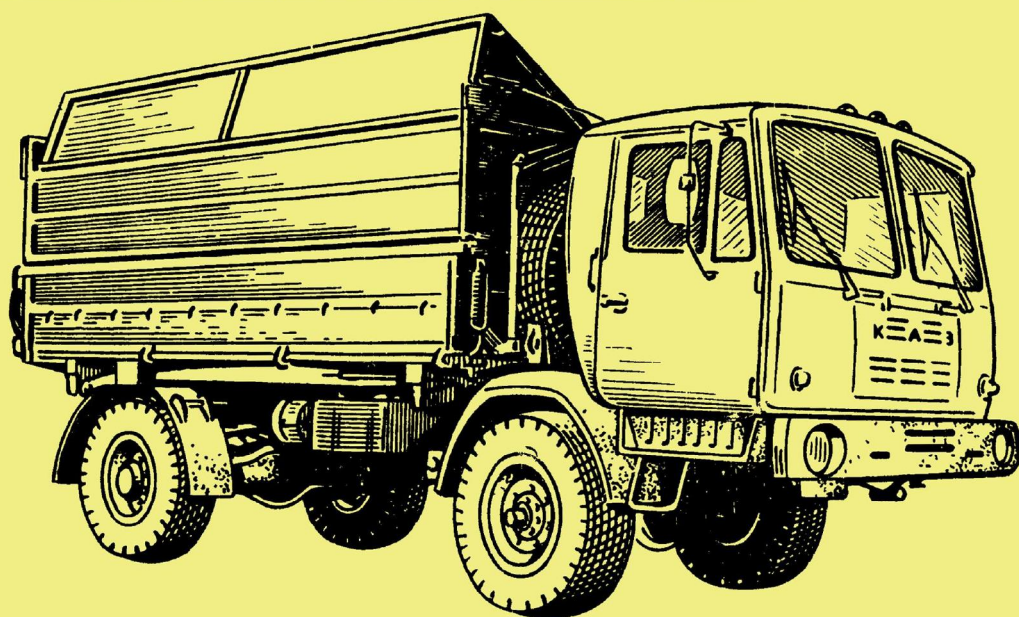


АВТОМОБИЛЬ КАЗ-4540

РУКОВОДСТВО ПО ТЕКУЩЕМУ РЕМОНТУ



МОСКВА — 1988

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ВСЕСОЮЗНЫЙ
ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
РЕМОНТА И ЭКСПЛУАТАЦИИ МАШИННО-ТРАКТОРНОГО
ПАРКА (ГОСНИТИ)

СОГЛАСОВАНО

с Управлением главного кон-
структора Кутаисского автомо-
бильного завода

11 декабря 1987 г.

УТВЕРЖДЕНО

Подотделом эксплуатации и
ремонта машинно-тракторного
парка Госагропрома СССР

18 декабря 1987 г.

АВТОМОБИЛЬ КАЗ-4540
РУКОВОДСТВО ПО ТЕКУЩЕМУ РЕМОНТУ

МОСКВА — 1988

ГОСНИТИ

Руководство по текущему ремонту автомобиля КАЗ-4540 «Колхида» разработано сотрудниками ГОСНИТИ *И. Н. Выстрелковым, В. В. Кондрашовым, В. М. Грибковым, А. В. Дараевым, А. М. Туркиным, А. И. Семкиным, В. Т. Роголевым, А. С. Сергеевым, А. Л. Машкиным* при участии *Л. К. Челпана, Б. А. Волчкова, С. В. Васильева, Н. А. Сухановой* и работников Кутаисского автомобильного завода *А. Е. Челидзе, Г. В. Кикнавелидзе, Д. И. Микеладзе, З. А. Критава, А. Г. Хучуа, И. А. Андрианова, В. С. Батиашвили, Д. В. Микадзе, Н. Ш. Нишнианидзе, Т. А. Цхададзе, Н. К. Синаташвили, З. К. Габуня, М. В. Суладзе, Ш. М. Габелашвили, В. И. Цновиладзе, И. Я. Сандухидзе* на основе анализа документации Кутаисского автомобильного завода, изучения данных по надежности подконтрольных автомобилей и наблюдений за эксплуатацией автомобилей на предприятиях агропромышленного комплекса.

Основными направлениями экономического и социального развития СССР на 1986—1990 гг. и на период до 2000 г. предусмотрено довести выпуск автомобилей повышенной и высокой грузоподъемности с дизельными двигателями до 40—45% от общего числа. Это позволит сократить потребление топлива автомобильным транспортом на 25—30%. В стране освоен выпуск автомобилей с дизельными двигателями КамАЗ и Урал-4320 и их модификаций, а также ЗИЛ-4331; готовится перевод двигателя ГАЗ на дизель. С 1985 г. Кутаисским автозаводом также начат выпуск автомобиля КАЗ-4540 «Колхида» с дизельным двигателем.

Автомобиль-самосвал КАЗ-4540 «Колхида» сельскохозяйственного назначения, имеет современную конструкцию, обеспечивающую высокий уровень эксплуатационно-технических характеристик в условиях сельскохозяйственного производства. Использование в автомобиле дизеля, коробки передач с электропневматическим управлением и встроенным в нее делителем, гидроусилителя рулевого управления, пневмоусилителя привода сцепления, двухконтурной системы тормозного привода, системы электрооборудования со световой и звуковой сигнализацией и ряда других конструктивных решений требует от водителей и инженерно-технических работников высокого уровня технических знаний, необходимых для эксплуатации, обслуживания и ремонта автомобиля.

Настоящее руководство является практическим документом для работников СТОА, АТП и автохозяйств Госагропрома СССР при организации текущего ремонта автомобиля КАЗ-4540 «Колхида».

В руководстве рассмотрены общие положения по организации текущего ремонта, приведены перечни основных неисправностей, при которых необходима замена или ремонт агрегата, технологические рекомендации по снятию, установке, разборке, сборке и регулировке агрегатов и узлов автомобиля с указанием технических условий, номинальных и допустимых зазоров в сопряжениях, применяемого оборудования, инструмента и спецоснастки.

Конструкция отдельных сборочных единиц постоянно совершенствуется и может отличаться от указанных в руководстве.

Настоящее руководство является составной частью системы технического обслуживания и ремонта подвижного состава автомобильного транспорта в сельском хозяйстве.

1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ТЕКУЩЕГО РЕМОНТА

1.1. МЕТОДЫ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕКУЩЕГО РЕМОНТА

Текущий ремонт машин проводится для устранения отказов и неисправностей, способствует выполнению установленных норм пробега до капитального ремонта при минимальных простоях путем замены изношенных деталей, узлов и агрегатов, не регламентируется определенным пробегом и выполняется в целях поддержания работоспособности автомобилей. Потребность в текущем ремонте автомобилей устанавливается при контрольных осмотрах, техническом обслуживании или по заявке водителя.

Текущий ремонт узлов, агрегатов и деталей должен обеспечивать безотказную работу отремонтированных агрегатов и узлов на пробеге не меньшем, чем до очередного второго технического обслуживания (ТО-2).

Текущий ремонт (ТР) автомобилей выполняется, как правило, индивидуальным и агрегатным методами.

Индивидуальный метод ТР заключается в ремонте снятых агрегатов без обезличивания автомобиля с последующей установкой этих же агрегатов на данный автомобиль. Однако недостатком этого метода является то, что простои автомобиля в ремонте зависят от времени ремонта его агрегатов.

Агрегатный метод ТР заключается в замене неисправных узлов, агрегатов и деталей новыми или заранее отремонтированными. Неисправные агрегаты направляются на ремонтный завод или в цех ремонта на СТОА, АТП.

Применение агрегатного метода ремонта позволяет:

обеспечить более полное использование технического ресурса агрегатов и узлов, тем самым снизить удельные затраты на запасные части и ремонт машины в целом;

значительно упростить технологический процесс ремонта;

сократить производственные площади СТОА, АТП;

повысить качество ремонта агрегатов и узлов автомобиля.

Агрегатный метод ТР может быть применен как на универсальных, так и на специализированных постах (участках). На универсальном посту ТР автомобиля выполняется одной бригадой от начала до конца, а на специализированном посту выполняется только определенный вид операций.

Схема рекомендуемой технологической планировки универсального рабочего поста приведена на рис. 1.

Рабочий пост организуют преимущественно на стандартных (типовой проект 503-4-17, тип ПТГЗ), осмотровых канавах тупикового типа. Длина рабочей зоны такой канавы должна быть не менее 8900 мм, ширина — 1200 мм, глубина — 1300 мм.

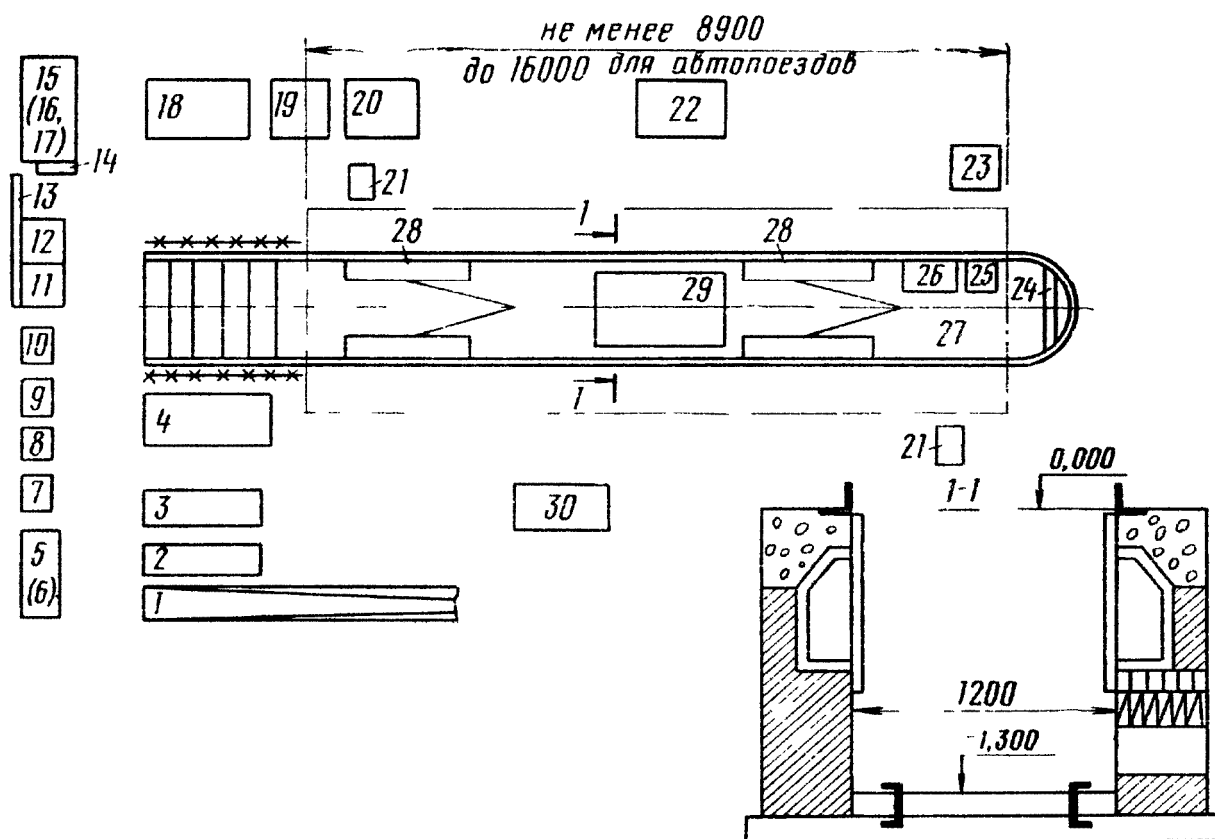


Рис. 1 Схема рекомендуемой технологической планировки универсального рабочего поста:

1 — кран-балка грузоподъемностью 2—3,2 тс; 2 — электрогайковерт ОР-7399 для гаек стрелок рессор; 3 — электрогайковерт И-322 для гаек тележек трехосных автомобилей; 4 — ванна моечная передвижная ОМ-1316; 5 — шкаф 5125 для материалов и измерительного инструмента; 6 — бак маслораздаточный ОЗ-1587 для заправки гипоидным маслом и маслом Р; 7 — бак на 35—40 л для слива и заправки антифризом; 8 — солидолонангнетатель электромеханический ОЗ-9903; 9 и 10 — баки 133М для заправки трансмиссионным маслом; 11 — ларь 5133 для обтирочных материалов; 12 — ящик 5139 для песка; 13 — щит для технической документации; 14 — подножка 5156; 15 — верстак слесарный; 16 — устройство КИ-8903-ГОСНИТИ для накачивания шин; 17 — захват для снятия и установки двигателя; 18 — стеллаж 5199 для колес; 19 — электрогайковерт ЮР-12334 или И-318 для гаек колес; 20 — тележка П-217 для снятия, установки и транспортирования колес; 21 — подставка 5158 под колеса; 22 — тележка П-216 для снятия и установки рессор; 23 — тележка инструментальная ПИМ-5276; 24 — скобы металлические для обеспечения запасного выхода; 25 — бак ОРГ-8911А для слива моторных масел со сливной воронкой ОР-8912А; 26 — бак 659А для слива трансмиссионных масел; 27 — труба подвода сжатого воздуха и шланг с обдувным краном ПТ-3353; 28 — подъемник канавный электрогидравлический П-218 грузоподъемностью 8 тс; 29 — решетка ОРГ-1468 под ноги в осмотровой канаве; 30 — подставка под радиаторы и оперение

Расстояние между осями соседних рабочих мест должно быть 5—6 м. Наличие кран-балки над рабочим местом обязательно (с грузоподъемностью 2,0 — 3,2 тс). Необходим также канавный подъемник грузоподъемностью 5—8 тс.

Высота въездных ворот в помещении, где размещаются рабочие места для текущего ремонта автомобилей, должна быть не менее 4,2 м.

Нормативы трудоемкости текущего ремонта с целью планирования определяются в каждом конкретном случае с учетом условий эксплуатации согласно «Положению о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта агропромышленного комплекса» (М.: ГОСНИТИ, 1987 г.).

1.2. ОБЩИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ТЕКУЩЕМУ РЕМОНТУ

При ремонте или техническом обслуживании автомобилей рекомендуется в первую очередь выполнять работы по очистке узлов, агрегатов и деталей. Очистку проводить в специальных растворах, рекомендуемых для различных металлов.

Разборку и сборку изделий следует выполнять так, чтобы сохранить их работоспособность после сборки, а непригодные узлы, агрегаты и детали заменить новыми или отремонтированными.

Затяжку болтов или гаек ответственных соединений, например, головки блока, следует проводить динамометрическими ключами. Процесс затяжки гаек головки блока осуществлять от середины к краям.

Сальники перед установкой выдержать в масле при температуре 18—20° С в течение 30 мин. Подшипники перед напрессовкой следует нагревать в масляной ванне до 60—100° С, а промывать в 6%-ном растворе масла с бензином. Обменный фонд узлов, агрегатов и деталей приведен в табл. 1.

Таблица 1

Обменный фонд составных частей автомобилей

Наименование	Количество составных частей, шт.	
	на 100 автомобилей в ТОП	на 10—25 автомобилей хозяйств
Двигатель	5	—
Коробка передач	3	—
Мосты (задний, передний)	3	—
Рулевое управление	3	—
Головка блока, радиатор водяной, насос водяной	3—4	1
Насос топливный, форсунки (комплект)	3	1
Раздаточная коробка, карданный вал в сборе	2—3	1
Рулевые тяги, стояночный тормоз, амортизаторы, тормозной кран, тормозные камеры, компрессор	2—3	1
Электрооборудование (комплект)	3	1
Гидрооборудование (комплект)	3	1

Обменный фонд создается и поддерживается за счет поступления новых и отремонтированных агрегатов, узлов и приборов, в том числе и оприходованных со списанных автомобилей.

1.3. ТРЕБОВАНИЯ К ОЧИСТКЕ АВТОМОБИЛЯ И ЕГО СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

Перед ремонтом или обслуживанием автомобиль должен быть очищен от загрязнений и масел, рекомендуемыми технологическими средствами.

Растворы для очистки деталей и моющие средства должны использоваться по назначению технологов. Особенно важно применять очистку на финишных операциях сборки, так как от чистоты поверхностей и сопряжений зависят надежность и ресурс изделий.

Микроочистка важна при подготовке поверхности к нанесению лакокрасочных покрытий. допустимая загрязненность поверхности маслом должна быть не более 0,05 мг/см².

Ниже (табл. 2) приведены типы моечного оборудования, применяемого при очистке автомобиля и его составных частей, а также указаны рекомендуемые технологические режимы очистки.

1.4. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

При текущем ремонте автомобиля следует пользоваться: «Едиными требованиями безопасности и производственной санитарии к ремонтно-технологическому оборудованию, выпускаемому предприятиями Госкомсельхозтехники СССР» (М.: ГОСНИТИ, 1985); «Правилами безопасности при ремонте и техническом обслуживании машин и оборудования в системе Госагропрома СССР» (М.: ЦНИИТЭИ, 1988); «Указаниями для инженерно-технических работников по обеспечению безопасности труда в мастерских колхозов, совхозов и на станциях технического обслуживания тракторов и автомобилей» (М.: ГОСНИТИ, 1987).

Основными руководящими документами, регламентирующими санитарно-гигиенические условия труда, являются СН-245—71 и СН-п 11А-9—71.

Важными санитарно-гигиеническими факторами в помещениях СТОА являются следующие:

температура воздуха, °С

летом 22—25

зимой 18—21

относительная влажность, % 40—50

кратность обмена воздуха, м³/ч 1,5

скорость движения воздуха, м/с 0,2—0,3

освещенность рабочей поверхности, лк

люминесцентными лампами 330

лампами накаливания 220

уровень шума, дБ, не более 65

содержание вредных примесей, мг/м³:

пыли 15—20

газов 10—15

Очистка автомобиля и его составных частей

Операции очистки	Марка моечной машины	Моющее средство	Концентрация раствора, г/л	Режимы очистки		
				Температура моющей среды, °С	Давление, МПа	Время, мин
Наружная очистка автомобиля	ОМ-5359, ОМ-22616	Лабомид-101, Лабомид-102 (ТУ 38--10378—80), «Темп-100Д» (ТУ 38-407341—86), МС-6 (ТУ 15-976—76) То же	5,0	20—80	10	25—30
Очистка агрегатов, сборочных единиц и деталей	ОМ-22606, ОМ-22611		20—25	75—85	0,4—0,5	20—30
Очистка системы охлаждения двигателя от накипи:	ОМ-21605	Соляная кислота	20 %-ный раствор 5,0	20—25	0,05	20
удаление накипи		Лабомид-101, Лабомид-102, «Темп-100Д», МС-6	—	20—25	0,05	5
нейтрализация		Вода промывочная	—	20—25	0,05	5
промывка	ОМ-2871А	Топливо дизельное «Л» (ГОСТ 305—82)	—	20—25	0,7—0,8	10—15
Промывка системы смазки двигателя, картера коробки передач и ведущих мостов						

Оборудование, оснастка, ключи и другие средства должны применяться исправные, устанавливаться и использоваться в соответствии с требованиями инструкции по технике безопасности.

Обслуживание автомобиля и ремонт следует проводить только при отключенном дизеле и выключенных передачах. Движение автомобиля не начинать, не убедившись в безопасности. В мастерских СТОА должно быть установлено противопожарное оборудование согласно нормам пожарной безопасности.

2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ТЕКУЩЕМУ РЕМОНТУ

2.1. ДВИГАТЕЛЬ И ЕГО ОСНОВНЫЕ УЗЛЫ

2.1.1. Снятие и установка двигателя

Замена двигателя проводится при: предельном износе шатунно-поршневой группы, клапанного и распределительного механизмов; течи воды через трещины в блоке цилиндров; течи масла через уплотнения заднего коренного подшипника; задирах шейки коленчатого вала.

Для снятия двигателя в сборе:

отключите аккумуляторные батареи от электрической системы автомобиля;

поднимите кабину автомобиля. Откройте кран отопителя, два крана блока цилиндров и сливной кран радиатора, снимите пробку расширительного бачка и слейте жидкость из системы охлаждения;

выверните сливные пробки из масляного поддона двигателя и масляного фильтра и слейте масло, после чего верните пробки на место. Сливайте масло только из прогретого двигателя;

отсоедините передний конец карданного вала коробки передач;

отсоедините воздушный шланг от камеры пневмоусилителя сцепления;

снимите пневмоусилитель. Отверните штуцер гибкого шланга подвода воздуха к цилиндру вспомогательного тормоза;

отверните болты крепления приемных труб глушителя;

снимите шланг с патрубком крана включения масляного радиатора;

снимите гибкий шланг, соединяющий патрубок поддона двигателя с трубопроводом масляного радиатора;

расшплинтуйте и ослабьте гайки крепления радиатора;

отсоедините патрубок воздушного фильтра;

отсоедините сливные топливопроводы от форсунок и фильтра тонкой очистки топлива;

отсоедините гибкие тросы привода управления подачей топлива, ручного привода и останова двигателя;

снимите растяжки крепления радиатора;
отсоедините шланги нижнего и верхнего патрубков радиатора;
отведите радиатор вперед на расстояние 100—120 мм, снимите крыльчатку вентилятора;

отсоедините входную и выходную трубки от насоса гидроусилителя рулевого управления и слейте масло;

отсоедините гибкие шланги от клапана пневмоусилителя сцепления;

отсоедините оттяжную пружину педали сцепления и снимите штангу выключения сцепления;

отверните болты крепления кронштейнов приемных труб глушителя;

отсоедините воздухопровод от компрессора к пневмомагистрали;

отсоедините электропровода от стартера, генератора, датчика сигнализатора засоренности воздушного фильтра, свечей и электромагнитного клапана электрофакельного устройства, датчика тахометра, датчиков температуры и давления масла, датчика температуры охлаждающей жидкости.

Вывесите двигатель захватом (рис. 2), подайте его вперед и, развернув в сторону, снимите с автомобиля.

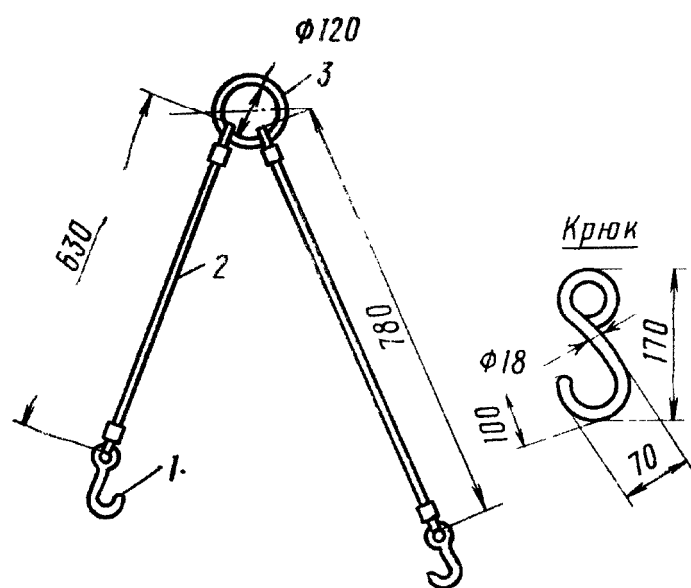


Рис 2 Захват для снятия двигателя:

1 — крюк, 2 — строп (трос \varnothing 12 мм или цепь с шагом 50 мм \varnothing 10 мм),
3 — кольцо

Кран-балкой установите двигатель на автомобиль; наверните и затяните болты крепления опор двигателя.

Подсоедините электропровода к стартеру, датчику сигнализатора засоренности воздушного фильтра, свечам и электромагнитному клапану электрофакельного подогревателя, датчику температуры охлаждающей жидкости, датчикам давления и температуры масла, датчику тахометра, генератору.

Подсоедините воздухопровод от компрессора к пневмомагистрали. Подсоедините приемные трубы глушителя. Установите штангу выключения сцепления и оттяжную пружину педали сцепления.

Подсоедините гибкие шланги к клапану пневмоусилителя сцепления.

Подсоедините входную и выходную трубки к насосу гидроусилителя рулевого управления.

Установите крыльчатку вентилятора.

Установите и закрепите радиатор.

Подсоедините: штанги нижнего и верхнего патрубков радиатора, гибкие тросы привода управления подачей топлива, ручного привода и останова двигателя, гибкий шланг подвода воздуха к штуцеру цилиндра управления подачей топлива, сливные топливопроводы к форсункам и топливному фильтру тонкой очистки, топливопровод к насосу низкого давления, патрубок воздушного фильтра, гибкий шланг от патрубка картера двигателя к трубопроводу масляного радиатора, шланг масляного радиатора к патрубку крана включения масляного радиатора, шланги отопителя.

Закрепите пневмоусилитель сцепления и соедините с рычагом вала вилки, вставьте и зашплинтуйте палец, подсоедините гибкий шланг.

Подсоедините клеммы аккумуляторных батарей.

Залейте 19,5 л моторного масла в поддон картера двигателя.

Залейте охлаждающую жидкость в систему охлаждения двигателя, при этом откройте кран отопителя.

Залейте масло в гидросистему рулевого управления.

Опустите кабину и зафиксируйте ее запорным устройством.

Моменты затяжки резьбовых соединений, Н·м (кгс·м):

карданного вала коробки передач	80—100 (8—10);
опоры крепления двигателя	40—56 (4—5,6);
опоры крепления радиатора	40—56 (4—5,6).

Оборудование, приспособления, инструмент

Кран-балка грузоподъемностью 2 тс; захват; колонка маслораздаточная 367М4; подставка для двигателя; ключи гаечные открытые 8×10, 10×12, 11×14, 12×14, 14×17, 17×19, 19×22, 22×24, 24×27 мм; головки сменные 13, 17, 19 мм, коловорот к сменным головкам, отвертка 175×0,7 мм, плоскогубцы; вороток 500 мм; лопатка монтажная; бак для сбора отработанного масла, бак маслораздаточный 133М; воронка для слива масла, емкость для охлаждающей жидкости

2.1.2. Головка цилиндра

Снимите головку цилиндра при наличии таких дефектов, как подтекание воды, пропуск газов через прокладку головки цилиндра, срыв резьбы в отверстиях под форсунки. Для снятия головки цилиндра слейте охлаждающую жидкость, отсоедините патрубки и трубки высокого давления топлива, снимите расширительный бачок (для 1-го, 2-го и 3-го цилиндров), впускной воздухопровод и водосборную трубу, форсунку, крышку головки цилиндра, стойку крепления трубки замера уровня масла, а затем ослабьте бол-

ты крепления головки цилиндра, соблюдая ту же последовательность, что и при затяжке, затем выверните их и снимите головку цилиндра с двигателя.

При установке головки цилиндра обратите внимание на правильность монтажа прокладок, болты головки затяните в три приема в последовательности, указанной на рис. 3. Первый момент затяжки болтов крепления головки цилиндра должен быть равен 40—50 Н·м (4—5 кгс·м), второй — 120—150 Н·м (12—15 кгс·м) и третий — 190—210 Н·м (19—21 кгс·м).

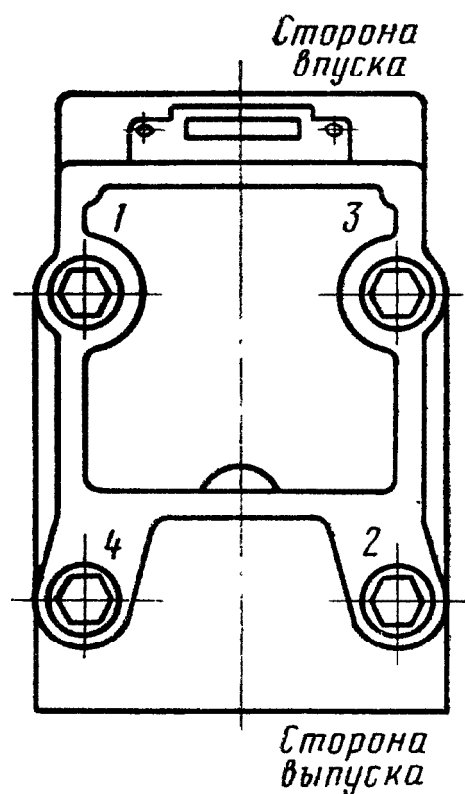


Рис. 3. Порядок затяжки болтов крепления головки цилиндра

Перед ввертыванием болтов смажьте резьбу графитовой смазкой. После затяжки проверьте и, при необходимости, отрегулируйте тепловые зазоры между клапанами и коромыслами.

Тепловой зазор для впускного клапана 0,15—0,20 мм, а для выпускного — 0,30—0,35 мм. Регулировку зазоров в клапанном механизме следует проводить на холодном двигателе без подачи топлива.

Зазоры регулировать одновременно в двух цилиндрах, при этом коленчатый вал следует устанавливать по рискам в три положения. Риски нанесены на цилиндрической поверхности ведомой полумуфты привода ТНВД.

Можно регулировать зазоры в каждом цилиндре по порядку их работы при такте сжатия, для чего коленчатый вал устанавливают последовательно в шесть положений. Положение I коленчатого вала соответствует началу впрыскивания топлива в первом цилиндре, а остальные устанавливаются поворотом коленчатого вала по направлению его вращения из положения I на угол соответственно 120, 240, 360, 480, 600°.

Последовательность регулировки зазоров по цилиндрам в каждом из положений определяется порядком работы цилиндров двигателя:

положение коленчатого вала	I	II	III	IV	V	VI
цилиндр	I	IV	II	V	III	VI

После чегопустите двигатель и проверьте его работу: при правильноотрегулированных зазорах не должно быть стука в клапанном механизме.

Момент затяжки болтов крышки головки блока цилиндров должен быть в пределах 28—32 Н·м (2,8—3,2 кгс·м). Проведите приработку двигателя в режимах, указанных в табл. 3.

Т а б л и ц а 3

Режимы приработки двигателя

Частота вращения коленчатого вала, мин ⁻¹	Нагрузка, Н·м	Время, мин
1000	0	5
1800	70	10
2000	90	5
2300	115	5
2400	135	5

Оборудование, приспособления, инструмент

Стенд обкаточно-тормозной КИ-5540-ГОСНИТИ; приспособление для регулирования клапанов двигателя И-801.14.000; съемник форсунок с двигателя И-801.11.000; ключи гаечные открытые 14×17, 17×19 мм, головки сменные 12, 13, 14, 19 мм; отвертка 175×0,7 мм; коловорот к сменным головкам; лопатка монтажная; ключ динамометрический ОРГ-8928-ГОСНИТИ; щупы (набор №2); вороток для проворачивания коленчатого вала двигателя; емкость для охлаждающей жидкости

2.1.3. Механизм газораспределения

При необходимости ремонта механизма газораспределения снимите головку цилиндра, крышку, коромысла и установите на основание приспособления И-801.06.000 головку цилиндра так, чтобы штифты приспособления вошли в отверстия под болты крепления головки, затем, вращая вороток приспособления, вверните винт и тарелкой отожмите пружины клапанов.

После этого снимите сухари и втулки, выверните винт из траверсы приспособления, снимите тарелку и пружины клапанов, выньте выпускной 2 (рис. 4) и впускной 3 клапаны, очистите клапаны и пружины от нагара, промойте в керосине и проверьте их состояние. Пружины, потерявшие упругость, или поломанные, выбраковываются. Размеры клапанов приведены в табл. 4, а обозначения их — на рис. 5.

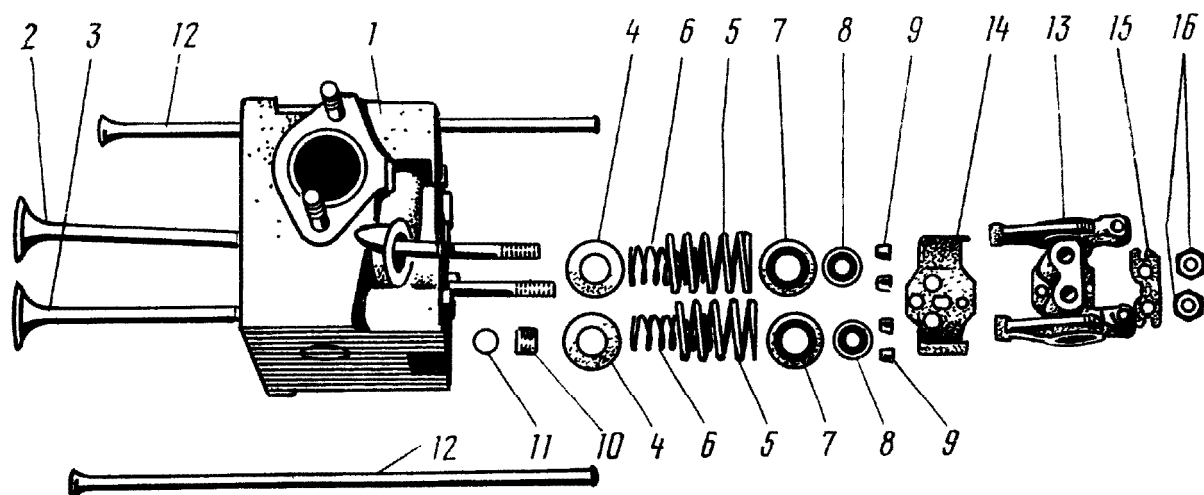


Рис 4. Головка цилиндра с клапанами:

1 — головка цилиндра, 2 — выпускной клапан; 3 — впускной клапан; 4 — пружинная шайба клапана, 5 — наружная пружина клапана; 6 — внутренняя пружина клапана; 7 — тарелка пружин клапана, 8 — втулка тарелки, 9 — сухарь клапана, 10 — уплотнительная манжета впускного клапана; 11 — кольцо уплотнительной манжеты впускного клапана, 12 — штанга толкателя; 13 — коромысло клапана, 14 — пружинный фиксатор, 15 — стопорная шайба, 16 — гайка.

