.5 – Амортизатор

При резком перемещении колеса вверх или вниз поршень перемещается в цилиндре с большой скоростью. Давление рабочей жидкости резко возрастает, и вследствие этого открытие клапана сжатия или клапана отдачи происходит быстро. Основная масса жидкости перетекает при этом из одной полости в другую через клапан сжатия (при подъеме колеса) или через клапан отдачи (при опускании колеса).

При медленных перемещениях колеса вверх или вниз происходит и медленное перемещение поршня в цилиндре. Давление жидкости в цилиндре возрастает незначительно. Клапаны сжатия и отдачи большую часть времени продолжают оставаться в закрытом положении и рабочая жидкость перетекает из полости в полость в основном через впускной 3 или перепускной 10 клапан и зазоры в основных клапанах.

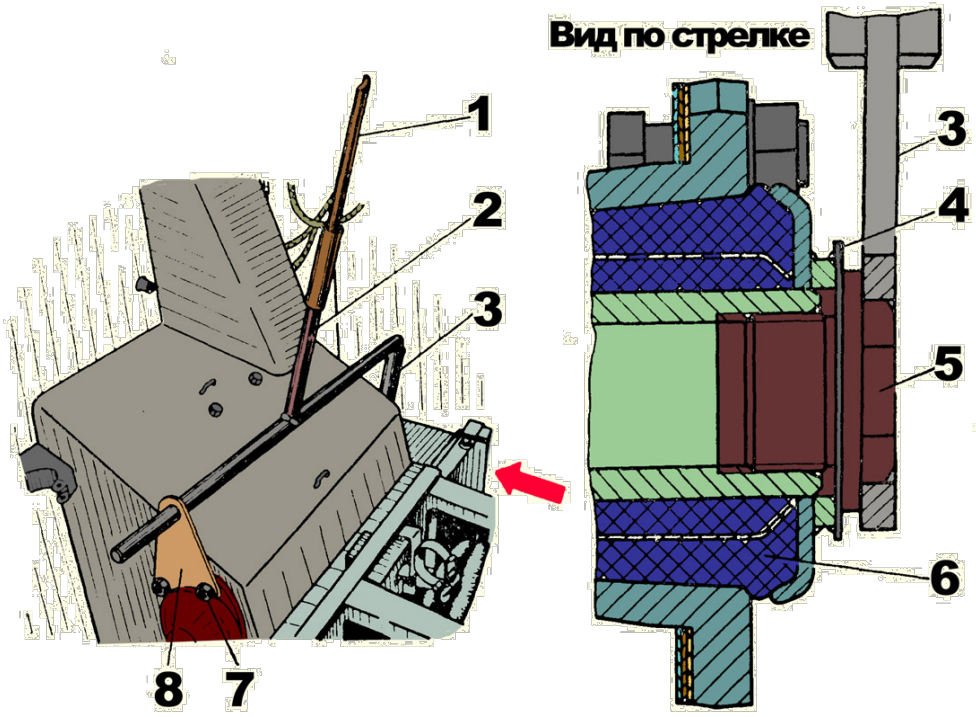
9.1.6 УХОД ЗА ПОДВЕСКОЙ

Перечень работ, выполняемых при техническом обслуживании подвески, изложен в п. 27.3.6.

Подтяжка гаек и пробок резиновых втулок рычагов подвески.

При регламентированном техническом обслуживании (после 5 лет эксплуатации машины) необходимо подтянуть до отказа гайки и пробки резиновых втулок рычагов подвески. Подтягивать пробки втулок рычагов подвески кольцевым ключом (38 мм) из комплекта ЗИП машины с применением монтажной лопатки, которую вставлять в отверстие ключа.

Для подтяжки пробки задней резиновой втулки верхнего рычага подвески третьего правого колеса использовать приспособление из группового комплекта 5903–3906234 запасных частей. Приспособление состоит из воротка 2 (рисунок 9.6) и кронштейна 8. При пользовании приспособлением необходимо применять монтажную лопатку 1 и кольцевой ключ 3 (38 мм) из ЗИП машины, как показано на рисунке.



1 – монтажная лопатка; 2 – вороток; 3 – кольцевой ключ (38 мм); 4 – стопорная шайба; 5 – пробка; 6 – втулка; 7 – гайка; 8 – кронштейн

Рисунок 9.6 – Подтяжка пробки задней резиновой втулки верхнего рычага подвески третьего правого колеса

Для подтяжки пробки:

- отогнуть стопорную шайбу 4 с грани пробки 5;

- закрепить кронштейн 8 на две гайки 7 крепления переднего кронштейна втулки верхнего рычага подвески;

- вставить загнутый конец воротка 2 в кольцевой ключ 3, а другой конец – в отверстие кронштейна опоры 8;

- вставить в отверстие насадки воротка 2 монтажную лопатку 7, затянуть пробку 5 втулки 6 и отогнуть на грань пробки стопорную шайбу 4.

Проверка исправности работы амортизаторов. При частых «пробоях» подвески проверить работу ее амортизаторов, для чего отвернуть гайку, стягивающую втулки нижнего конца амортизатора, освободить крепление амортизатора к верхнему рычагу и, прокачивая амортизатор от руки, проверить его работоспособность. Исправный амортизатор будет прокачиваться плавно под определенным усилием руки, неисправный – не будет оказывать должного сопротивления, или будет иметь «провалы» по ходу, или может даже заклиниться. Неисправные амортизаторы заменить. Установку амортизаторов и затяжку резиновых втулок их крепления выполнять на машине, стоящей на колесах (под статической нагрузкой).

Гайки, стягивающие втулки, должны быть надежно затянуты до упора нажимной щеки в заплечико пальца амортизатора.

Проверка и восстановление дорожного просвета машины. Нормальный дорожный просвет (рисунок 9.7) под днищем корпуса машины, установленной на ровной площадке, при давлении в шинах 300 кПа (3 кгс/см^2) должен быть 475 мм. Допускается уменьшение его до 460 мм. Если из-за осадки упругих элементов подвески дорожный просвет стал меньше допустимого (460 мм), то следует восстановить его, изменив установку всех торсионов следующим образом:

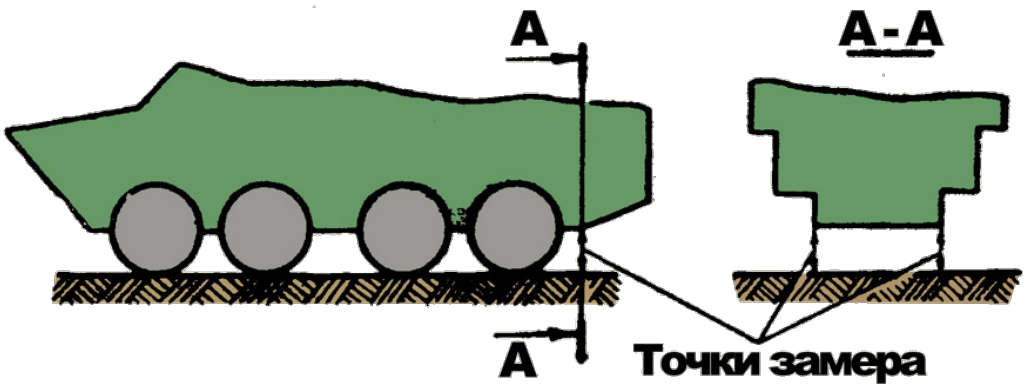


Рисунок 9.7 – Замер дорожного просвета

а) снять колесо, как указано в п. 9.2;

б) снять два резиновых буфера 4 (рисунок 9.8) отдачи, установленные на кронштейнах по обе стороны от рычага 2, оставив имеющиеся на кронштейнах прокладки 5;

в) ослабить затяжку двух болтов 9 и разжать отверткой клеммовое соединение кронштейна 8 регулировочной муфты с целью освобождения муфты от затяжки. Вывернуть стяжной болт 11;

г) убрать домкрат из-под нижнего рычага, установить его между верхним рычагом и корпусом машины и отжать им верхний рычаг до положения, при котором упоры 3 лягут на прокладки 5;

д) вывернуть регулировочную втулку 12 до упора в рычаг регулировочной муфты 10. Если при этом размер А окажется менее 35 мм, то выполнить перечисленные ниже операции последовательно от «м» до «т».

Если размер А будет более 35 мм, то:

е) завернуть регулировочную втулку 12 полностью;

ж) отвернуть торцовый болт 18 (рисунок 9.4) со стороны регулировочной муфты, вынуть заглушку 19, шайбу 17, кольцо 16 и планку 15;

з) ударами молотка по рычагу муфты 10 (рисунок 9.8) со стороны торца торсиона продвинуть муфту так, чтобы шлицы муфты сошли со шлиц торсиона;

и) повернуть рычаг муфты 10 вверх до совпадения (проверяется визуально) нижней плоскости регулировочной втулки с верхней плоскостью рычага муфты 10;

к) надвинуть в этом положении муфту 10 на ближайшие шлицы торсиона. Рычаг муфты может при этом отойти несколько вниз;

л) вывернуть регулировочную втулку 12 до упора в рычаг регулировочной муфты 10. При этом размер А должен быть не более 20 мм;

м) завернуть до отказа болт 11, удерживая втулку 12 от проворачивания;

н) затянуть болты 9 клеммового соединения кронштейна 8 регулировочной муфты 10;

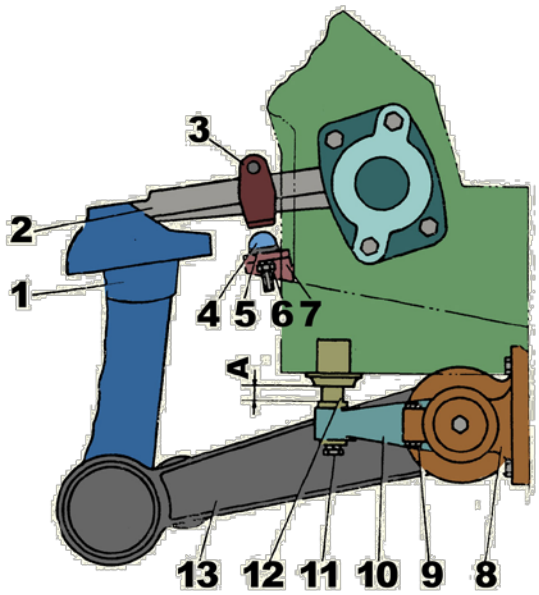
о) поставить на место все детали крепления торсиона;

п) снять домкрат с верхнего рычага;

р) поставить домкрат под нижний рычаг и поднять редуктор;

с) поставить на место оба буфера отдачи, сохранив те же регулировочные прокладки 5;

т) поставить на место колесо.



1 – корпус редуктора; 2 – верхний рычаг; 3 – упор; 4 – буфер отдачи; 5 – регулировочные прокладки; 6 – гайка; 7 – кронштейн; 8 – кронштейн регулировочной муфты; 9, 11 – стяжные болты; 10 – регулировочная муфта; 12 – регулировочная втулка; 13 – нижний рычаг; А – размер между головкой втулки и пятой

Рисунок 9.8 – Регулировка закрутки торсиона

Аналогичным образом провести проверку и регулировку всех остальных торсионов.

При замене одного из крайних торсионов снять при необходим мости кронштейн регулировочной муфты с муфтой и кожухом. При замене одного из средних торсионов отсоединить от корпуса оба кронштейна нижнего рычага, а также кронштейн регулировочной муфты с муфтой и кожухом.

9.2 КОЛЕСА И ШИНЫ

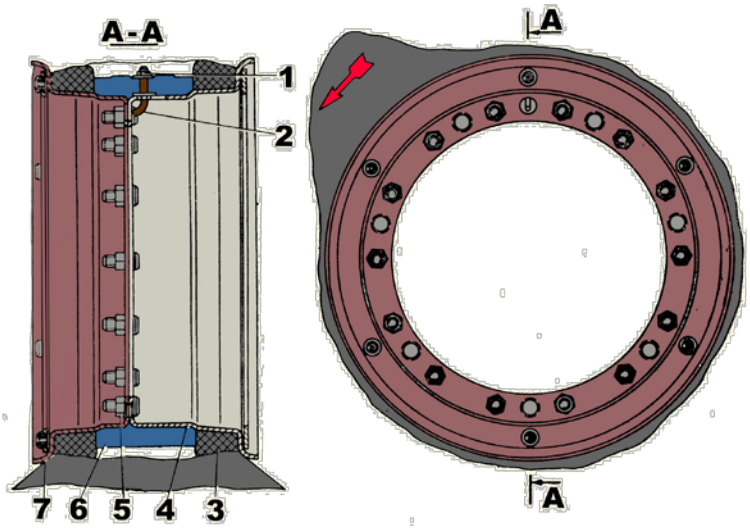
На машине установлены колеса с разъемным ободом. Шины бескамерные с регулируемым давлением и направленным рисунком протектора.

Шина мод. КИ-80Н толстостенная, бескамерная, обеспечивающая кратковременное движение машины при отсутствии в шине избыточного давления.

Режимы эксплуатации шин по скоростям и времени непрерывного движения машины приведены в п. 24.3.6.

Конструкция колеса с шиной показана на рисунок 9.9.

Съемный борт и распорное кольцо позволяют надежно крепить шину (защемлять борта) на ободе колеса и устранять возможность сдвига шины относительно обода при пониженном давлении воздуха в ней.



1, 5 – гайки; 2 – вентиль; 3 – шина; 4 – обод колеса; 6 – распорное колесо; 7 – съемный борт

Рисунок 9.9 – Колесо

Давление воздуха в шинах в зависимости от дорожных условий и скорости движения машины устанавливается в пределах от 300 до 50 кПа (от 3 до 0,5 кгс/см^2).

Правила эксплуатации и уход за колесами и шинами. Для повышения надежности и долговечности работы колес и шин при эксплуатации машины соблюдать следующие правила:

- не допускать движения машины на пониженном давлении в шинах по дорогам с твердым покрытием. Движение на пониженном давлении в шинах возможно только при преодолении труднопроходимых участков пути;
- не допускать стоянку и хранение машины на спущенных шинах. При постановке машины на хранение необходимо перекрывать колесные краники;
- не допускать попадания на шины масла и топлива, а в случае попадания их на шину промыть ее водой с песком и насухо протереть;
- не окрашивать борта шин краской;
- не уменьшать давления воздуха, если оно увеличилось в результате нагрева шин при движении;
- при обнаружении небольших проколов в пути ремонтировать шины с помощью аптечки для ремонта шин;
- в случае интенсивного износа передних управляемых колес проверить их схождение, при необходимости отрегулировать.