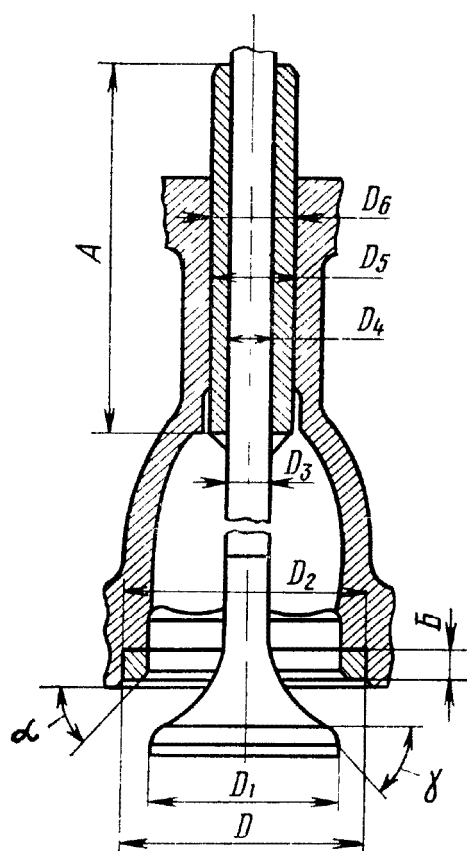


Рис 5 Размеры клапана:

A — длина направляющей, B — высота седла, D — диаметр отверстия под седло, D_1 — диаметр тарелки, D_2 — диаметр седла, D_3 — диаметр стержня, D_4 — внутренний диаметр направляющей, D_5 — наружный диаметр направляющей, D_6 — диаметр отверстия под направляющую, α — угол фаски седла, γ — угол фаски клапана.

Клапаны

Обозначения на рис. 5	Размеры клапана, мм	
	впускного	выпускного
А	75	75
Б	5,000—5,025	6,000—6,025
Д	54,895—54,925	51,895—52,925
Д ₁	51,300—51,500	46,330—46,500
Д ₂	55,000—55,030	52,000—52,030
Д ₃	9,950—9,970	9,910—9,930
Д ₄	10,000—10,022	10,000—10,022
Д ₅	18,029—18,048	18,029—18,048
Д ₆	18,000—18,019	18,000—18,019

При короблении поверхности головки и стержня клапана, значительном износе и нагаре на фасках клапана клапан следует заменить. Допустимый зазор между стержнем клапана и направляющей втулкой — не более 0,1 мм. При зазоре более 0,1 мм клапан подлежит замене.

Если головка и стержень клапана не покороблены и нет нагаров на фасках клапана и седле, то при наличии незначительных износов и мелких рисок фаски следует притереть для герметичности.

Для притирки клапанов приготовьте пасту из 1,5 части (по объему) микропорошка карбида кремния зеленого, одной части моторного масла и 0,5 части дизельного топлива; перед употреблением притирочную пасту перемешайте (микропорошок способен осаждаться). Нанесите на фаску седла клапана тонкий равномерный слой пасты, смажьте стержень клапана моторным маслом; притирку проводите возвратно-вращательным движением клапана дрелью с присоской или на стенде. Притирку клапана выполняйте поворотом его на 1/3 оборота, затем на 1/4 в обратном направлении. Не притирайте клапаны круговыми движениями; притирку продолжайте до появления на фасках клапана и седла равномерного матового пояса шириной не менее 1,5 мм.

По окончании притирки клапаны и головку цилиндра промойте дизельным топливом и обдуйте воздухом. После этого соберите клапанный механизм и проверьте герметичность. Для этого установите головку цилиндра окнами вверх и залейте дизельное топливо или керосин. Хорошо притертые клапаны не должны пропускать его в местах уплотнения в течение 30 с. При подтекании топлива постучите резиновым молотком по торцу клапана. Если подтекание не устраняется, клапаны притрите повторно.

При необходимости качество притирки проверьте «на карандаш», для чего поперек фаски клапана мягким графитовым карандашом нанесите на ровном расстоянии шесть — восемь поперечных черточек. Осторожно вставьте клапан в седло и, сильно нажав, проверните на 1/4 оборота; все черточки должны быть стерты, в противном случае притирку повторите.

При правильной притирке матовый поясok на седле головки должен начинаться у большого основания конуса седла, как показано на рис. 6.

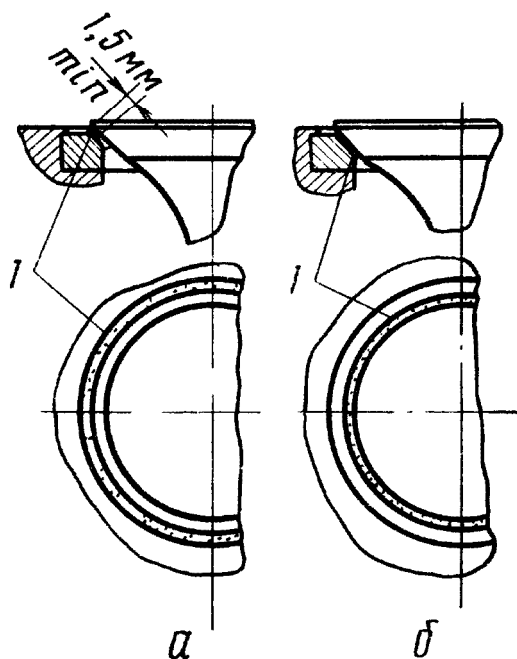


Рис. 6. Расположение матового пояса на седле клапана:
а — правильное; б — неправильное
1 — притирочный поясok

Проведите дефектацию деталей согласно табл. 5.
Моменты затяжки резьбовых соединений, Н·м (кгс·м).

болтов стоек коромысел	42—55 (4,2—5,5);
регулировочных винтов коромысел	42—54 (4,2—5,4);
болтов крепления направляющей толкателя	75—95 (7,5—9,5).

Таблица 5

Контролируемые параметры деталей клапанного механизма

Наименование параметра	Размеры, мм	
	номинальные	допустимые
<i>Толкатель клапана</i>		
Диаметр стержня толкателя	22 $\begin{smallmatrix} -0,180 \\ -0,025 \end{smallmatrix}$	—
Диаметр отверстия направляющей толкателя	22 $\begin{smallmatrix} +0,023 \\ -0,023 \end{smallmatrix}$	—
Зазор между стержнем толкателя и направляющей толкателя	0,123 $\begin{smallmatrix} +0,043 \\ -0,043 \end{smallmatrix}$	0,3

Наименование параметра	Размеры, мм	
	номинальные	допустимые
Клапан		
Угол фаски клапана	$45^{\circ} - 15'$	—
Угол фаски седла	$45^{\circ} 30' \pm 15'$	—

Оборудование, приспособления, инструмент

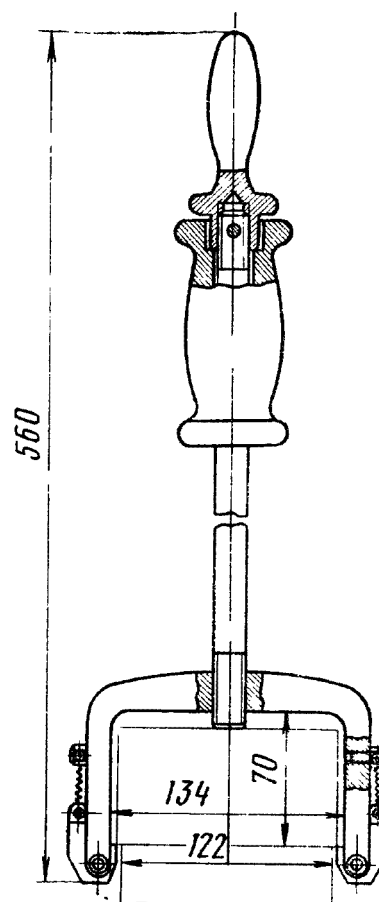
Приспособление И-801.06 000; плита поверочная; дрель для притирки клапанов мод 221; ванна моечная передвижная; молоток с резиновым бойком; чашка с пастой для притирки клапанов; кисть для нанесения пасты; ключи гаечные открытые 12×14, 14×17 мм.

2.1.4. Цилиндропоршневая группа

Ремонт цилиндропоршневой группы проводится при обнаружении износа зеркала цилиндров, поршневых колец, канавок поршней, пальца и втулки верхней головки шатуна.

После снятия головки цилиндра удалите нагар с верхнего пояса гильзы, снимите масляный картер с масляным насосом и фильтром, крышку нижней головки шатуна съемником (рис. 7).

Рис 7 Съемник для снятия крышки нижней головки шатуна



выньте поршень в сборе с шатуном, снимите поршневые кольца съемником И-801.08.000, выньте стопорные кольца из бобышек поршня специальными пассатижами И-801.23.000.

После этого нагрейте поршень в масляной ванне до температуры 80—100°С и выпрессуйте поршневой палец, выньте гильзы цилиндров съемником (рис. 8), замените изношенные детали (рис. 9).

Рис 8 Съемник для выпрессовки гильзы цилиндра

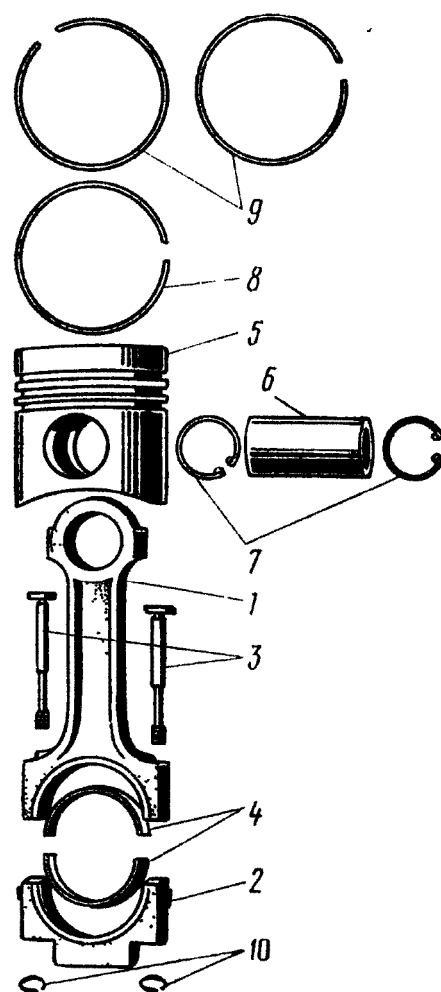
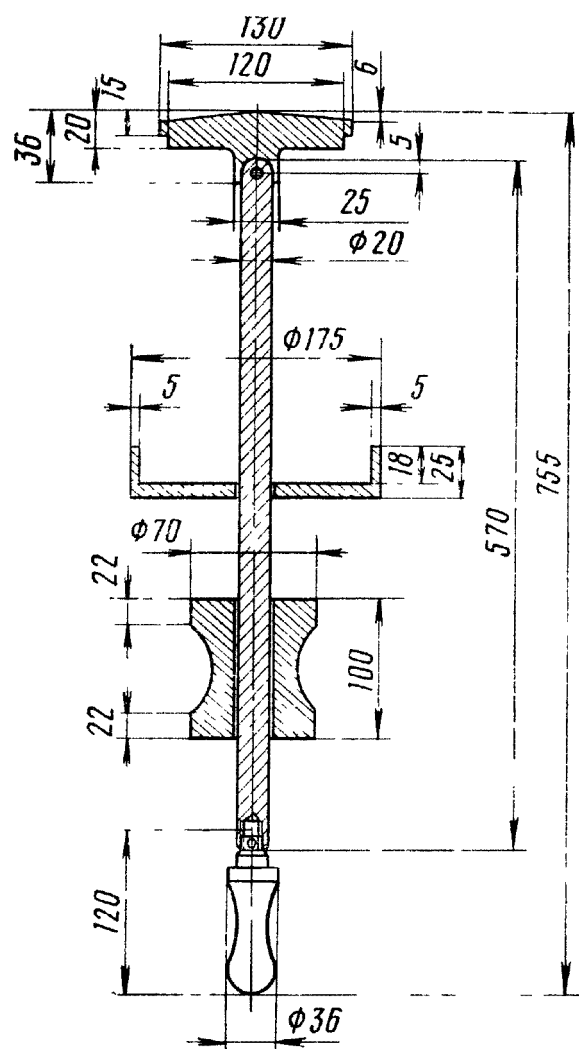


Рис 9. Шатунно-поршневая группа:

1 — шатун; 2 — крышка шатуна; 3 — болт шатуна; 4 — вкладыш шатуна; 5 — поршень; 6 — палец поршневой; 7 — стопорное кольцо; 8 — поршневое компрессионное кольцо; 9 — поршневое маслосъемное кольцо; 10 — гайка

При сборке и установке цилиндропоршневой группы:

компрессионные кольца устанавливайте поверхностью с клеймом вверх к головке поршня;

при установке маслосъемных колец вставьте в канавку поршня пружинный расширитель, затем наденьте маслосъемное кольцо таким образом, чтобы стык расширителя находился диаметрально противоположно замку кольца;

смежные кольца направьте замками в противоположные стороны;

поршень и шатун при сборке устанавливайте так, чтобы выточки под клапаны в днище поршня и пазы в шатуне под замковый ус вкладыша на одной стороне;

не запрессовывайте палец в холодный поршень;

при установке поршня в цилиндр предварительно вставьте его в обойму И-801.00.001;

индекс, выбитый на днище поршня (табл. 6), должен быть одинаковым с индексом, выбитым на торце гильзы, если не было замены поршня. Выточки под клапаны на днище поршня должны быть направлены в сторону развала блока цилиндров. Клейма спаренности из цифр на шатуне и крышке шатуна должны быть одинаковыми.

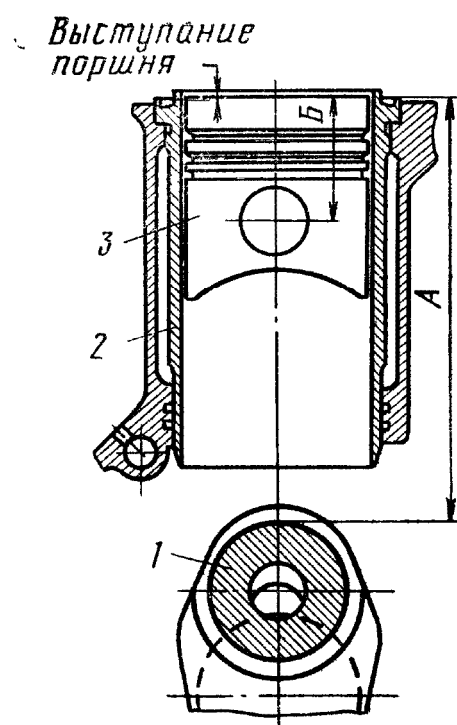
Т а б л и ц а 6

Подбор поршня по расстоянию от образующей шатунной шейки коленчатого вала в верхнем ее положении до уплотнительного бурта гильзы цилиндра (рис. 10)

Индекс варианта исполнения поршня	А	Б
10	260,12—260,24	75,67—75,71
20	260,24—260,35	75,78—75,82
30	260,35—260,46	75,89—75,93
40	260,46—260,57	76,00—76,04

Рис. 10. Схема замеров для подбора варианта исполнения поршня:

1 — шатунная шейка коленчатого вала, 2 — гильза цилиндра, 3 — поршень, А — расстояние от образующей шатунной шейки в верхнем ее положении до уплотнительного выступа гильзы, Б — расстояние от оси отверстия под поршневой палец до днища поршня



Проведите дефектацию деталей согласно табл. 7.
Моменты затяжки резьбовых соединений, Н·м (кгс·м):

болтов крепления головки цилиндров по приемам

1-й	40—50 (4—5)
2-й	120 150 (12—15)
3-й	190—210 (19—21)
стяжных болтов блока цилиндров	82—92 (8,2—9,2).

Затяжка болтов крепления крышек шатуна проводится до удлинения на 0,25—0,27 мм.

Т а б л и ц а 7

**Контролируемые параметры деталей цилиндропоршневой группы
и кривошипно-шатунного механизма**

Наименование параметра	Размеры, мм	
	номинальные	допустимые
<i>Гильза цилиндра</i>		
Диаметр внутренний	120 ^{+0,021}	120,060
<i>Поршневой палец</i>		
Диаметр наружный	45 ^{—0,007}	45 ^{—0,02}
Зазор в сопряжении поршневой палец — верхняя головка шатуна	0,017 ^{+0,014}	0,06
<i>Вкладыши</i>		
Толщина вкладышей подшипников коренных опор	2,440 ^{+0,012}	—
Толщина вкладышей шатунных шеек	2,453 ^{+0,012}	—
<i>Коленчатый вал</i>		
Диаметр коренных шеек	95 ^{—0,015}	94,97
Зазор в подшипниках коренных шеек	0,096 ^{+0,070}	0,22
Диаметр шатунных шеек	80 ^{—0,013}	79,98
Зазор в подшипниках шатунных шеек	0,070 ^{+0,047}	0,16
Осевой зазор	0,100 ^{+0,095}	0,25
Диаметр отверстия под установочную втулку маховика	52 ^{+0,008} _{—0,023}	52,01

Оборудование, приспособления, инструмент

Съемник для снятия поршневых колец И-801.08.000; специальные пассатижи И-801.23.000; съемник для выпрессовки гильзы цилиндра; съемник для снятия крышки нижней головки шатуна; обойма И-801.00.001; ключи гаечные открытые 14×17, 17×19 мм; отвертка 175×0,7 мм; плоскогубцы комбинированные; ключ динамометрический ОРГ-8928-ГОСНИТИ

2.1.5. Кривошипно-шатунный механизм

Ремонт кривошипно-шатунного механизма проводится при износе вкладышей, головки шатуна, коленчатого вала.

Для снятия коленчатого вала демонтируйте цилиндро-поршневую группу, картер маховика, переднюю крышку блока двигателя с гидромуфтой в сборе, масляный насос с маслозаборником в сборе, крышки коренных опор съемником (рис. 11).

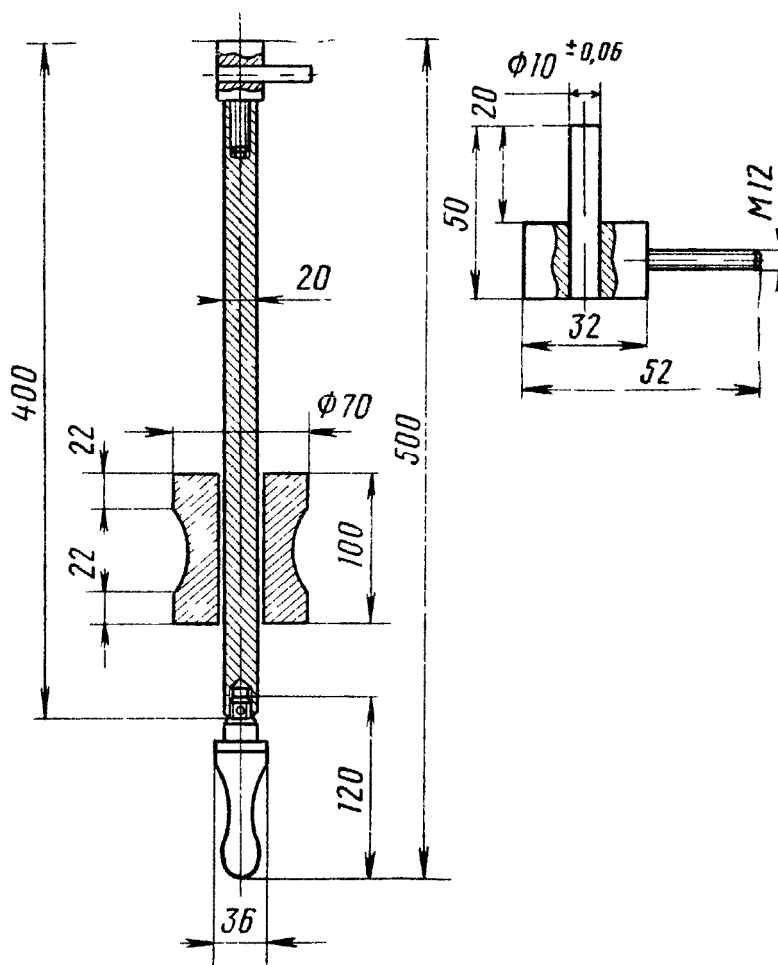


Рис. 11 Приспособление для выпрессовки крышек коренных опор коленчатого вала

Снимите коленчатый вал (рис. 12) подъемником или талью.

Для ремонта кривошипно-шатунного механизма предусмотрены пять ремонтных размеров вкладышей (табл. 8).

При установке коленчатого вала на двигатель:

совместите метки на шестернях привода агрегатов;

обеспечьте соответствие размеров вкладышей размерам шеек вала (см. табл. 8);

установите полукольца упорного подшипника так, чтобы стороны с канавками прилегали к упорным торцам вала;

проследите за совпадением номеров крышек коренных подшипников с порядковыми номерами опор на блоке цилиндров.

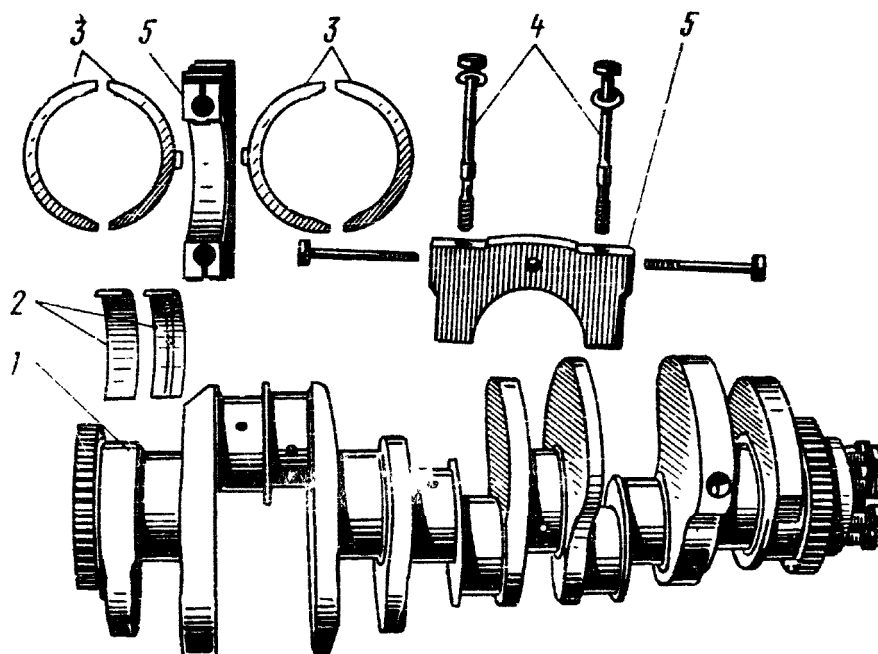


Рис 12 Коленчатый вал

1 — вал коленчатый 2 — вкладыши коренных подшипников, 3 — полукольцо упорного подшипника, 4 — болт крепления крышки коленчатой опоры, 5 — крышка коренной опоры

Таблица 3

Ремонтные размеры вкладышей и шеек коленчатого вала

Наименование параметра	Значение параметра в зависимости от ремонтного размера, мм		
	1	2	3
Диаметр шеек коренных шатунных	94,485 — 94,500 79,487 — 79,500	93,985 — 94,000 78,987 — 79,000	94,985 — 95,000 79,987 — 80,000
Толщина вкладышей коренных шатунных	2,690 — 2,702 2,703 — 2,715	2,940 — 2,952 2,953 — 2,965	2,690 — 2,702 2,703 — 2,715

Наименование параметра	Значение параметра в зависимости от ремонтного размера, мм	
	4	5
Диаметр шеек. коренных шатунных	94,485 — 94,500 79,487 — 79,500	93,985 — 94,000 78,987 — 79,000
Толщина вкладышей коренных шатунных	2,940 — 2,962 2,953 — 2,965	3,190 — 3,202 3,203 — 3,215

Болты крепления крышек коренных подшипников и стяжных болтов в блоке затягивайте в такой последовательности:

смажьте резьбу в отверстиях и на болтах;

установите крышки коренных подшипников по посадочным поверхностям плотно и без перекоса;

вверните с установкой шайб болты крепления крышек, обеспечив момент затяжки 96—120 Н·м (9,6—12 кгс·м);

затяните окончательно болты крышек, обеспечив момент затяжки 210—235 Н·м (21—23,5 кгс·м);

вверните и затяните стяжные болты блока, обеспечив момент затяжки 82—92 Н·м (8,2—9,2 кгс·м).

По окончании затяжки болтов крепления коленчатый вал должен свободно проворачиваться от усилия руки, приложенного к установочным штифтам маховика; осевой зазор в упорном подшипнике должен быть не менее 0,05 мм.

Моменты затяжки резьбовых соединений, Н·м (кгс·м):

болтов крепления крышек коренных подшипников	210—235 (21—23,5).
стяжных болтов блока цилиндров	82—92 (8,2—9,2);
болтов крепления маховика	150—170 (15—17)

Затяжка болтов крепления крышек шатуна проводится до удлинения на 0,25—0,27 мм.

Оборудование, приспособления, инструмент

Съемник для снятия крышки нижней головки шатуна; обойма И.801.00.001; приспособление для выпрессовки крышек коренных и шатунных подшипников, оправка для установки картера маховика; ключи гаечные открытые 12×14 14×17. 17×19 мм; отвертка 175×0,7 мм; плоскогубцы комбинированные; ключ динамометрический ОРГ-8928-ГОСНИИИ

2.1.6. Масляный насос

Для разборки масляного насоса (рис. 13):

снимите всасывающую трубку с фланцем, кронштейном и чашкой в сборе, шестерню 2 привода масляного насоса универсальным съемником; отверните стяжные болты 12 и снимите корпус радиаторной секции 3, ведущую 4 и ведомую 16 шестерни радиаторной секции, проставку 15, ведомую шестерню 13 с осью 14 ведомых шестерен, ведущую шестерню 8 с валиком 7 ведущих шестерен,

спрессуйте при необходимости ведущую шестерню с валика;

при необходимости выпрессуйте втулки шестерен и промойте детали, продуйте сжатым воздухом и проведите их дефектацию согласно табл. 9;

замерьте радиальный и торцовый зазоры в нагнетающей и радиаторной секциях,

замерьте зазоры в зацеплениях зубьев шестерен, между ведущим валиком и отверстием в корпусе, между осью и ведомыми шестернями.

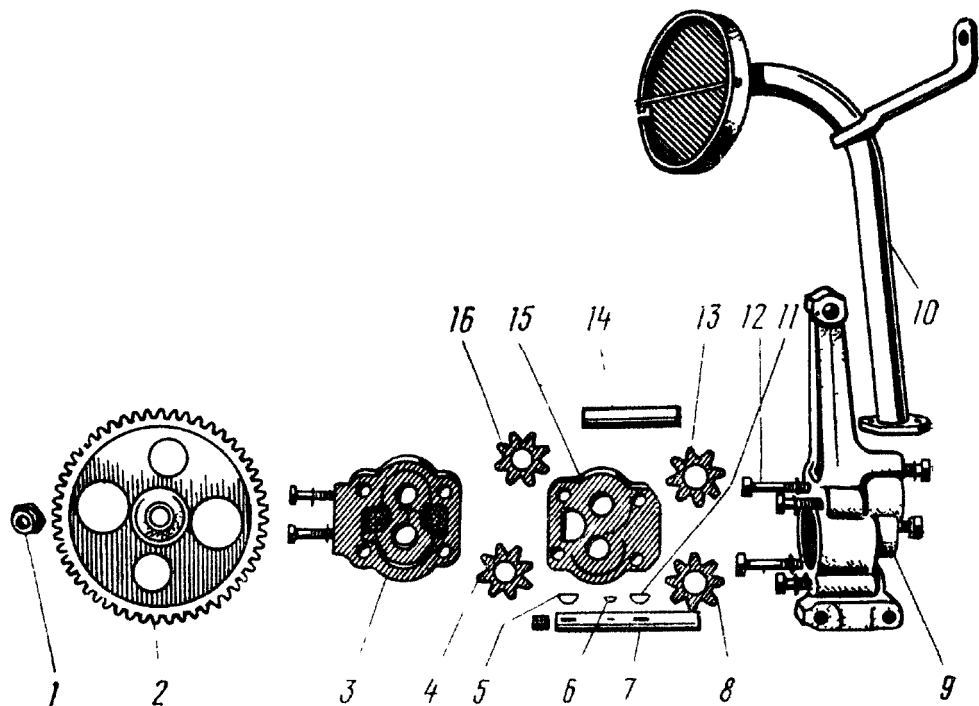


Рис. 13. Масляный насос:

1 — гайка крепления шестерни ведомой привода; 2 — шестерня ведомая при вода; 3 — корпус радиаторной секции; 4, 16 — шестерни ведущая и ведомая радиаторной секции; 5 — шпонка шестерни ведомой привода; 6, 11 — шпонки шестерен ведущих радиаторной и нагнетательной секции; 7 — валик ведущих шестерен; 8, 13 — шестерни ведущая и ведомая нагнетающей секции; 9 — корпус нагнетающей секции; 10 — патрубок с фильтром; 12 — болты стяжные; 14 — ось ведомых шестерен; 15 — проставка

При необходимости замените изношенные детали.

При сборке насоса не допускайте попадания в сопряжения абразива и грязи.

После сборки валик насоса должен вращаться от усилия руки плавно и без заеданий.

Т а б л и ц а 9

Контролируемые параметры деталей масляного насоса

Наименование параметра	Размеры, мм	
	номинальные	допустимые
<i>Шестерни</i>		
Диаметр шестерен нагнетающей и радиаторной секций	42,850 +0,025	42,82
Радиальный зазор между зубьями шестерен и стенкой корпуса	0,125 +0,075	0,30
Высота шестерен нагнетающей секции	35 -0,050 - 0 085	34,91
Торцовый зазор между шестернями и корпусом в нагнетающей секции	0,050 +0,074	0,15

Наименование параметра	Размеры, мм	
	номинальные	допустимые
Высота шестерен радиаторной секции	14 $-0,045$ $-0,075$	13,92
Торцовый зазор между шестернями и корпусом в радиаторной секции	0,045 $-0,057$	0,13
Окружной зазор в зацеплении зубьев шестерен	0,085 $+0,180$	0,3

Ведущий валик и ось ведомых шестерен

Диаметр опорных шеек	16 $-0,012$	15,98
----------------------	-------------	-------

Корпус

Диаметр под опорные шейки вала и оси	16 $+0,030$ $+0,060$	16,08
--------------------------------------	-------------------------	-------

Испытания насоса проводите с использованием масла М-10Г₂К при температуре $80 \pm 5^\circ \text{C}$, вращении ведущего валика насоса с частотой 2000 мин^{-1} и разрежении на всасывании $100 \pm 10 \text{ мм рт. ст.}$

Производительность нагнетающей секции должна быть не менее 6 л/мин при давлении масла на выходе из насоса 3,5—4 кгс/см², радиаторной секции — не менее 20 л/мин при давлении масла 0,9—1,2 кгс/см².

Оборудование, приспособления, инструмент

Пресс ручной типа ОКС-761-2; стенд для испытания масляного насоса типа КИ-5278-ГОСНИТИ; комплект съемников ОРГ-8947-ГОСНИТИ; молоток; зубило; отвертка 8 мм; нутромер индикаторный НИ 50—100-2; микрометры рычажные МР 25, МР 50; глубиномер микрометрический ГМ 100.

2.1.7. Радиатор

Радиатор снимают с автомобиля при обнаружении неисправностей, после слива жидкости из системы охлаждения. При снятии поднимите кабину автомобиля, отсоедините правую и левую растяжки крепления радиатора, шланги масляного радиатора, отопителя, верхнего и нижнего патрубков радиатора, привод жалюзи.

Отверните гайки крепления радиатора и снимите радиатор с автомобиля, развернув его против часовой стрелки.

Установку радиатора на автомобиль проведите в обратной последовательности.

Момент затяжки гаек крепления радиатора — 40 – 60 Н·м (4,0—5,6 кгс·м).