Снимать колеса в таком порядке:

- закрыть вентили блока шинных кранов;

- закрыть колесный краник снимаемого колеса и колеса, находящегося с противоположной стороны машины;

- отвернуть два болта крепления переходного штуцера воздухопровода к крышке тормозного барабана, гайку крепления трубки к колесному кранику и снять переходный штуцер с трубкой, обратив внимание, чтобы при его снятии не было утеряно или повреждено уплотнительное кольцо, расположенное в гнезде переходного штуцера. В случае затрудненного доступа к гайке крепления трубки к колесному кранику ослабить гайку крепления кронштейна колесного краника;

- ослабить гайки крепления колеса к тормозному барабану;

- подставить домкрат под нижний рычаг подвески снимаемого колеса. Под домкрат подложить деревянную подставку. Домкрат и подставка имеются в комплекте ЗИП машины;

- отвернуть болты крепления защитного колпака колеса и снять колпак;

- полностью отвернуть гайки крепления колеса и снять колесо. Устанавливать колеса в обратной последовательности.

9.3 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ХОДОВОЙ ЧАСТИ

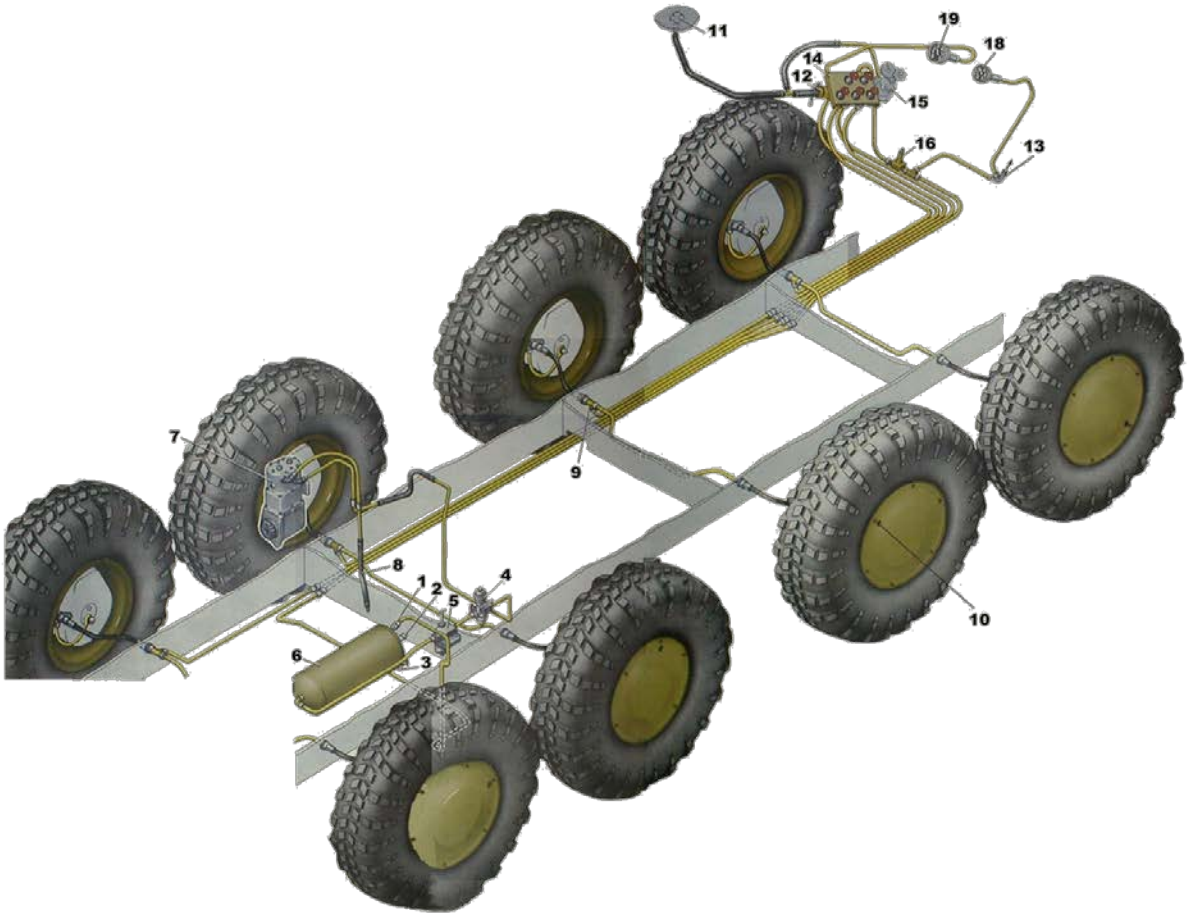
Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения неисправности
Частые пробои подвески	Сломался торсионный вал	Приподнять ломом каждое колесо – при сломанном торсионе колесо поднимается свободно. Заменить сломанный торсион и отрегулировать его закрутку (см. п. 9.1.6)
	Просели торсионные валы	Проверить дорожный просвет машины. Если он меньше 460 мм, отрегулировать закрутку торсионов
	Неисправны амортизаторы	Осмотреть и проверить работу амортизаторов. Неисправные заменить
Течь воды в корпус через втулки верхних рычагов подвески	Большой износ резиновых втулок подвески	Подтянуть резьбовые пробки 11 (рисунок 9.4) и гайки 14, пробки 2 (рисунок 9.3) и 24 или заменить изношенные втулки
Течь воды в корпус через резьбовые отверстия под болты крепления кронштейнов верхних и нижних рычагов подвески	Большой износ втулок	Подтянуть пробки 2 (рисунок 9.3) или заменить изношенные втулки
	Ослабла затяжка болтов, отсутствие смазки АМС-3 на резьбе	Смазать резьбу смазкой АМС-3 и надежно затянуть болты
Интенсивный износ шин управляемых колес	Нарушено схождение колес	Отрегулировать схождение колес

10 ПНЕВМАТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

10.1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО

Пневматическое оборудование предназначено для питания сжатым воздухом пневматического усилителя рабочей тормозной системы машины и системы централизованного регулирования давления воздуха в шинах. Оборудование позволяет осуществлять отбор сжатого воздуха при проведении технического обслуживания машины.

Пневматическое оборудование состоит из компрессора 7 (рисунок 10.1), регулятора Удавления, предохранителя 5от замерзания, воздушного баллона 6, предохранительного клапана 2, манометра 18 воздушного баллона, клапана 16 ограничения падения давления, приборов и устройств пневматического усилителя рабочей тормозной системы (см. разд. 13) и системы централизованного регулирования давления воздуха в шинах.



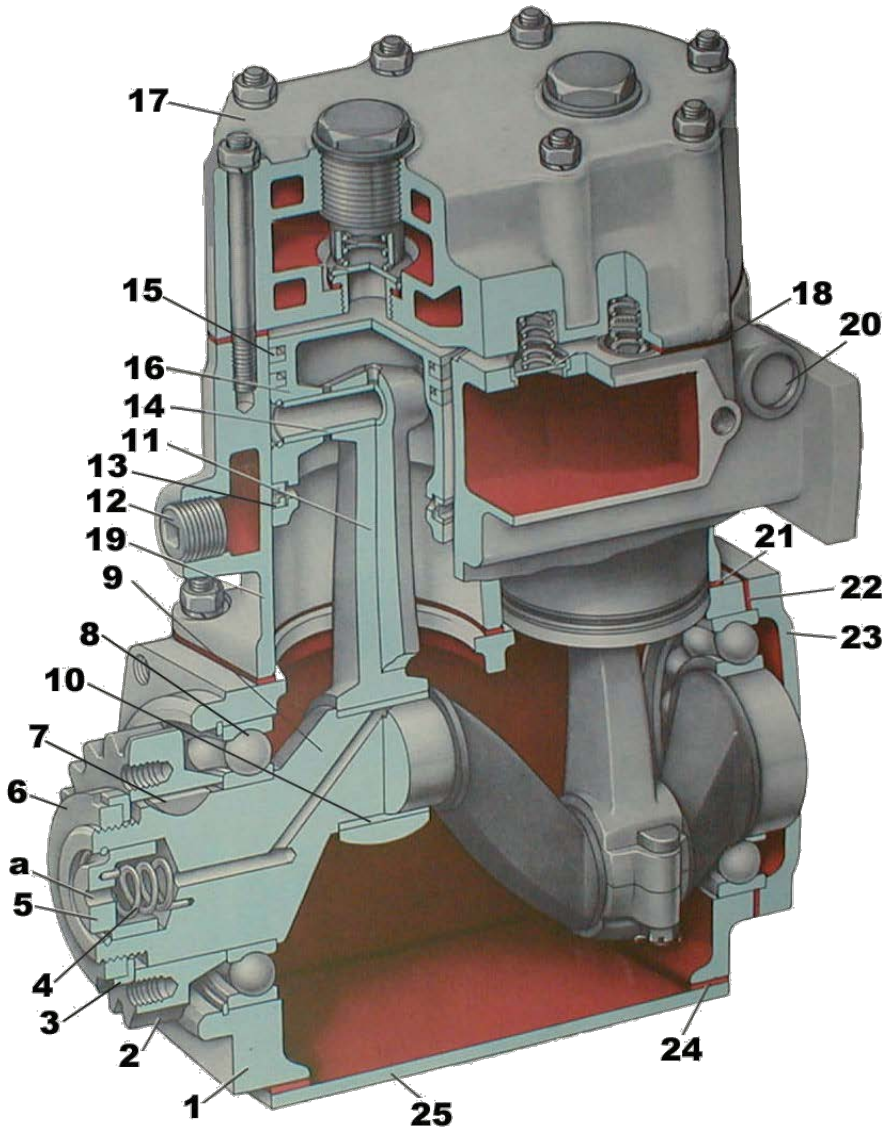
1 – штуцер отвода воздуха к потребителям; 2 – предохранительный клапан; 3 – сливной краник; 4 – регулятор давления; 5 – предохранитель от замерзания; 6 – воздушный баллон; 7 – компрессор; 8 – трубопровод слива воды из компрессора; 9 – тройник; 10 – воздушный колесный кран; 11 – трубопровод выпуска воздуха; 12 – кран экстренного выпуска воздуха; 13 – штуцер оборота воздуха; 14 – блок шинных кранов; 15 – воздушный редуктор; 16 – клапан ограничения падения давления; 17 – тормозной кран; 18 – манометр воздушного баллона; 19 – манометр шин

Рисунок 10.1 – Схема пневматического оборудования

10.2 ВОЗДУШНЫЙ КОМПРЕССОР

Компрессор установлен на двигателе. Он поршневого типа, непрямоточный, двухцилиндровый, одноступенчатого сжатия. Привод компрессора шестеренный от блока распределительных шестерен двигателя. Воздух из впускного коллектора двигателя поступает в цилиндры компрессора. Сжатый поршнями воздух вытесняется в систему.

Блок 19 (рисунок 10.2) и головка 17 цилиндров охлаждаются жидкостью, подводимой из системы охлаждения двигателя. Масло к трущимся поверхностям компрессора подается из масляной магистрали двигателя к заднему торцу коленчатого вала 9 компрессора и далее через уплотнитель по каналам коленчатого вала к шатунным вкладышам 10. Коренные шарикоподшипники 8, поршневые пальцы и стенки цилиндров смазываются разбрызгиванием.

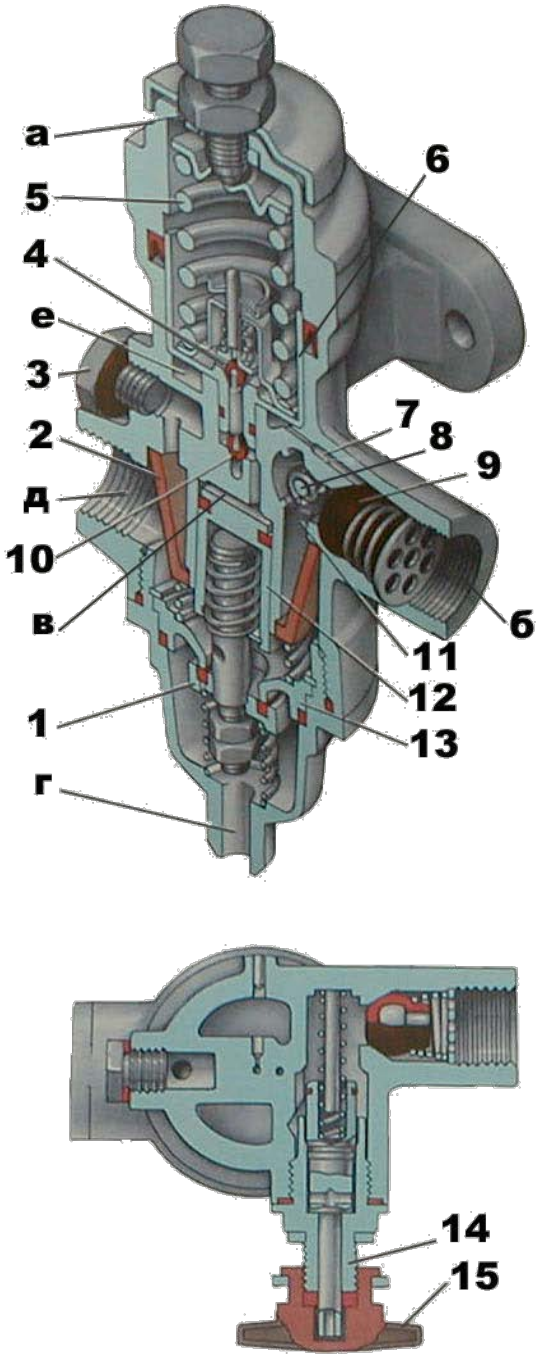


1 – картер; 2 – шестерня привода; 3 – замочная шайба; 4 – пружина уплотнителя; 5 – уплотнитель; 6 – гайка крепления шестерни; 7 – сегментная шпонка; 8 – шарикоподшипник; 9 – коленчатый вал; 10 – вкладыш; 11 – шатун; 12 – пробка; 13 – маслосъемное кольцо; 14 – поршневой палец; 15 – компрессионное кольцо; 16 – поршень; 17 – головка цилиндров; 18 – прокладка головки; 19 – блок цилиндров; 20 – штуцер подвода охлаждения жидкости; 21 – прокладка; 22 – регулировочная прокладка; 23 – крышка; 24 – прокладка нижней крышки; 25 – нижняя крышка картера; а – канал подвода смазки

Рисунок 10.2 – Компрессор

10.3 РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ

Регулятор давления расположен в отделении силовой установки на кронштейне, приваренном к нише правого колеса. Он предназначен для регулировки давления сжатого воздуха, поступающего от компрессора.



1 – разгрузочный клапан; 2 – фильтр; 3 – пробка канала отбора воздуха; 4 – выпускной клапан; 5 – уравновешивающая пружина; 6 – следящий поршень; 7, 11 – каналы; 8 – кольцевой канал; 9 – обратный клапан; 10 – впускной клапан; 12 – разгрузочный поршень; 13 – седло разгрузочного клапана; 14 – клапан отбора воздуха; 15 – колпачок;
а, г – атмосферные выводы; б – вывод в пневматическую систему; в – полость над разгрузочным поршнем; д – ввод от компрессора; е – полость под следящем поршнем

Рисунок 10.3 – Регулятор давления

Сжатый воздух от компрессора через ввод д (рисунок 10.3) регулятора, фильтр 2, канал 11 подается в кольцевой канал 8. Через обратный клапан 9 сжатый воздух поступает к выводу б и далее в пневмосистему. Одновременно по каналу 7 сжатый воздух проходит в полость е под поршень 6, который нагружен уравновешивающей пружиной 5. При этом выпускной клапан 4, соединяющий полость в над разгрузочным поршнем 12 с атмосферой через вывод а, открыт, а впускной клапан 10, через который сжатый воздух подводится в полость в, под действием пружины закрыт. Под действием пружины закрыт также и разгрузочный клапан 1. При таком состоянии регулятора система наполняется сжатым воздухом, поступающим от компрессора.

При давлении в полости е, равном давлению выключения – не более 0,8 МПа (8 кгс/см^2), поршень 6, преодолев усилие уравновешивающей пружины 5, поднимается вверх; клапан 4 закрывается, впускной клапан 10 открывается и сжатый воздух из полости е поступает в полость в.

Под действием сжатого воздуха разгрузочный поршень 12 перемещается вниз, разгрузочный клапан 1 открывается и сжатый воздух из компрессора выходит через выход г вместе со скопившимся в полости конденсатом. При этом давление в кольцевом канале 8 падает, а обратный клапан 9 закрывается. Таким образом, компрессор работает в разгруженном режиме без противодавления.

Когда давление в выводе б и полости е понизится до давления включения – не менее 0,65 МПа (6,5 кгс/см^2), поршень 6 под действием пружины 5 переместится вниз, клапан 10 закроется, а выпускной клапан 4 откроется, сообщив полость в с атмосферой через вывод а. При этом разгрузочный поршень 12 под действием пружины поднимется вверх, клапан 1 под действием пружины закроется и компрессор будет нагнетать сжатый воздух в систему.

Разгрузочный клапан 1 служит также предохранительным клапаном. Если регулятор не сработает при давлении выключения, то клапан 1 откроется, преодолев сопротивление своей пружины и пружины поршня 12. Клапан 1 открывается при давлении 1 – 1,35 МПа (10 – 13,5 кгс/см^2).

Давление открытия регулируют изменением количества прокладок, установленных под пружиной клапана.

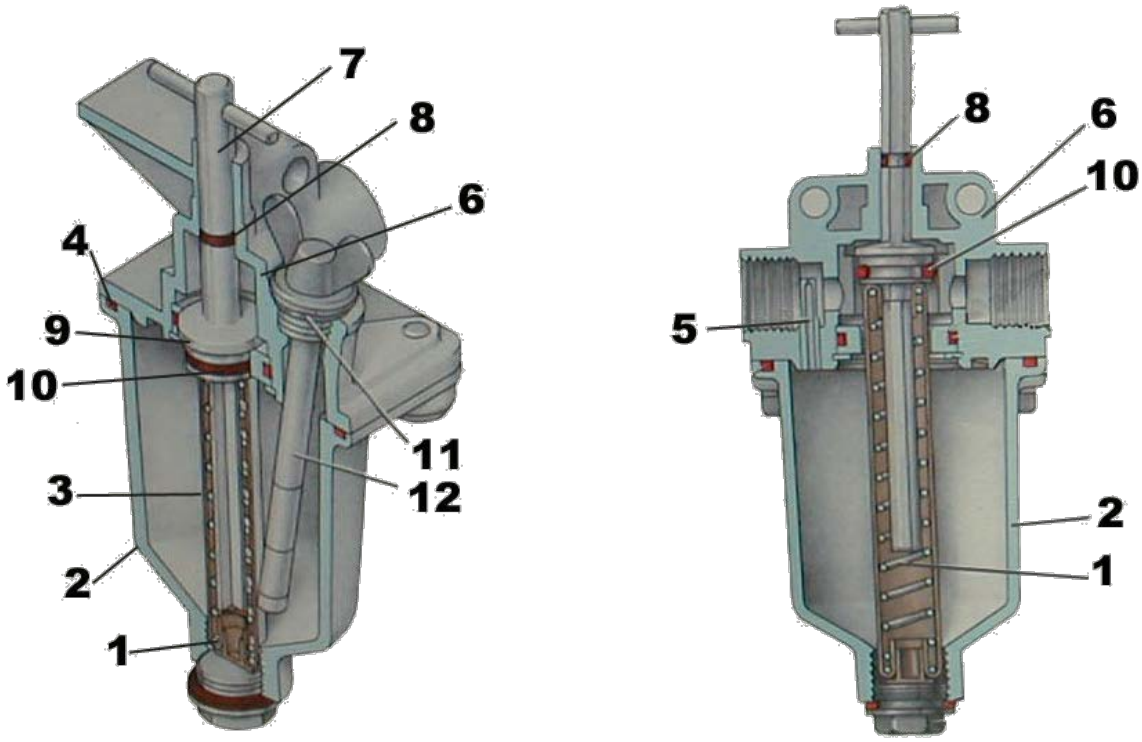
10.4 ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ ОТ ЗАМЕРЗАНИЯ

Предохранитель от замерзания расположен на кронштейне рядом с регулятором давления. Он защищает трубопроводы и пневмооборудование от замерзания в них конденсата.

Корпус 2 (рисунок 10.4) предохранителя закрыт крышкой 6. Между крышкой и корпусом установлено уплотнительное кольцо 4. В крышку вмонтировано выключающее устройство, которое состоит из штока 7 с рукояткой, запирающего штифта 9, уплотнителя и пробки 10 с уплотнительным кольцом. Между дном корпуса и пробкой 10 размещен фитиль 3, растягиваемый пружиной 1. Резьбовая пробка наливного отверстия крышки имеет мерную рейку 12 для измерения уровня залитого спирта. Пробка уплотнена кольцом 11. В дно корпуса ввернута сливная пробка. В крышке имеется жиклер 5 для выравнивания давления воздуха в магистрали и корпусе предохранителя при закрытом положении. Вместимость резервуара 200 см^3.

Шток 7с рукояткой имеет два положения – нижнее и верхнее.

В нижнее положение шток устанавливается при температуре окружающего воздуха выше 5°С нажатием на рукоятку вниз и поворотом ее на 90°. При этом пробка 10 с уплотнителем утапливает фитиль 3 с пружиной 1, и резервуар разобщается с воздушной магистралью.



1 – пружина фитиля; 2 – корпус; 3 – фитиль; 4, 8, 11 – уплотнительные кольца; 5 – жиклер; 6 – крышка; 7 – шток с рукояткой; 9 – запирающийся штифт; 10 – пробка с уплотнительным кольцом; 12 – мерная рейка

Рисунок 10.4 – Предохранитель от замерзания

В верхнее положение шток устанавливается в холодное время года (при температуре окружающего воздуха 5 °С и ниже). При этом воздух, нагнетаемый компрессором в воздушный баллон, проходит мимо фитиля испарителя и обогащается парами спирта. Конденсат образовавшейся смеси водяных паров и паров спирта имеет достаточно низкую температуру замерзания.

При наполнении предохранителя спиртом шток установить в нижнее положение.

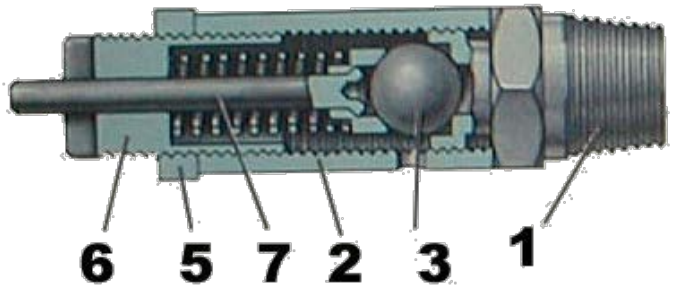
10.5 ВОЗДУШНЫЙ БАЛЛОН

Воздушный баллон 6 (рисунок 10.1) закреплен хомутами на кронштейнах с правой стороны отделения силовой установки. Он предназначен для накапливания сжатого компрессором воздуха и способствует выделению содержащегося в воздухе конденсата. Скопившийся в баллоне конденсат удаляют через сливной краник 3. Для контроля давления воздуха в баллоне служит манометр 18.

10.6 ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН

Предохранительный клапан расположен на воздушном баллоне. Он служит для защиты системы от чрезмерного повышения давления в случае неисправности регулятора давления.

Предохранительный клапан открывается при достижении в системе давления воздуха 1–1,05 МПа (10–10,5 кгс/см^2). Регулировка производится винтом 6 (рисунок 10.5) с контргайкой 5.



1 – седло; 2 – корпус; 3 – шарик; 4 – сухарь направляющего стержня; 5 – контргайка; 6 – регулировочный винт; 7 – направляющий стержень пружины

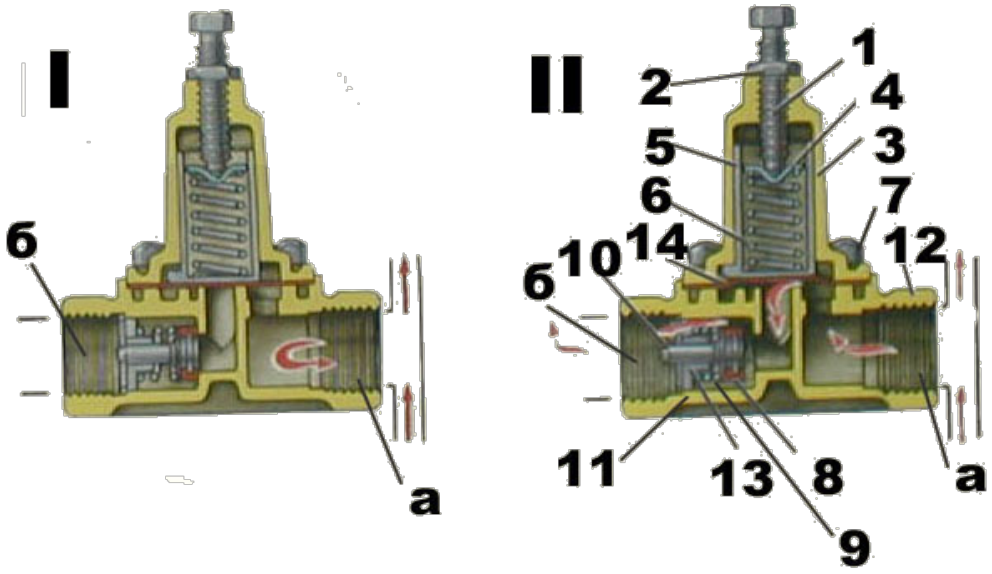
Рисунок 10.5 – Предохранительный клапан

10.7 КЛАПАН ОГРАНИЧЕНИЯ ПАДЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА

Клапан (рисунок 10.6) ограничения падения давления воздуха установлен между воздушным редуктором и тройником отбора воздуха к тормозному крану. Клапан служит для отключения системы централизованного регулирования давления в шинах от воздушного баллона при падении давления воздуха в баллоне до 0,48–0,55 МПа (4,8–5,5 кгс/см^2), что необходимо для обеспечения торможения машины с необходимой эффективностью.

Когда давление в воздушном баллоне более 0,48–0,55 МПа (4,8–5,5 кгс/см^2), клапан ограничения падения давления открыт и пропускает сжатый воздух от воздушного баллона к воздушному редуктору.

Когда давление воздуха в воздушном баллоне снизится до 0,48–0,55 МПа (4,8–5,5 кгс/см^2), например вследствие повышенного расхода воздуха в системе при повреждениях шин и т. п., клапан закроется, разъединив воздушную магистраль от баллона к воздушному редуктору, и дальнейшее падение давления в баллоне прекратится.



I – положение диафрагмы при давлении в воздушном баллоне ниже 0,48-0,55 МПа (4,8-5,5 кгс/см^2); II – положение диафрагмы при давлении в воздушном баллоне выше 0,48-0,55 МПа (4,8-5,5 кгс/см^2); 1 – регулировочный болт; 2 – контргайка; 3 – крышка; 4 – тарелка пружины; 5 – поршень; 6, 9 – пружины; 7 – винт; 8 – кольцо обратного клапана; 10 – обратный клапан; 11 – стопорное кольцо; 12 – корпус; 13 – втулка; 14 – диафрагма; а, б – выводы

Рисунок 10.6 – Клапан ограничения падения давления воздуха

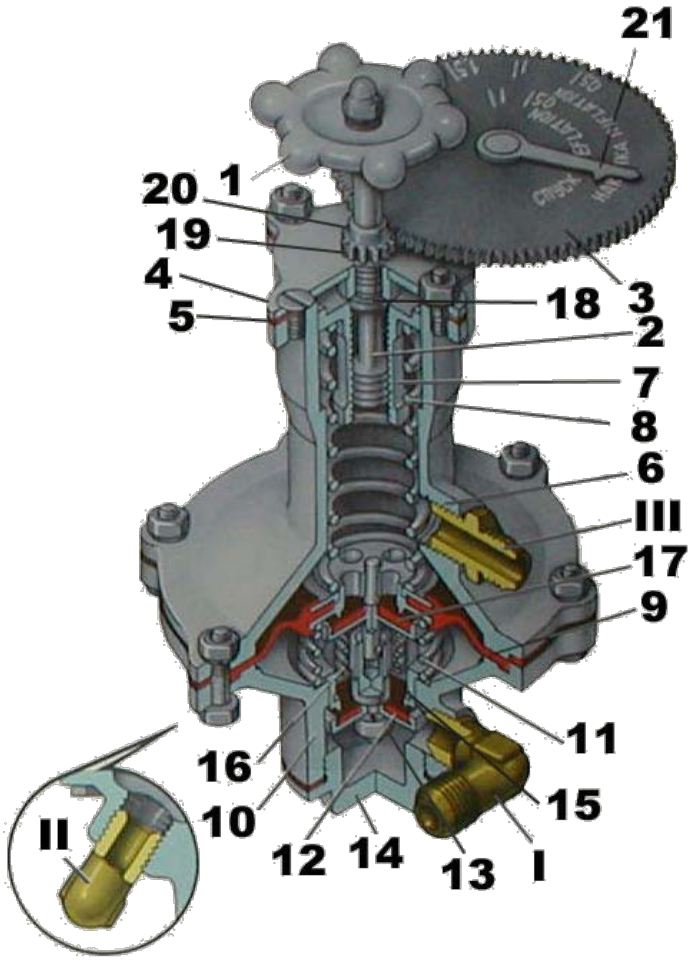
10.8 СИСТЕМА ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА В ШИНАХ

10.8.1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО

Система централизованного регулирования давления воздуха в шинах обеспечивает автоматическое поддержание заданного давления в шинах, позволяет контролировать и изменять давление в шинах с места механика-водителя в зависимости от дорожных условий и скорости движения машины. При снижении давления воздуха в шинах уменьшается их удельное давление на грунт и тем самым повышается проходимость машины при движении в тяжелых дорожных условиях.