Оборудование, приспособления, инструмент

Кран-балка подвесная грузоподъемностью 2 тс; ключи гаечные открытые 17×19, 19×22 мм; отвертка 175×0,7 мм; плоскогубцы; ключ динамометрический ОРГ-8928-ГОСНИТИ; емкость для охлаждающей жидкости.

2.1.8. Термостаты

Термостаты при обнаружении деформации, трещин, кавитационных разрушений заменить.

Для снятия термостатов:

отсоедините верхний патрубок от коробки термостатов, электропровода — от датчиков.

снимите приводные ремни;

выверните болт крепления планки генератора;

отверните болты крепления коробки термостатов и выньте термостаты.

Установку термостатов проведите в обратной последовательности.

Оборудование, приспособления, инструмент

Ключи гаечные открытые 10×12, 12×13 мм; отвертка 175×0,7 мм; плоскогубцы комбинированные 200 мм.

2.1.9. Водяной насос

Водяной насос заменить при износе посадочных мест вала или корпуса под подшипники и нарушении герметичности водяного насоса.

Для снятия водяного насоса отсоедините патрубки, тяги, снимите приводные ремни и насос, отвернув гайки и болты крепления.

Установку водяного насоса проведите в обратной последовательности.

Момент затяжки болтов крепления водяного насоса -- 11—16 Н·м (1,1—1,6 кгс·м).

При разборке водяного насоса снимите крыльчатку 9 (рис. 14) съёмником (рис. 15); отогните усы обоймы и снимите уплотнительное кольцо 8 (см. рис. 14) с сальником 7. После этого снимите шкив 1 также съёмником, а затем стопорное кольцо 2 и выпрессуйте валик 4 в сборе с шарикоподшипниками.

Промойте детали водяного насоса в дизельном топливе и проведите их дефектацию согласно табл. 10.

При сборке полость подшипникового узла заполните на 1/3—1/2 объема смазкой Литол-2, запрессуйте крыльчатку заподлицо с валиком, а шкив до упора. Вращение валика в сборе с подшипниками должно быть без заедания.

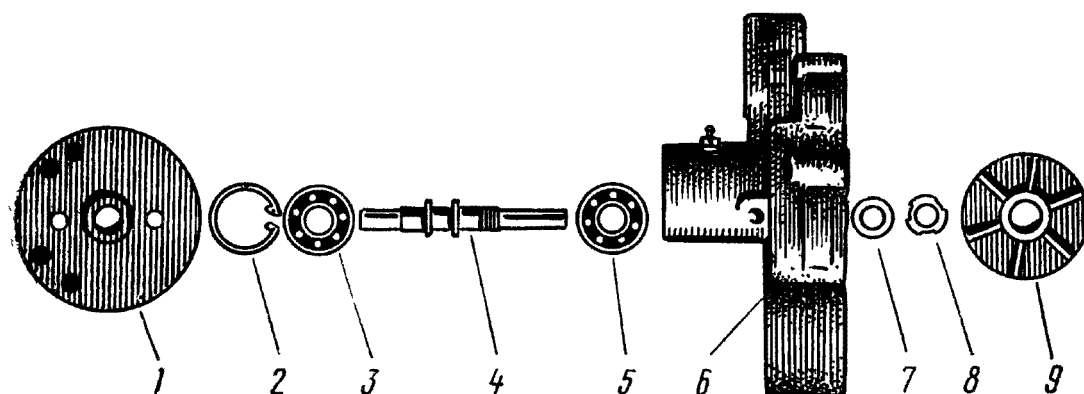
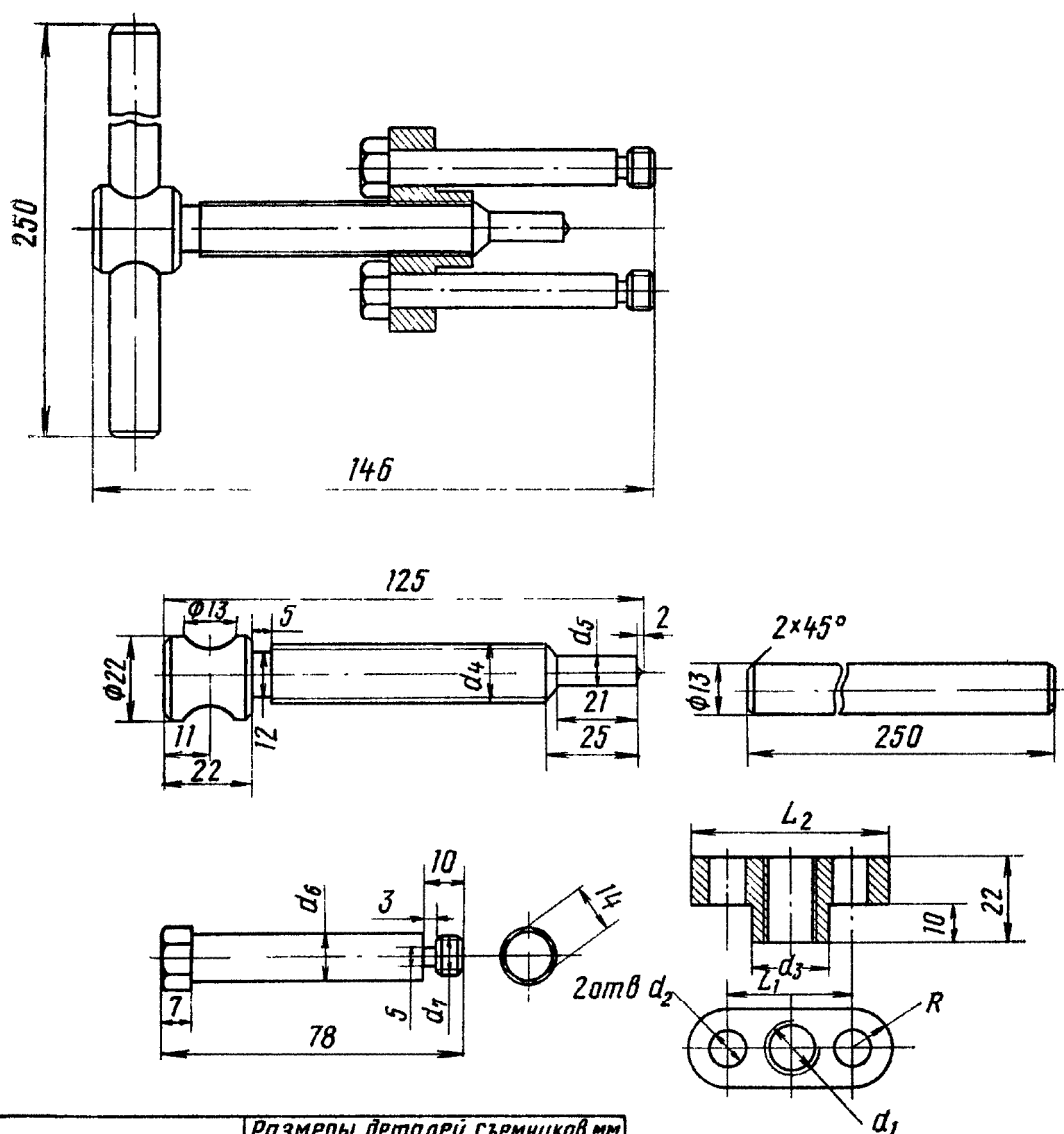


Рис. 14. Водяной насос:

1 — шкив; 2 — кольцо упорное; 3, 6 — подшипники наружный и внутренний;
4 — вал; 5 — корпус; 7 — сальник; 8 — кольцо уплотнительное; 9 — крыльчатка



Наименование	Размеры деталей съемников, мм										
	d_1	d_2	d_3	d_4	d_5	d_6	d_7	R	L_1	L_2	
Съемник шкива	M16	12,1	26	M16	12	12	M10	13	65	88	
Съемник крыльчатки	M12	10,1	20	M16	8	10	M8	10	32	52	

Рис 15. Съемник для снятия шкива и крыльчатки водяного насоса

Контролируемые параметры деталей водяного насоса

Наименование параметра	Размеры, мм	
	номинальные	допустимые
<i>Корпус</i>		
Диаметр отверстия под подшипники	$52^{+0,020}_{-0,010}$	52,02
<i>Валик</i>		
Диаметр шейки под передний и задний подшипники	$20^{+0,002}_{+0,017}$	20,00
Диаметр шейки под шкив	$19^{+0,025}_{+0,039}$	19,03
Диаметр шейки под крыльчатку	$16^{+0,020}_{+0,032}$	16,02
<i>Крыльчатка</i>		
Диаметр отверстия под шейку валика	$16^{-0,019}$	16,01
<i>Шкив</i>		
Диаметр отверстия под шейку валика	$19^{-0,023}$	19,00

Оборудование, приспособления, инструмент

Пресс ручной типа ОКС-761-2; съемник для снятия шкива и крыльчатки; молоток; спецпассатижи из комплекта ОРГ-8949-ГОСНИТИ; ключ гаечный 13 мм; нутромер индикаторный НИ 50—100-2; микрометр рычажный МР 50; ключи гаечные открытые 10×12, 12×14, 14×17, 17×19, 19×22 мм, отвертка 175×0,7 мм.

2.1.10. Гидравлическая муфта привода вентилятора

При неисправной гидромуфте необходимо снять радиатор приводные ремни и вентилятор. Отвернуть болты передней опоры двигателя, вывесить его переднюю часть, слить масло из двигателя, снять картер и масляный шланг, отвернуть болты крепления гидромуфты и снять ее в сборе.

Установку гидромуфты проведите в обратной последовательности.

Момент затяжки болтов крепления гидромуфты с передней крышкой в сборе — 22—32 Н·м (2,2—3,2 кгс·м).

При разборке гидромуфты (рис. 16) разогните усы стопорной шайбы 2 гайки крепления ступицы крыльчатки вентилятора 3, отверните гайку 1 и снимите ступицу, затем выверните болты крепления и снимите шкив 4, манжету 5, упорную втулку 6, внутреннее пружинное кольцо 24 подшипника 25.

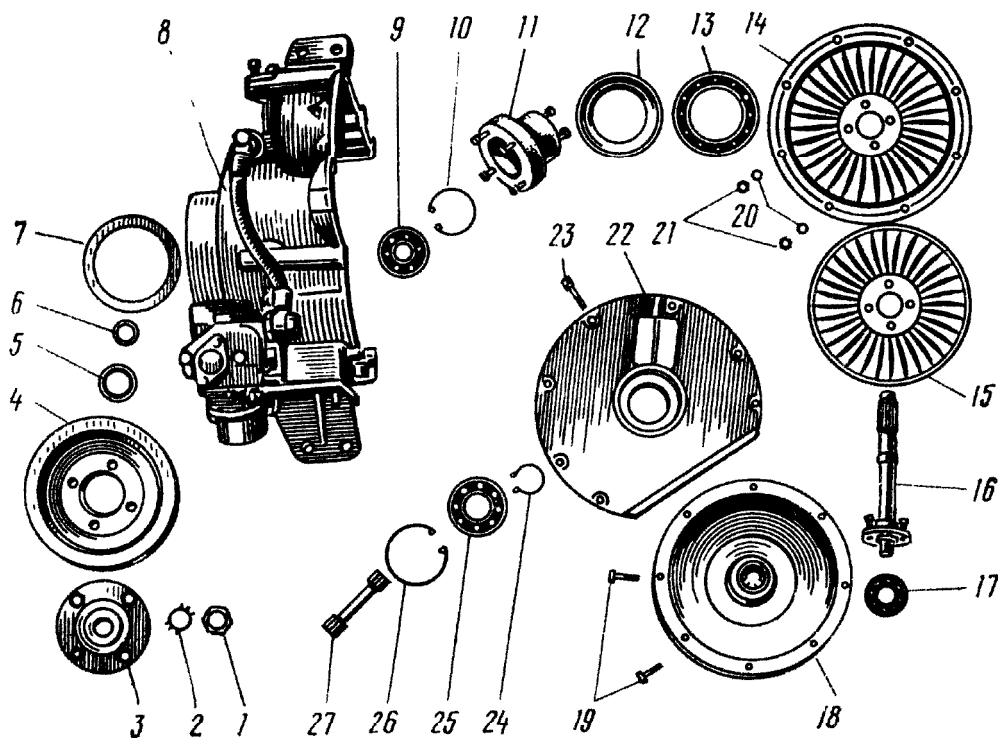


Рис. 16. Гидравлическая муфта привода вентилятора:

1 — гайка ступицы; 2 — шайба стопорная; 3 — ступица крыльчатки вентилятора; 4 — шкив привода генератора; 5 — манжета шкива; 6 — втулка упорная; 7 — манжета вала шкива; 8 — крышка блока передняя; 9, 17 — подшипники передний и задний ведомого вала; 10 — кольцо упорное пружинное; 11 — вал шкива; 12 — маслоотражатель; 13 — подшипник вала шкива; 14 — колесо ведущее; 15 — колесо ведомое; 16 — вал ведомого колеса; 18 — вал ведущий с кожухом в сборе; 19, 20, 21 — болты, гайки и шайбы крепления ведущего колеса к кожуху; 22 — корпус подшипника; 23 — винт крепления корпуса подшипника; 24 — кольцо подшипника ведущего вала; 25 — подшипники ведущего вала; 26 — стопорное кольцо; 27 — валик привода гидромуфты

Выверните винты крепления 23 корпуса подшипника 22 и снимите корпус в сборе с подшипником. После этого выньте гидромуфту из передней крышки блока 8 двигателя; выверните болты крепления 19 ведущего вала в сборе с кожухом 18 к ведущему колесу 14; снимите ведущий вал с кожухом в сборе; снимите ведомый вал 16 в сборе с ведомым колесом 15. Вывернув болты крепления, спрессуйте ведомое колесо гидромуфты с вала и снимите подшипник 17 с заднего конца вала ведомого колеса.

Отверните болты крепления ведущего колеса к валу шкива 11 привода генератора и снимите ведущее колесо и маслоотражатель 12; снимите подшипники 13, 9 с вала шкива привода генератора. При удалении стопорного кольца 26 выньте подшипник 25 из гнезда корпуса.

Промойте детали гидромуфты, обдуйте сжатым воздухом и проведите дефектацию деталей согласно табл. 11.

Т а б л и ц а 11

Контролируемые параметры деталей гидравлической муфты привода вентилятора

Наименование параметра	Размеры, мм	
	номинальные	допустимые
<i>Ведущий вал</i>		
Диаметр шейки под подшипник	35 $\begin{smallmatrix} -0,010 \\ -0,027 \end{smallmatrix}$	34,99
Диаметр отверстия под задний подшипник	47 $\begin{smallmatrix} +0,010 \\ +0,035 \end{smallmatrix}$	47,04
<i>Ведомый вал</i>		
Диаметр шейки:		
под ведомое колесо	31 $\begin{smallmatrix} -0,035 \\ -0,052 \end{smallmatrix}$	31,03
под передний подшипник	25 $\begin{smallmatrix} -0,014 \\ -0,017 \end{smallmatrix}$	24,98
под задний подшипник	20 $\begin{smallmatrix} +0,002 \\ +0,017 \end{smallmatrix}$	20,00
<i>Корпус подшипника</i>		
Диаметр отверстия под подшипник	72 $\begin{smallmatrix} -0,030 \\ -0,035 \end{smallmatrix}$	72,00
<i>Вал шкива привода генератора</i>		
Диаметр отверстия под подшипник	62 $\begin{smallmatrix} -0,030 \\ -0,035 \end{smallmatrix}$	62,00
Диаметр шейки под подшипник	70 $\begin{smallmatrix} +0,010 \\ +0,030 \end{smallmatrix}$	70,01
Диаметр шейки под манжету	100 $\begin{smallmatrix} -0,07 \\ -0,08 \end{smallmatrix}$	99,85

После сборки вращение шкива и ступицы вентилятора должно быть свободным, без заеданий.

Момент затяжки гайки крепления ступицы вентилятора (140 — 180 Н·м (14—18 кгс·м).

На автомобиле применяются выключатели гидромфты двух конструкций (рис. 17 и 18). С 1987 г. устанавливается выключатель, корпус которого выполнен неразъемным соединением с термосиловым датчиком. При текущем ремонте выключателей этой конструкции проводится только замена уплотнений и возвратной пружины.

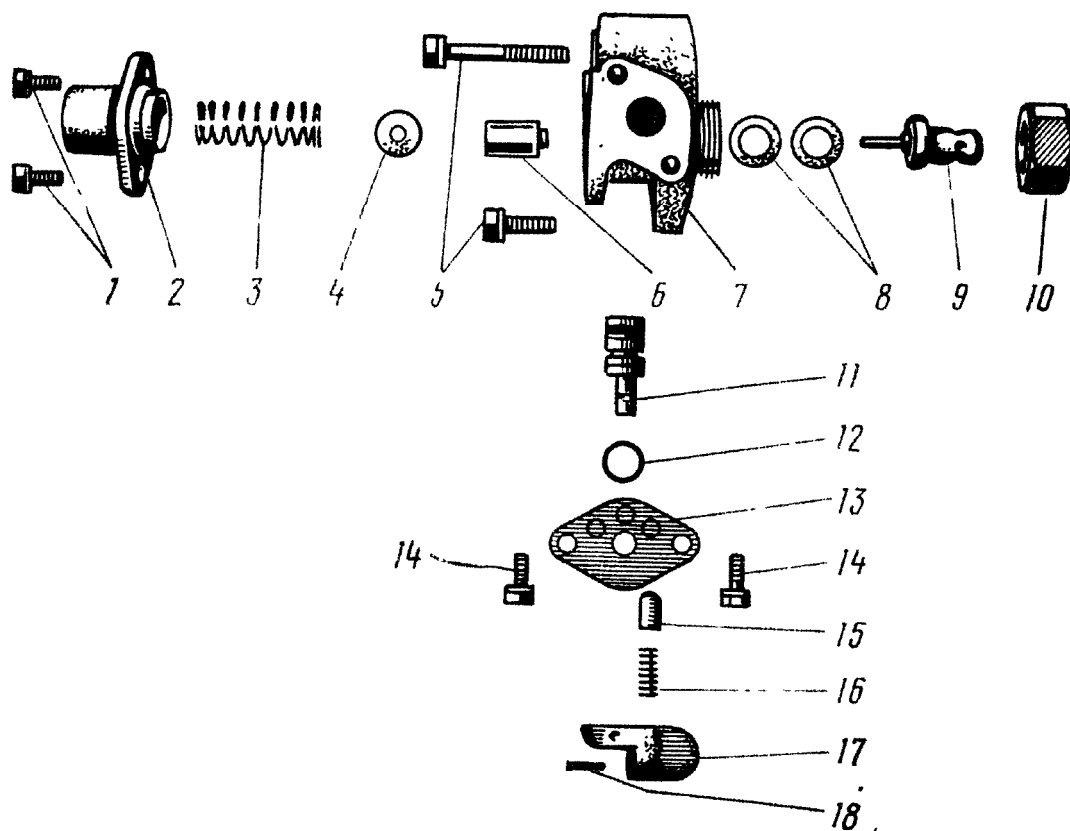


Рис. 17. Выключатель гидромфты привода вентилятора:

1 — болты крепления крышки; 2 — крышка; 3 — пружина возвратная, 4 — шайба; 5 — болты крепления выключателя; 6 — золотник; 7 — корпус; 8 — шайба регулировочная; 9 — датчик термосиловой; 10 — гайка крепления датчика; 11 — пробка крана; 12 — кольцо уплотнительное, 13 — крышка пробки; 14 — болт крепления крышки; 15 — фиксатор рычага; 16 — пружина фиксатора; 17 — рычаг пробки краника; 18 — штифт

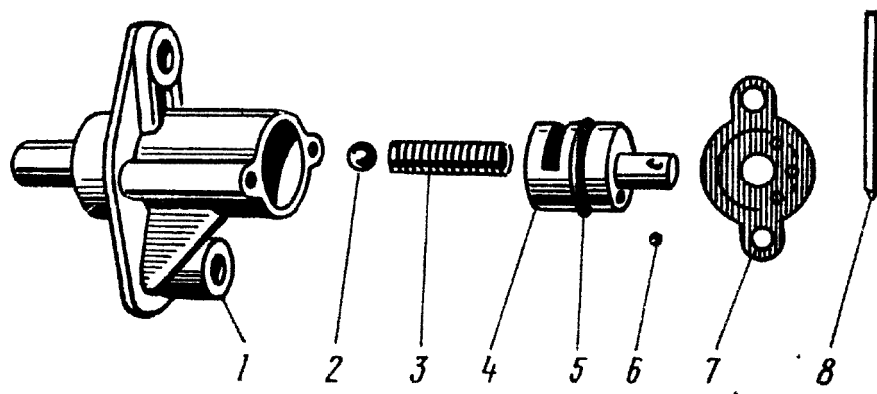


Рис 18. Выключатель гидромфты привода вентилятора.

1 — корпус, 2 — шарик; 3 — пружина возвратная; 4 — кран; 5 — кольцо уплотнительное, 6 — фиксатор; 7 — крышка крана; 8 — рычаг крана

Комплект съемников ОРГ-8947-ГОСНИТИ; медный молоток; зубило; отвертка 175×0,7 мм; ключ шестигранный 6 мм; ключи гаечные открытые 10×12; 13×14; 17×19; 22×24; 27×32 мм; микрометр рычажный МР 25; нутромер индикаторный НИ 50—100-2; ключ динамометрический ОРГ-8928-ГОСНИТИ; воронка для слива масла; баки маслораздаточный и для сбора отработавшего масла

2.1.11. Топливная аппаратура

О неудовлетворительной работе топливной аппаратуры свидетельствуют:

потеря мощности двигателя и увеличение удельного расхода топлива более чем на 7 %;

повышение дымности отработавших газов;

затрудненный пуск и неустойчивая работа двигателя.

Часто встречающимся отказом, обуславливающим неудовлетворительную работу двигателя, является закоксовывание распылителей форсунок.

Для раскоксовывания распылителей форсунок без демонтажа последних с двигателя может использоваться стенд ОР-15720. На стенде в течение 20—30 мин приготавливается топливно-водяная эмульсия, состоящая из 90 % дизельного топлива, 9 % воды и 1 % эмульгатора (мазут марки М-20 или олеин натрия). Далее стендовым насосом эмульсия подается к топливному насосу высокого давления. При этом топливопровод, подводящий топливо к топливному насосу высокого давления (ТНВД), и перепускной топливопровод отсоединяются от ТНВД и соединяются между собой полым болтом с колпачковой гайкой М14×1,5 мм и прокладкой (чтобы топливоподкачивающий насос перекачивал топливо обратно в бак). К ТНВД подсоединяются топливопроводы стенда ОР-15720 в соответствии с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации последнего. Рукоятка распределителя стенда устанавливается в положение «эмульсия к трактору», включается стенд и пускается двигатель автомобиля, который работает на эмульсии в режиме максимального холостого хода. Процесс раскоксовывания будет характеризоваться повышением устойчивости работы двигателя. После окончания процесса раскоксовывания необходимо отсоединить от ТНВД стендовые топливопроводы, подсоединить к нему топливопроводы системы питания и прокачать ручным подкачивающим насосом последнюю до удаления воздуха. Пустить двигатель и проработать на чистом топливе в течение 5 мин для удаления остатков эмульсии.

Если после завершения процесса раскоксовывания двигатель продолжает работать неудовлетворительно, топливную аппаратуру необходимо снять и подвергнуть проверке и ремонту.

2.1.11.1. Снятие топливного насоса высокого давления

Замена ТНВД проводится при следующих дефектах:
заклинивании рейки или поломке фиксатора рейки;
поломке пружины толкателя;
нарушении герметичности нагнетательных клапанов;
неудовлетворительной работе регулятора частоты вращения.

Для снятия топливного насоса высокого давления:

отсоедините тросики ручного управления рычагом останова двигателя и рычагом управления регулятором, тягу управления подачей топлива, трубопроводы подвода топлива к насосу, отводящий и дренажный трубопроводы, трубопровод от фильтра тонкой очистки топлива, трубку подвода масла к насосу, маслоотводящую трубку;

выверните стяжной болт переднего фланца ведущей полумуфты, два болта ведомой полумуфты (для выворачивания болтов переведите их в удобное положение, провернув коленчатый вал через люк картера сцепления);

отсоедините топливопроводы высокого давления (снимите их) и трубку подвода воздуха к пневмоцилиндру системы вспомогательного тормоза;

выверните болты крепления и снимите топливный насос.

Для установки топливного насоса высокого давления:

проверните коленчатый вал до положения, соответствующего началу впрыскивания топлива в первом цилиндре (фиксатор находится в зацеплении с маховиком), при этом риска на заднем фланце ведущей полумуфты привода должна находиться вверху;

установите насос на двигатель, совместив при этом метки на корпусе насоса и муфте опережения впрыскивания топлива, соответственно;

затяните болты крепления насоса;

не нарушая взаимного расположения меток, затяните верхний болт ведомой полумуфты привода, переставьте фиксатор в мелкий паз, проверните коленчатый вал на один оборот и затяните второй болт ведомой полумуфты; затяните стяжной болт переднего фланца полумуфты;

подсоедините топливопроводы высокого давления, маслоподкачивающую и маслоотводящую трубки, трубку подвода воздуха к клапану системы вспомогательного тормоза, топливопроводы низкого давления, тягу управления подачей топлива, тросики ручного управления рычагом останова и рычагом управления регулятором.

После установки ТНВДпустите двигатель и болтом ограничения минимальной частоты вращения коленчатого вала отрегулируйте минимальную частоту вращения холостого хода, которая не должна превышать 600 мин⁻¹.

2.1.11.2. Проверка технического состояния и ремонт топливного насоса высокого давления

Снятый с двигателя ТНВД (рис. 19) с заглушками на штуцерах 1 и топливоподводящем и топливоотводящем отверстиях промойте дизельным топливом марки Л ГОСТ 305—82, обдуйте сжатым воздухом и протрите хлопчатобумажной тканью.

Осмотрите состояние корпусных деталей ТНВД. При трещинах или разрушении корпусных деталей ТНВД необходимо отправить в капитальный ремонт.

Установите ТНВД на верстак или приспособление для разборки и сборки. Снимите защитные кожухи 2 секций и крышку 3 регулятора и осмотрите состояние деталей, обратив особое внимание на детали подвижных соединений (пружины, подшипники), а также возможную выработку торца муфты 4 регулятора и грузов 5 в месте их контакта.

Проверьте осевой люфт кулачкового вала усилием 50—60 Н (5—6 кгс) с помощью приспособления с индикатором (аналогичного приспособлению ПИМ-1878-09, входящему в комплект оснастки ПИМ-1878 для технического обслуживания и ремонта дизельной топливной аппаратуры дизелей типа ЯМЗ), закрепив индикатор в одном из резьбовых отверстий маховика 6 и уперев его ножки в корпус ТНВД. Отверткой или рукой отожмите маховик от корпуса ТНВД на себя и установите стрелку индикатора на нулевую отметку. Далее, отжав маховик 6 от себя в осевом направлении, замерьте осевой люфт кулачкового вала, который должен быть в диапазоне 0,01—0,07 мм.

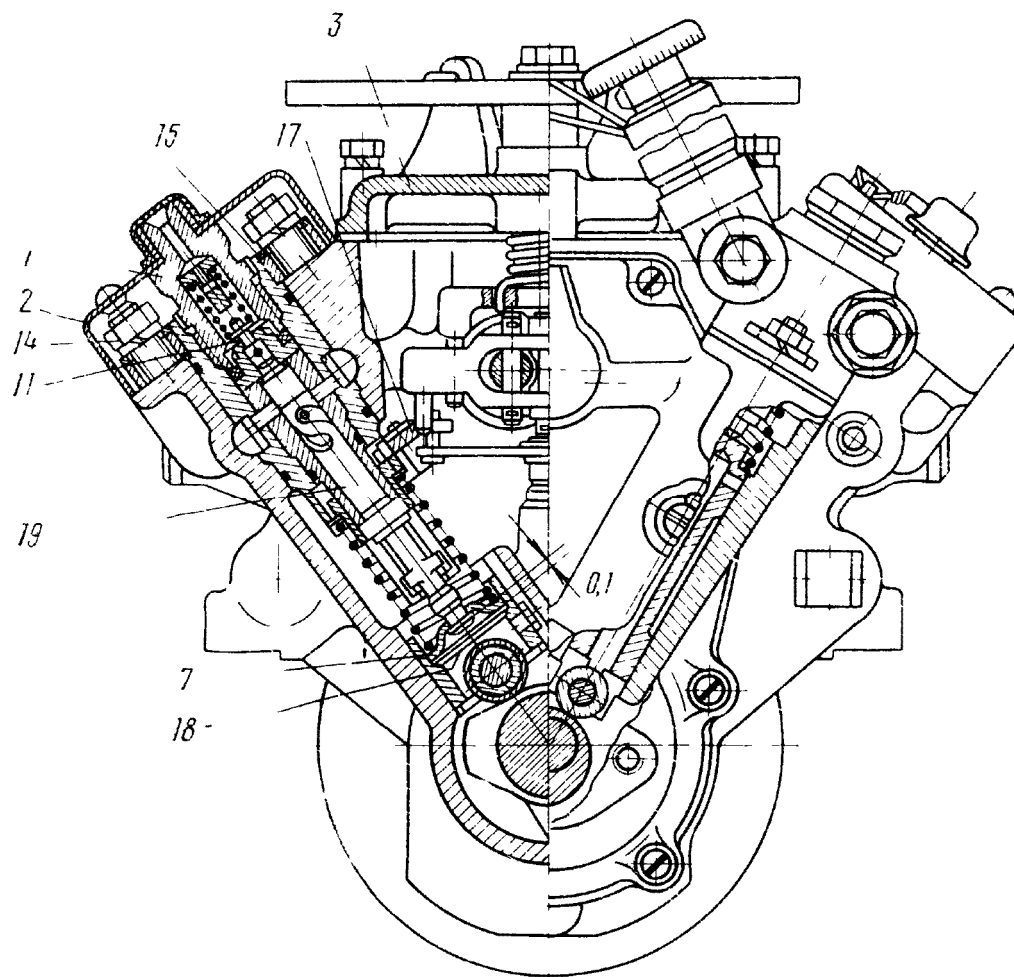
Регулировку проводить с помощью прокладок 7, устанавливаемых под фланец передней крышки 8 подшипника насоса. При затянутых винтах крышек подшипников кулачковый вал 9 ТНВД должен проворачиваться в подшипниках свободно от усилия руки.

Установите ТНВД на контрольно-регулировочный стенд.

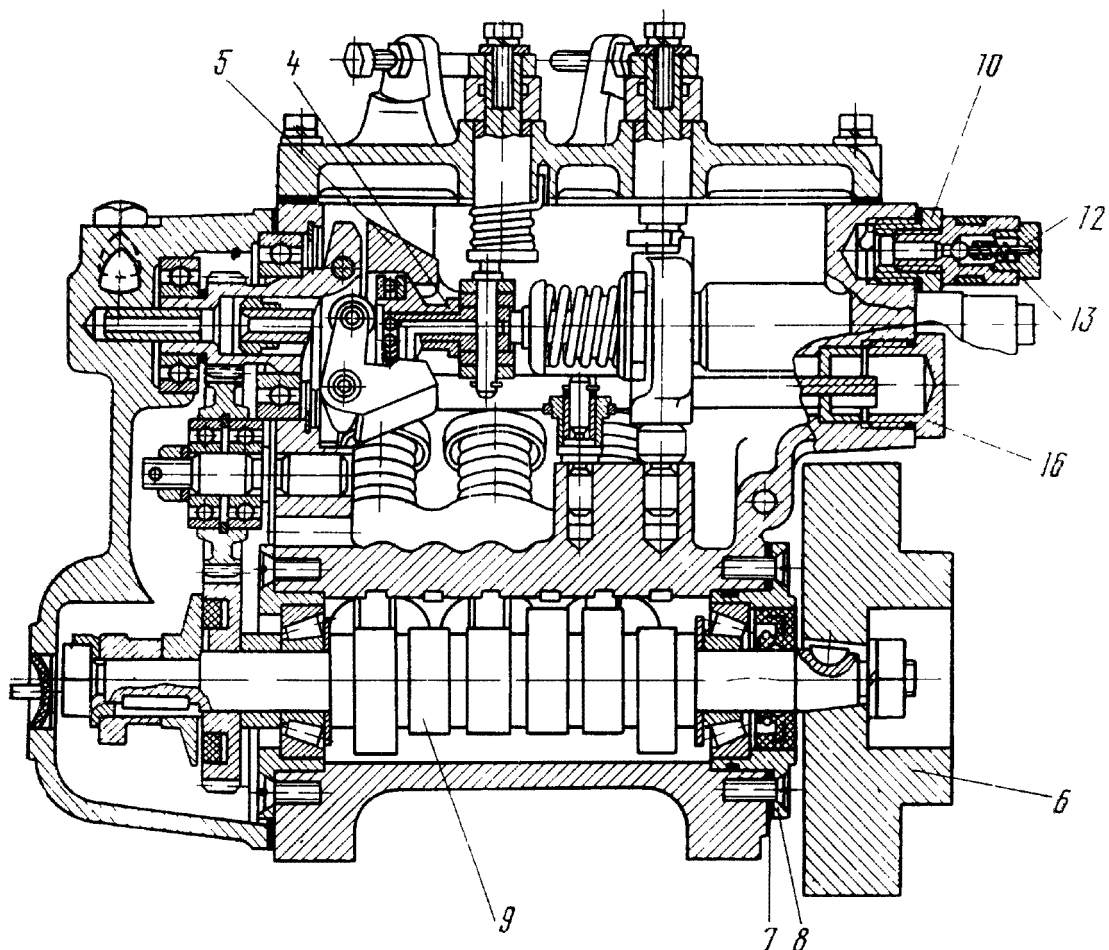
Проверьте герметичность нагнетательных клапанов ТНВД опрессовкой их дизельным топливом или технологической жидкостью через подводящий канал корпуса ТНВД давлением 0,17—0,20 МПа (1,7—2,0 кгс/см²), создаваемым стендовым топливным насосом при положении реек, соответствующем выключенной по-

Рис. 19. Топливный насос высокого давления:

а — поперечный разрез; б — продольный разрез 1 — нагнетательный штуцер, 2 — защитный кожух, 3 — крышка регулятора; 4 — муфта; 5 — груз регулятора; 6 — маховик ТНВД; 7 — прокладки, 8 — фланец передней крышки; 9 — кулачковый вал; 10 — перепускной клапан; 11 — нагнетательный клапан; 12 — гайка перепускного клапана, 13 — пружина перепускного клапана; 14 — гайка крепления фланца секции; 15 — фланец корпуса секции; 16 — резьбовая пробка; 17 — рейка, 18 — пята толкателя, 19 — плунжер плунжерной пары



a



b

даче. При этом перепускной клапан 10 (см. рис. 19) из корпуса ТНВД должен быть вывернут и на его место установлена заглушка. Течь топлива или технологической жидкости из штуцеров 1 ТНВД в течение 2 мин не допускается. При обнаружении течи топлива замените соответствующий нагнетательный клапан 11 в сборе с седлом. Разукомплектовка клапана не допускается. После установки клапанов 11 штуцеры 1 секций ТНВД, предварительно смазанные дизельным топливом, затягиваются крутящим моментом 100—200 Н·м (10—12 кгс·м).

Снятый нагнетательный клапан 11 при необходимости отправьте на специализированное ремонтное предприятие для восстановления.

Проверьте давление начала открытия перепускного клапана 10 в следующем порядке:

выверните заглушку и вверните на место перепускной клапан 10;

включите стендовый насос и определите по манометру стенда давление начала вытекания топлива из сливного отверстия клапана, которое должно быть 0,05—0,10 МПа (0,5—1,0 кгс/см²).

Если давление не соответствует, замените перепускной клапан 10 в сборе или отрегулируйте давление открытия изменением толщины прокладок под гайкой 12 или заменой пружины 13.

Давление открытия перепускного клапана 10 может быть проверено и с использованием штатного топливоподкачивающего насоса. Частота вращения выходного вала стенда, соединенного с кулачковым валом испытуемого насоса, в этом случае должна быть 1250—1300 мин⁻¹.

Проверьте техническое состояние плунжерных пар:

подключите ТНВД к стенду по схеме, соответствующей регулировке насоса:

установите пусковую частоту вращения кулачкового вала ТНВД 100 ± 10 мин⁻¹ и уприте рычаг 2 (рис. 20) управления регулятором в болт 1 ограничения максимального скоростного режима. Величина средней пусковой подачи должна быть не менее 200 ± 15 мм³ за цикл ($20 \pm 1,5$ см³ за 100 циклов): допускается уменьшение пусковой подачи до 170 мм³ за цикл для ТНВД, бывшего в эксплуатации.

Если указанная пусковая подача не обеспечивается, попробуйте ее отрегулировать болтом 4 (см. рис. 20); выворачивание болта 4 приводит к увеличению подачи, вворачивание — к уменьшению.

Если пусковая подача не поддается регулировке, то секцию (рис. 21), не обеспечивающую пусковую подачу, замените, для чего отверните гайки 14 (см. рис. 19) крепления фланца 15 корпуса секции, резьбовые пробки 16, выньте пробки 16 рейки 17 и палец 21 (рис. 22) рычага 19 муфты; поверните рычаг 19 муфты вверх, откройте замок фиксатора рейки 17 (см. рис. 19) и выведите из зацепления поводки секций; выньте секцию из корпуса насоса.

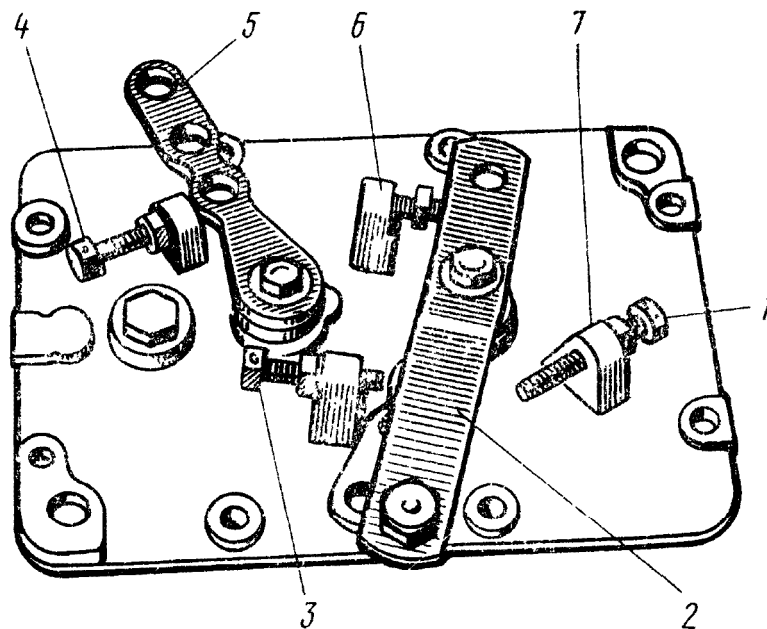


Рис. 20 Привод управления регулятором

1 — болт ограничения максимальной частоты вращения, 2 — рычаг управления регулятором, 3 — болт ограничения минимальной частоты вращения, 4 — болт регулировки цикловой подачи, 5 — рычаг останова, 6 — болт регулировки хода рычага останова, 7 — бобышка

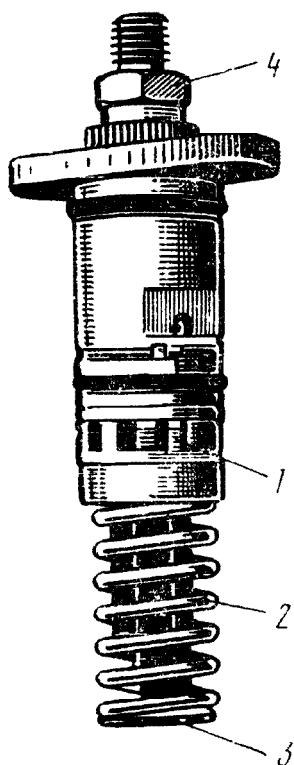


Рис. 21 Секция топливного насоса высокого давления

1 — поворотная втулка, 2 — пружина толкателя, 3 — тарелка толкателя, 4 — шпундер

При замене плунжерной пары в секции при сборке последней необходимо:

а) проверить легкость вращения поворотной втулки 1 (см. рис. 21) при сжатой пружине 2 толкателя; заедание не допускается;

б) проверить зазор между опорной поверхностью тарелки 3 (см. рис. 21) толкателя, сопрягающейся с пятой 18 (см. рис. 19)

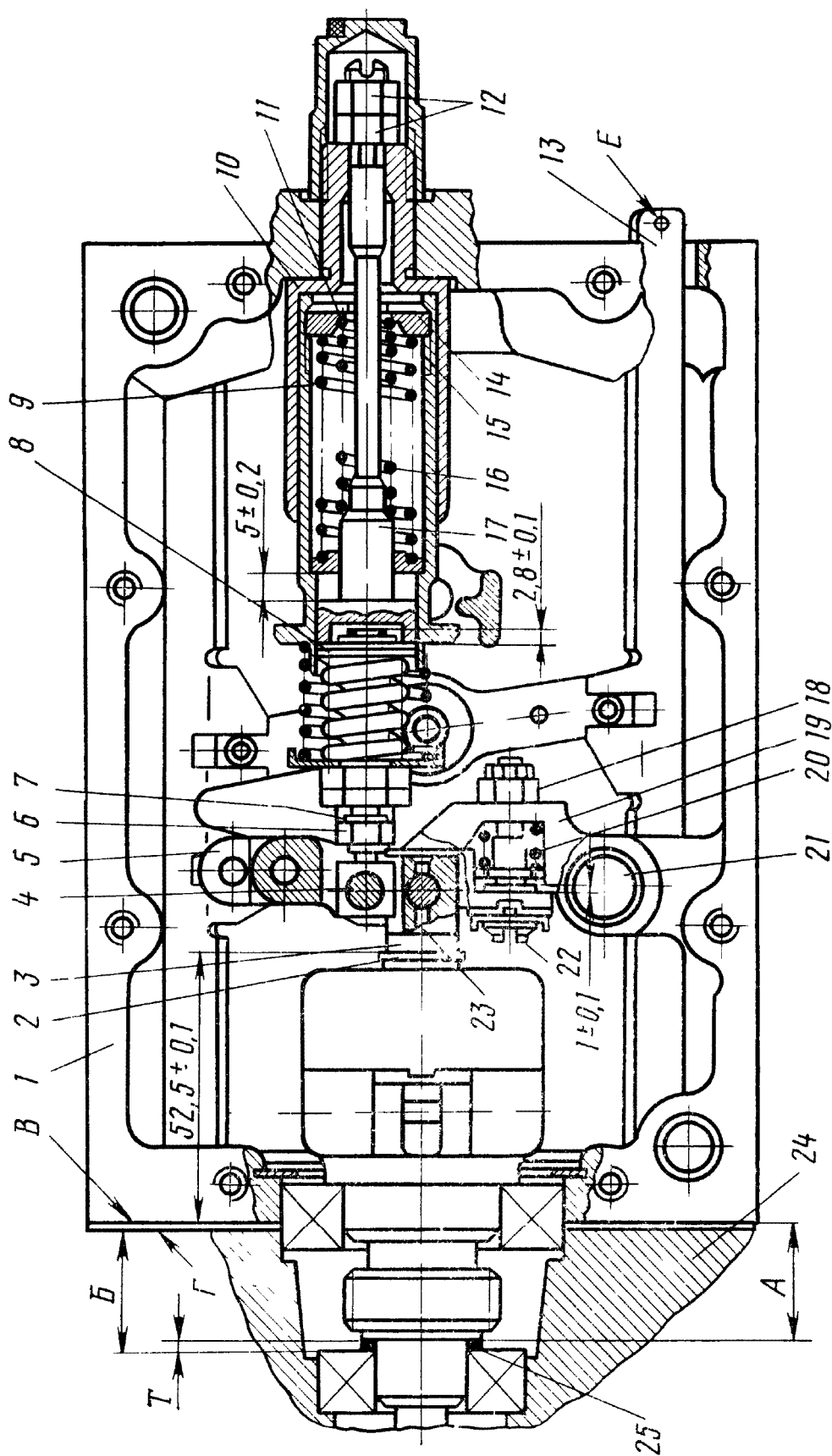


Рис 22 Регулятор частоты вращения

1 — корпус насоса, 2 — муфта регулятора, 3 — приспособление-калибр, 4 — шток прямого корректора, 5 — рычаг рейки, 6, 12, 18 — гайки, 7 — втулка штока, 8 — упорная тарелка, 9 — пружина регулятора, 10 — гильза; 11 — регулировочные шайбы, 13 — рейка, 14 — гайка стакана, 15 — стакан, 16 — пружина штока, 17 — шток; 19 — рычаг муфты, 20 — пружина обратного корректора, 21 — палец рычага муфты, 22 — шток обратного корректора, 23 — пята, 24 — задняя крышка, 25 — регулировочные прокладки

толкателя и опорным торцом хвостовика плунжера 19; зазор не должен быть более 0,1 мм.

Установку секции в корпус насоса проводите в последовательности, обратной разборке.

Штуцер 1 (см. рис. 19), предварительно смазанный дизельным топливом, затяните моментом 100—120 Н·м (10—12 кгс·м) и проверьте легкость перемещения плунжера 19 по всей длине хода по углу поворота; заедание не допускается.

При полной или частичной разборке регулятора, замене державки грузов или связанных с ней деталей необходимо при сборке обеспечить точное расстояние от плоскости упорной тарелки 8 (см. рис. 22) до выступающего конца штока 4 прямого корректора, равное $2,8 \pm 0,1$ мм. Шток 4 корректора должен быть тщательно застопорен гайкой 6. Предварительное натяжение пружины 20 обратного корректора, отрегулированное вращением его штока 22, должно составлять 30 ± 2 Н ($3 \pm 0,2$ кгс), а размер между упорными поверхностями рычага 19 муфты и рычага 5 рейки, равный $1 \pm 0,1$ мм, устанавливают вращением гайки 18, удерживая шток 22 обратного корректора от проворота. После этого гайку 18 стопорят шплинтом. Предварительное натяжение пружины 9 регулятора, отрегулированное гайкой 14 стакана 15, должно быть 20 ± 4 Н ($2 \pm 0,4$ кгс). Ход штока 17 с наконечником в сборе под действием пружины 16 штока должен быть $5 \pm 0,2$ мм; ход регулируется шайбами 11, которые устанавливаются в расточку гайки 14 стакана 15 и проверяются до установки стакана 15 в гильзу 10. После установки деталей регулятора в корпус насоса вводится калибр-приспособление 3 толщиной 4 мм между пятой 23 и муфтой 2 регулятора. Смещая державку грузов, ее необходимо установить в осевом направлении таким образом, чтобы ролики грузов были зажаты выступами державки и муфты, а размер от торца муфты 2 регулятора до привалочной плоскости В корпуса 1 ТНВД был равен $52,5 \pm 0,1$ мм. Не меняя положения державки, замерьте размер А. Замерьте расстояние от привалочной плоскости Г задней крышки 24 до торца подшипника (размер Б) и определите толщину Т пакета регулировочных прокладок 25 по формуле: $T = B + 0,6 - A$ (0,6 — толщина прокладки между задней крышкой 24 и корпусом 1 насоса). Разность между расчетной и устанавливаемой толщиной пакета не должна превышать 0,1 мм.

Не снимая калибра-приспособления 3, гайками 12 необходимо отрегулировать номинальную подачу топлива. Для этого, нажав в осевом направлении на шток 17 усилием 20—30 Н (2—3 кгс) и удерживая его от проворота, наверните гайки 12 до соприкосновения их с гильзой 10 стакана 5.

Снимите калибр-приспособление 3 и убедитесь, что запас хода реск 13 в сторону выключения — не менее 1 мм при полностью разведенных грузах регулятора. Болты регулировки минимальной 3 (см. рис. 20) и максимальной 1 частот вращения должны высту-

пать из бобышек 7 примерно на 11 мм. Все регулировочные болты должны быть тщательно застопорены. После установки верхней крышки проверьте равномерность перемещения рычагов 2 и 5 управления регулятором и останов двигателя.

2.1.11.3. Обкатка ТНВД

Обкатку проводите, если заменялись плунжерная пара, нагнетательный или перепускной клапаны, толкатель, подкачивающий насос, а также основные детали регулятора.

Установите ТНВД на контрольно-регулирующий стенд и подключите его к системе топливоподачи стенда.

В корпус ТНВД залейте профильтрованное масло М-10Г₂К или М-10В₂ ГОСТ 8581—78 в объеме 0,16—2 л.

Обкатку проводите при следующих условиях:

на дизельном топливе марки Л ГОСТ 305—82 при давлении в магистрали насоса 0,05—0,20 МПа (0,5—2,0 кгс/см²);

форсунки должны быть отрегулированы на давление подъема иглы $22 \pm 0,7$ МПа (220 ± 7 кгс/см²) и иметь ложные распылители.

Примечание «Ложные» распылители изготавливаются из обычных распылителей шлифованием носика до полного вскрытия центрального отверстия под запорным конусом

Обкатку проводите при частоте вращения кулачкового вала топливного насоса 1000 ± 50 мин⁻¹ в два этапа:

в течение 5 мин при упоре рычага 2 управления регулятором (см. рис. 20) в болт 3 ограничения минимальной частоты вращения холостого хода;

в течение 30 мин при выборке рычагом 2 управления регулятором свободного хода в сторону увеличения подачи и стопорении его. Рычаг 5 останова должен плавно перемещаться с частотой 12—20 движений в минуту.

Примечание Во время обкатки не допускаются посторонние стуки и шумы в механизмах топливного насоса, регулятора и повышение температуры масла выше 80°С на выходе из топливного насоса. Допускается 2-й этап обкатки проводить при упоре рычага 2 управления регулятором в болт 1 без перемещения рычага 5 останова

По окончании обкатки проверьте легкость перемещения рычагов управления и связанных с ними деталей; засаднение не допускается.

Если проводилась замена деталей, указанных в начале раздела, то обкатку насоса необходимо повторить.

После обкатки все внутренние полости насоса должны быть промыты чистым дизельным топливом.

2.1.11.4. Регулировка и испытание ТНВД

Проверьте и при необходимости отрегулируйте давление открытия нагнетательных клапанов при положении реек, соответствующем включенной подаче, и заглушенном отверстии перепускного канала.

Включите привод стендового ТНВД и, поднимая давление, определите по манометру стенда давление открытия нагнетательного клапана в момент вытеснения топлива из штуцера секции плунжерной пары, находящейся в нижней мертвой точке; давление должно быть 0,9—1,1 МПа (9—11 кгс/см²). Отрегулируйте давление открытия нагнетательного клапана подбором пружины клапана.

2.1.11.5. Регулировка начала подачи топлива секциями насоса

Регулировку геометрического начала подачи топлива 6-й секцией насоса проводите по началу движения топлива в моментоскопе; оно должно быть за $41^{\circ}30' \pm 20'$ до оси симметрии профиля кулачка при вращении кулачкового вала по часовой стрелке, если смотреть со стороны привода. Вращение осуществлять через маховик; рейки должны находиться в положении максимальной подачи.

Если начало подачи топлива 6-й секцией не соответствует вышеуказанному, то проводите регулировку, для чего:

снимите секцию высокого давления в сборе;

путем подбора пяты 18 (см. рис. 19) толкателя отрегулируйте начало подачи топлива, соответствующее вышеуказанному.

Примечание Изменение толщины пяты толкателя на 0,05 мм соответствует $12'$ угла поворота кулачкового вала.

При установке пяты толкателя с большей толщиной топливо начинает подаваться раньше, с меньшей — позднее

Проверьте начало подачи топлива остальными секциями топливного насоса по углу поворота кулачкового вала относительно шестой секции; оно должно соответствовать данным табл. 12.

Таблица 12

Чередование начала подачи топлива по секциям ТНВД модификаций 32 и 32-01

Номер секции	Угол поворота кулачкового вала насоса, град	Допуск по углу поворота кулачкового вала, мин
6	0	± 20
3	60	
5	120	
2	180	
4	240	
1	300	

Примечание. При угле поворота кулачкового вала больше или меньше допустимого проведите регулировку начала подачи топлива по остальным секциям так же, как и у 6-й секции

2.1 11.6. Регулировка величины и равномерности подачи топлива секциями насоса

Регулировку ТНВД проводите на стенде со стендовым комплектом форсунок и топливопроводов высокого давления. Стендовые топливопроводы должны иметь длину 618 ± 3 мм и внутренний объем 1,8—2 см³. Допускается проводить регулировку с рабочим комплектом проверенных форсунок, закрепленных за секциями. На двигатель форсунки устанавливайте в порядке их закрепления за секциями.

В корпусе насоса должно быть моторное масло М-10Г₂К или М-10В₂ в объеме не менее 0,16—0,20 л. Регулировку проводить при температуре топлива 25—30° С.

Отрегулируйте начало выдвижения рейки при частоте вращения кулачкового вала насоса 1340 ± 10 мин⁻¹ болтом 1 (см. рис. 20) ограничения максимальной частоты вращения кулачкового вала, чтобы рычаг 2 управления регулятором упирался в этот болт.

При упоре рычага 2 в болт 1 отрегулируйте величину цикловой подачи и неравномерность подачи каждой секцией топливного насоса согласно табл. 13.

Таблица 13

Значения цикловой подачи топлива секциями насоса

Модификации ТНВД	Частота вращения кулачкового вала, мин ⁻¹	Цикловая подача топлива секциями насоса, мм ³ /цикл	Неравномерность подачи топлива секциями, %	Приращение средней цикловой подачи по отношению к средней цикловой подаче на номинальном режиме, мм ³ /цикл
32	1300 ± 10	78,5—80,0	—	—
	900 ± 10	80,0—83,0*	6,0	1,5—2,5
	800 ± 10	77,5—80,5*	7,0	—
	600 ± 10	62,5—68,0*	10,0	—
32-01	1250 ± 10	78,5—80,0	—	—
	900 ± 10	80,0—83,0*	6,0	1,5—2,5
	800 ± 10	77,5—80,5*	7,0	—
	600 ± 10	62,0—68,0*	10,0	—

* Значения средних цикловых подач

Примечания

1 Средняя цикловая подача определяется как среднее арифметическое цикловых подач всех 6-ти секций.

2. Изменение величины подачи топлива проводится поворотом секции против часовой стрелки — цикловая подача увеличивается, по часовой стрелке — уменьшается.

Проведите регулировку величины средней цикловой подачи при частоте вращения $900 \pm 10 \text{ мин}^{-1}$ изменением выступления штока прямого корректора (см. рис. 22), предварительно сняв крышку регулятора.

Для этого расконтрите гайку 6 (см. рис. 22) и поверните втулку 7 штока 4 для увеличения подачи по часовой стрелке, а для уменьшения — против (если смотреть со стороны привода ТНВД). Величины средних цикловых подач при частоте вращения $800 \pm 10 \text{ мин}^{-1}$ и $600 \pm 10 \text{ мин}^{-1}$ регулируются с помощью обратного корректора изменением предварительного сжатия его пружины 20. Для этого вращают шток 22 за гайку 18 со вставленным шплинтом. При вращении гайки 18 против часовой стрелки подача увеличивается, по часовой — уменьшается. При частоте вращения 600 мин^{-1} регулировка осуществляется изменением хода обратного корректора. Для этого гайку 18 вращают без шплинта по часовой стрелке — подача увеличивается, против — уменьшается.

Неравномерность подачи топлива $H(\%)$ подсчитывается по формуле:

$$H = \frac{2(V_{\max} - V_{\min})}{V_{\max} + V_{\min}} 100\%,$$

где V_{\max} — подача топлива секцией с максимальной производительностью, $\text{мм}^3/\text{цикл}$;

V_{\min} — подача топлива секцией с минимальной производительностью, $\text{мм}^3/\text{цикл}$.

Средняя цикловая подача топлива при частоте вращения кулачкового вала 1100 мин^{-1} должна быть больше, чем при 1300 мин^{-1} , не менее чем на $0,5 \text{ мм}^3/\text{цикл}$ и меньше, чем при 900 мин^{-1} , на такую же величину.

По окончании регулировки гайки 14 крепления фланца секции (см. рис. 19) затянуть крутящим моментом $25\text{—}40 \text{ Н}\cdot\text{м}$ ($2,5\text{—}4,0 \text{ кгс}\cdot\text{м}$); гайки крепления фланца секций допускается отворачивать не более чем на $1/2$ оборота.

Отрегулируйте величину пусковой подачи топлива болтом 4 (см. рис. 20), ограничивающим ход рычага 5 останова в сторону увеличения подачи топлива при $100 \pm 10 \text{ мин}^{-1}$ кулачкового вала и упора рычага 2 в болт 1, она должна быть не менее $170\text{—}215 \text{ мм}^3/\text{цикл}$.

Проверьте и при необходимости отрегулируйте положение болта 6 (см. рис. 20), ограничивающего ход рычага 5 останова в сторону выключения. При упоре рычага 5 останова в этот болт запас хода реек должен быть в пределах $0,7\text{—}1,0 \text{ мм}$.

Проверьте и отрегулируйте болтом 1 среднюю цикловую подачу согласно табл. 14.

Значение цикловой подачи, характеризующей начало действия регулятора

Частота вращения кулачкового вала, мин ⁻¹	Средняя цикловая подача, мм ³ /цикл	
	Модификация ТНВД	
	32	32 01
1370—1375	65—75	—
1320—1325	—	65—75
1445—1455	Не более 32	—
1305—1405	—	Не более 32

Проверьте частоту вращения кулачкового вала, соответствующую полному выключению подачи, которая должна происходить для ТНВД модиф. 32 при частоте вращения не более 1555 мин⁻¹ и для ТНВД модиф. 32-01 при частоте вращения не более 1505 мин⁻¹.

Проверьте частоту вращения, соответствующую началу выключения пусковой подачи топлива, и подачу при упоре рычага 2 управления регулятором (см. рис. 20) в болт 1. При частоте вращения 270 ± 10 мин⁻¹ подача топлива должна быть не менее пусковой при 100 мин⁻¹, а при частоте вращения 360 ± 10 мин⁻¹ подача должна быть не более 180 мм³/цикл.

Проверьте и при необходимости отрегулируйте выключение подачи топлива через форсунки при упоре рычага 2 управления регулятором в болт 3 (см. рис. 20). Полное выключение подачи должно быть при частоте вращения кулачкового вала в пределах 360 мин⁻¹. Регулировку проводите болтом 3.

Проверьте неравномерность подачи топлива секциями насоса при частоте вращения 300 ± 10 мин⁻¹ и частичной средней цикловой подаче 15—20 мм³/цикл. Неравномерность подачи топлива должна быть не более 35%.

Проверьте выключение подачи рычагом 5 останова (см. рис. 20) при его крайнем выключенном положении. Подача топлива из форсунок секций на любом скоростном режиме должна полностью прекратиться.

После возвращения рычага 5 останова в положение «работа» и перемещения рычага 2 управления регулятором до упора в болт 1 топливный насос должен обеспечивать пусковую подачу при 100 мин⁻¹ кулачкового вала.

2.1.11.7. Проверка технического состояния и ремонт топливоподкачивающего насоса (ТПН)

Не снимая транспортных заглушек, промойте ТПН в установке ОМ-1316 дизельным топливом марки Л, обдуйте сжатым воздухом и протрите хлопчатобумажной тканью.

Испытайте ТПН в следующем порядке:

подключите ТПН к стенду для регулировки ДТА по схеме: топливный бак — фильтр грубой очистки топлива — вакуумметр — топливоподкачивающий насос — манометр — устройство для измерения производительности (детальное описание схемы подключения смотрите в инструкции по эксплуатации стенда).

Внимание! При испытании топливоподкачивающего насоса подача топлива в головку ТНВД проводится от стендового насоса (для обеспечения смазки плунжерных пар);

установите частоту вращения вала привода стенда, величину разрежения на всасывании и величину противодавления на выходе из ТПН согласно табл. 15 и замерьте производительностью ТПН;

полностью перекройте выходной кран и замерьте максимальное давление, развиваемое ТПН, по манометру стенда (см. табл. 15).

Проверьте герметичность сопряжения шток 15 — втулка 17 (рис. 23) топливоподкачивающего насоса в следующем порядке.

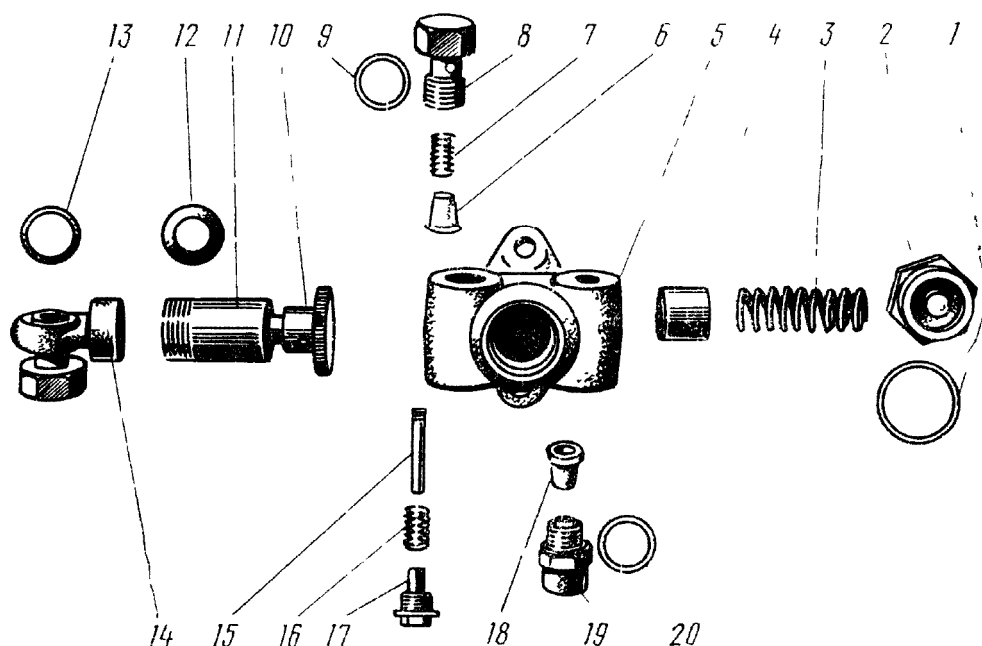
Таблица 15

Допустимые значения показателей работы ТПН

Модификация ТНВД, на кото- ром установлен ТПН	Условия испытания			Показатели работы	
	Частота вращения, мин ⁻¹	Разрежение на входе в ТПН, МПа (кгс/см ²)	Противо- давление на выходе из ТПН, МПа (кгс/см ²)	Производи- тельность, л/мин	Максималь- ное давление, МПа (кгс/см ²)
32, 32-01	Не более 1300	0,022 (0,22)	0,08—0,1 (0,8—1,0)	Не менее 2,5	Не менее 0,4 (4)

Рис. 23. Топливо-
подкачивающий
насос

1, 9, 13, 20 — прокладки; 2 — пробка пружины; 3 — пружина; 4 — поршень насоса; 5 — корпус насоса; 6, 18 — клапаны; 7 — пружина клапана; 8 — болт крепления корпуса цилиндра; 10 — рукоятка ручного насоса в сборе; 11 — цилиндр ручного насоса; 12 — прокладка поршня; 14 — крышка цилиндра ручного насоса; 15 — шток толкателя; 16 — пружина; 17 — втулка штока; 19 — корпус клапана.



заглушите нагнетательное отверстие ТПН;

соедините всасывающее отверстие ТПН с насосом стенда для регулировки ДТА;

включите стендовый насос и установите давление топлива в полости ТПН 0,5 МПа (5 кгс/см²);

расположите ТПН вниз толкателем и следите за просачиванием топлива в сопряжении шток толкателя — втулка штока.

Допускается отрыв не более двух капель в течение двух минут. При более интенсивном просачивании топлива в сопряжении шток толкателя — втулка штока топливоподкачивающий насос надлежит отправить в капитальный ремонт.

Внимание! Выполнение последнего требования особенно важно для ТНВД с централизованной системой смазки, какими являются насосы модиф. 32 и 32-01. В противном случае топливо будет разжижать масло, что приведет к интенсивному износу сопряжений двигателя.

При проверке ручного подкачивающего насоса при частоте рабочих циклов поршня $1 \pm 0,1$ Гц (60 ± 6 цикл/мин) он должен обеспечивать подачу топлива к ТНВД при разрежении на входе в топливоподкачивающий насос не менее 0,012 МПа (0,12 кгс/см²) и противодавлении не менее 0,07 МПа (0,8 кгс/см²).

2.1.11.8. Форсунка

В процессе эксплуатации форсунок возможны следующие неисправности:

нарушение регулировки или засорение форсунки;

поломка пружин;

закоксовывание и износ сопловых отверстий;

потеря герметичности и нарушение герметичности распылителя.

Неудовлетворительная работа форсунок вызывается уменьшением давления начала впрыскивания топлива, что объясняется износом сопряженных с пружиной деталей, усадкой пружины и закоксовыванием одного или нескольких отверстий распылителя.

Для проверки технического состояния форсунки и устранения неисправностей отсоедините топливопроводы от форсунки, защитите штуцеры от попадания грязи пробками. Снимите форсунку с двигателя съемником И-801.11.000 (рис. 24), для чего установите стойку 3 съемника над форсункой 4, вверните винт 1 в корпус форсунки и, вращая гайку 2, снимите форсунку 4.

При установке на двигатель форсунку 4 закрепите двумя пружинными скобами.