Система состоит из воздушного редуктора 75 (рисунок 10.1), блока 14 шинных кранов, крана 12 экстренного выпуска воздуха, шинного манометра 19, трубопроводов и шлангов, воздухопроводов в колесных редукторах и воздушных колесных кранов 10.

10.8.2 ВОЗДУШНЫЙ РЕДУКТОР



1 – маховичок; 2 – винт; 3 – зубчатый диск; 4 – стойка; 5 – прокладка; 6 – крышка корпуса; 7 – гайка; 8 – рабочая пружина; 9 – рабочая мембрана; 10 – корпус редуктора; 11, 16 – пружины; 12 – впускной клапан; 13 – шток; 14 – пробка корпуса; 15 – седло; 17 – выпускной клапан; 18 – уплотнительное кольцо; 19 – шестерня; 20 – штифт; 21 – указатель давления; а, б – полости

Рисунок 10.7 – Воздушный редуктор

Воздушный редуктор расположен слева от сиденья механика-водителя на нише переднего левого колеса.

Воздушный редуктор является прибором-автоматом, который позволяет заранее устанавливать требуемое в зависимости от дорожных условий давление в шинах и поддерживать его в процессе эксплуатации.

Управление редуктором осуществляется маховичком 1 (рис 10.7).

На указателе 21 имеются две стрелки в виде острых выступов, верхний из которых предназначен для указания давления по шкале НАКАЧКА, боковой – по шкале СПУСК.

Когда давление воздуха в шинах (в полости б под рабочей мембраной 9) уравновешивается усилием рабочей пружины 8, выпускной клапан 17 и впускной клапан 12 закрыты.

При необходимости увеличения давления воздуха в шинах (для накачки) вращением маховичка 1 против хода часовой стрелки совместить риску с обозначением необходимого давления шкалы НАКАЧКА с соответствующей стрелкой указателя 21 давления. При этом гайка 7 сожмет пружину 8 я усилие пружины через мембрану 9, выпускной клапан 17 и шток 13 передается на впускной клапан 12, клапан откроется и пропустит воздух из воздушного баллона (полости а) в полость б, а оттуда к шинам колес. Как только давление в полости б (в шинах), воздействуя на поверхность мембраны, создаст усилие, превышающее усилие пружины 8, впускной клапан 12 закроется и останется в таком положении до тех пор, пока снова не нарушится равновесие сил (или уменьшится давление в полости б, или увеличится усилие пружины 8, в том и другом случае впускной клапан откроется).

В случае утечки воздуха из одной или нескольких шин колес вследствие их повреждения редуктор автоматически, без участия механика-водителя поддерживает соответствующее давление в шинах до тех пор, пока компрессор будет в состоянии по своей подаче возмещать утечку воздуха.

При необходимости уменьшения давления воздуха в шинах следует вращением маховичка 1 по ходу часовой стрелки совместить риску с обозначением необходимого давления шкалы СПУСК с соответствующей стрелкой указателя 21 давления. При этом усилие пружины 8 уменьшится, мембрана 9 усилием давления воздуха поднимется и воздух из шин через полость б и кольцевую щель между выпускным клапаном и его седлом по воздухопроводу выйдет в атмосферу. Как только давление воздуха в шинах и полости б снизится до величины усилия пружины 8, выпускной клапан 17 закроется и снижение давления в шинах прекратится.

Точность установки задаваемого давления по шкале воздушного редуктора около 30 кПа (0,3 кгс/см^2), поэтому более точно проверять фактическое давление в шинах колес надо по манометру 19 (рисунок 10.1), соединенному с блоком шинных кранов и расположенному на щитке приборов.

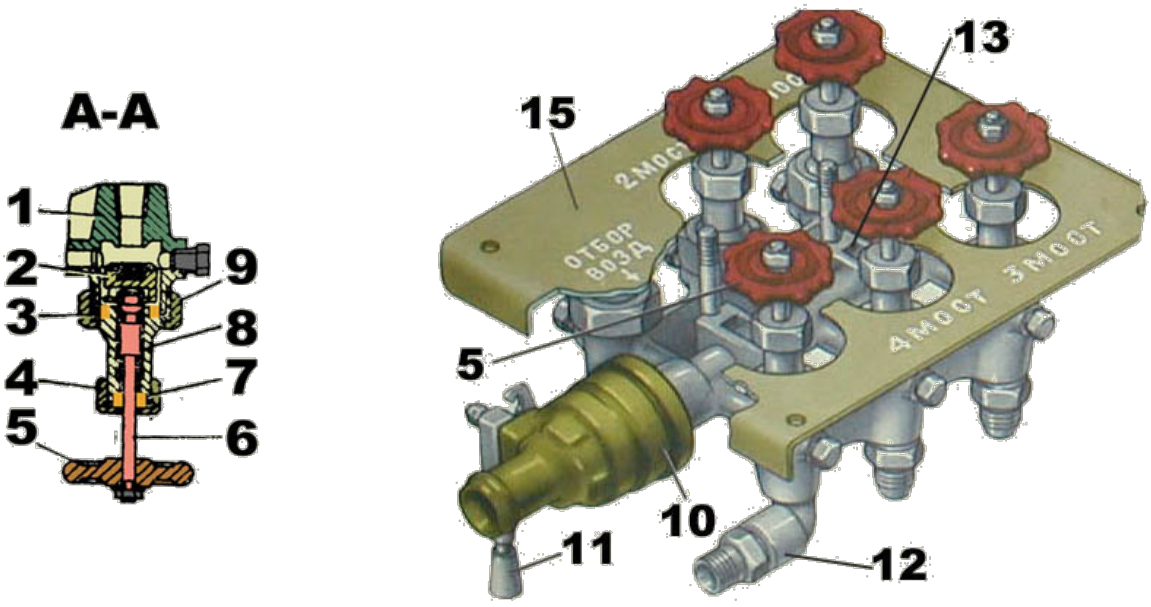
10.8.3 БЛОК ШИННЫХ КРАНОВ

Блок (рисунок 10.8) шинных кранов расположен слева от механика-водителя на нише переднего левого колеса. Блок служит для отключения шин от системы централизованного регулирования давления воздуха в шинах.

В блоке объединены четыре крана отключения шин мостов и кран отбора воздуха.

Краны открываются вращением маховичков. Назначение маховичков каждого крана обозначено на щитке блока.

При открытых четырех кранах и воздушных кранах на колесах все шины соединены между собой через блок шинных кранов, поэтому давление во всех шинах одинаково. Регулирование давления воздуха при этом производится одновременно для всех шин.



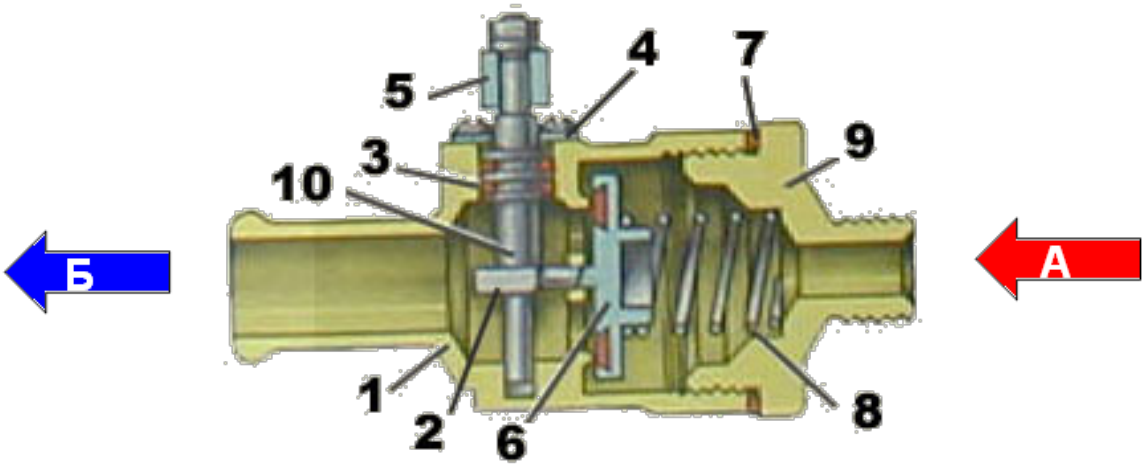
1 – корпус блока; 2 – седло с уплотнителем; 3, 7 – уплотнительные прокладки; 4, 9 – накидные гайки; 5 – маховичок; 6 – шток крана; 8 – направляющая штока; 10 – кран экстренного выпуска воздуха; 11 – рукоятка крана экстренного выпуска воздуха; 12 – штуцер отбора воздуха; 13 – скоба крепления блока шинных кранов; 14 – штуцер подвода воздуха; 15 – щиток блока кранов

Рисунок 10.8 – Блок шинных кранов

Через кран отбора воздуха блока и специальный шланг из ЗИП машины можно использовать сжатый воздух системы при техническом обслуживании машины или для других целей. При этом остальные краны блока должны быть закрыты.

10.8.4 КРАН ЭКСТРЕННОГО ВЫПУСКА ВОЗДУХА

Кроме воздушного редуктора для выпуска воздуха из шин служит кран 12 (рисунок 10.1) экстренного выпуска воздуха, позволяющий уменьшить время выпуска примерно в 2 раза по сравнению с выпуском только через воздушный редуктор. Кран 10 (рисунок 10.8) размещен на блоке шинных кранов в общей для всех шин магистрали.



1 – корпус; 2 – кулачок оси рукоятки; 3 – уплотнительное кольцо; 4 – стопорная пластина; 5 – рукоятка; 6 – клапан; 7 – прокладка; 8 – пружина; 9 – гайка; 10 – ось рукоятки;
А – поступление воздуха из шин; Б – выход воздуха при открытом кране

Рисунок 10.9 – Кран экстренного выпуска воздуха

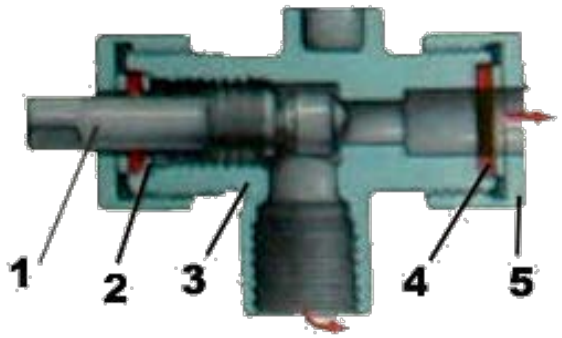
Для экстренного выпуска воздуха из шин нажать на рукоятку 5 (рисунок 10.9) в направлении оси 10 и освободить рукоятку от стопора, повернуть рукоятку 5 на 180° на себя. При этом кулачок 2 оси рукоятки откроет клапан 6, и воздух из шин через отверстия в гнезде клапана и воздухопроводы будет выходить в атмосферу.

Для контроля величины падения давления воздуха в шинах по манометру необходимо перекрывать кран экстренного выпуска воздуха.

10.8.5 ВОЗДУШНЫЙ КОЛЕСНЫЙ КРАН

Воздушный колесный кран 10 (рисунок 10.1) крепится двумя болтами к кронштейну на колесе. Кран служит для перекрытия выхода воздуха из шин при длительных стоянках и хранении машин, при неисправной системе централизованного регулирования давления воздуха в шинах или при монтаже и демонтаже колес.

Во всех остальных случаях эксплуатации машины колесные краны на всех колесах должны быть открыты для постоянного обеспечения возможности регулирования давления воздуха в шинах и восполнения потерь воздуха при проколах и пулевых повреждениях шин.



1 – пробка; 2 – шайба; 3 – корпус; 4 – сальник; 5 – гайка

Рисунок 10.10 – Воздушный колесный кран

Пробка 1 (рисунок 10.10) и вентиль шины колеса уплотняются сальниками 4, которые поджимаются через шайбы 2 гайками 5.

Наружный конец пробки крана выполнен в виде квадрата 6-мм под специальный ключ, имеющийся в ЗИП машины.

10.8.6 РАБОТА СИСТЕМЫ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА В ШИНАХ

Сжатый воздух от компрессора 7 (рисунок 10.1) поступает по воздухопроводам через регулятор давления 4 и предохранитель 5 от замерзания в воздушный баллон 6. Воздушный баллон соединен трубопроводами с воздушным редуктором 15 через клапан 16 ограничения падения давления. Из редуктора воздух через блок 14

шинных кранов, сальниковые уплотнения в колесных редукторах и колесные краны 10 поступает к шинам колес.

При достижении в воздушном баллоне давления выключения – не более 0,8 МПа (8 кгс/см^2) регулятор давления соединяет нагнетательную магистраль с атмосферой, прекращая подачу воздуха в систему. Когда давление воздуха в баллоне снизится до давления включения – не менее 0,65 МПа (6,5 кгс/см^2), регулятор перекрывает выход воздуха в атмосферу и компрессор снова начинает нагнетать воздух в систему.

При падении давления в баллоне до 0,48 –0,55 МПа (4,8–5,5 кгс/см^2) клапан ограничения падения давления автоматически независимо от действий механика-водителя пе-

рекрывает доступ воздуха из баллона к редуктору и далее к шинам, обеспечивая тем самым необходимый запас воздуха в баллоне для сохранения работоспособности рабочей тормозной системы. Этот же клапан препятствует утечке воздуха из шин через редуктор в систему при падении давления в воздушном баллоне.

Давление в воздушном баллоне контролируется по манометру 18.

Необходимое давление воздуха в шинах устанавливается воздушным редуктором по шкалам НАКАЧКА и СПУСК. Более точная проверка давления в шинах выполняется по манометру 19.

При повреждении шины, когда подача компрессора обеспечивает возмещение утечки воздуха, воздушный редуктор автоматически поддерживает установленное на его шкале давление.

При необходимости снижения давления в шинах наряду с воздушным редуктором можно использовать кран экстренного выпуска воздуха

При длительных стоянках машины необходимо закрывать краны блока шинных кранов и колесные краны во избежание утечки воздуха из шин из-за возможных неплотностей в системе.