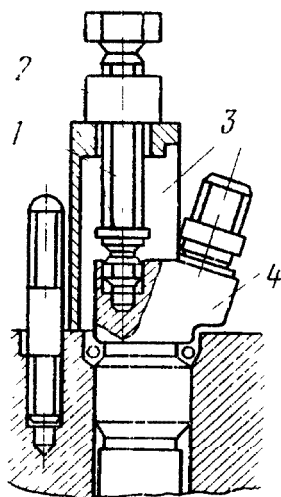


Рис. 24. Снятие форсунки с двигателя съемником И-801.11.000:

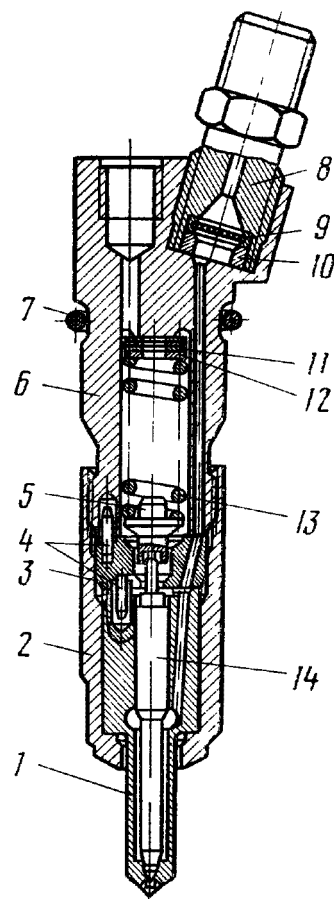
1 — винт; 2 — гайка; 3 — стойка, 4 — форсунка

2.1.11.9. Проверка технического состояния и ремонт форсунки

Разберите форсунку и промойте детали в дизельном топливе. Осмотрите детали форсунки. Трещины, сколы и изломы любого размера не допускаются. На прецизионных поверхностях корпуса 1 и иглы 14 распылителя (рис. 25) не допускаются также цвета побежалости и следы коррозии глубиной более 0,05 мм.

Рис. 25. Форсунка:

1 — корпус распылителя; 2 — гайка распылителя; 3 — проставка, 4 — установочные штифты, 5 — штанга; 6 — корпус форсунки, 7 — уплотнительное кольцо; 8 — штуцер; 9 — фильтр, 10 — уплотнительная втулка, 11, 12 — регулировочные шайбы, 13 — пружина, 14 — игла распылителя



При закоксовывании сопловых отверстий распылителя удалите с них нагар специальными чистиками, входящими в состав комплектов ОР-15727 и ИИМ-1878, и промойте в чистом дизельном топливе.

Проверьте плавность хода иглы распылителя: игла, выдвинутая на одну треть направляющей поверхности из корпуса распылителя при наклоне его на 45° , должна плавно, без заеданий опускаться до упора под действием собственного веса.

В случае прихватов и задержек при перемещении иглы проведите «освежение» притертых поверхностей иглы 14 и корпуса 1 распылителя. Иглу распылителя зажмите в патроне сверлильного станка так, чтобы между губками патрона и плечиком иглы было расстояние не менее 1 мм. Нанесите на цилиндрическую поверхность иглы тонкий слой пасты «Окись алюминия МЗ» или ГОИ (3 мкм) и проведите совместную притирку корпуса 1 и иглы 14 при частоте вращения шпинделя станка $50\text{—}200\text{ мин}^{-1}$. После притирки тщательно промойте распылитель в бензине или керосине.

Соберите форсунку, соблюдая следующие требования к величине момента затяжки резьбовых соединений: для гайки 2 распылителя — $60\text{—}80\text{ Н}\cdot\text{м}$ ($6\text{—}8\text{ кгс}\cdot\text{м}$), для штуцера 8 форсунки — $80\text{—}100\text{ Н}\cdot\text{м}$ ($8\text{—}10\text{ кгс}\cdot\text{м}$).

Отрегулируйте давление начала впрыскивания топлива на приборе или стенде для испытания и регулировки форсунок (КИ-22203М, КИ-15706-ГОСНИТИ, КИ-15706-01-ГОСНИТИ); оно должно соответствовать значению $19,5^{+0,7}\text{ МПа}$ (195^{+7} кгс/см^2). Давление регулируйте подбирая толщину шайбы 11 (см. рис. 25), установленных под пружиной 13. Изменение толщины шайбы на 0,06 мм приводит к изменению давления впрыскивания на $0,3\text{—}0,5\text{ МПа}$ ($3\text{—}5\text{ кгс/см}^2$).

Одновременно оцените качество распыливания топлива. Нормально работающая форсунка должна давать струю равномерно распыленного топлива без отдельных, заметных на глаз капель, сплошных струй и легко различимых местных сгущений. Перед началом и окончанием впрыскивания подтекание топлива не допускается. По окончании впрыскивания допускается увлажнение носика распылителя. Впрыскивание топлива должно быть четким и сопровождаться характерным звуком.

При неудовлетворительном качестве распыливания осуществите совместную притирку запорных конусов иглы 14 и корпуса 1 распылителя. Иглу распылителя зажмите в патроне сверлильного станка, оставив между губками патрона и плечиком иглы расстояние не менее 1 мм.

Нанесите на конус иглы тонкий слой пасты, изготовленной на основе порошка «Экстра-500» (попадание пасты на цилиндрическую часть иглы не допускается).

Притирку проводите легкими ударами корпуса распылителя по конусу иглы при частоте вращения шпинделя станка $50\text{—}200\text{ мин}^{-1}$

до образования на конусе иглы 14 уплотняющего пояса шириной не более 0,7 мм. После притирки тщательно промойте распылитель.

Соберите форсунку, отрегулируйте давление начала впрыскивания топлива и обкатайте ее на стенде для испытания и регулировки ДТА в течение 15—20 мин на номинальном режиме. Проверьте качество распыливания и подвижность иглы 14.

Проверку давления начала впрыскивания и качества распыливания проводите при частоте 30—40 впрыскиваний в минуту.

Гидравлическую плотность распылителя проверяйте по времени падения давления с 17 МПа (170 кгс/см²) до 13 МПа (130 кгс/см²). Перед испытанием проведите одно впрыскивание, после чего поднимите давление до 18,5 МПа (185 кгс/см²) и закройте запорный клапан прибора (стенда). Гидравлическая плотность должна быть не менее 5 с.

Герметичность распылителя по запирающим конусам проверяйте созданием давления в форсунке на 1,0—1,5 МПа (10—15 кгс/см²) меньше давления начала впрыскивания. При этом на сопловом наконечнике распылителя в течение 15 с не должно наблюдаться подтекания топлива. Допускается увлажнение носика распылителя.

При неудовлетворительных результатах замените распылитель.

Выбракованный распылитель отправьте на специализированное предприятие для восстановления.

2.1.11.10. Ремонт топливопроводов высокого давления (ТВД)

Перед ремонтом промойте топливопроводы в мыльной ванне ОМ-1316 дизельным топливом, обдуйте их сжатым воздухом и протрите хлопчатобумажной тканью насухо. Следы смолистых отложений удалите щеткой или скребком, а следы коррозии — абразивной шкуркой.

Прокачайте внутренние полости топливопроводов дизельным топливом в течение 3—5 мин под давлением 20—25 МПа (200—250 кгс/см²), а затем продуйте сухим сжатым воздухом.

Трубка, имеющая трещины, вмятины глубиной более 3 мм, истирания глубиной до 2 мм, радиус изгиба менее 30 мм, смятый конусный наконечник, а также форму, не соответствующую чертежу, подлежит ремонту; при прочих дефектах трубку браковать.

Накидная гайка, имеющая срыв резьбы более одного витка, а также смятие граней под ключ, подлежит замене.

Место истирания и трещины заварите латунью Л63 ГОСТ 15527—70; место сварки зачистите.

Смятый наконечник отрезать и заменить изготовленным вновь с приваркой к основному топливопроводу латунью Л63. При небольшом уменьшении длины топливопровода допускается повторное высаживание конуса с помощью приспособления, входящего в комплект ОР-15727.

После ремонта испытайте топливопровод дизельным топливом под давлением 40–50 МПа (400—500 кгс/см²). Течь топлива не допускается.

Оборудование, приспособления, инструмент

Стенд для испытания и регулирования ДТА КИ-15716-ГОСНИТИ или КИ-22205-ГОСНИТИ, КИ-22205-01-ГОСНИТИ, КИ-15711-ГОСНИТИ, КИ-921М-ГОСНИТИ, КИ-22201А-ГОСНИТИ (ИЦ-108, ИЦ-128, ИЦ-129 производства ЧССР), приборы для испытания и регулирования форсунок КИ-15706-ГОСНИТИ или КИ-15706-01-ГОСНИТИ, или КИ-22203М-ГОСНИТИ, или КИ-3333-ГОСНИТИ, комплект приспособлений и инструмента ОР-15727-ГОСНИТИ; комплект приспособлений и инструмента ПИМ-1878, комплект оснастки для эталонирования ДТА КИ-15713-ГОСНИТИ или КИ-15739-ГОСНИТИ; верстак слесарный ОРГ-5365-ГОСНИТИ; ванна моечная ОМ-1316, ванночка для консервирования прецизионных деталей ПИМ-640-810; ключ динамометрический ОРГ-8928-ГОСНИТИ, комплект съемников И-801 для автомобиля КамАЗ, ключи гаечные открытые 8×10, 10×12, 11×14, 12×14, 14×17, 17×19, 19×22, 27×30 мм; линейка измерительная металлическая 200 мм, вороток для вращения коленчатого вала двигателя, отвертка 175×0,7 мм, плоскогубцы комбинированные 200 мм.

2.2. ТРАНСМИССИЯ

2.2.1. Сцепление и привод сцепления

Замена сцепления проводится при износе, разрушении или замасливании фрикционных накладок; износе отверстий рычага выключения сцепления под игольчатый подшипник, ролик и палец; износе нажимного диска, отжимных рычагов, шлицев ведомого вала и шлицевых канавок ступицы; поломке или ослаблении упругости нажимных пружин; ослаблении заклепок крепления ступицы ведомого диска.

Для снятия сцепления проведите следующие операции:

отверните пробку 12 (рис. 26) и слейте масло из корпуса подшипника ведомого вала сцепления;

отверните гайки болтов крепления и отсоедините карданный вал;

отверните гайку гибкого шланга 8 от штуцера 14 подвода воздуха к камере пневмоусилителя 15 сцепления (рис. 27);

отверните болт крепления скобы гибкого шланга подвода воздуха к диафрагме;

расшплинтуйте палец 21, соединяющий тягу пневмоусилителя с рычагом валика выжимного подшипника, выньте палец и отведите тягу в сторону;

снимите камеру пневмоусилителя;

снимите картер 8 (см. рис. 26) в сборе с ведомым валом сцепления и муфтой выключения сцепления;

вверните 4 стяжных болта в кожух, сжав пружины до освобождения ведомого диска сцепления;

отверните болты и снимите кожух сцепления в сборе и ведомый диск с маховика.

Перед установкой сцепления на двигатель заложите в полость

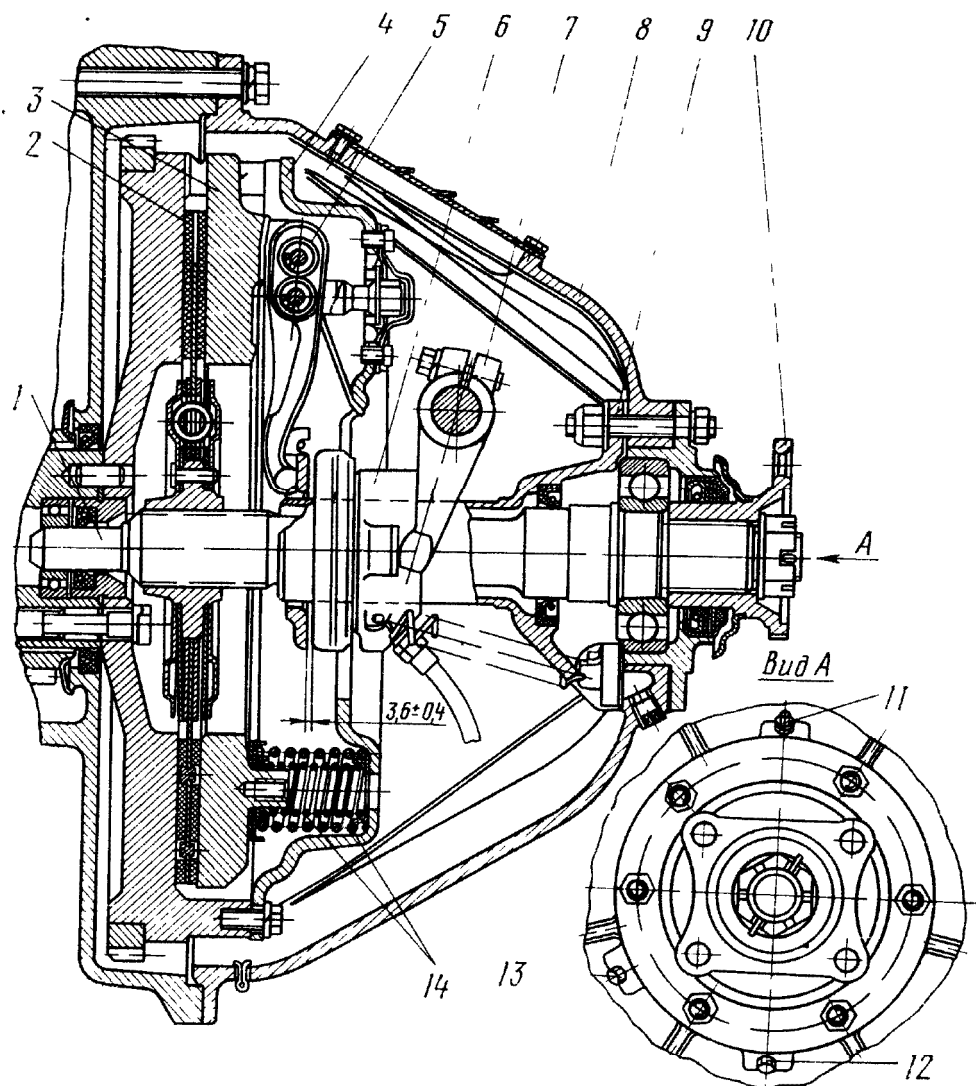


Рис 26 Сцепление

1 — ведомый вал сцепления, 2 — ведомый диск с фрикционными накладками и гасителями крутильных колебаний, 3 — нажимной диск, 4 — кожух; 5 — отжимной рычаг, 6 — муфта выключения сцепления, 7 — вилка включения сцепления, 8 — картер сцепления, 9 — направляющая муфта выключения сцепления, 10 — фланец крепления карданного вала, 11 — сапун, 12, 13 — пробки, 14 — нажимные пружины

переднего подшипника ведущего вала 15 г смазки Литол-24 ГОСТ 21150--75.

При установке сцепления на двигатель с помощью шлицевой оправки сначала равномерно затяните болты крепления кожуха к маховику моментом 55—63 Н·м (5,5—6,3 кгс·м), а потом выверните из нажимного диска стяжные болты 6 (рис. 28).

Перед установкой сцепления на двигатель проверьте положение упорного кольца отжимных рычагов. Для этого нажимной диск в сборе установите на контрольную подставку или на маховик со вставкой, обеспечивающей установочный размер $A = 29 \pm 0,1$ мм (см. рис. 28), и отпустите стяжные болты. Правильное положение упорного кольца определите монтажным размером $B = 52 \pm 0,3$ мм. При нарушении положения опорного кольца проведите регулирование гайкой 3, восстановив размер B . Регулирование положения упорного кольца гайкой на автомобиле не допускается.

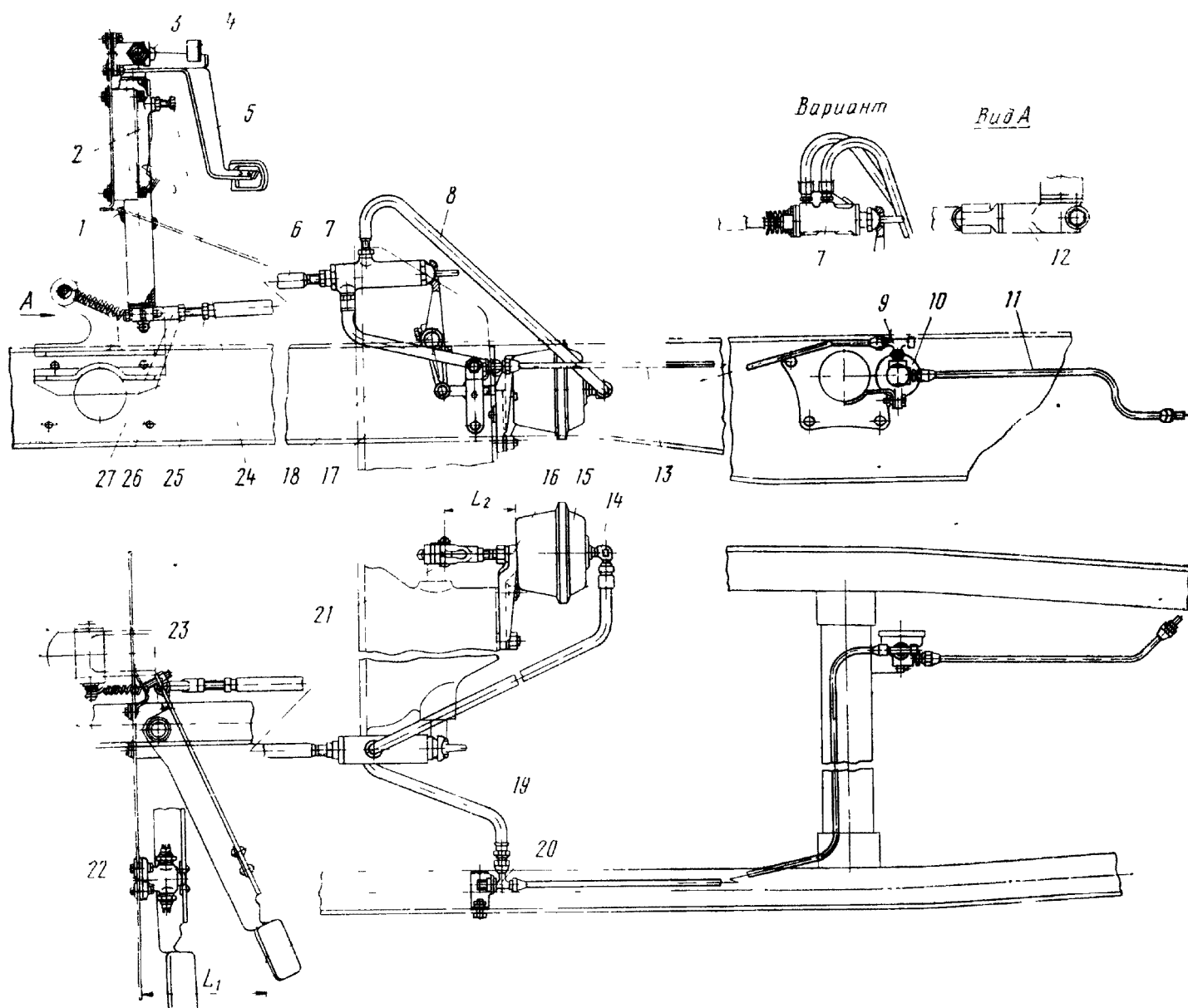


Рис. 27. Привод сцепления:

1 — упорник; 2 — корпус валика выключения сцепления, 3 — шток, 4 — толкатель; 5 — педаль сцепления. 6 — штанга выключения сцепления, 7 — клапан пневмоусилителя привода сцепления; 8, 19 — гибкие шланги привода; 9 — ввертный тройник, 10 — редукционный клапан, 11 — трубка редукционного клапана привода сцепления; 12, 18 — рычаги выключения сцепления, 13 — соединительная трубка привода, 14 — штуцер; 15 — камера пневмоусилителя, 16 — кронштейн камеры выключения сцепления, 17 — рычаг пневмоусилителя; 20 — фланцевый тройник; 21 — палец, 22 — блок выключателей, 23 — регулировочный винт, 24 — стопорный болт; 25 — шестигранная головка, 26 — контргайка; 27 — вилка

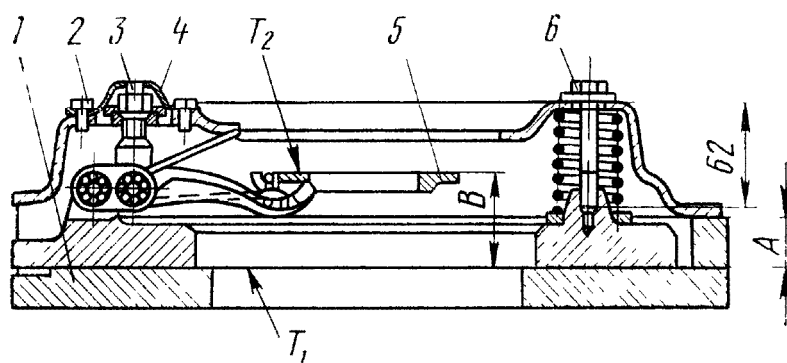


Рис. 28 Диск нажимной в сборе с кожухом на контрольной подставке:

1 — подставка контрольная, 2 — болт, 3 — гайка регулировочная, 4 — пластина стопорная, 5 — кольцо упорное, 6 — болт стяжной

Ведомый диск при этом должен быть сцентрирован относительно оси коленчатого вала с помощью оправки.

Отверните сапун 11 (см. рис. 26) и пробку контрольного отверстия 13, через отверстие сапуна залейте с помощью шприца смазку трансмиссионную ТСП-15К или ТАп-15В ГОСТ 23652—79 до появления ее в контрольном отверстии.

Выжимной подшипник муфты выключения сцепления и втулки вала вилки выключения сцепления должны быть смазаны смазкой марки Литол-24.

Болты крепления картера сцепления к картеру маховика затягивайте моментом 110—140 Н·м (11,0—14,0 кгс·м), а болты крепления камеры пневмоусилителя к кронштейну — 220—270 Н·м (22—27 кгс·м).

Замену деталей привода (см. рис. 27) проводите при их износе и следующих неисправностях:

заедании муфты выключения сцепления на направляющей, старении диафрагмы камеры пневмоусилителя, ослаблении пружин клапана пневмоусилителя и редукционного клапана.

Для снятия привода сцепления:

снимите пружину с пальца, отсоедините штангу 6 (см. рис. 27) от рычага 12 выключения сцепления;

отсоедините гибкие шланги 8 и 19 привода;

снимите штангу 6 в сборе с клапаном 7 и камеру пневмоусилителя;

отсоедините трубки воздухопроводов от редукционного клапана 10, отверните гайки крепления и снимите клапан с лонжерона.

Правильно установленный привод сцепления должен обеспечивать выключение сцепления без пробуксовки или «ведения». При необходимости проведите регулировку.

Измерьте расстояние L_1 (см. рис. 27) от середины верхней кромки площадки педали до передней стенки кабины, которое должно быть в пределах 185—195 мм, и отрегулируйте полный ход педали сцепления винтом 23.

Проверьте величину свободного хода педали сцепления при отсутствии сжатого воздуха в системе усилителя сцепления. Свободный ход педали должен быть в пределах 50—60 мм.

Регулировка свободного хода педали сцепления проводится при откинутой кабине вращением штанги 6 за головку 25. При вращении тяги по часовой стрелке (по направлению движения автомобиля) свободный ход педали увеличивается на 7,5 мм за один оборот штанги. После регулирования длины штанги затяните контргайку 26, опустите кабину и проверьте работу привода. В случае, когда резьбовой наконечник штанги полностью ввернут в вилку 27, переставьте рычаг 18 на шлицах на один зуб против часовой стрелки, после чего поверните штангу 6 на $16 \cdot n$ оборотов, где n — число оборотов, на которое требовалось повернуть штангу по часовой стрелке; затем затяните контргайку, опустите кабину и проверьте работу привода.

При наличии сжатого воздуха в системе усилителя зафиксируйте педаль сцепления болтом 24, расположенным на корпусе 2 так, чтобы расстояние между штоком 3 блока выключателей 22 и толкателем 4 составляло 15—20 мм; рычаг переключения передач установите в положение Н₁ (рис. 29), при этом карданный вал между сцеплением и коробкой передач должен свободно проворачиваться от усилия руки.

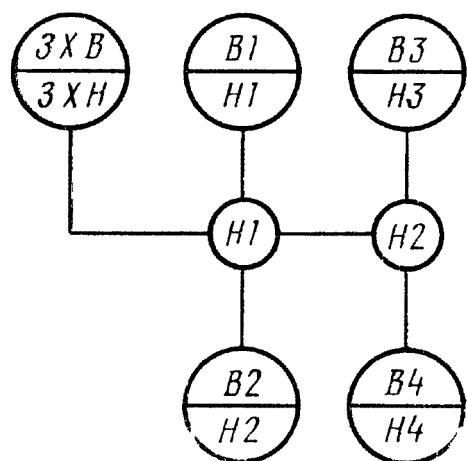


Рис 29 Схема переключения передач

Расстояние L_2 (см. рис. 27) от оси пальца 21 до плоскости крепления камеры 15 при ненажатой педали сцепления должно быть в пределах 82—115 мм. При меньшем или большем расстоянии следует провести регулировку. Для этого расшплинтуйте и снимите палец 21, после чего установите необходимый размер, переставляя рычаг 17 на шлицах.

Привод выключения сцепления должен обеспечить следующие ходы муфты выключения сцепления: свободный ход — $3,6 \pm 0,4$ мм; рабочий ход (с учетом свободного хода муфты) — 17,5 мм.

Расстояние от плоскости крепления пневмокамеры до оси отверстия вилки штока пневмокамеры должно быть 80 ± 2 мм, при необходимости отрегулируйте положение вилки, затем вытяните шток пневмокамеры до совмещения отверстий в вилке и рычаге 17; установите и зашплинтуйте палец 21.

Уменьшение размера L_2 до 82 мм при условии, что первоначально был установлен размер 102—115 мм, является признаком полного износа накладок.

Во избежание поломки синхронизаторов делителя коробки передач выключение сцепления должно происходить раньше, чем происходит включение делителя. Для проверки этого при работающем двигателе переведите рычаг переключения передач в положение Н₁ (см. рис. 29) (контрольная лампа делителя должна загореться), затем в положение Н₂, после чего, медленно нажимая на педаль сцепления, определите момент выключения сцепления. Сцепление должно выключаться раньше, чем произойдет включение делителя (погаснет контрольная лампа), в противном случае уменьшите величину свободного хода педали сцепления.

При замене рычагов и пружин нажимного диска установите сцепление в сборе на приспособление нажимным диском вниз По-

ставьте метки на кожухе и нажимном диске, чтобы при сборке обеспечить первоначальное положение деталей и следовательно сохранить балансировку.

Разберите сцепление, промойте детали в керосине, проверьте их состояние и проведите дефектацию деталей согласно табл. 16. Следы коррозии и вмятины на поверхности игл подшипников не допускаются. Износ отверстий в рычагах и вилках под игольчатые подшипники допускается не более 0,1 мм. Риски, задиры и неравномерный износ нажимного диска по толщине не допускаются. Износ бывшего в эксплуатации нажимного диска допускается не более 1,5 мм. Разность расстояний между каждой осью под оси рычагов выключения сцепления и обработанной поверхностью диска не должна превышать 0,15 мм; отклонение от плоскостности поверхности нажимного диска не более 0,08 мм.

При сборке нажимного диска с кожухом подложите под пружины, кроме теплоизоляционных шайб, металлические шайбы для компенсации уменьшения толщины диска. Затяжку болтов крепления пластин вилок отжимных рычагов к кожуху сцепления производите моментом 12—15 Н·м (1,2—1,5 кгс·м).

При замасливании фрикционных накладок ведомого диска сцепления промойте их в бензине, протрите и зачистите шкуркой. При расстоянии от плоскости накладки до заклепки менее 0,5 мм накладки следует заменить.

Ослабленные заклепки крепления диска к ступице обожмите на прессе или наковальне. При неудовлетворительных результатах обжатия диск подлежит замене.

Износ шлицев ступицы проверьте по эталонному ведомому валу сцепления; зазор более 0,2 мм не допускается. Износ шлицев ведомого вала проверьте по эталонной ступице ведомого диска сцепления; зазор в шлицах не должен превышать 0,2 мм.

Коробление ведомого диска проверяйте на специальном приспособлении. Коробление диска более 0,05 мм не допускается.

Для замены фрикционных накладок:

установите ведомый диск на пресс или подставку;

удалите заклепки крепления фрикционных накладок и снимите накладки с диска;

установите новые накладки на диск и приклепайте их.

2.2.1.1. Ремонт привода сцепления

При неисправности клапана 7 пневмоусилителя (см. рис. 27) разберите его, промойте и проверьте состояние деталей; неисправные детали замените (табл. 16).

Перед сборкой поверхности штока 6 (рис. 30) и крышки клапана 7 необходимо смазать смазкой ЦИАТИМ-201. Шток 6 и клапан 11 должны без заеданий перемещаться на величину зазора $A = 3,5^{+0,22}$ мм и четко возвращаться в исходное положение под действием пружины 12.

После сборки испытайте клапан под давлением воздуха 0,5—0,7 МПа (5—7 кгс/см²). При подведении воздуха в отверстие «Б» утечка воздуха не допускается. Герметичность клапана следует проверять мыльным раствором. При перемещении штока 6 на величину зазора «А» воздух должен поступать в отверстие «В», при этом утечка воздуха через отверстие «Г» не допускается.

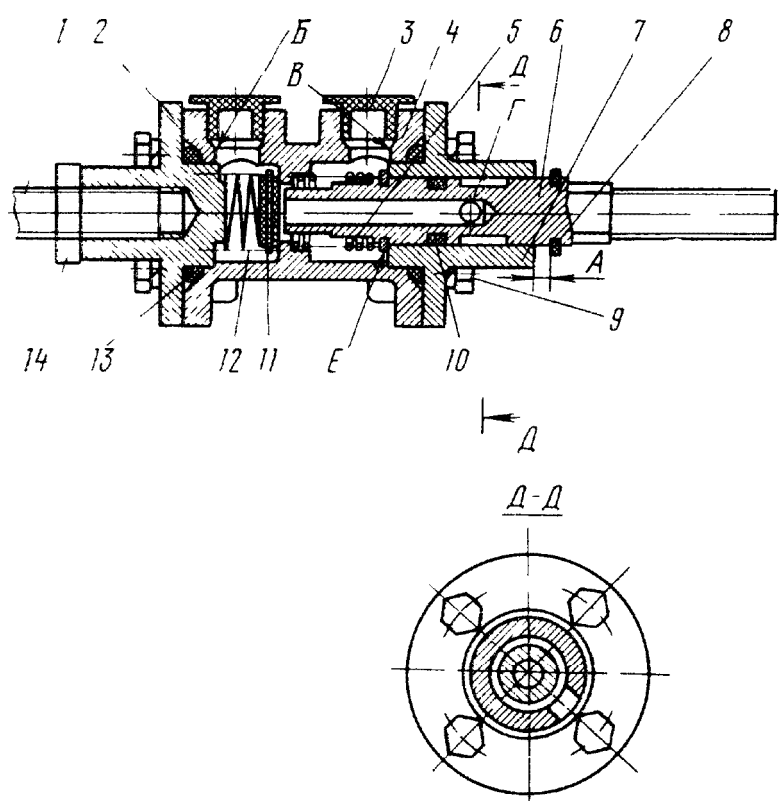


Рис 30 Клапан пневмоусилителя включения сцепления:

1 — штанга, 2, 7 — крышки клапана, 3 — транспортные пробки, 4 — корпус, 5, 12 — пружины, 6 — шток, 8 — кольцо упорное, 9 — болт, 10, 13 — уплотнительные кольца, 11 — клапан, 14 — регулировочная гайка

Установите клапан пневмоусилителя на место и проверьте в работе. Клапан должен надежно работать при усилии на штоке в пределах 250—300 Н (25—30 кгс).

При неисправности камеры 15 пневмоусилителя (см. рис. 27) разберите камеру, промойте детали, неисправные замените. Соберите камеру и установите на место. Отрегулируйте свободный ход рычага пневмовыключения сцепления.

При неисправности редукционного клапана 10 разберите клапан и промойте детали. Неисправные пружины и клапан замените. Установите редукционный клапан на место и проверьте его в работе. Редукционный клапан должен ограничивать давление в системе до 480 ± 20 кПа ($4,8 \pm 0,2$ кгс/см²).

Проверьте состояние гибких шлангов; при наличии неисправностей замените шланги.