10.9 УХОД ЗА ПНЕВМАТИЧЕСКИМ ОБОРУДОВАНИЕМ

При длительных стоянках машины в холодное время года в результате замерзания конденсата в трубопроводах могут возникнуть ледяные пробки. Во избежание их образования и для удаления конденсата перед постановкой машины на хранение или перед длительной стоянкой продуть трубопроводы сжатым воздухом. Для этого накачать шины до 0,32 – 0,34 МПа (3,2–3,4 кгс/см^2), а затем через кран экстренного выпуска и воздушный редуктор выпустить воздух, доведя давление в шинах до 0,3 МПа (3 кгс/см^2).

Перечень работ, выполняемых при техническом обслуживании пневматического оборудования, приведен в п. П.2.6.

Падение давления воздуха в шинах колес при открытых колесных краниках и закрытых вентилях блока шинных кранов должно быть не более 25 кПа (0,25 кгс/см^2) за 5 ч.

При эксплуатации машины особое внимание обращать на герметичность соединений трубопроводов, штуцеров и гибких шлангов, где чаще всего может иметь место ослабление соединений. Сильная утечка воздуха может быть определена на слух, а слабая утечка – при помощи мыльной пены, которой следует смачивать места предполагаемой утечки.

С помощью блока шинных кранов можно определить с места механика-водителя давление в шинах колес любого моста и, таким образом, место утечки воздуха, например, в случае повреждения шины. Для этого нужно перекрыть все краны блока и, поочередно открывая их, определить по манометру 19 (рисунок 10.1), в шине какого моста имеется утечка воздуха. При необходимости можно соответствующим краном блока отключить от системы мост с поврежденной шиной.

10.10 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ПНЕВМАТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения неисправности
Давление в воздушном баллоне при работающем двигателе не поднимается до 0,65–0,8 МПа (6,5–8 кгс/см^2)	Утечка воздуха в трубопроводах	Подтянуть соединения трубопроводов. Поврежденные детали заменить
	Утечка воздуха через предохранительный клапан	Снять клапан, разобрать, промыть в керосине (бензине) и просушить. При сборке пружина клапана должна быть затянута так, чтобы обеспечить открытие клапана при давлении 1–1,05 МПа (10–10,5 кгс/см^2)
	Регулятор давления сообщает нагнетательную магистраль с атмосферой	Отрегулировать или заменить регулятор
	Износ поршневых колец или цилиндров компрессора	Заменить компрессор
	Неплотное прилегание клапанов компрессора	Заменить компрессор
При неработающем двигателе и открытых вентилях блока шинных кранов и колесных кранах давление в шинах быстро падает	Повреждена шина колеса	Отремонтировать или заменить поврежденную шину (см. п. 9.2)
	Утечка воздуха в соединениях трубопроводов	Подтянуть соединения, поврежденные детали заменить
При накачивании шин давление в одной из них или во всех шинах не поднимается до заданного на шкале воздушного редуктора	Закупорка воздухопровода	Найти место закупорки. продуть воздухом. Неисправные детали заменить
	Неисправен воздушный редуктор	Заменить редуктор
	Неисправен клапан ограничения падения давления	Заменить клапан
	Замерзание конденсата в системе из-за отсутствия или недостаточного уровня спирта в предохранителе от замерзания	Заправить предохранитель этиловым спиртом. В процессе эксплуатации уровень спирта поддерживать в пределах верхней и средней меток мерной рейки (см. п. 10.4)
Большое количество масла в конденсате	Износ поршневых колец или цилиндров компрессора	Заменить компрессор
	Повреждение или износ масляного уплотнителя заднего торца коленчатого вала компрессора	Заменить компрессор

11 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

11.1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО

Рулевое управление предназначено для обеспечения движения машины по заданному направлению.

Управление машиной при движении на суше осуществляется поворотом колес двух передних мостов, а на плаву – одновременным поворотом колес, водяных рулей и заслонок рулевого агрегата.

Рулевое управление состоит из рулевого механизма и рулевого привода с гидравлическим усилителем, рулевого агрегата управления машиной на плаву и его привода.

11.2 РУЛЕВОЙ МЕХАНИЗМ

Рулевой механизм предназначен для передачи усилий от механика-водителя к рулевому приводу.

Рулевой механизм 45 (рисунок 11.1) установлен в отделении управления перед механиком-водителем.

Картер 9 (рисунок 11.2) рулевого механизма крепится болтами к кронштейну, приваренному к днищу корпуса машины.

Рулевая колонка 24 крепится к щитку приборов стремянкой 32.

11.3 РУЛЕВОЙ ПРИВОД

Рулевой привод предназначен для передачи усилий от рулевого механизма к управляемым колесам и агрегату управления машиной на плаву.

Рулевой привод включает в себя рулевой привод к управляемым колесам, рулевой привод агрегата управления машиной на плаву и гидроусилитель.

Привод к управляемым колесам осуществляется от сошки 44 (рисунок 11.1) рулевого механизма посредством тяг и рычагов рулевой трапеции.

Устройство передней продольной рулевой тяги 46 показано на рисунок 11.3.

Внутренние тяги 5 (рисунок 11.1), 39 и 40 одинаковы по своему устройству и имеют по два резьбовых наконечника 5 (рисунок 11.4), закрепленных стяжными болтами 7 от проворачивания. В наконечниках выполнены шарнирные соединения тяги с рычагами. Наконечники отличаются друг от друга направлением резьбы для соединения с тягой и противоположным расположением пресс-масленок.

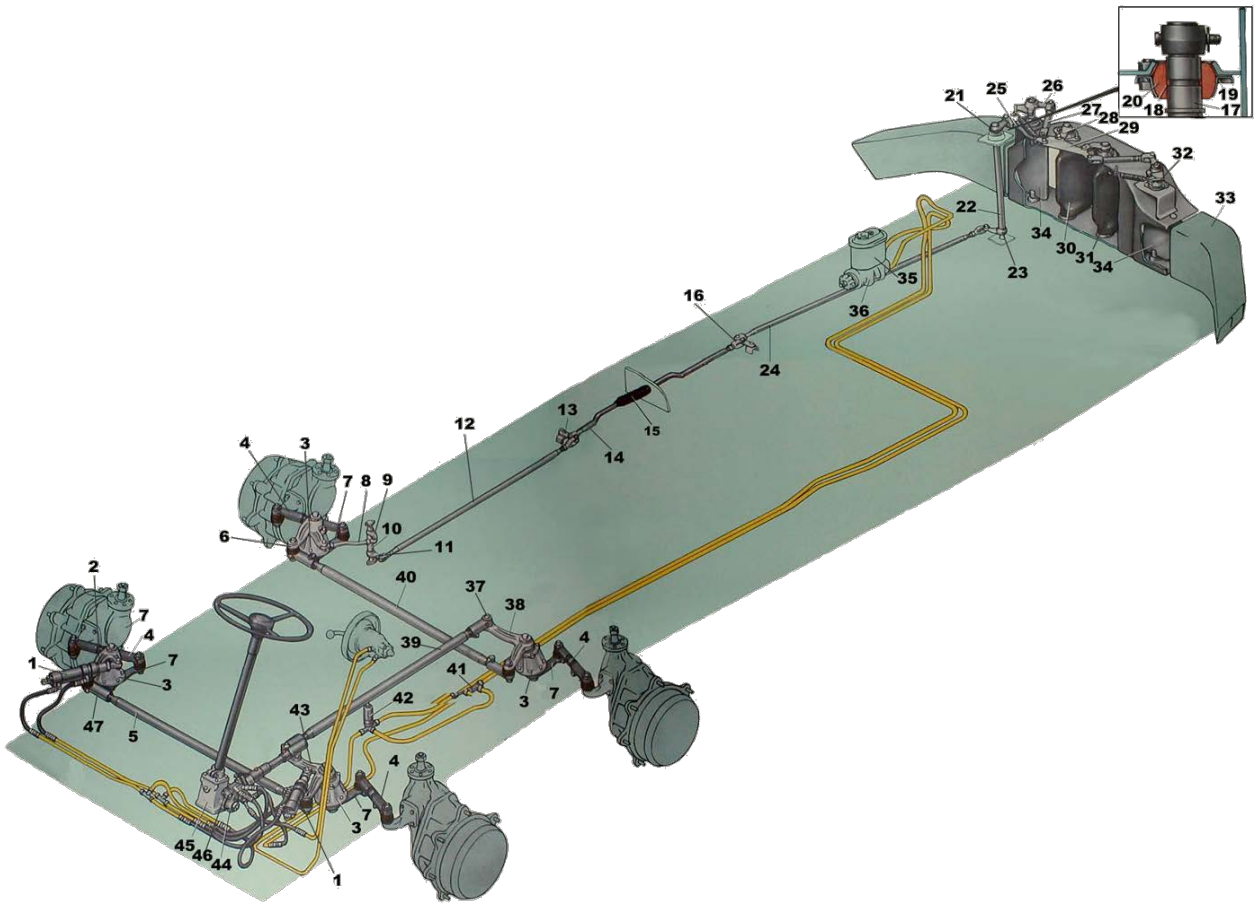
Кронштейны 3 (рисунок 11.1) валиков маятниковых рычагов установлены с правой и левой стороны на днище корпуса машины.

Все четыре кронштейна одинаковы по своему устройству. Полость корпуса кронштейна заполняется смазкой при сборке узла.

Рычаги 3 (рисунок 11.3) и 11 закреплены болтами 1 на шлицах верхнего и нижнего концов валика10 кронштейна и служат для передачи усилий от рулевого механизма и гидроусилителя к колесным тягам и к приводу рулевого агрегата управления машиной на плаву.

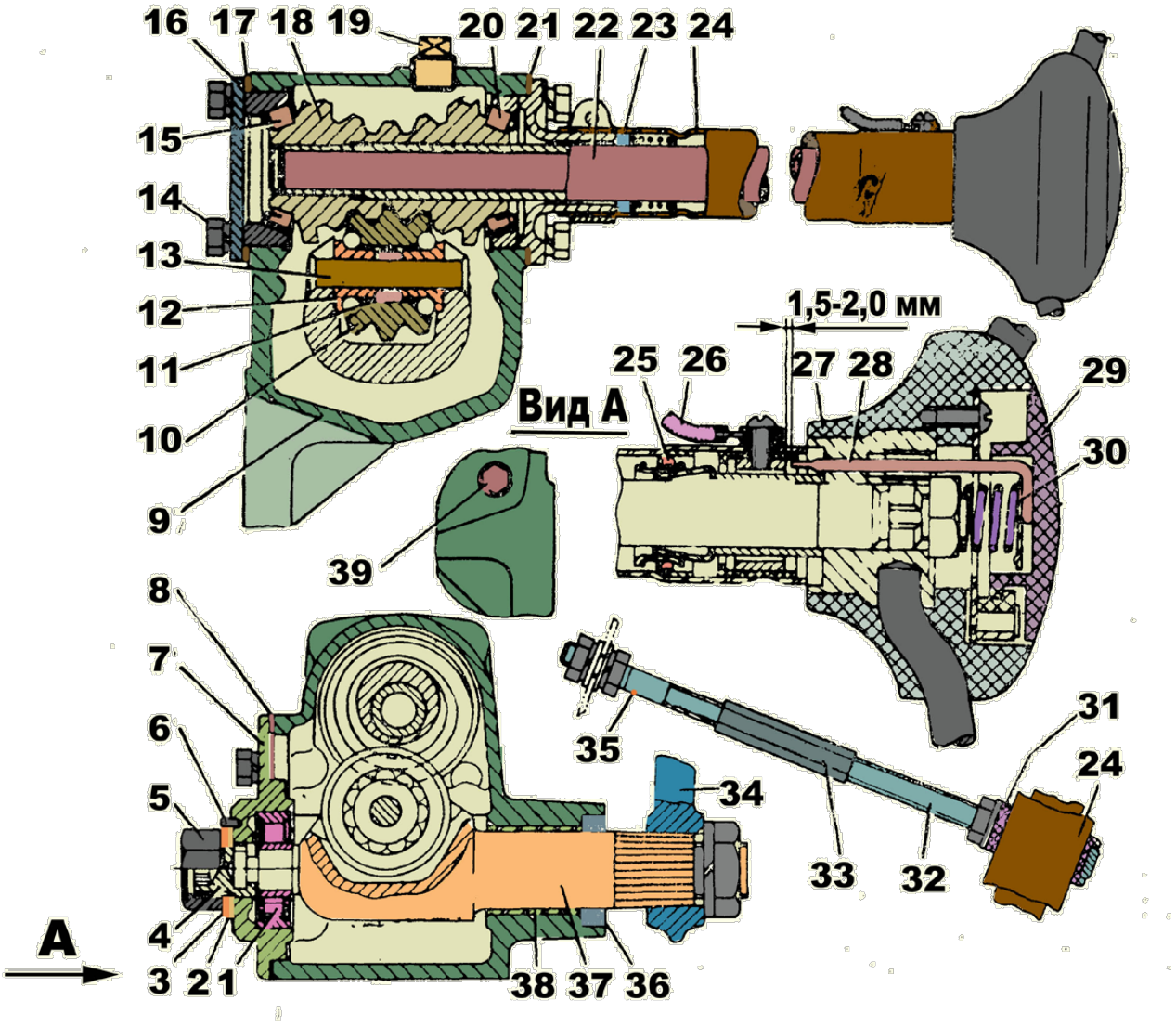
Колесные тяги 4 (рисунок 11.1) служат для передачи усилий от маятниковых рычагов 7 к управляемым колесам. Колесные тяги в отличие от внутренних в средней части имеют шестигранное сечение, что облегчает их вращение для изменения длины при регулировке схождения колес. Кроме того, защитные резиновые колпаки шаровых наконечников колесных тяг предохранены от механических повреждений проволочной оболочкой 14 (рисунок 11.6).

Наконечники колесных тяг отличаются друг от друга направлением резьбы для соединения с тягой и противоположным расположением пресс-масленок.



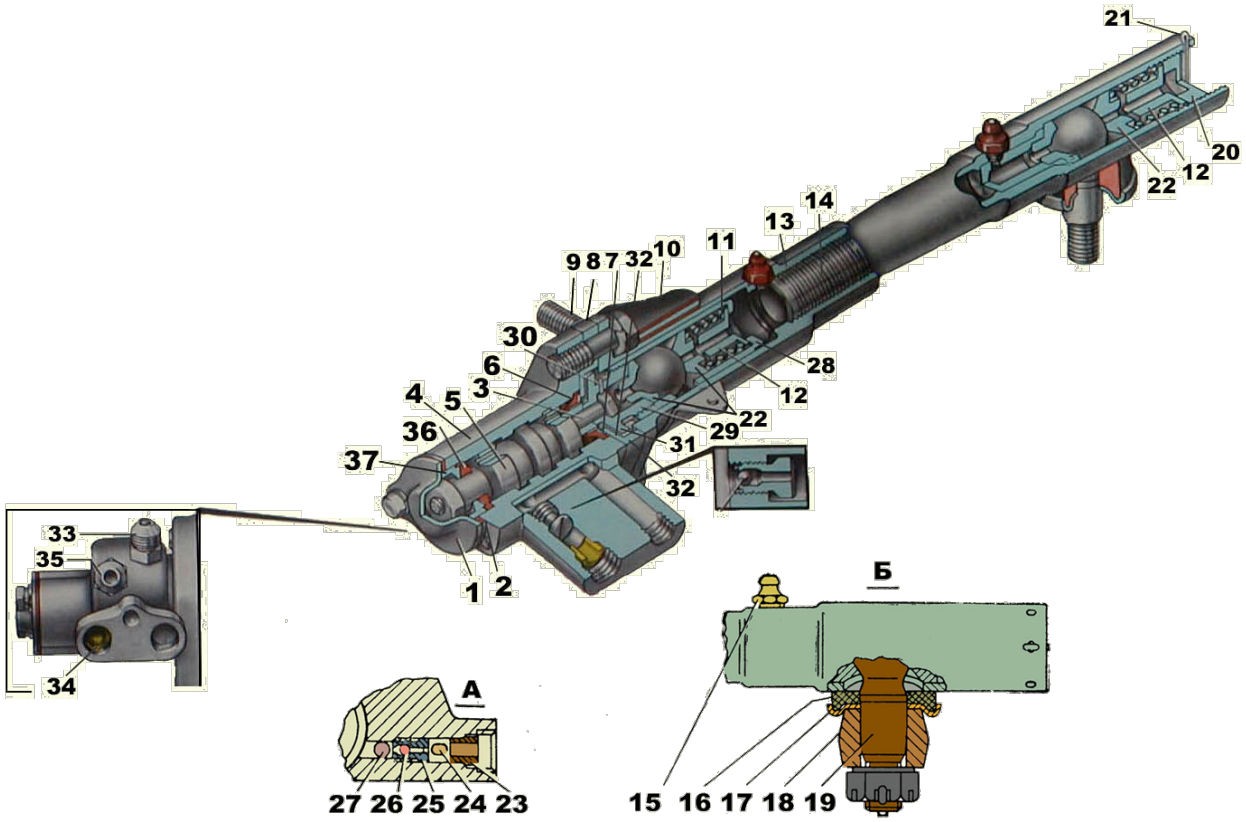
1 – цилиндры гидравлического усилителя руля; 2 – передний правый рычаг; 3 – кронштейн с валиком маятникового рычага; 4 – колесная тяга; 5, 39, 40 – тяги; 6 – задний правый рычаг; 7 – маятниковый рычаг; 8, 12, 14, 24, 25 – тяги; 9, 11, 21, 23 – рычаги; 10 – передний валик; 13, 16 – рычаги-качалки; 15 – уплотнитель; 17 – наконечник заднего вала; 18 – уплотнительное кольцо; 19 – обойма; 20 – шаровая опора; 22 – задний валик; 26 – рычаг заслонки; 27 – тяга заслонки; 28 – рычаг руля; 29 – водило; 30 – правый руль; 31 – левый руль; 32 – ось заслонки; 33 – левый канал заднего хода; 34 – заслонка правая и левая; 35 – бачок гидронасоса; 36 – гидронасос; 37 – стяжной болт; 38 – задний левый рычаг; 41 – переходник сливной магистрали гидросистемы; 42 – предохранительный клапан; 43 – передний левый рычаг; 44 – сошка; 45 – рулевой механизм; 46 – передняя продольная тяга с клапаном управления усилителя; 47 – наконечник тяги;

Рисунок 11.1 – Рулевое управление



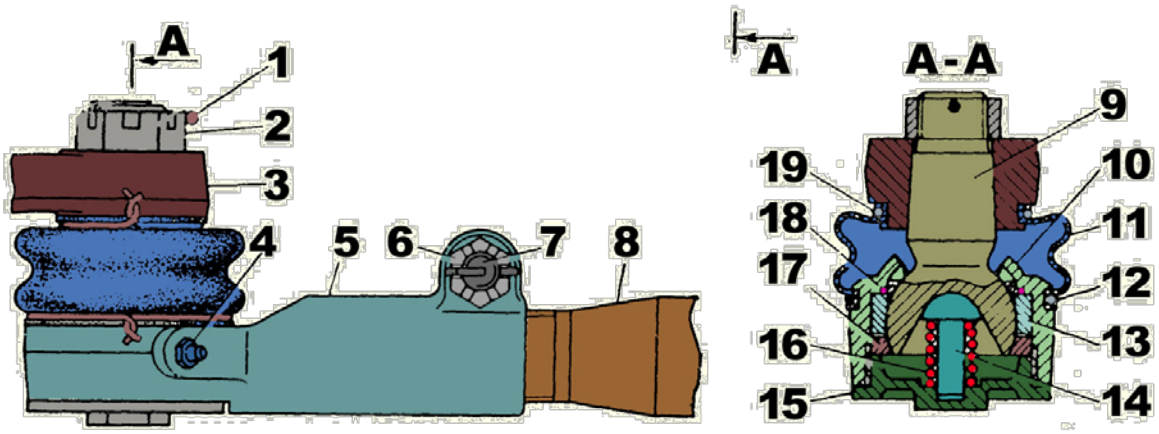
1 – подшипник; 2 – прокладка; 3 – стопорная шайба; 4 – регулировочный винт; 5 – колпачковая гайка; 6 – штифт; 7 – боковая крышка; 8 – прокладка; 9 – картер; 10 – ролик; 11 – замок; 12 – внутреннее кольцо подшипника; 13 – ось ролика; 14 – болт; 15, 20 – подшипники; 16 – крышка; 17, 21 – регулировочные прокладки; 18 – червяк; 19 – пробка; 22 – рулевой вал; 23 – сальник; 24 – рулевая колонка; 25 – подшипник рулевого вала; 26 – провод сигнала; 27 – рулевое колесо; 28 – вилка включения сигнала; 29 – кнопка сигнала; 30 – пружина; 31 – втулка колонки; 32 – стремянка; 33 – муфта; 34 – сошка; 35 – шпилька; 36 – сальник; 37 – вал сошки; 38 – втулка; 39 – болт боковой крышки

Рисунок 11.2 – Рулевой механизм



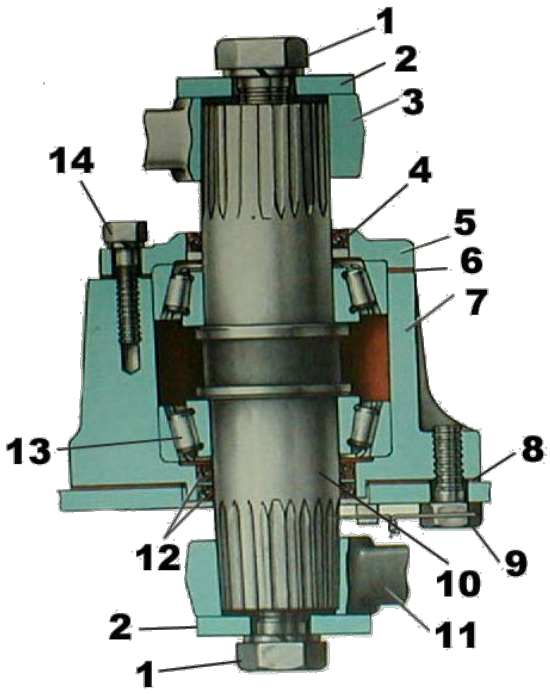
1 – крышка; 2 – прокладка; 3 – болт; 4 – корпус; 5 – золотник; 6, 36 – сальники; 7 – шайба; 8 – сошка; 9, 19 – пальцы; 10 – защитная муфта; 11 – пружина; 12 – ограничитель сжатия пружины; 13 – наконечник; 14 – тяга; 15 – масленка; 16 – накладка; 17 – обойма; 18 – рычаг; 20 – пробка; 21 – шплинт; 22 – сухари; 23 – седло; 24 – канал сливной магистрали; 25 – корпус обратного клапана; 26 – шарик; 27 – канал нагнетательной магистрали; 28 – стакан; 29 – гайка; 30 – штифт; 31 – фланец гайки; 32 – переходник; 33, 35 – штуцера отвода жидкости от клапана управления к гидроцилиндрам усилителя; 34 – штуцер подвода житкости от насоса; 37 – шайба опорная

Рисунок 11.3 – Продольная тяга
с клапаном управления усилителя рулевого привода



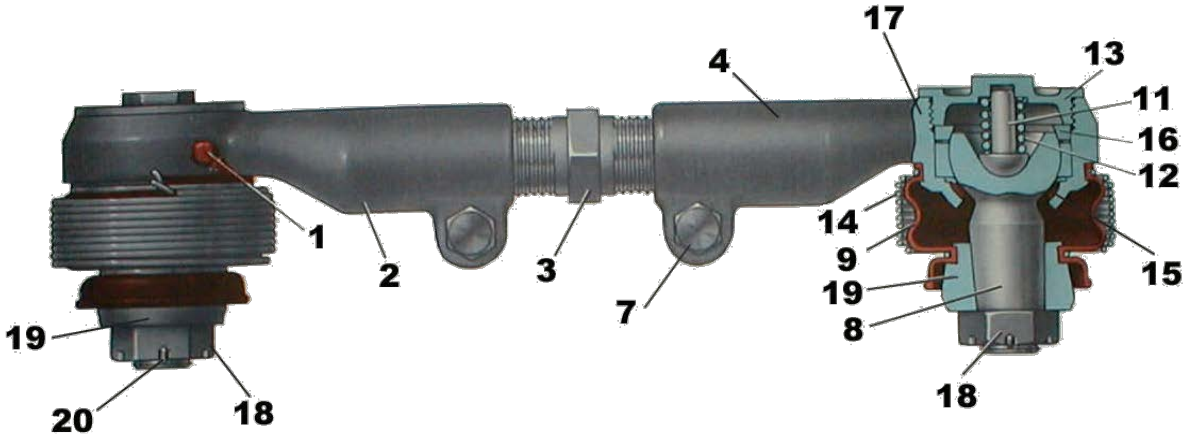
1 – шплинт; 2, 6 – гайки; 3 – рычаг; 4 – масленка; 5 – наконечник; 7 – стяжной болт; 8 – тяга; 9 – палец; 10 – корпус; 11 – защитный колпак; 12, 19 – стяжные кольца; 13 – сухарь; 14 – опорный палец; 15 – крышка; 16 – пружина; 17 – упорное кольцо; 18 – уплотнительное кольцо

Рисунок 11.4 – Шарнирное соединение
внутренней тяги рулевой трапеции



1, 9, 14 – болты; 2 – шайба; 5, 11 – рычаги; 4, 12 – уплотнители; 5 – крышка корпуса; 6, 8 – прокладки; 7 – корпус кронштейна; 10 – валик; 13 – подшипники

Рисунок 11.5 – Кронштейн с валиком маятникового рычага

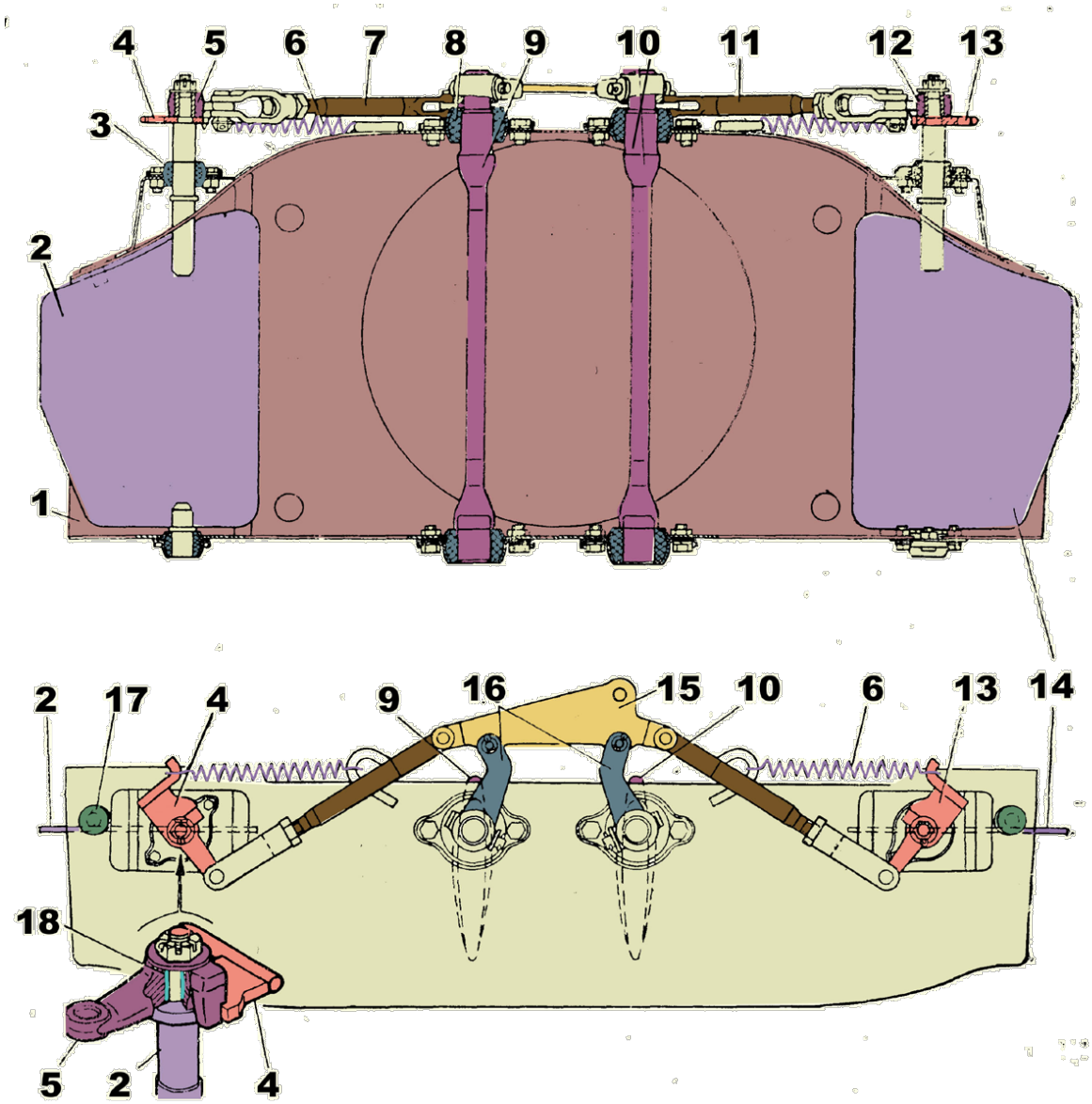


1 – масленка; 2, 4 – наконечник; 3 – тяга; 5, 18 – гайки; 6 – шплинт; 7 – стяжной болт; 8 – палец; 9 – защитный колпак; 10 – сухарь; 11 – опорный палец; 12 – пружина; 13 – крышка; 14 – проволочная защитная оболочка; 15 – уплотнительное кольцо; 16 – упорное кольцо; 17 – корпус; 19 – рычаг; 20 – шплинт

Рисунок 11.6 – Шарнирное соединение колесной тяги

11.4 АГРЕГАТ УПРАВЛЕНИЯ МАШИНОЙ НА ПЛАВУ

Рулевой агрегат управления машиной на плаву предназначен для обеспечения поворота машины на плаву путем изменения направления выброса струи воды, создаваемой водометным движителем.