Контролируемые параметры деталей сцепления

Наименование параметра	Размеры, мм	
	номинальные	допустимые

Ведомый диск

Наружный диаметр шлицевой части ступицы	42 _{-0,170}	41,80
Ширина шлица	6 _{-0,15}	5,80

Муфта

Диаметр под подшипник	65 _{-0,050 -0,080}	64,90
-----------------------	---------------------------------	-------

Ведомый вал

Диаметр под передний подшипник	25 _{-0,008 -0,025}	24,96
Диаметр под задний подшипник	45 _{-0,020 -0,030}	45,05
Наружный диаметр шлицевой части под фланец крепления карданного вала	38 _{-0,005}	37,99
Ширина шлица	6 _{-0,050}	5,90
Диаметр под сальник	48 _{-0,270 -0,060}	47,70

Направляющая муфты выключения сцепления

Диаметр под сальник	72,5 _{+0,030}	72,55
---------------------	------------------------	-------

Крышка подшипника

Диаметр под сальник	80 _{+0,070}	80,10
Диаметр под подшипник	100 _{+0,035}	100,04
Посадочный диаметр	114 _{-0,022 -0,050}	113,95

Вал вилки выключения сцепления

Диаметр вала	25 _{-0,013}	24,88
Диаметр втулки вала	25 _{-0,085 -0,025}	25,01

Наименование параметра	Размеры, мм	
	номинальные	допустимые

Вилка выключения сцепления

Диаметр под вал	$25 + 0,140$	25,20
-----------------	--------------	-------

Оборудование, приспособления, инструмент

Верстак ОРГ-5365; стенд для проверки, разборки и сборки сцепления Р-724, пресс для наклепки накладок ведомого диска Р-335; ванна для мойки деталей, плита поверочная ГОСТ 10905—75; щупы (набор № 2), микрометр МК 150-2; ключ динамометрический ОРГ-8928-ГОСНИТИ; индикатор со стойкой, линейка металлическая 25 мм; емкость для смазки, штангенциркуль, эталонный вал сцепления; емкость для мыльного раствора; кисть

2.2.2. Коробка передач

Замена коробки передач проводится при:

износе или разрушении узлов и деталей: синхронизаторов, механизма переключения передач, блока электропневматических клапанов, пневмоцилиндра, подшипников валов, зубьев шестерен, зубчатых венцов шлицевой муфты, отверстий под подшипники в картерах коробки передач и раздаточной коробки;

трещинах на картере коробки и крышке переключения передач.

Для снятия коробки передач (КП) с раздаточной коробкой (РК) проведите следующие операции:

поднимите платформу автомобиля и установите стойку-упор (рис. 31);

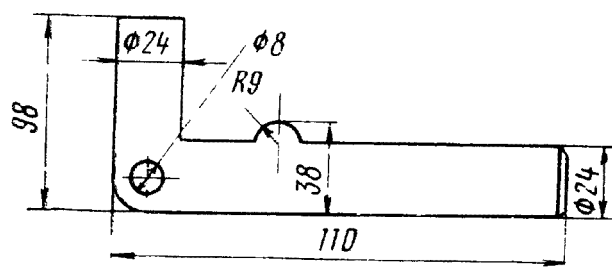
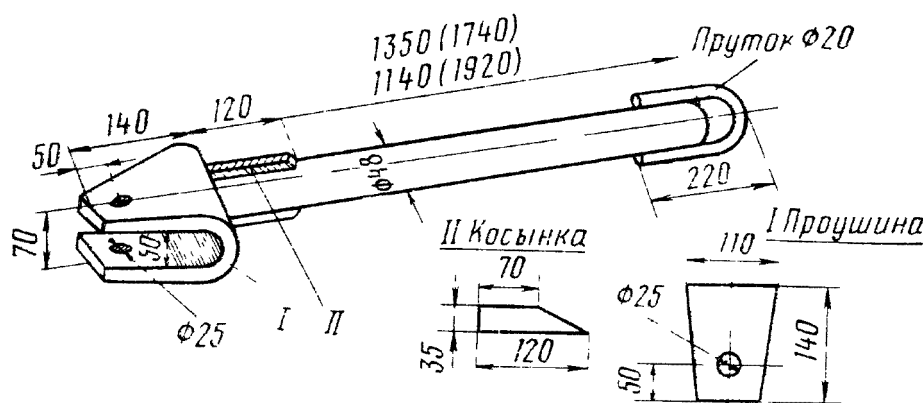


Рис. 31 Стойка-упор с пальцем под платформу для профилактических работ

а — стойка-упор, б — палец

отсоедините фланцы карданных валов от КП и РК;
отверните сливные пробки картера КП и РК и слейте масло;
отверните гайку сферического шарнира 21 (рис. 32), выньте палец и отсоедините наконечник тяги 20;
отсоедините реактивную тягу 12 от крышки КП;
отсоедините гибкие шланги от блока электропневматических клапанов и механизма блокировки межосевого дифференциала и картера РК;

отсоедините электропровода от выключателя контрольной лампы 13 (рис. 33) механизма блокировки межосевого дифференциала, контактных винтов и клемм массы блока клапанов делителя;
снимите контактные колпачки с датчиков включения фонаря заднего хода, датчиков 34 (рис. 34) включения повышающей и понижающей передач делителя, контрольной лампы делителя и контрольной лампы включения насоса гидросистемы подъема платформы;

отсоедините пучок электропроводов с крышки КП;
слейте масло с гидросистемы подъема платформы;
отсоедините от гидравлического насоса шланги высокого и низкого давления (подставив емкость для масла);
отсоедините трубку подвода воздуха к цилиндру включения насоса подъема платформы;

разъедините колодку электропривода спидометра;
расшплинтуйте и отверните гайки болтов 1 и 15 (рис. 35) крепления КП и РК;

заведите наконечники захвата приспособления (рис. 36) для снятия коробки передач или троса за рым-болты КП в сборе с РК и снимите коробку передач в сборе с раздаточной коробкой.

Установку коробки передач в сборе с раздаточной коробкой проведите в обратной последовательности.

После установки коробки передач в сборе залейте в картер КП и РК 7 л трансмиссионного масла ТСП-15 до верхней метки щупа. Через 3 мин после заливки замерьте уровень. Пустите двигатель и проверьте работу коробки передач и раздаточной коробки на ходу на различных передачах. Повышенный шум и скрежет шестерен при переключении передач, самовыключение передач, подтекание масла не допускаются.

Для разборки коробки передач при ремонте:

установите коробку передач в сборе с раздаточной коробкой на стенд, отсоедините раздаточную коробку, снимите верхнюю крышку коробки передач, отверните гайку крепления шлицевой муфты вторичного вала и снимите муфту и маслоотражательную шайбу; расшплинтуйте и отверните гайку крепления фланца кардана, снимите фланец 21 (см. рис. 34); отверните болты и снимите крышку первичного вала 20

снимите масляный насос 17 и отверните гайку переднего конца промежуточного вала;

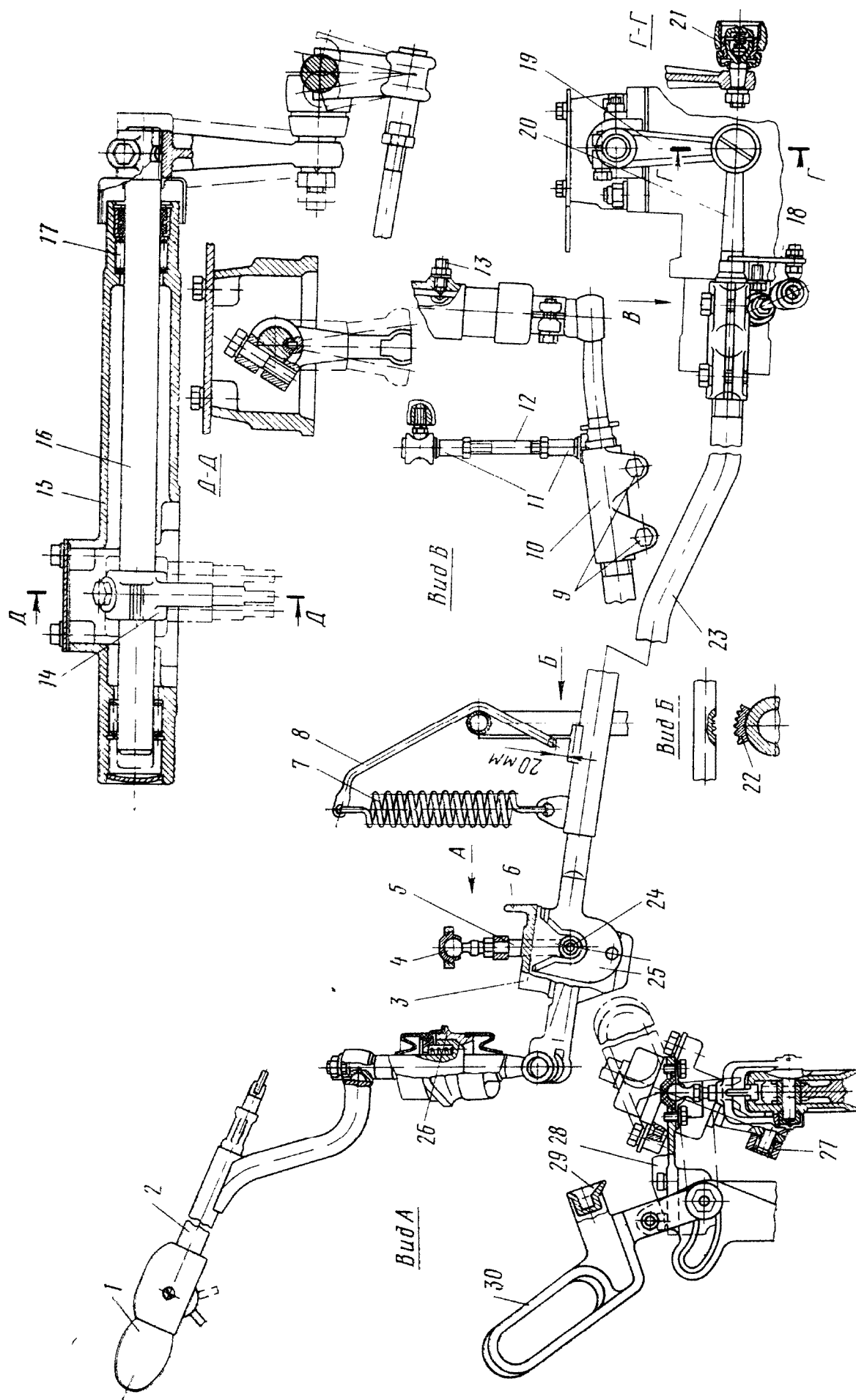


Рис 32 Дистанционный привод управления механизмом переключения передач

1 — рукоятка с переключателем делителя, 2 — рычаг переключения передач, 3 — корпус ловителя тяги, 4 — шаровый палец, 5 — вилка; 6 — выступ на корпусе ловителя; 7 — пружина тяги; 8 — кронштейн пружины, 9 — болт регулировочной муфты, 10 — регулировочная муфта, 11 — шарниры реактивной тяги, 12 — реактивная тяга, 13 — стопорный винт, 14 — рычаг вала, 15 — крышка механизма переключения передач, 16 — вал, 17 — иглообразные подшипники, 18 — рычаг вала, 19 — рычаг вала, 20 — рычаг вала, 21 — шаровый палец, 22 — фиксатор тяги, 23 — тяга управления коробком передач, 24 — ролик, 25 — крючок, 26 — сферическая опора рычага переключения передач, 27 — иглообразные подшипники, 28 — кронштейн, 29 — полость рукоятки зазора кабины, 30 — рукоятка зазора кабины

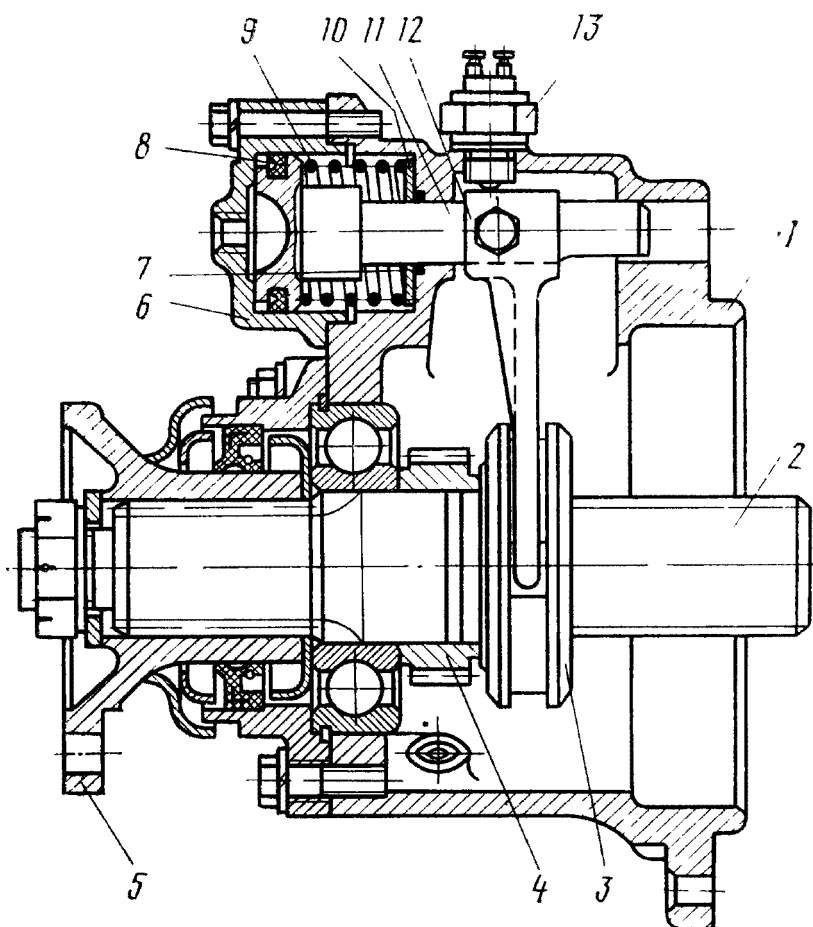


Рис 33 Механизм блокировки дифференциала

1 — картер вала привода переднего моста, 2 — вал привода переднего моста, 3 — муфта блокировки дифференциала, 4 — шестерня привода спидометра, 5 — фланец вала привода переднего моста, 6 — крышка механизма блокировки дифференциала, 7 — уплотнительное кольцо, 8 — манжета, 9 — возвратная пружина, 10 — шайба, 11 — шток, 12 — вилка; 13 — выключатель

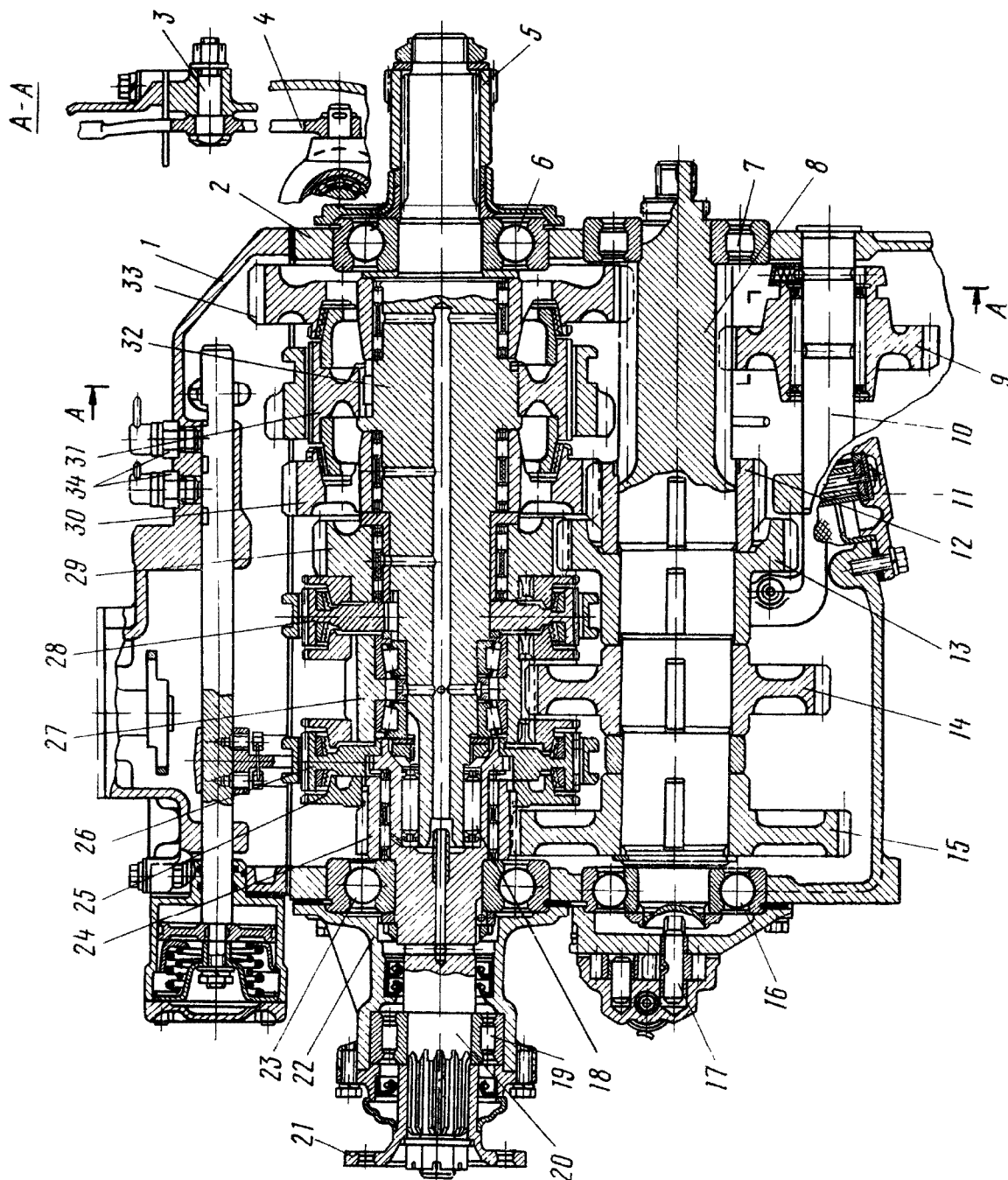


Рис. 34 Коробка передач.

1 — верхняя крышка, 2 — картер, 3 — ось рычага переключения передач, 4 — рычаг переключения заднего хода, 5 — шлицевая муфта, 6 — шариковый подшипник, 7 — роликовый подшипник, 8 — промежуточный вал; 9 — колесо заднего хода, 10 — ось шестерни заднего хода, 11 — маслосъемник масляного насоса, 12 — шестерня 3-й и 4-й передач промежуточного вала, 13 — шестерня 5-й и 6-й передач промежуточного вала, 14 — шестерня 7-й и 8-й передач промежуточного вала, 15 — зубчатое колесо привода промежуточного вала, 16 — шариковый подшипник, 17 — масляный насос; 18, 19 — роликовые подшипники, 20 — первичный вал, 21 — фланец первичного вала, 22 — крышка первичного вала, 23 — шариковый подшипник, 24 — шестерня первичного вала, 25 — зубчатый венец, 26 — синхронизатор привода промежуточного вала; 27 — зубчатое колесо 7-й и 8-й передач, 28 — синхронизатор 3-й и 4-й передач, 29 — зубчатое колесо 5-й и 6-й передач, 30 — зубчатое колесо 3-й и 4-й передач, 31 — синхронизатор 1-й и 2-й передач, 32 — вторичный вал, 33 — зубчатое колесо 1-й и 2-й передач, 34 — датчик включения шлага

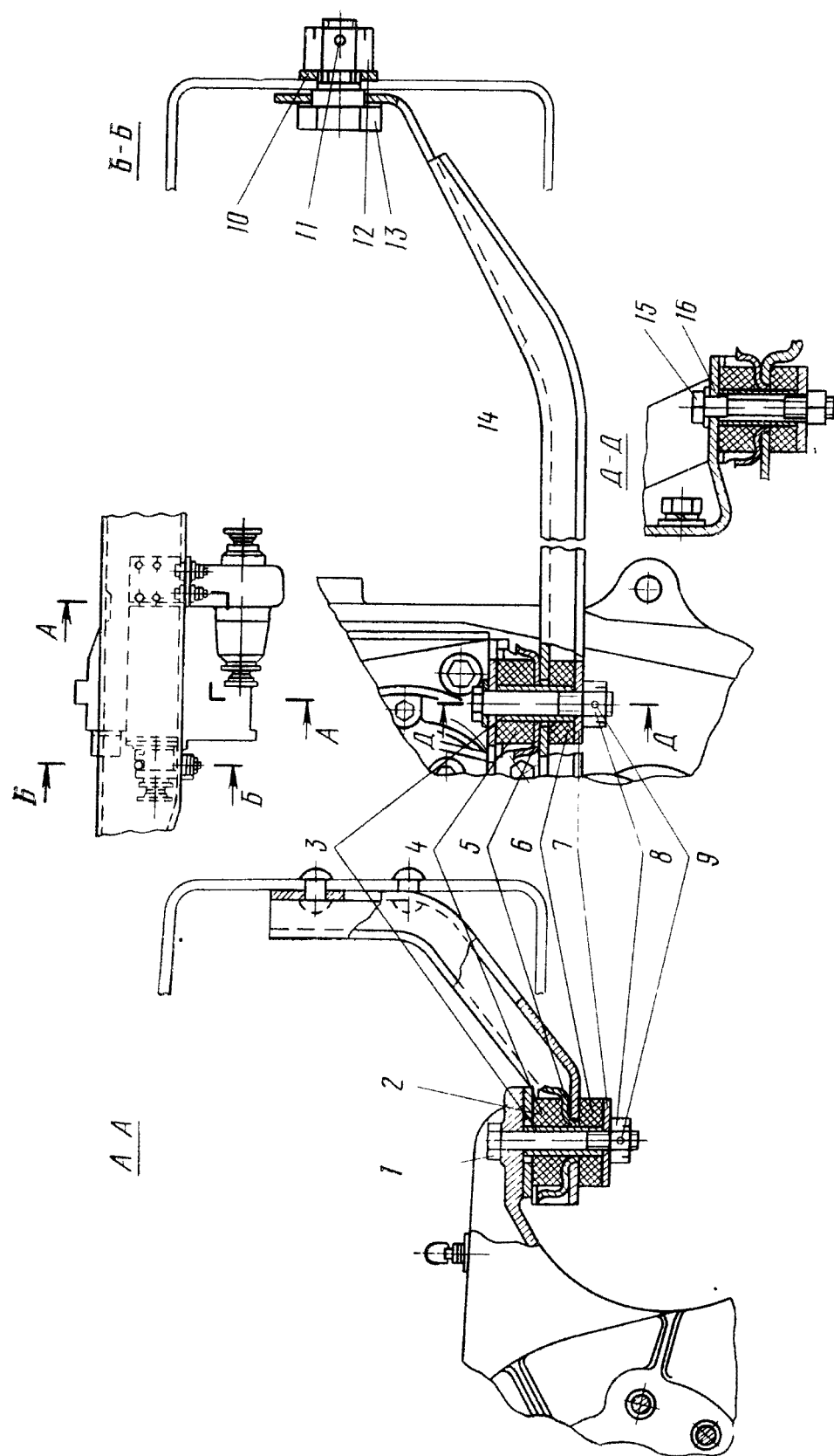


Рис 35 Подвеска коробки передач и раздаточной коробки
 1, 15 — болты подвески, 2, 7, 10 — шлицы, 3 — распорная втулка полушк., 4 — верхняя полушк., 5 — нижняя полушк., 6 — распорная втулка полушк., 8, 12 — гайки, 9, 11 — шлицы, 13 — болты крепления балки на раме, 14 — балка опоры коробки передач, 16 — кронштейн

выпрессуйте подшипник вторичного вала 32 (см. рис. 34) съемником (рис. 38) и с помощью специальной скобы выньте вторичный вал, предварительно установив технологическую втулку на шлицевую часть вала во избежание повреждения шлицев и резьбы;

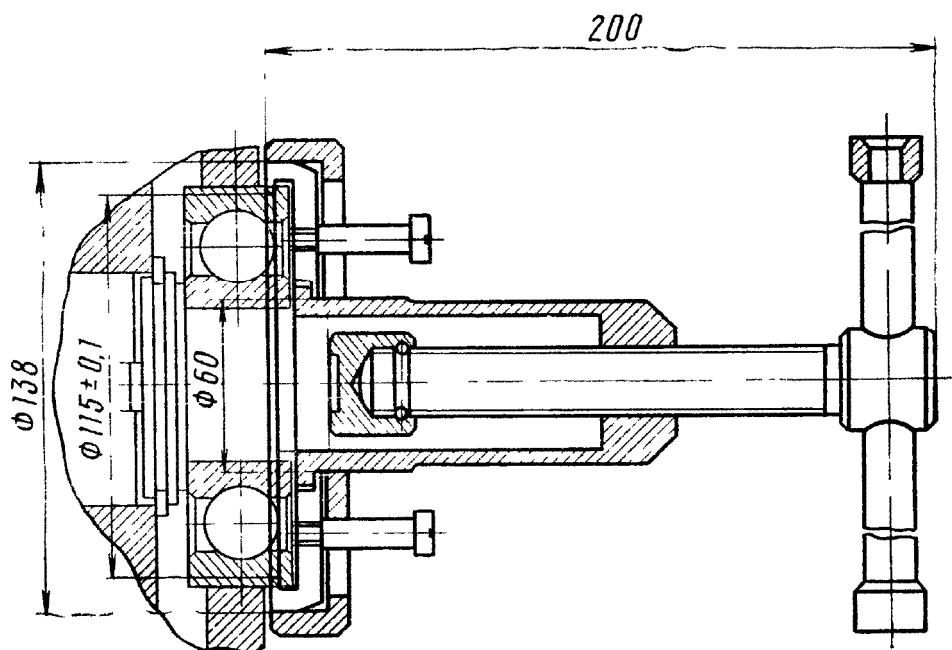


Рис 38. Съемник подшипника вторичного вала коробки передач

снимите с помощью съемников передний и задний подшипники промежуточного вала 8 (см. рис. 34) и выньте промежуточный вал. Установите на ось промежуточной шестерни заднего хода съемник и выпрессуйте ее на $2/3$ длины из картера коробки передач; вставьте в промежуточную шестерню оправку для предотвращения выпадания шариков и пружин фиксаторов; сместите шестерню влево на оправку и выньте вместе с оправкой из картера.

Для разборки вторичного вала:

установите вал в приспособление, отверните гайку $M48 \times 1,5$;

снимите зубчатое колесо 7-й передачи с передним коническим подшипником и наружной обоймой заднего конического подшипника;

снимите съемником внутреннюю обойму подшипника с роликами и сепаратором, распорную втулку и уплотнительное кольцо;

снимите стопорное кольцо синхронизатора 3-й и 4-й передач и с помощью трех болтов $M10$ снимите этот синхронизатор;

снимите зубчатое колесо 5-й и 6-й передач с роликовым подшипником, две шпонки синхронизатора 3-й и 4-й передач, втулку зубчатого колеса 5-й и 6-й передач, зубчатое колесо 3-й и 4-й передач и роликовый подшипник 3-й и 4-й передач;

снимите с вала технологическую втулку, упорную шайбу, зубчатое колесо 1-й и 2-й передач, стопорное кольцо ступицы синхронизатора 1-й и 2-й передач и с помощью опорной втулки спрессуйте этот синхронизатор с вала и выньте шпонки.

Для разборки промежуточного вала:
 установите вал в приспособление на пресс;
 снимите наружное стопорное кольцо зубчатого колеса 15 (см. рис. 34) привода промежуточного вала и установите на фланец вала оправку;
 спрессуйте зубчатое колесо с вала;
 снимите шпонку и распорную втулку;
 спрессуйте шестерню 7-й передачи;
 снимите шпонку и аналогичным образом спрессуйте шестерни 13 и 12 и снимите шпонки шестерен;
 Для разборки синхронизаторов:
 уложите синхронизатор в деревянную подставку во избежание потери стопорных шариков фиксаторов;
 снимите стяжные пружины колец синхронизаторов крючком (рис. 39) и верхнее блокирующее кольцо; снимите со ступиц муфты синхронизатора.

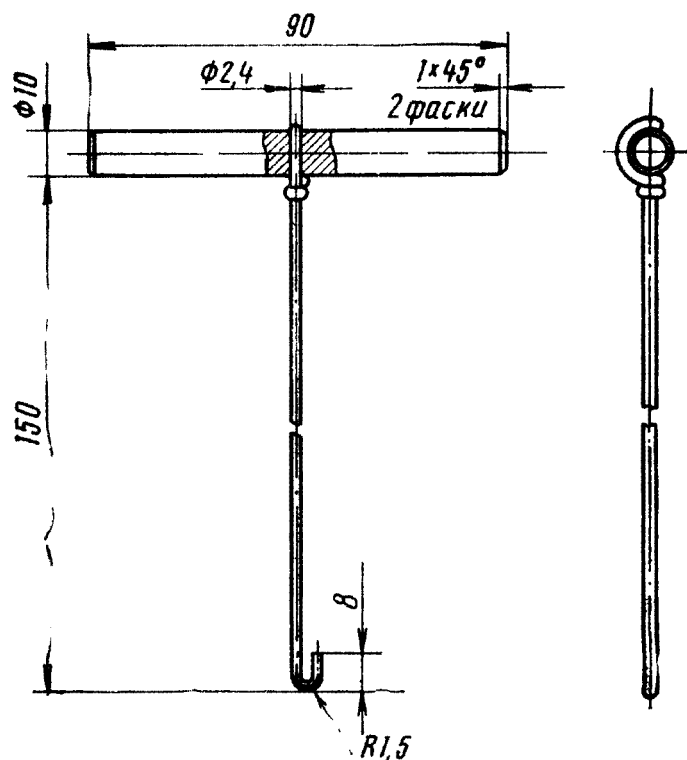


Рис. 39. Крючок для демонтажа пружин синхронизатора коробки передач

Для разборки верхней крышки коробки передач.
 снимите крышку корпуса механизма переключения передач. блок электропневматических клапанов 27 (рис. 40) и крышку пневмоцилиндра 2. Отверните болты крепления вилок, поводков и головки рычага заднего хода, выньте пневмоцилиндр в сборе со штоком привода промежуточного вала, установив предварительно вал аварийного включения делителя в нейтральное положение. Шток пневмоцилиндра следует вынимать вправо во избежание повреждения уплотнительных колец. Отверните болты крепления крышки стопорного плунжера штоков, снимите крышку, пружину, замки и выньте плунжер через отверстие для крышки корпуса механизма переключения передач. Выпрессуйте заглушки и выньте штоки и валик аварийного включения.

При необходимости замены деталей крышки корпуса механизма переключения передач выполните следующие операции:

отверните болт крепления рычага вала крышки корпуса механизма переключения передач и снимите рычаг и защитный кожух с вала;

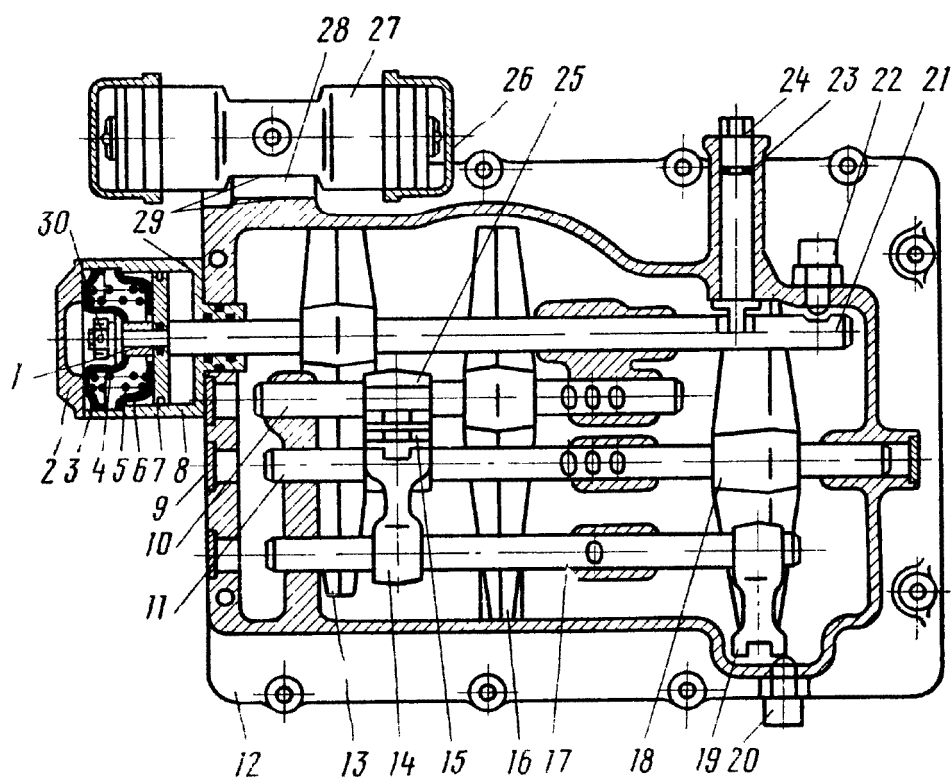


Рис. 40. Механизм переключения передач:

1 — распорная втулка, 2 — крышка пневмоцилиндра; 3 — тарелка; 4 — малая пружина, 5 — большая пружина; 6 — стакан; 7 — поршень; 8 — пневмоцилиндр переключения передач; 9 — заглушка, 10 — шток вилки переключения 3-й и 4-й передач, 11 — шток вилки переключения 1-й и 2-й передач; 12 — крышка коробки передач, 13 — вилка; 14 — поводок штока вилки заднего хода; 15 — поводок штока вилки 1-й и 2-й передач; 16 — вилка переключения 3-й и 4-й передач, 17 — шток вилки переключения заднего хода, 18 — вилка переключения 1-й и 2-й передач; 19 — головка рычага заднего хода, 20 — выключатель фонаря заднего хода; 21 — шток вилки включения промежуточного вала, 22 — выключатель контрольной лампы делителя, 23 — уплотнительное кольцо, 24 — устройство аварийного включения делителя; 25 — поводок штока вилки 3-й и 4-й передач; 26 — уплотнительный чехол; 27 — блок электропневматических клапанов, 28 — проставка; 29 — прокладка; 30 — шплинт

отверните стопорный болт рычага включения передач и установочный винт вала;

выпрессуйте заглушку из крышки и выньте вал из подшипников крышки корпуса;

снимите стопорные кольца подшипников из крышки и выпресуйте игольчатые подшипники и втулку с уплотнительными кольцами из крышки.

Перед сборкой смажьте все трущиеся поверхности крышки, штоков, валов тонким слоем смазки типа ЦИАТИМ-201, игольчатые подшипники смажьте консистентной смазкой Литол-24. При установке штоков в корпус крышки КП используйте оправку

(рис. 41) для предупреждения повреждения уплотнительных колец. При запрессовке заглушек в крышку корпуса и корпус механизма переключения передач используйте бойки (рис. 42, 43).

При сборке пневмоцилиндра переключения передач не следует перемещать пневмоцилиндр по штоку более чем на 125 мм во избежание повреждения уплотнительных колец. Поверхность уплотнительных колец поршня и штока смажьте консистентной смазкой ЦИАТИМ-201. Трущиеся поверхности пневмоцилиндра смажьте тонким слоем смазки для коробки передач. Шток следует вставлять в пневмоцилиндр только со стороны резьбовой поверхности.

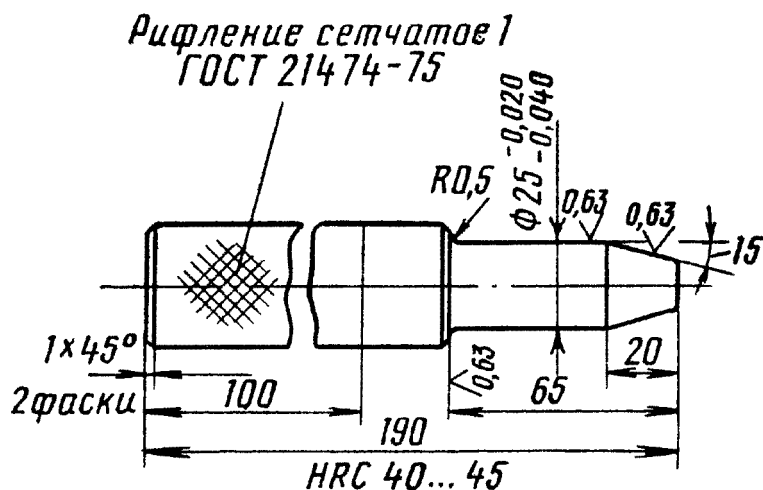


Рис. 41. Оправка для установки штоков в корпус крышки коробки передач

Рис. 42. Боек для запрессовки заглушек в отверстия для штоков вилок в корпусе крышки коробки передач

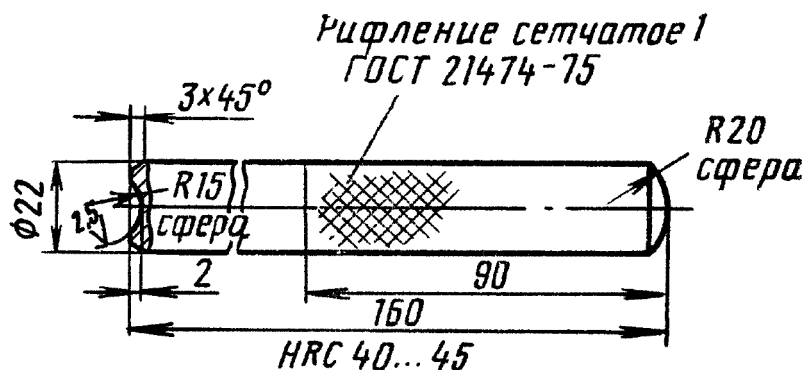


Рис. 43. Боек для запрессовки заглушек в отверстия под пружину стопорного шарика в корпусе коробки передач



Из корпуса блока электропневматических клапанов извлеките клапан пассатижами с медными губками во избежание повреждения резьбы клапанов. При вывертывании жиклера применяйте

специальный ключ с Г-образными губками (рис. 44). При разборке якоря клапана вывертывайте втулку специальным ключом (рис. 45),

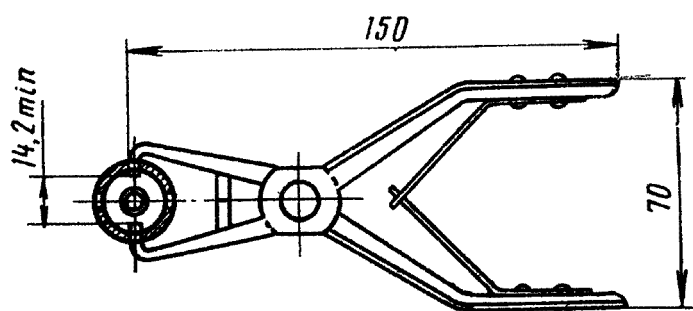
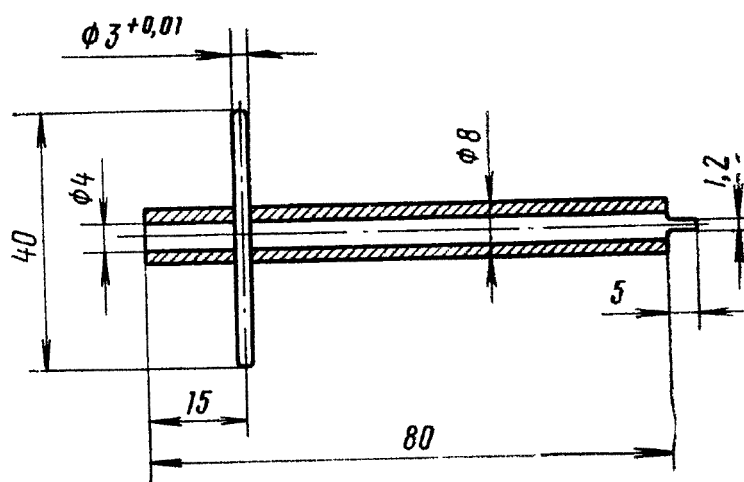


Рис. 44. Ключ для разборки корпуса блока электропневматических клапанов

Рис. 45. Ключ для вывертывания втулки якоря пневматических клапанов коробки передач



При сборке блока электропневматических клапанов применяйте приспособление. При регулировке клапана необходимо обеспечить зазор 0,4—0,5 мм между сердечником и якорем. После сборки клапана шток должен перемещаться свободно, без заеданий.

Проверьте механизм переключения передач на срабатывание электроклапанов и герметичность. Электроклапаны должны срабатывать при минимальном напряжении 18 В.

Проверку герметичности следует проводить при давлении воздуха 0,5 МПа (5 кгс/см²) на слух и на ощупь при включении каждого клапана.

Стопорные болты должны быть надежно зашплинтованы.

Проверьте техническое состояние деталей коробки передач и проведите их дефектацию согласно табл. 17.

Все детали перед сборкой должны быть тщательно промыты, масляные каналы в картере коробки, первичном и вторичном валах и втулках шестерен очищены от отложений и продуты сжатым воздухом.

Контролируемые параметры деталей коробки передач

Наименование параметра	Размеры, мм	
	номинальные	допустимые

Картер коробки передач

Диаметр отверстия под подшипник: задний первичного вала	150 $+0,040$	150,06
задний вторичного вала	150 $+0,040$	150,06
передний промежуточного вала	120 $+0,035$	120,05
задний промежуточного вала	120 $+0,035$	120,05
Диаметр отверстия под передний конец оси шестерни заднего хода	35 $+0,027$	35,01
Диаметр отверстия под задний конец оси шестерни заднего хода	35 $+0,027$	35,03

Вал первичный

Диаметр шейки под передний подшипник	40 $-0,010$ $-0,027$	39,96
Диаметр шейки под задний подшипник	60 $+0,023$ $+0,003$	59,99
Диаметр отверстия под передний подшипник вторичного вала	52 $+0,030$	52,04
Диаметр шейки под игольчатый подшипник	69,95 $-0,013$	60,92
Диаметр шейки под сальники	48 $-0,027$ $-0,006$	47,91
Внутренний диаметр шестерни первичного вала под игольчатый подшипник	78 $+0,018$	78,04

Вал вторичный

Диаметр шейки под передний подшипник	31,95 $-0,017$	31,93
Диаметр шейки под конический подшипник	50 $\pm 0,008$	49,99
Диаметр шейки под ступицу синхронизатора 3-й и 4-й передач	70 $\pm 0,010$	69,99
Внутренний диаметр ступицы синхронизатора 3-й и 4-й передач	70 $+0,020$	70,01
Диаметр вала под втулку шестерни 5-й и 6-й передач	70 $\pm 0,010$	69,99
Внутренний диаметр втулки шестерни 5-й и 6-й передач	770 $\pm 0,030$	70,04
Диаметр шейки под игольчатый подшипник шестерни 3-й и 4-й передач	80,17 $-0,023$	80,09
Диаметр шейки под ступицу муфты синхронизатора 1-й и 2-й передач	105 $\pm 0,012$	104,98

Наименование параметра	Размеры, мм	
	номинальные	допустимые
Внутренний диаметр ступицы муфты синхронизатора 1-й и 2-й передач	105 $_{-0,023}$	105,01
Диаметр шейки под игольчатый подшипник шестерни 1-й и 2-й передач	80,97 $_{-0,023}$	80,93
Диаметр шейки под задний подшипник	60 $\pm 0,010$	59,99
Диаметр шейки под маслосгонное и упорное кольца	55,5 $_{+0,003}^{+0,023}$	55,49
Внутренний диаметр маслосгонного и упорного колец	55,6 $_{+0,074}$	55,60
Внутренний диаметр отверстия шестерни 7-й передачи	90 $_{+0,035}$	90,05
Внутренний диаметр отверстия шестерен 5-й и 6-й; 3-й и 4-й; 1-й и 2-й передач	92 $_{+0,021}$	92,04

Ось промежуточной шестерни заднего хода

Диаметр переднего конца оси	35 $_{-0,017}$	34,97
Диаметр заднего конца оси	35 $_{+0,009}^{+0,027}$	35,00
Диаметр отверстия промежуточной шестерни заднего моста	48 $_{+0,027}$	48,05

Крышка корпуса механизма переключения передач

Диаметр отверстия под игольчатый подшипник	32 $_{-0,018}^{+0,007}$	32,01
Диаметр отверстия под втулку	36 $_{+0,030}^{+0,025}$	36,04
Наружный диаметр втулки	36 $_{+0,012}^{+0,030}$	36,01
Диаметр вала крышки корпуса под игольчатый подшипник	25 $_{-0,020}$	24,95
Внутренний диаметр рычага вала крышки	24,1 $_{+0,015}$	24,16

Крышка коробки передач

Диаметр отверстий крышки под наружный диаметр пневмоцилиндра	36 $_{+0,027}$	36,04
Наружный диаметр пневмоцилиндра	36 $_{-0,017}$	35,97
Внутренний диаметр пневмоцилиндра под шток вилки включения промежуточного вала	22 $_{+0,045}$	22,07
Шток вилки включения промежуточного вала	22 $_{-0,045}$	21,92
Диаметры отверстий крышки под штоки вилок переключения 1-й и 2-й, 3-й и 4-й передач заднего хода	22 $_{+0,020}^{+0,085}$	22,13

Наименование параметра	Размеры, мм	
	номинальные	допустимые
Диаметр отверстий вилок переключения передач под штоки	$22 + 0,023$	22,04
Диаметр штоков вилок переключения передач	$22 - 0,045$	21,92
Диаметр отверстий поводков штоков вилок	$22 + 0,033$	22,05
Диаметр отверстий вилок переключения передач под сухари	$18 + 0,027$	18,04
Диаметр посадочной шейки сухаря вилок	$18 - 0,016$ $- 0,033$	17,97
Ширина сухаря вилки 3-й и 4-й передач	$18,6 - 0,140$	18,16
Ширина сухаря вилки 1-й и 2-й передач и промежуточного вала	$13,6 - 0,140$	13,16

Все шестерни промежуточного вала должны быть запрессованы до упора. Перед запрессовкой посадочные поверхности смажьте маслом; запрессовку проводите с упором втулки в торцы ступиц шестерен.

Не разукomплектовывайте приработанные друг к другу шестерни. При установке шестерен из числа запасных частей необходимо сопрягаемые шестерни скомполювать по пятну контакта. Желательно расположение пятна контакта в зоне делительной окружности.

Фаски и шлицы блокирующих колец синхронизаторов не должны иметь следов значительного износа; при проверке конической поверхности колец на «краску» площадь пятна контакта должна быть не менее 70% рабочей поверхности. Сборку синхронизаторов целесообразно проводить в специальном приспособлении. Зазор между венцом блокирующего кольца синхронизатора и венцом шестерни должен быть в пределах $1,5 \pm 0,2$ мм.

При сборке трущиеся поверхности валов, втулок, шестерен, шлицев синхронизаторов, подшипников и крышек подшипников смажьте тонким слоем масла, заливаемого в коробку.

Все шестерни вторичного вала должны свободно, без заеданий вращаться на подшипниках.

Усилие вывода муфт синхронизаторов и шестерни заднего хода из нейтрального положения должно быть в пределах 300—400 Н (30—40 кгс). Должно быть обеспечено легкое перемещение муфт по шлицам в обе стороны на ходе 14 мм (без фиксаторов). Перед сборкой трущиеся поверхности синхронизаторов должны быть смазаны смазкой ЦИАТИМ-201.

Осевой люфт конических подшипников шестерни 7-й передачи должен быть в пределах 0,05—0,10 мм и обеспечиваться путем подбора прокладок.

Радиальный зазор роликовых игольчатых подшипников в сборе с вторичным валом и корпусом шестерни должен быть в пределах 0,03—0,07 мм.

Осевой люфт шестерен должен быть в пределах $0,20 + 0,10$ мм. Запрессовку сальников в крышки первичного вала проводите с помощью специальных оправок. Сальники должны быть заполнены консистентной смазкой ЦИАТИМ-201. Пружинки сальников должны располагаться со стороны заднего подшипника первичного вала, гайки крепления фланцев затягивайте специальными ключами; момент затяжки 200—240 Н·м (20—24 кгс·м). После затяжки закерните гайки и пазы валов.

Уплотнительные прокладки крышек и сквозные резьбовые отверстия в картере коробки передач перед установкой крышек смажьте равномерным слоем уплотнительной невысыхающей пасты УН-25 ТУ 295—73.

После сборки при вращении первичного вала от руки при включенном делителе валы коробки передач должны свободно, без заеданий вращаться при любой включенной передаче.

Фиксаторы механизма переключения передач должны четко фиксировать штоки передач в нейтральном и включенном положениях.

Одновременное включение двух передач не допускается.

После ремонта коробку передач следует проверить на специальном стенде, оборудованном устройством, обеспечивающим изменение частоты вращения первичного вала с 1300 до 2600 мин⁻¹; муфтой сцепления; тормозным устройством, обеспечивающим тормозной момент в диапазоне 50—150 Н·м (5—15 кгс·м); устройством, обеспечивающим замер момента на вторичном валу; пневматической системой и прибором для замера уровня шума.

При отсутствии стенда проведите испытание коробки передач на ненагруженном автомобиле на ровном участке пути.

При испытаниях коробок передач проверьте:

легкость переключения передач; при переключении передач скрежет не допускается;

момент на вторичном валу; при частоте вращения первичного вала 2600 мин⁻¹ момент на ведомом валу не должен превышать 10 Н·м (1 кгс·м);

самовыключение передач (не допускается);

наличие резких неравномерных стуков, свидетельствующих о неисправностях узлов и деталей (не допускается).

После испытаний слейте масло из коробки передач; магниты сливных пробок очистите от металлических отложений.

Оборудование, приспособления, инструмент

Кран-балка грузоподъемностью 2 тс; приспособление для снятия коробки передач; осмотровая канава; стенд для разборки и сборки коробки передач; съемники подшипников первичного, вторичного и промежуточного валов и подшипника шестерни 7-й передачи; приспособление для сборки и разборки вторич-

ного вала; скоба для демонтажа вторичного вала; приспособление для сборки синхронизаторов; крючок для демонтажа стяжных пружин синхронизатора, втулка технологическая для монтажа и демонтажа вторичного вала; втулка коническая для установки сальников крышки первичного вала; боек для запрессовки заглушек в отверстия для штоков вилок в корпусе крышки коробки передач; боек для запрессовки заглушек в отверстия под пружину стопорного шарика в корпусе КП; ключ для разборки корпуса блока электропневматических клапанов; круглогубцы для съема внутренних стопорных колец из комплекта И-801; щуп диаметральный для регулировки клапана; болты М10 для снятия крышки подшипника первичного вала и ступицы синхронизатора; ключ втулки клапана; ключ корпуса клапана; валы для сборки фиксаторов промежуточной шестерни (\varnothing 35), штоков (\varnothing 22), плунжера (\varnothing 16); ключ динамометрический ОРГ-8928-ГОСНИТИ; ключ трубчатый торцовый 22 мм для монтажа кольцевых выключателей; ключи торцовые 36 и 50 мм; ключи четырехшлицевые \varnothing 55×200 и 68×50; пинцет для установки стяжных пружин синхронизаторов; ключ восьмишлицевый \varnothing 63×100; молоток; плоскогубцы; отвертка; головки сменные 10, 14, 17, 19, 22, 24, 27 мм; вороток; ключи гаечные открытые 10×12, 12×14, 14×17, 17×19, 19×22, 24×27 мм; емкость для мойки деталей; емкость для смазки; пассатижи с медными губками; скребок.

2.2.3. Раздаточная коробка

Для снятия раздаточной коробки проведите следующие операции:

поднимите платформу автомобиля и установите страховочную стойку;

отверните сливную пробку картера раздаточной коробки и слейте масло;

отверните сливную пробку гидробака и слейте масло;

отсоедините фланцы карданных валов от фланцев РК;

отсоедините шланги подвода воздуха: от крышки механизма блокировки межколесного дифференциала, картера раздаточной коробки и от пневмоцилиндров включения насоса гидросистемы.

снимите колпачки с выключателя 13 (см. рис. 33) контрольной лампы включения межосевого дифференциала и выключателя контрольной лампы насоса;

разъедините колодку электропривода спидометра;

отсоедините шланги высокого и низкого давления от масляного насоса механизма подъема платформы;

подведите подъемник со специальным кронштейном под картер коробки передач;

заведите захваты съемника раздаточной коробки за фланец и картер раздаточной коробки;

расшплинтуйте и отверните гайки болтов 1 крепления РК на поперечине рамы (см. рис. 35) и болты крепления РК к картеру коробки передач;

закрепите кольцо съемника раздаточной коробки на кране тельфера или передвижного подъемника, выведите шестерню 3 (рис. 46) из зацепления со шлицевой муфтой 5 (см. рис. 34) и снимите РК с автомобиля.

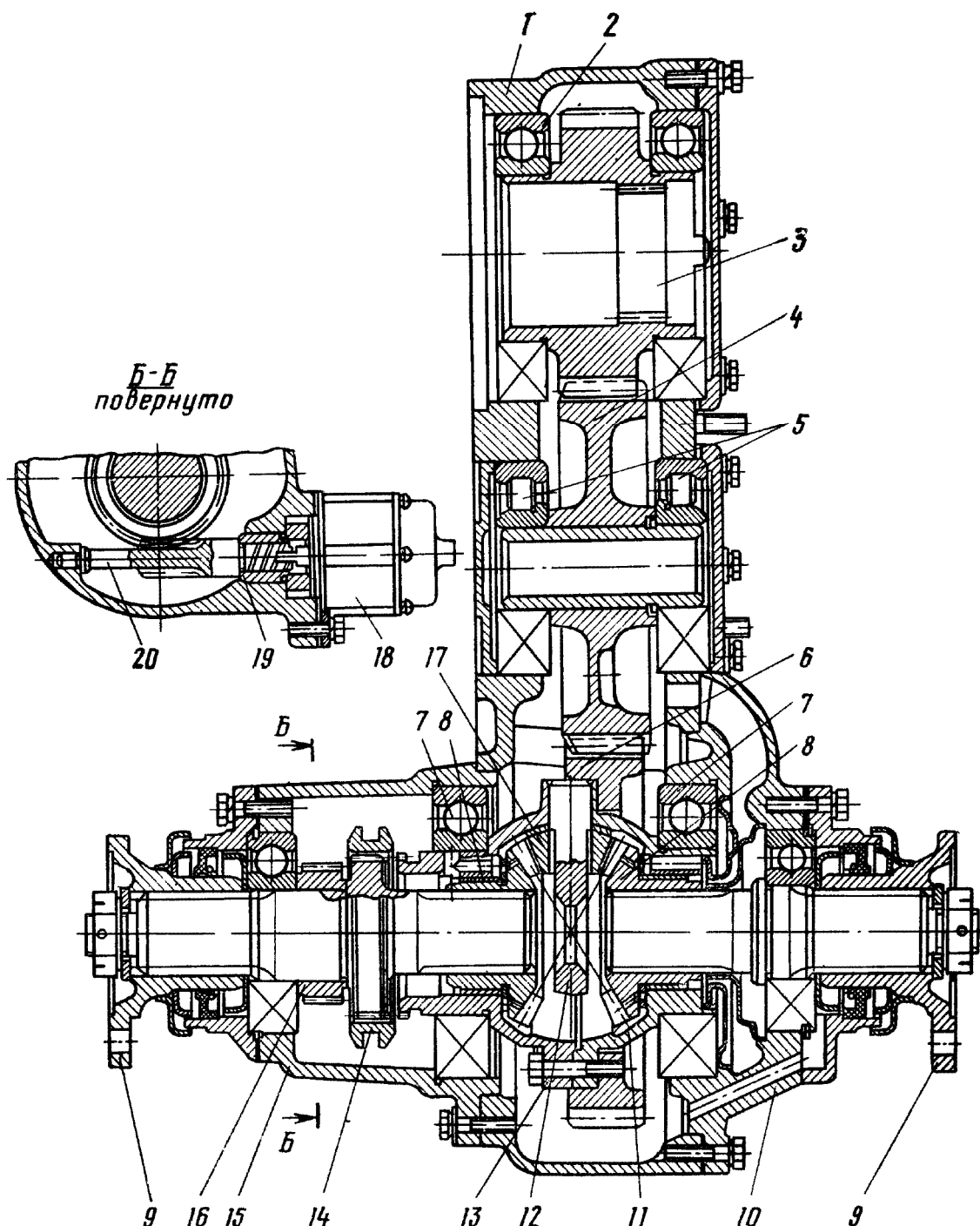


Рис 46 Раздаточная коробка:

1 — картер 2 — подшипники шестерни, 3 — шестерня, 4 — промежуточное зубчатое колесо, 5 — подшипники промежуточного зубчатого колеса, 6 — колесо, 7 — подшипники коробки дифференциала; 8 — шестерня валов привода переднего и заднего мостов, 9 — фланцы крепления карданных валов, 10 — крышка, 11, 13 — задняя и передняя чаши дифференциала, 12 — крестовина, 14 — муфта блокировки дифференциала, 15 — картер вала привода переднего моста, 16 — ведущая шестерня привода спидометра, 17 — сателлит дифференциала, 18 — датчик электропривода спидометра, 19 — штуцер, 20 — колесо привода спидометра

Установку раздаточной коробки проводите в обратной последовательности.

Перед установкой раздаточной коробки проверьте состояние деталей подвески и замените неисправные детали. Привалочные поверхности картера коробки передач, картера раздаточной коробки и обе стороны прокладки между ними смажьте равномерным слоем невысыхающей пасты УН-25.

Момент затяжки резьбовых соединений, Н·м (кгс·м):

болтов крепления раздаточной коробки к картеру КП (14—15)	140—150
гайки крепления РК на поперечные рамы	40—56 (4—5,6).

Залейте в РК 3 л масла ТСП-15К или ТАп-15В.

Залейте в гидробак 16 л масла М-8А ГОСТ 10541—78. В качестве заменителя летом можно применять масло М-10В₂ ГОСТ 8581—78, а зимой — индустриальное И-12А ГОСТ 20799—75. Выведите подъемник со специальным кронштейном из-под картера коробки передач.

Проверьте работу раздаточной коробки на ходу на различных передачах. Повышенный шум и скрежет шестерен при переключении передач, а также подтекание масла не допускаются.

Для разборки раздаточной коробки:

отсоедините датчик электропривода спидометра 18 (см. рис. 46) и крышку люка картера привода переднего моста;

выверните выключатель 13 (см. рис. 33) механизма блокировки дифференциала;

отверните болт крепления вилки 12 переключения муфты 3 блокировки дифференциала;

снимите крышку механизма блокировки дифференциала;

выньте шток механизма блокировки дифференциала в сборе с пружиной, прокладкой и уплотнительным кольцом из картера 1;

отсоедините фланцы 9 (см. рис. 46);

снимите крышки картеров валов привода переднего и заднего мостов в сборе с сальником;

снимите маслоотражатели;

снимите стопорное кольцо, спрессуйте подшипник с вала привода переднего моста и снимите ведущую шестерню 16 привода спидометра;

отсоедините картер 15 от картера РК;

выньте валы в сборе из шестерни 8;

снимите стопорное кольцо и спрессуйте подшипник с вала привода заднего моста;

снимите крышку картера раздаточной коробки с прокладкой и отражателем со стороны вала привода заднего моста;

выньте дифференциал в сборе с подшипниками из картера раздаточной коробки;

выверните технологическую пробку картера раздаточной коробки;

выверните болт крепления вилок на валу штока пневмоцилиндра включения масляного насоса;

снимите крышку маслонасоса с всасывающим патрубком в сборе;

снимите крышку пневмоцилиндра включения масляного насоса, масляный насос с валом муфты 5 (рис. 47), муфту 6, вилку 7 включения муфты маслонасоса;

выверните сапуны и выключатели из картера раздаточной коробки;

снимите крышки: первичного вала раздаточной коробки и промежуточного вала;

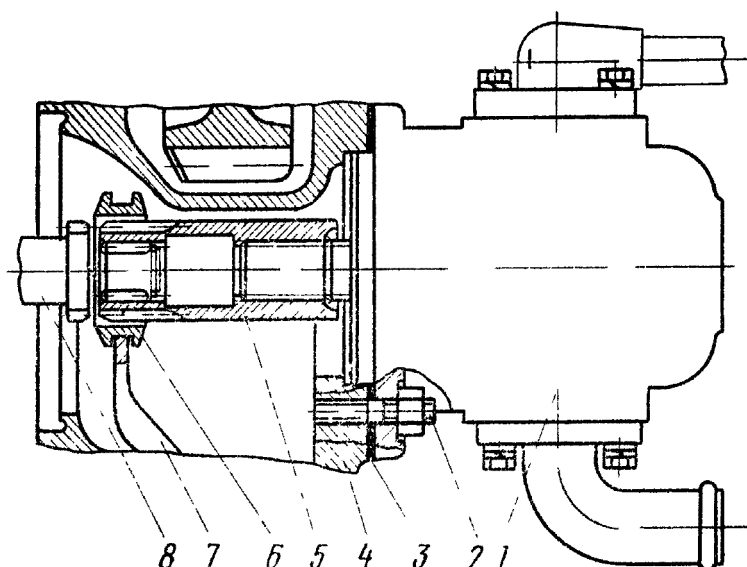


Рис. 47. Привод управления масляным насосом:

1 — насос; 2 — шпилька; 3 — прокладка; 4 — корпус раздаточной коробки; 5 — вал муфты; 6 — муфта; 7 — вилка; 8 — промежуточный вал коробки передач

выпрессуйте ведущую шестерню в сборе с подшипниками и спрессуйте подшипники с ведущей шестерни;

выпрессуйте заглушку промежуточного вала и подшипники промежуточного вала;

выньте шестерню промежуточного вала в сборе с валом;

спрессуйте подшипники с дифференциала;

разберите дифференциал;

промойте снятые детали и проведите их дефектацию в соответствии с табл. 18

Таблица 18

Контролируемые параметры деталей раздаточной коробки

Наименование параметра	Размеры, мм	
	номинальные	допустимые

Картер раздаточной коробки

Диаметр отверстия под подшипник ведущей шестерни	$160^{+0,027}_{-0,014}$	160,04
Диаметр промежуточного вала	$120^{+0,027}$	120,04
Диаметр отверстия под картер привода переднего моста	$175^{+0,040}$	175,06
Диаметр отверстия под крышку картера раздаточной коробки	$216^{+0,045}$	216,07

Наименование параметра	Размеры, мм	
	номинальные	допустимые

Картер вала привода переднего моста

Диаметр отверстия под передний подшипник 50310K	$110 \begin{smallmatrix} +0,023 \\ -0,012 \end{smallmatrix}$	110,04
Диаметр отверстия под задний подшипник 218A	$160 \begin{smallmatrix} +0,023 \\ -0,012 \end{smallmatrix}$	160,04
Диаметр отверстия под шток механизма блокировки дифференциала	$20 \begin{smallmatrix} +0,033 \\ -0,012 \end{smallmatrix}$	20,05
Диаметр отверстия под крышку картера	$60 \begin{smallmatrix} +0,074 \\ -0,012 \end{smallmatrix}$	60,10
Диаметр отверстия под шейку привода спидометра	$8 \begin{smallmatrix} +0,068 \\ -0,012 \end{smallmatrix}$	8,10

Крышка картера раздаточной коробки

Диаметр отверстия под подшипник 50310K вала привода заднего моста	$110 \begin{smallmatrix} +0,023 \\ -0,012 \end{smallmatrix}$	110,04
Диаметр отверстия под подшипник 218A чашки дифференциала	$160 \begin{smallmatrix} +0,027 \\ -0,014 \end{smallmatrix}$	160,04

Вал привода переднего моста и вал привода заднего моста

Диаметр вала под подшипник	$50 \begin{smallmatrix} +0,023 \\ -0,003 \end{smallmatrix}$	49,99
----------------------------	---	-------

Шестерня ведущая

Диаметр шейки под подшипник	$90 \begin{smallmatrix} +0,026 \\ -0,003 \end{smallmatrix}$	89,99
-----------------------------	---	-------

Шестерня промежуточного вала 4540-1802088

Диаметр шестерни под вал промежуточный	$45 \begin{smallmatrix} +0,027 \\ -0,012 \end{smallmatrix}$	45,04
Вал промежуточный	$45 \begin{smallmatrix} +0,027 \\ -0,012 \end{smallmatrix}$	44,99

Чашка дифференциала левая и чашка дифференциала правая

Диаметр шейки под роликовый подшипник	$90 \begin{smallmatrix} +0,026 \\ -0,003 \end{smallmatrix}$	89,99
Диаметр отверстия под втулку шестерни полуоси	$59,5 \begin{smallmatrix} +0,01 \\ -0,003 \end{smallmatrix}$	59,60

Наименование параметра	Размеры, мм	
	номинальные	допустимые
Диаметр отверстия втулки под шейку шестерни полуоси	$58 + 0,030$	58,08
Диаметр отверстий под шипы крестовины сателлитов	$22,149 + 0,033$	22,22
<i>Шестерня полуоси дифференциала</i>		
Диаметр шейки	57,895	57,85
<i>Сателлит дифференциала</i>		
Диаметр отверстия под шипы крестовины	$22,25 + 0,050$	22,40
<i>Крестовина дифференциала</i>		
Диаметр шипов крестовины	$22,123 + 0,051$	22,12
<i>Вилка механизма блокировки дифференциала</i>		
Диаметр отверстия под шток	$20 \begin{smallmatrix} -0,003 \\ -0,036 \end{smallmatrix}$	20,01
Ширина поводка вилки	$10 \begin{smallmatrix} -0,150 \\ -0,200 \end{smallmatrix}$	9,50
<i>Муфта блокировки дифференциала</i>		
Диаметр канавки муфты	$99 \begin{smallmatrix} -0,120 \\ -0,350 \end{smallmatrix}$	98,50
Ширина канавки	$10 + 0,200$	10,25
<i>Шток механизма блокировки дифференциала</i>		
Диаметр под вилку	$20 \begin{smallmatrix} -0,040 \\ -0,730 \end{smallmatrix}$	19,91

Сборку проводите, учитывая следующие особенности:
не разукompлектовывайте приработанные друг к другу шестерни;

при установке шестерен из числа запасных частей комплектуйте их по пятну контакта; желательно расположение пятна контакта в зоне делительной окружности;

при запрессовке подшипников не допускается передача усилий через ролики или шарики. Инструмент для запрессовки должен упираться непосредственно в запрессовываемое кольцо (рис. 48):

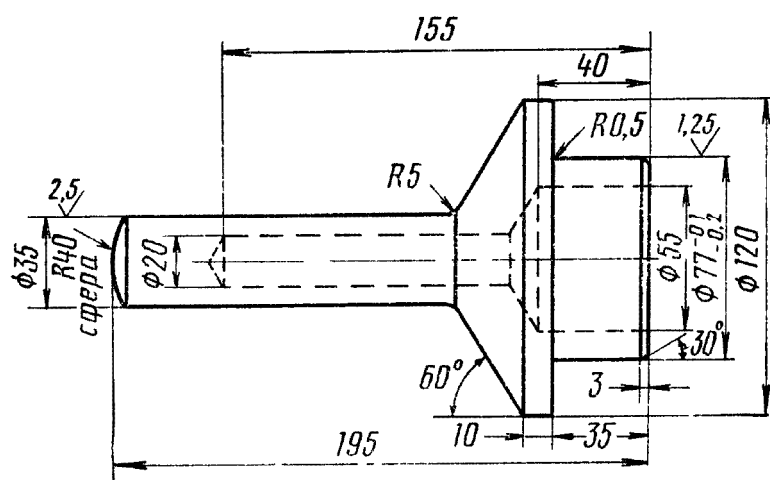


Рис. 48. Оправка для запрессовки подшипников промежуточного вала

при сборке дифференциала совместите чашки по меткам комплекта. Все трущиеся детали дифференциала должны быть обильно смазаны маслом для двигателя. У собранного дифференциала боковой зазор в зацеплении шестерен полуоси и сателлита должен быть в пределах 0,10—0,35 мм. Вращение шестерни полуоси (рукой с помощью шлицевой оправки) должно быть плавным, без заеданий;

перед сборкой механизмов блокировки дифференциала и масляного насоса гидросистемы подъема платформы шток и манжеты смажьте консистентной смазкой Литол-24 ГОСТ 21150—75. Шток при нажатии должен перемещаться в картере без заеданий и под действием пружины возвращаться в исходное положение;

прибалочные поверхности картера раздаточной коробки под крышки и крышки картера привода переднего и заднего мостов. сквозные резьбовые отверстия и прокладки смажьте равномерным слоем невысыхающей пасты УН-25;

муфта блокировки дифференциала не должна задевать за переднюю чашку дифференциала.