1 – кожух; 2, 14 – заслонки; 3, 8 – шаровые опоры; 4, 13 – поводки заслонок; 5, 12 – рычаги заслонок; 6 – пружина; 7, 11 – тяги заслонок; 9, 10 – рули управления на плаву; 15 – водило; 16 – рычаги; 17 – упор; 18 – втулка

Рисунок 11.7 – Агрегат управления машиной на плаву

Рулевой агрегат установлен за водометным движителем в нише кормовой части корпуса и состоит из кожуха 7 (рисунок 11.7), на котором в шаровых пластмассовых опорах 3 и 8 установлены рули 9 и 10 управления на плаву и заслонки 2 и 14 заднего хода. На рулях закреплены рычаги 16, которые соединены с водилом 15. Водило с помощью регулируемых по длине тяг 7 и 11 соединено с рычагами 5 и 12, которые могут вращаться на осях заслонок 2 и 14. Рычаги 5 и 12 имеют выступы, которые упираются в соответствующие выступы поводков 4 и 13. Поводки закреплены неподвижно на осях заслонок. Пружины 6 прижимают заслонки к упорам 17.

11.4.1 ПРИВОД К АГРЕГАТУ УПРАВЛЕНИЯ МАШИНОЙ НА ПЛАВУ

Привод к рулям 30 (рисунок 11.1), 31 и к заслонкам .34 рулевого агрегата управления машиной на плаву осуществляется от заднего правого рычага 6 рулевого привода управляемых колес.

Привод состоит из тяг 8, 12, 14, 24 и 25, переднего валика 10, заднего валика 22, рычагов 9, 11, 21, 23 и рычагов-качалок 13 и 16.

Валики с рычагами установлены в шаровых опорах, укрепленных на кронштейнах и бонках, приваренных к корпусу машины.

Верхний конец заднего валика проходит через шаровую опору и уплотняется в ней прокладкой и кольцом, предотвращающими попадание воды в корпус.

11.4.2 РАБОТА АГРЕГАТА УПРАВЛЕНИЯ МАШИНОЙ НА ПЛАВУ

Для изменения направления движения машины, плывущей вперед, необходимо, как и на суше, повернуть рулевое колесо в сторону необходимого направления движения. При вращении рулевого колеса усилие через рычаги и тяги привода передается на водило 15 (рисунок 11.7), которое через рычаги 16 повернет рули 9 и 10 управления на плаву. Рули, поворачиваясь, будут отклонять струю воды, выбрасываемую водометным движителем. Реактивная сила струи воды, воздействуя на кормовую часть машины, изменит направление движения машины в сторону поворота рулевого колеса.

При движении машины на плаву задним ходом (заслонка водометного движителя закрыта) для изменения направления движения необходимо поворачивать рулевое колесо так же, как и на суше. Одновременно с поворотом рулей 9 и 10 водило 15 через тяги 7 и 77 повернет рычаги 5 и 12, которые вращаются на осях заслонок 2 и 14. При этом рычаг (например, рычаг 12) своим выступом нажмет на выступ поводка 13, который повернет заслонку, перекрывая канал заднего хода. Другая заслонка останется прижатой пружиной 6 к упору 17, так как при повороте рычага 5 его выступ отойдет от выступа на поводке 4. Струя воды, выбрасываемая водометным движителем, направится в не перекрытый канал заднего хода и создаст реактивную силу, поворачивающую машину на заднем ходу.

11.5 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ УСИЛИТЕЛЬ РУЛЕВОГО ПРИВОДА

Гидравлический усилитель служит для уменьшения усилия на рулевом колесе при управлении машиной и повышения безопасности движения, позволяя сохранить управляемость машиной в случае разрушения одного из управляемых колес.

Гидроусилитель подключен к гидросистеме машины (см. разд. 12) и состоит из клапана 46 (рисунок 11.1) управления гидроусилителем, гидроцилиндров 1 и трубопроводов.

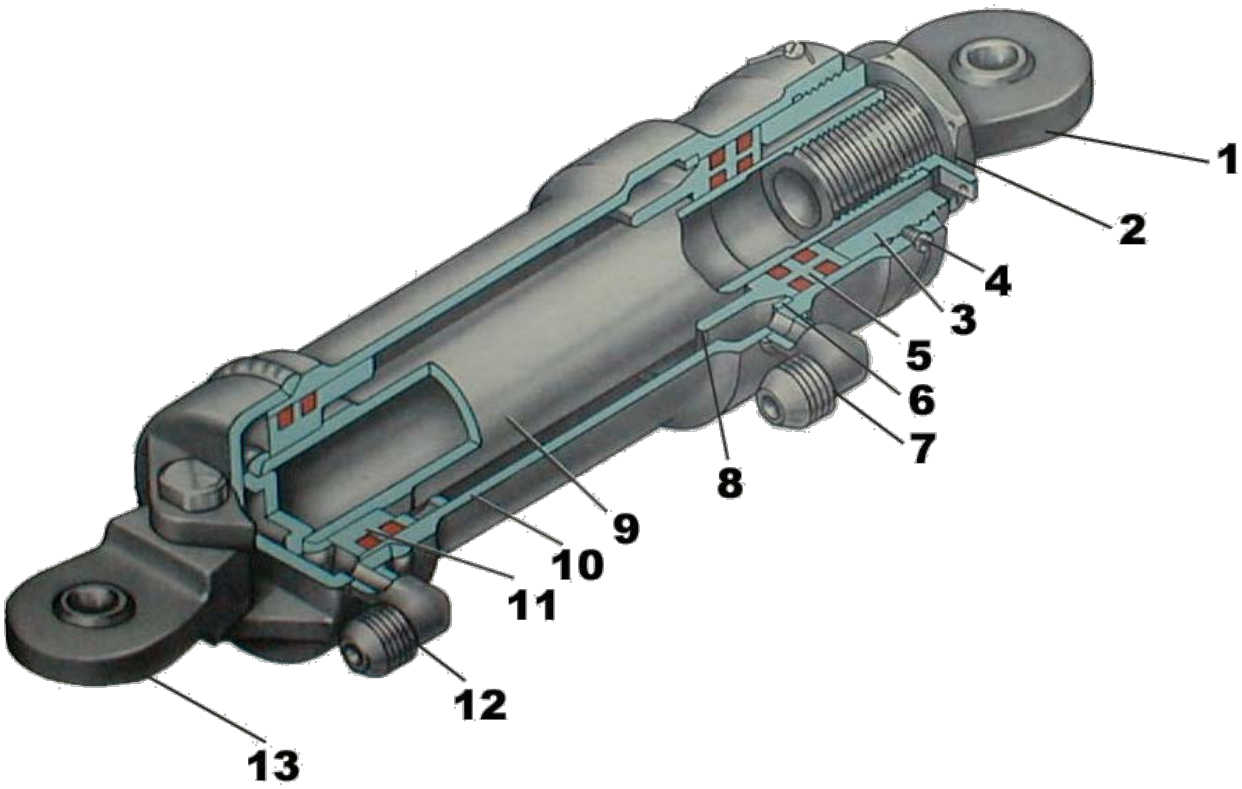
Клапан управления гидроусилителем руля золотникового типа установлен в передней продольной тяге (рисунок 11.3).

Гидроцилиндры усилителя установлены в передней части корпуса машины. Поворот управляемых колес ограничивается упорами поршней 11 (рисунок 11.8) в крышки гидроцилиндров.

При прямолинейном движении машины золотник 10 (рисунок 11.9) занимает среднее положение в корпусе 1. Жидкость, нагнетаемая гидронасосом 7, поступает одновременно во все полости гидроцилиндров 2 и 3 и сливается в бачок 6.

Для поворота машины налево механик-водитель, вращая рулевое колесо рулевого механизма, поворачивает рулевую сошку 8. Сошка, перемещаясь, сдвигает золотник 10 относительно корпуса 1 клапана, средний поясок золотника перекрывает кольцевую щель между средней и задней канавками корпуса, а передний поясок золотника перекрывает

переднюю канавку корпуса. Жидкость, нагнетаемая гидронасосом, поступает в гидроцилиндры и перемещает поршни и штоки. Штоки, воздействуя на рулевой привод, повернут управляемые колеса машины налево.



1 – наконечник штока; 2 – контргайка; 3 – гайка головки; 4 – стопорный винт; 5 – уплотнительное кольцо; 6 – кольцо; 7, 12 – штуцера; 8 – головка; 9 – шток; 10 – корпус; 11 – поршень; 13 – наконечник

Рисунок 11.8 – Гидроцилиндр усилителя рулевого привода

Как только механик-водитель прекратит вращение рулевого колеса, перемещение золотника прекратится, а корпус клапана будет продолжать перемещаться под действием гидроцилиндров до тех пор, пока канавки корпуса не займут среднее положение относительно поясков золотника. Нагнетание жидкости в гидроцилиндры прекратится.

При повороте рулевого колеса в обратную сторону золотник переместится в переднюю часть корпуса и жидкость будет нагнетаться в противоположные полости гидроцилиндров. Колеса машины повернутся направо.

Обратный клапан 9 при неработающем гидронасосе позволяет перетекать жидкости по трубопроводам из одной полости гидроцилиндров в другие, минуя гидросистему. Это позволяет с меньшими усилиями осуществлять повороты машины при неработающем гидронасосе.

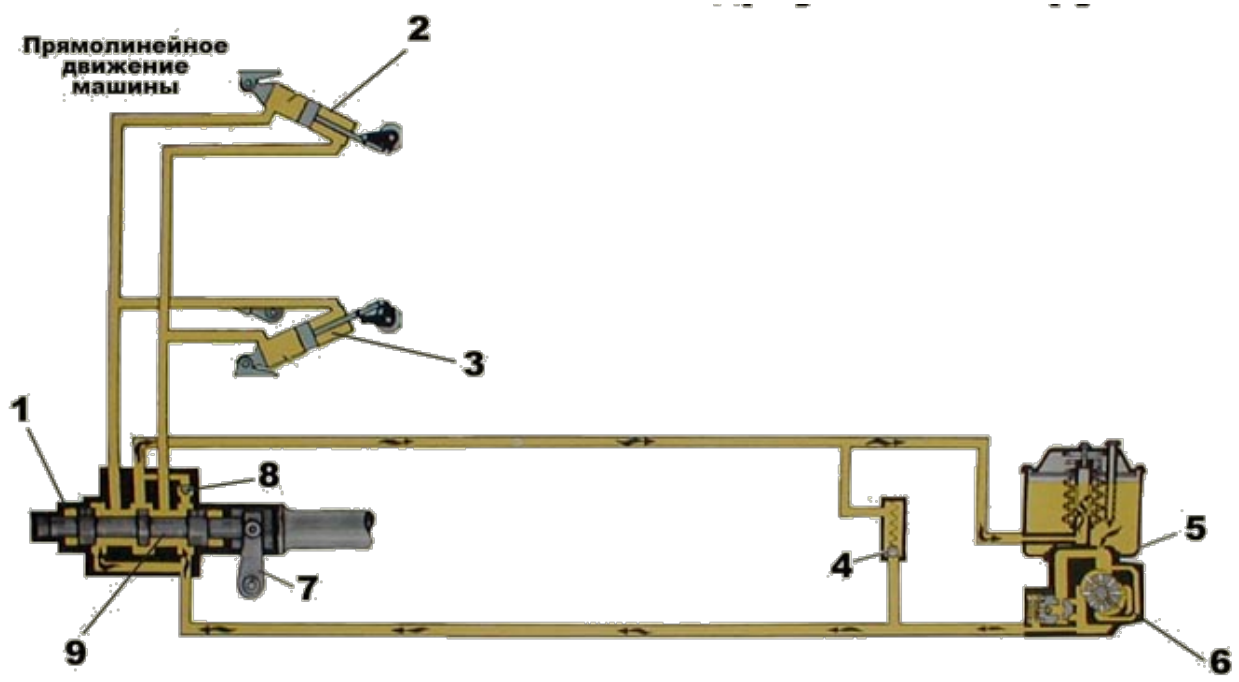
11.6 УХОД ЗА РУЛЕВЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

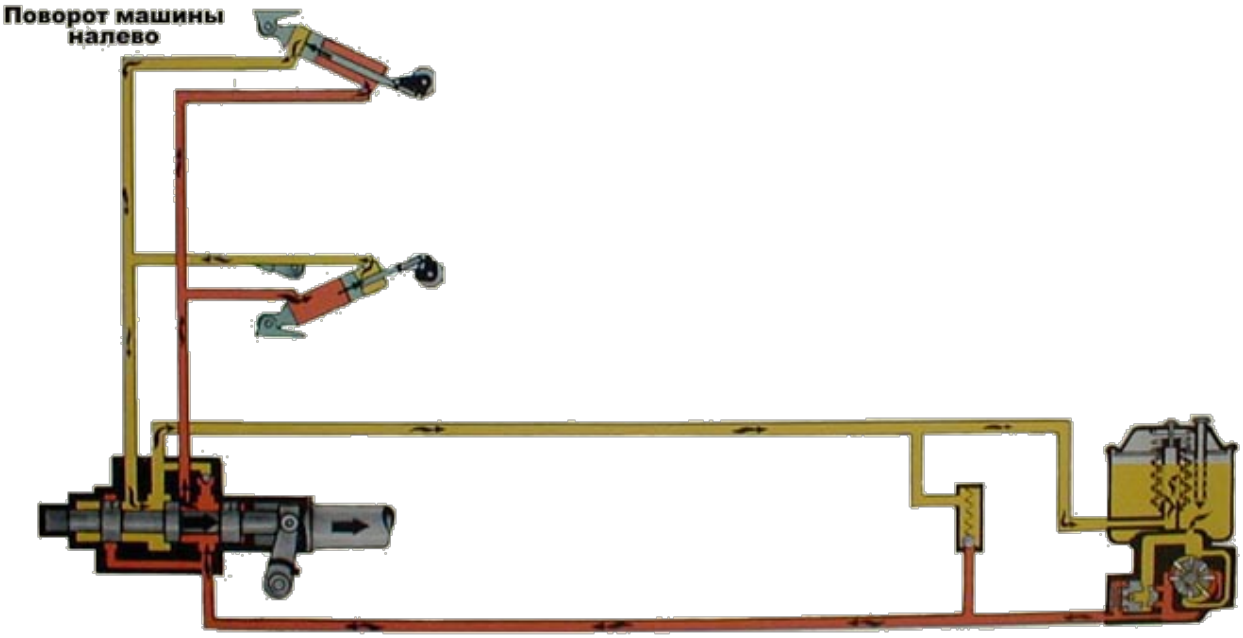
Перечень работ, выполняемых при техническом обслуживании рулевого управления, изложен в пп. 27.3.1 и 27.3.5.

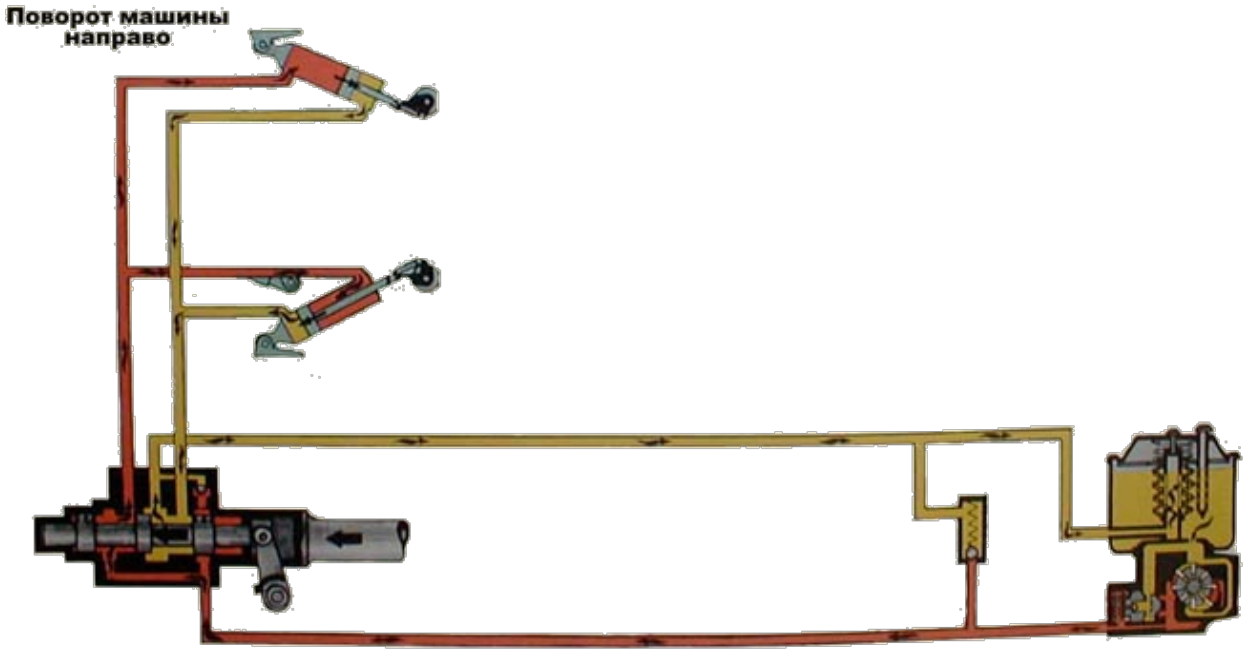
11.6.1 ЗАМЕНА МАСЛА В РУЛЕВОМ МЕХАНИЗМЕ

Заменять масло в картере рулевого механизма в следующем порядке:

- вывернуть пробку заправочного отверстия и нижний болт 39 (рисунок 11.2) боковой крышки и слить масло в емкость;
- смазать резьбу болта 39 смазкой АМС-3 и ввернуть его в сливное отверстие, затянув болт до отказа;
- залить в картер масло до нижней кромки заправочного отверстия, установить пробку и затянуть ее до отказа.







1 – корпус клапана гидроусилителя руля; 2, 3 – гидроцилиндры; 4 – гидрораспределительный аппарат; 5 – предохранительный клапан; 6 – бачок; 7 – гидронасос; 8 – сошка; 9 – обратный клапан; 10 – золотник

Рисунок 11.9 – Схема действия гидроусилителя руля

11.6.2 РЕГУЛИРОВКА РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

В рулевом управлении регулируются рулевой механизм, привод управляемых колес и привод управления машиной на воде.

Необходимость регулировки рулевого управления можно определить по величине свободного хода рулевого колеса при положении управляемых колес, соответствующем прямолинейному движению машины.

При неработающем гидронасосе свободный ход рулевого колеса при повороте пальцем руки за спицу вправо или влево до легкого упора не должен превышать 34° поворота рулевого колеса. Это равно длине дуги на ободе рулевого колеса 115 мм.

Если свободный ход превышает указанную величину, то, прежде чем приступить к регулировке рулевого управления, проверить затяжку болтов крепления картера рулевого механизма, гайки сошки, болтов крепления кронштейнов валиков маятниковых рычагов, крепление рычагов рулевого управления и при необходимости подтянуть.

Если после проделанной работы свободный ход рулевого колеса превышает нормальную величину, отрегулировать рулевой механизм.

Необходимость регулировки привода управляемых колес определяется по уводу машины при движении, по повышенному износу шин управляемых колес, по большой разнице радиусов поворота в левую и правую сторону по причине неправильной установки тяг и рычагов рулевой трапеции, а также по причине разрегулирования схождения колес.

Кроме вышеперечисленных дефектов рулевого привода на величину схождения колес и износа шин влияет износ резиновых втулок подвески, а также наличие люфтов в подшипниках ступиц ведомых шестерен колесных редукторов и в шкворневых соединениях поворотных кулаков колесных редукторов. Поэтому перед проверкой и регулировкой схождения колес проверить состояние и затяжку резиновых втулок подвески, отсутст-

вие люфтов в подшипниках ступиц ведомых шестерен колесных редукторов и в шкворневых соединениях поворотных кулаков колесных редукторов.

Регулировка рулевого механизма. В рулевом механизме регулируются подшипники червяка и зацепление пары червяк – ролик.

Регулировку подшипников червяка проводить при появлении осевого зазора в подшипниках. Чтобы убедиться в наличии осевого зазора в подшипниках червяка, отсоединить продольную тягу от сошки и покачать сошку рукой. Если при этом рулевой вал будет иметь осевое перемещение, ощущаемое на рулевом колесе, то отрегулировать подшипники червяка.

Регулировать подшипники червяка в такой последовательности:

- снять сошку с вала;
- снять рулевой механизм с машины и слить из него масло;
- снять вал сошки с боковой крышкой в сборе;
- снять нижнюю крышку картера и вынуть тонкую регулировочную прокладку;
- установить крышку картера на место и проверить осевой зазор перемещением рулевого вала за рулевое колесо в осевом направлении. Если зазор еще не устранен, то снять толстую прокладку нижней крышки картера, а тонкую установить;
- после устранения осевого зазора в подшипниках червяка проверить усилие на ободе рулевого колеса, необходимое для его вращения. Оно должно быть в пределах 3–5 Н (0,3–0,5 кгс);
- собрать рулевой механизм;
- поставить рулевой механизм на место и залить в него масло до уровня нижней кромки заправочного отверстия;
- установить сошку на вал.

Регулировку зацепления рабочей пары червяк-ролик рулевого механизма проводить, если люфт на верхнем конце сошки при положении колес для движения по прямой превышает 0,3 мм.

Последовательность операций проверки и регулировки зацепления следующая:

- поставить колеса в положение, соответствующее прямолинейному движению;
- отсоединить продольную рулевую тягу от сошки;
- определить люфт на конце сошки, покачивая сошку рукой (желательно пользоваться индикатором);
- отвернуть колпачковую гайку рулевого механизма и снять стопорную шайбу;
- вращать ключом регулировочный винт по ходу часовой стрелки до устранения люфта;
- проверить с помощью динамометра усилие на ободе рулевого колеса, требуемое для поворота рулевого колеса около среднего положения. Усилие должно быть 12-25 Н (1,2-2,5 кгс);
- надеть стопорную шайбу. Если одна из прорезей в стопорной шайбе не совпадает со штифтом, то повернуть регулировочный винт настолько, чтобы получить это совпадение. При этом усилие поворота рулевого колеса не должно выходить за указанные выше пределы;
- навернуть колпачковую гайку и затянуть ее до упора и снова проверить люфт на конце рулевой сошки;
- вставить шаровой палец продольной рулевой тяги в отверстие сошки, навернуть гайку и зашплинтовать.

Проверка и регулировка рулевого привода управляемых колес. Для проверки:

- установить машину с давлением в шинах колес 300 кПа (3 кгс/см^2) на горизонтальной площадке;
- установить поворотом рулевого колеса размер 118- 119 мм от борта машины до оси резьбового конца шарового пальца левого наконечника передней поперечной тяги 5 (рисунок 11.1, размер Б). Все последующие работы по проверке и регулировке рулевого

привода выполнять, не изменяя положения рулевого колеса, т. е. сохраняя размер Б для левого наконечника передней поперечной тяги;

- проверить расстояние от поверхности листов бортов машины до оси резьбового конца каждого из остальных трех шаровых пальцев наконечников поперечных тяг. Это расстояние должно быть в пределах 118-119 мм для правого пальца передней поперечной тяги и 123-124 мм для правого и левого пальцев задней поперечной тяги (см. рисунок 11.1, размер Б).

При отклонении указанных размеров выполнить установку рулевой трапеции в следующем порядке:

- ослабить стяжные болты 37 наконечников поперечных и продольной тяг;

- вращая тягу, установить размер 118–119 мм от борта до оси резьбового конца шарового пальца правого наконечника передней промежуточной тяги 5 и затянуть стяжные болты наконечников;

- вращая продольную тягу 39, установить размер 123–124 мм от борта до оси шарового пальца левого наконечника задней поперечной тяги и затянуть стяжные болты наконечников;

- вращая заднюю поперечную тягу 40, установить размер 123–124 мм от борта до оси шарового пальца правого наконечника задней поперечной тяги и затянуть стяжные болты наконечников.

После этого проверить величину выхода штоков цилиндров гидроусилителя, которая должна быть в пределах 65–66 мм (см. рисунок 11.1, размер А).

При отклонении этих размеров:

- отсоединить наконечники 7 (рисунок 11.8) штоков гидроцилиндров от передних рычагов 2 (рисунок 11.1) и 43;

- установить штоки обоих гидроцилиндров на размер 65–66 мм;

- сохраняя эти размеры, расшплинтовать наконечники и, ввертывая или вывертывая их из штоков, совместить отверстия в наконечниках с отверстиями в рычагах;

- соединить наконечники штоков с рычагами и зашплинтовать от проворачивания.

Далее, не изменяя положения рулевого колеса, отрегулировать схождение колес, для чего ослабить болты 7(рисунок 11.6) наконечников всех четырех колесных тяг и, вращая шестигранник тяги 3, установить все четыре колеса параллельно оси машины.

Правильность установки колес в это положение проверить натянутым на уровне осей колес шнуром. Все четыре колеса одного борта должны или касаться шнура в двух точках, или быть параллельны ему.

После этого установить одинаковое схождение колес, для чего укоротить все четыре колесные тяги на одинаковую величину (в пределах поворота шестигранников на 1,5–2 грани). Все управляемые колеса сойдутся на одинаковые углы. Замерить расстояние между внутренними краями шин на диаметре около 800 мм спереди на высоте 450 мм и отметить мелом место касания штанги раздвижной линейки. После этого продвинуть машину вперед настолько, чтобы метки были сзади на той же высоте, и опять замерить расстояние между отмеченными точками. Разность между первым и вторым замерами должна составлять 5–7 мм, т. е. расстояние между задними точками должно быть больше на 5–7 мм расстояния между передними точками.

Если полученная разность замеров не соответствует указанной, довернуть колеса, выворачивая соответствующую пару колесных тяг на одинаковую величину.

При проверке схождения колес по точкам наружных диаметров ободов колес разница замеров должна быть в пределах 3,5–4,5 мм.

После регулировки стяжные болты наконечников тяг затянуть и зашплинтовать.

11.6.3 ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ПРИВОДА АГРЕГАТА УПРАВЛЕНИЯ МАШИНОЙ НА ПЛАВУ

Для проверки регулировки:

- установить колеса в положение, соответствующее прямолинейному движению;
- поднять заслонку водомета (см. п. 14.2), рули 50 (рисунок 11.1) и 31 при этом должны находиться в плоскостях, параллельных оси машины;
- повернуть колесо рулевого механизма 45 вправо и влево на один и тот же угол, при этом рули 30 и 31 также должны поворачиваться вправо и влево на равные углы.

Если же эти требования не соблюдены, то необходимо провести регулировку привода, для этого:

- поднять правое многоместное сиденье и снять полик перед ним, поднять правую крышку надмоторного люка и правую крышку над агрегатами охлаждения;
- проверить положение рычагов 77 и 23, а также рычагов-качалок 13 и 16. Они должны быть перпендикулярны борту машины. При необходимости отрегулировать их положение изменением длины тяг 8, 12, 14 и 24;
- проверить правильность регулировки указанным выше способом.

11.7 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения неисправности
Машина не «держит» дорогу	Люфты в соединении рулевых тяг вследствие ослабления крепления шарнирных соединений	Подтянуть шарнирные соединения или заменить изношенные детали соединений
	Нарушена установка управляемых колес	Отрегулировать схождение колес
Требуется большое усилие на рулевом колесе при повороте машины	Мал уровень жидкости в бачке гидронасоса	Добавить масло до нормы и при наличии течи в соединениях гидросистемы устранить течь
	Наличие в системе воздуха (пена в бачке, мутное масло)	Прокачать систему. Если воздух удалить не удается, снять и промыть фильтр; проверить, не повреждены ли фильтрующие элементы и прокладки под коллектором насоса; проверить затяжку четырех болтов крепления коллектора
	Зависание или периодическое зависание перепускного клапана насоса	Разобрать насос, проверить, легко ли перемещается клапан
	Отвернулось седло предохранительного клапана насоса	Разобрать насос, завернуть седло
При движении на плаву радиус циркуляции в одну сторону резко отличается от радиуса циркуляции в другую	Разрегулирован привод рулевого агрегата управления машиной на плаву	Отрегулировать привод (см. п. 11.6.3)
Постоянное падение уровня масла в бачке насоса	Утечка масла в двигатель вследствие повреждения манжеты валика насоса	Снять насос с двигателя и заменить в нем манжету