Момент затяжки гаек валов привода переднего и заднего мостов — 250 Н·м (25 кгс·м). После сборки раздаточной коробки проверьте легкость вращения вала привода переднего моста и вала привода заднего моста. Валы должны свободно вращаться от усилия руки. Испытание раздаточной коробки проводите после стыковки с коробкой передач.

2.2.4. Привод управления механизмом переключения передач

Для снятия привода:

поднимите платформу автомобиля и установите страховочную стойку;

отверните гайку болта крепления рычага переключения передач на валу сферической опоры 26 (см. рис. 32), выньте болт и снимите рычаг;

отверните болты крепления сферической опоры 26 к полу кабины;

поднимите кабину;

отверните болты крепления шарового пальца 4 на кронштейне 28 запорного крюка и снимите шарнир рычага переключения передач в сборе со сферической опорой и шаровым пальцем;

снимите пружину 7 с переднего конца тяги 23;

отверните шаровой палец шарнира реактивной тяги 11 от крышки коробки передач;

отверните гайку M12 сферического шарнира 21, выньте шарнир и снимите тягу 23 в сборе с тягой 12 и шарниром 11;

разберите узлы привода и проверьте состояние подшипников, шарниров и шаровых пальцев. При необходимости замените неисправные детали.

Перед сборкой смажьте трущиеся части, шарниры, игольчатые подшипники смазкой Литол-24.

После установки привода проверьте включение передач и проведите при необходимости регулировку привода.

При включении каждой передачи должен оставаться запас хода рычага не менее 60 мм, то есть рычаг должен перемещаться на указанную величину от усилия руки в направлении включения передачи после того, как передача уже включена; при этом на рукоятке рычага должно ощущаться упругое сопротивление.

Регулировку привода после ремонта или замены деталей привода, узлов переключения коробки передач, раздаточной коробки и кабины выполняйте следующим образом:

снимите пружину 7, ослабьте контргайки реактивной тяги 12 и болты 9 регулировочной муфты 10 (см. рис. 32);

поверните рукоятку 30 запора кабины от себя и, перемещая ручной корпус 3 ловителя тяги, введите выступ 6 в полость 29 рукоятки запора кабины, что обеспечивает фиксацию рычага переключения передач;

установите в коробке передач нейтральное положение Н1, для чего переместите вал крышки корпуса механизма переключения передач за рычаг 19 от себя до упора, вытяните на себя до фиксации и застопорите винтом 13 (см. рис. 32);

проверьте положение рычага 19, который должен находиться в вертикальном положении отверстием вниз, при необходимости корректируйте положение рычага перестановкой его по шлицам;

отрегулируйте длину тяги 23 вращением муфты 10, чтобы ролик 24 свободно входил в зев крюка 25;

установите пружину 7, при этом крюк 25 должен войти между боковыми поверхностями корпуса ловителя 3, а ролик 24 войти в зев крюка;

установите в вертикальное положение рычаг 18, вращая реактивную тягу 12, и затяните контргайку реактивной тяги;

затяните поочередно болты 9 регулировочной муфты;

установите расстояние между фиксатором тяги 22 и нижней частью кронштейна пружины 8 в пределах 20—25 мм, вращая шаровой палец 4, после чего затяните контргайку шарового пальца;

отверните на 5—6 оборотов стопорный винт 13 и зафиксируйте его в этом положении.

После выполнения указанных операций поверните рукоятку 30 запора кабины в положение «заперто» и проверьте работу привода.

Оборудование, приспособления, инструмент

Кран-балка грузоподъемностью 3 тс; осмотровая канава; передвижной канавный подъемник со специальными кронштейнами для КП; стенд для разборки и сборки раздаточной коробки; захват для снятия и установки РК на стенд; оправка для запрессовки сальника в крышку подшипника; оправка для надевания манжеты на шток; оправка для напрессовки подшипников на ведущую шестерню; оправка для запрессовки шестерен на промежуточный вал; оправка для запрессовки подшипников промежуточного вала; боск для напрессовки подшипников на чашки дифференциала; ключ динамометрический ОРГ-8928-ГОСНИТИ; тележка для агрегатов ОПТ-7353-ГОСНИТИ; емкость для очистки агрегатов; ключи гаечные открытые 10×12, 12×14, 17×19, 19×22, 22×24, 32×36, 41×46 мм; головки сменные 12, 13, 17, 19, 41 и 46 мм; вороток к сменным головкам; плоскогубцы комбинированные 200 мм; отвертка, баки маслораздаточные с промышленными и трансмиссионными маслами; емкости для мойки деталей, масла, смазки, пасты; кисти волосяные.

2.2.5. Карданные валы

Замена карданных валов (рис. 49) проводится при следующих неисправностях: увеличенные зазоры в крестовинах карданного вала; износ подшипников; износ шлицевого соединения; изгиб или скручивание карданного вала.

Для снятия карданного вала:

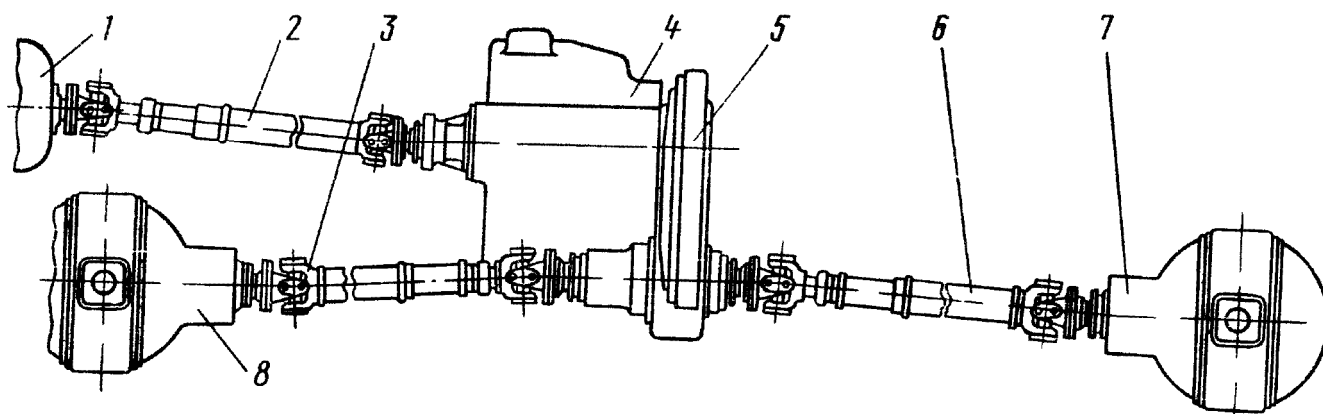


Рис. 49. Карданная передача:

1 — сцепление, 2 — карданный вал коробки передач; 3 — карданный вал переднего моста, 4 — коробка передач; 5 — раздаточная коробка; 6 — карданный вал заднего моста; 7 — задний мост; 8 — передний мост

отверните гайки болтов крепления фланца 1 (рис. 50) переднего конца карданного вала, выньте болты и отведите конец вала в сторону;

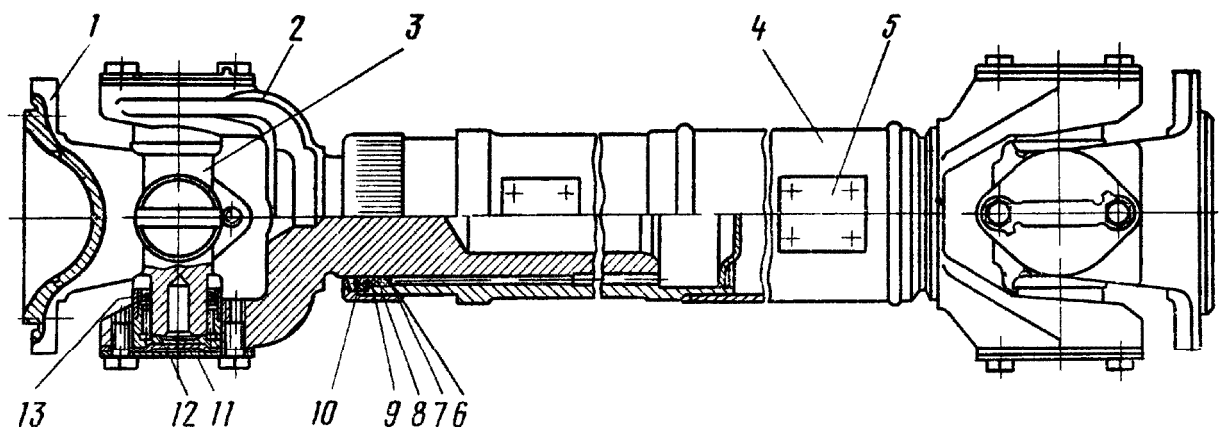


Рис. 50. Карданный вал:

1 — фланец, 2 — вилка, 3 — крестовина, 4 — труба вала, 5 — балансирующая пластина, 6 — гайка, 7 — кольцо, 8 — резиновое уплотнительное кольцо, 9 — кольцо сальника, 10 — войлочное уплотнение, 11 — стопорная пластина, 12 — крышка подшипника, 13 — сальник подшипника

отверните гайки болтов заднего фланца крепления карданного вала, выньте болты и снимите карданный вал.

При установке карданных валов резьбовые соединения фланцев должны быть затянуты моментом: М12-80—100 Н·м (8,0—10,0 кгс·м); М14-160—180 Н·м (16,0—18,0 кгс·м).

Текущий ремонт карданного вала проводите путем замены крестовины, вилок с фланцем и сальников.

Замену крестовины 3 карданного вала (см. рис. 50) проводите при следующих дефектах:

осевой люфт вилки 2 на шипах крестовины более 0,18 мм;

угловой люфт шипов крестовины в подшипниках и подшипников ввилке более 4°;

вмятины на шипах от иголок подшипников.

Для замены крестовины кардана:

установите карданный вал на стенд для разборки и сборки карданных валов;

отогните стопорные пластины, выверните болты и снимите стопорные пластины;

нанесите метки на все детали шарнира для того, чтобы при последующей сборке не нарушить взаимного расположения деталей в шарнире;

с помощью съемника выпрессуйте игольчатые подшипники из ушек вилки кардана и снимите их с крестовины кардана. При этом необходимо следить за тем, чтобы не повредить оставшиеся на крестовине сальники подшипников 13;

выньте крестовину кардана из отверстий фланца вилки.

спрессуйте с шипов крестовины торцовые уплотнения подшипников;

промойте крестовину и подшипники.

Если на шипах крестовины видны отпечатки (следы) от иглолок, но суммарный люфт вала не превышает нормы (0,18 мм), то крестовину можно оставить. Глубина вмятины не должна превышать 0,1 мм.

Если подшипники качаются на шипе или шип изнашивается по диаметру, следует заменить крестовину с подшипниками в сборе. Допускается замена отдельных подшипников с сохранением крестовины, когда поврежден только подшипник или уплотнение подшипника.

При деформации или потере отдельных игл необходимо заменить подшипник.

Погнутость трубы карданного вала не допускается. После правки вала на призмах допускается радиальное биение не более 1,0 мм в любой точке вала. При износе или поломке отдельных деталей вала следует менять весь вал, если нет возможности его балансировать. Допускается замена комплекта крестовин в сборе с подшипниками и сальниками без балансировки вала.

При большом зазоре в шлицевом соединении карданного вала (вследствие износа шлицев) замените вал.

При сборке карданного вала совместите стрелки на шлицевой втулке и скользящей вилке. Величина усилия осевого перемещения скользящей вилки в шлицевой втулке должна быть не более 150 Н (15 кгс) при полностью отвернутом колпаке сальника скользящей вилки.

Шарнир с подшипниками необходимо собирать только с применением пресса. Недопустима сборка шарнира с применением молотка, так как из-за возникающего в шарнире противодействия подшипник не встанет на место и сопряженные с ним детали могут быть повреждены.

Перед установкой игольчатых подшипников заложите смазку № 158 ТУ 38.101320—77 в полость между рабочими кромками торцового сальника. Крестовины с вилками можно собирать двумя способами:

1 Напрессуйте торцовые сальники на два смежных шипа крестовины, установите крестовину в вилки; через отверстия в вилках установите остальные торцовые сальники и напрессуйте их на посадочный пояс шипа.

2. Установите крестовину без торцовых сальников в вилки и после этого напрессуйте торцовые сальники на шипы крестовины через отверстия для подшипников.

После запрессовки подшипников установите опорные и стопорные пластины. Болты должны быть затянуты моментом 14—17 Н·м (1,4—1,7 кгс·м) и застопорены загибанием одного из ушек пластины к грани каждого болта.

Полость шлицевого соединения должна быть заправлена солидолом УС-2 или УС-1.

Тележка для агрегатов ОПТ-7353-ГОСНИТИ; стенд для разборки и сборки карданных валов ОРГ-8926-ГОСНИТИ; пресс гидравлический ОКС-1671М; лопатка монтажная; микрометр МК 25-2; ключ динамометрический ОРГ-8928-ГОСНИТИ; головки сменные 12, 14 мм; вороток, $a = 12,5$ мм; ключи гаечные открытые 8×10 , 11×14 , 12×14 , 19×22 , 22×24 мм; солидолонагнетатель ручной; индикатор часового типа ИЧ 02 кл. 0 ГОСТ 577—68; штатив универсальный для индикатора; угломер 1-2 ГОСТ 5378—66; емкость для смазки

2.2.6. Главная передача

Снятие главной передачи проводится для замены ее деталей, а также для регулировки зацепления шестерен по пятну контакта, при износе или разрушении шестерен и подшипников.

При снятии главной передачи для ремонта и регулировки:

установите автомобиль на осмотровую канаву;

слейте масло из картера моста;

отсоедините карданный вал;

отсоедините гибкий шланг от механизма блокировки дифференциала;

отсоедините контакты от микровыключателя 25 (рис. 51) механизма блокировки дифференциала;

отсоедините кронштейн упругого элемента регулятора тормозных сил;

снимите тормозные механизмы и внутренние полуоси переднего моста;

отверните болты крепления крышек к фланцам полуосей заднего моста, снимите крышки, установите на фланцы съемник, выпрессуйте съемником (рис. 52) и выньте полуоси из картера заднего моста;

установите подъемник со специальным кронштейном под главную передачу;

отверните болты крепления главной передачи к картеру моста, снимите ее и выкатите на подъемнике из-под автомобиля.

Перед установкой главной передачи промойте внутреннюю поверхность картера моста и очистите сливную пробку от отложений; снимите сапун, промойте его и установите на место.

При установке прокладок картера главной передачи и полуосей смажьте их тонким слоем уплотнительной смазки АМС-3 ГОСТ 2712—75, шлицы и внутреннюю поверхность фланцев полуосей заднего и переднего мостов — смазкой Литол-24.

Болты крепления главной передачи и полуосей, а также гайки болтов крепления фланцев карданного вала затяните без перекосов моментом затяжки, Н·м (кгс·м):

болты крепления главной передачи к картеру моста	100—200 (10—12),
болты крышек фланцев полуоси и ступиц	80—90 (8—9).

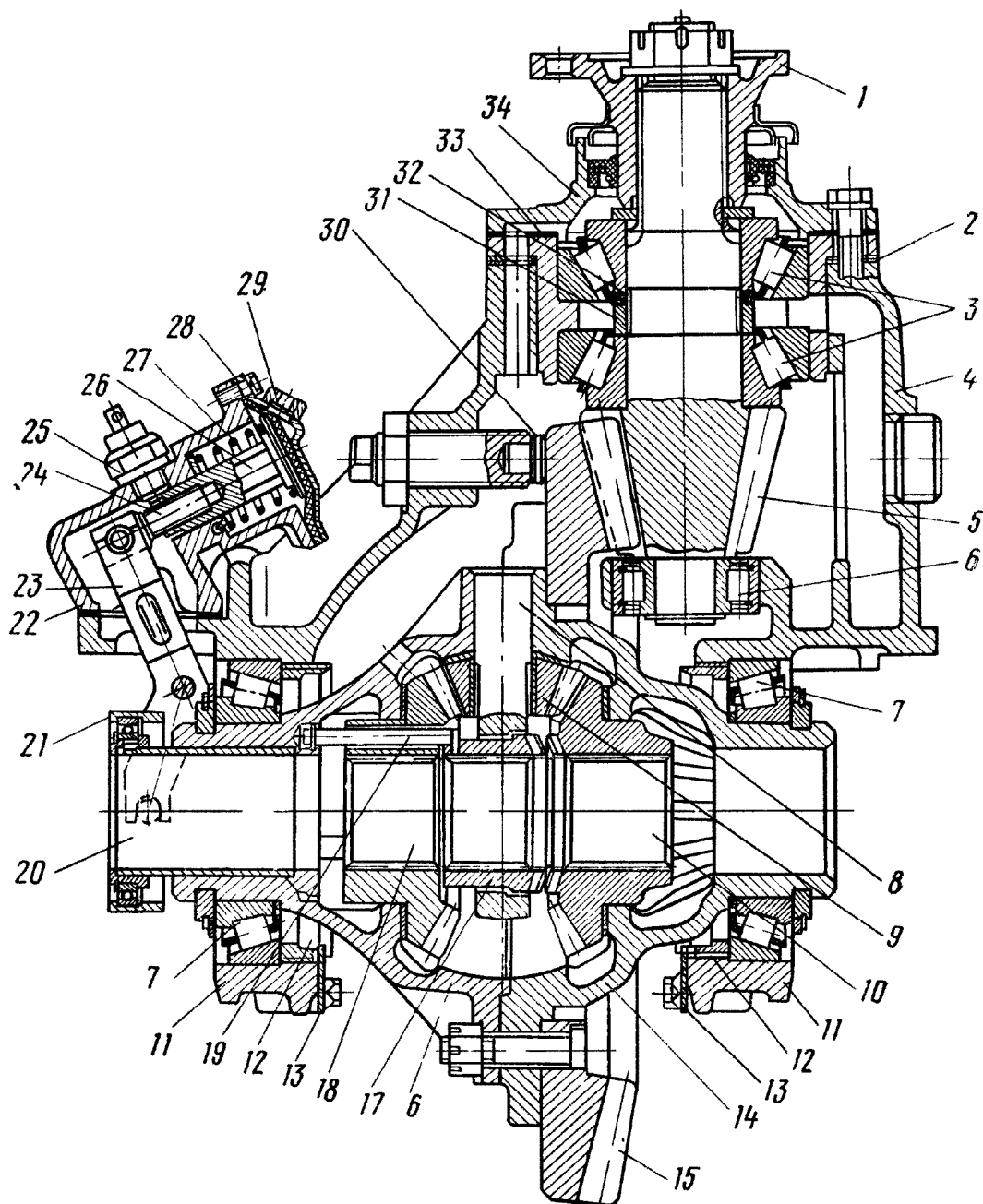


Рис 51 Главная передача

1 — фланец, 2 — регулировочные прокладки, 3 — конические роликовые подшипники шестерня, 4 — картер, 5 — ведущая коническая шестерня, 6 — цилиндрический роликовый подшипник шестерни, 7 — подшипники дифференциала, 8 — крестовина дифференциала, 9 — сателлит, 10 — шестерня правой полуоси, 11 и 29 — крышки, 12 — регулировочные гайки, 13 — стопорные пластины, 14 — правая чашка дифференциала, 15 — коническое колесо, 16 — левая чашка дифференциала, 17 — муфта блокировки дифференциала, 18 — шестерня левой полуоси, 19 — толкатели, 20 — втулка включения блокировки, 21 — обойма с подшипником в сборе, 22 — корпус механизма блокировки, 23 — рычаг, 24 — наконечник штока, 25 — микровыключатель, 26 — шток; 27 — возвратная пружина, 28 — диафрагма, 30 — упор, 31 — распорная втулка; 32 — регулировочные кольца; 33 — стакан подшипников, 34 — крышка сальника в сборе

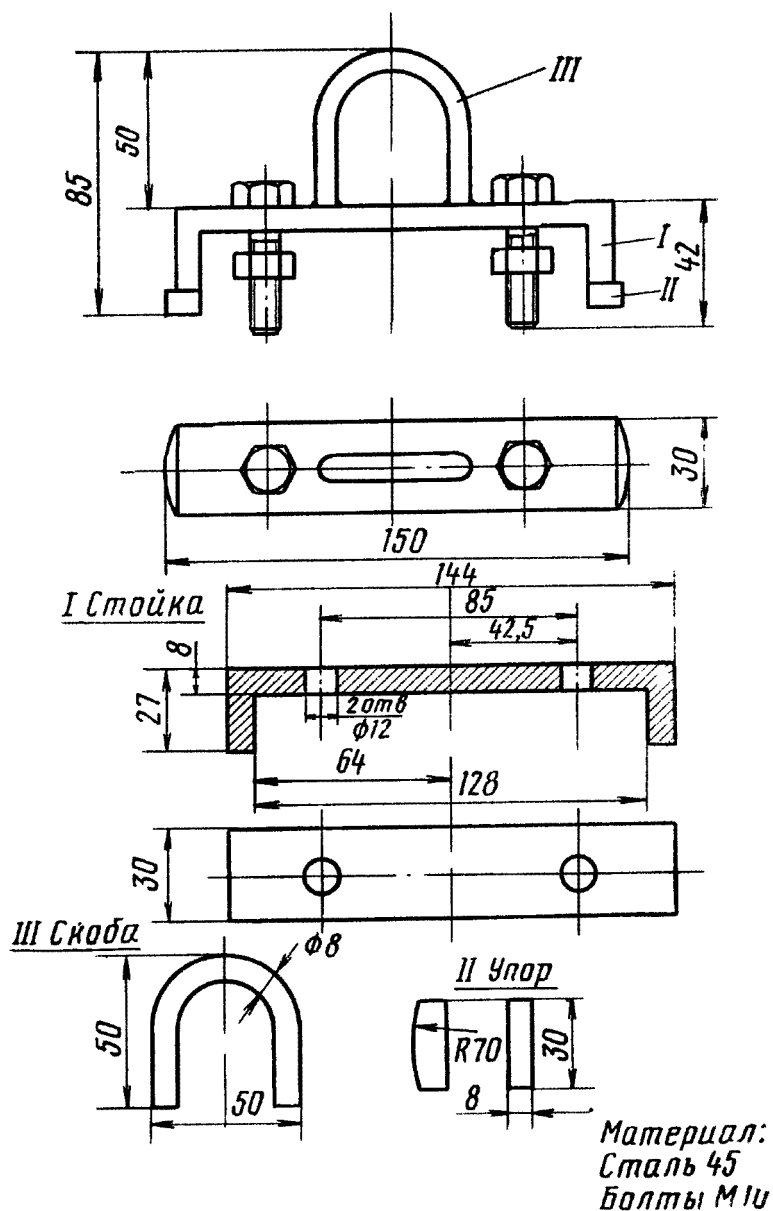


Рис 52 Съёмник для выпрессовки полуоси заднего моста

Выверните заливную и контрольную пробки корпуса переднего (заднего) моста и залейте трансмиссионное масло ТСП-15К до уровня контрольной пробки. Заверните пробки на место.

Проверьте работу главной передачи на ходу автомобиля, при этом допускается небольшой равномерный шум шестерен, но течь масла не допускается.

Текущий ремонт главной передачи и механизма блокировки дифференциала проводится при следующих неисправностях: износе шестерен, подшипников и шлицевых соединений, зубьев муфты блокировки дифференциала; поломке стопорного кольца или повреждении посадочных мест рычага механизма блокировки дифференциала.

Разборку главной передачи проводите в следующем порядке:
отверните болты крепления и снимите корпус механизма блокировки 22 (см. рис. 51) или крышку люка (у переднего моста) картера главной передачи;

выверните регулировочный опорный болт с упором 30 (см. рис 51);

разогните стопорные пластины, отверните болты и снимите стопорные пластины 13 гаек подшипников дифференциала;

разогните стопорные пластины и выверните болты крепления крышек подшипников дифференциала;

нанесите метки на крышках 11 и гайках 12 подшипников дифференциала и снимите крышки;

сдвиньте дифференциал в сборе в сторону отверстия под опорный болт ведомый шестерни и выньте дифференциал из картера;

отверните болты крепления крышки сальника в сборе 34 и стакана подшипников 33 ведущей шестерни;

выпрессуйте из отверстия картера цилиндрический подшипник 6 в сборе с ведущей шестерней 5, крышкой 34 и стаканом 33;

снимите с горловины картера регулировочные прокладки 2.

Для разборки узла ведущей конической шестерни заднего и переднего мостов:

снимите стопорное кольцо цилиндрического роликового подшипника и спрессуйте подшипник 6;

расшплинтуйте и отверните гайку на хвостовике ведущей конической шестерни, снимите шайбу и фланец 1;

снимите крышку 34 сальника в сборе, прокладку крышки и отражатель;

при необходимости замены сальника выпрессуйте его из крышки;

снимите с вала ведущей шестерни внутреннее кольцо переднего конического роликоподшипника 3 и снимите стакан 33 с наружными кольцами подшипников, распорную втулку 31 с комплектом регулировочных колец 32;

спрессуйте с вала внутреннее кольцо заднего конического роликоподшипника;

при наличии повреждений на наружных кольцах подшипников выпрессуйте их из стакана.

Для разборки межколесного дифференциала;

снимите стопорное кольцо с втулки включения блокировки и обойму с подшипником в сборе 21 (см. рис. 51);

при наличии повреждений на подшипнике снимите стопорное кольцо и выпрессуйте подшипник из обоймы;

снимите стопорные кольца, кольца с сухарей подшипника, сухари подшипника, спрессуйте подшипники 3 с чашек дифференциала 14 и 16, снимите регулировочные гайки 12;

выньте фиксаторы и спрессуйте кольцо с втулки включения блокировки 20;

расшплинтуйте и отверните гайки болтов крепления чашек дифференциала, удалите болты из чашек и пометьте чашки;

положите дифференциал чашкой 14 вниз, снимите чашку 16 и опорную шайбу;

снимите стопорное кольцо с толкателей 19 на втулке включения блокировки 20;

снимите втулку включения блокировки;

снимите шестерню левой полуоси 18;

выньте толкатели из пазов муфты блокировки дифференциала 17;

снимите крестовину дифференциала с сателлитами 9 и опорными шайбами;

при необходимости замены снимите с крестовины дифференциала 8 стопорные шайбы и сателлиты;

снимите муфту блокировки дифференциала 17;

выньте из чашки 14 шестерню правой полуоси 10 и опорную шайбу;

при износе или повреждении конического колеса 15 спрессуйте его с чашки 14;

снимите шплинты с оси рычага 23 механизма блокировки дифференциала;

выньте ось из картера главной передачи и снимите рычаг.

Проведите дефектацию деталей согласно табл. 19 и 20, замените изношенные детали. Сборку главной передачи проводите в обратной последовательности с применением захвата для перемещения картеров переднего и заднего мостов (рис. 53), подвески

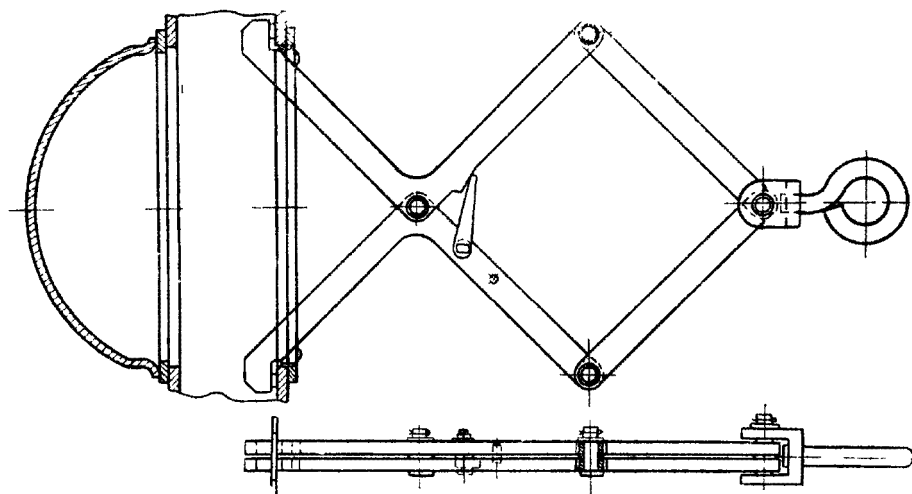


Рис. 53. Общий вид захвата для перемещения картеров переднего и заднего мостов

для установки дифференциала (рис. 54), захвата для картера редуктора (рис. 55), оправки для установки кольца на сухарь подшипника чашки дифференциала (рис. 56), оправки для установки подшипника в обойму механизма блокировки дифференциала заднего моста (рис. 57), оправки для установки стопорного кольца в обойму механизма блокировки дифференциала заднего моста (рис. 58).

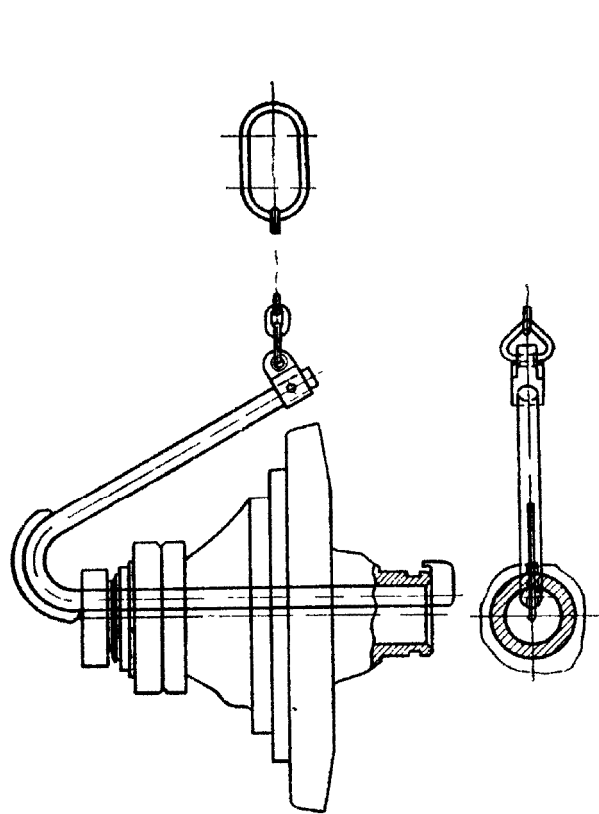


Рис. 54. Общий вид подвески для установки дифференциала

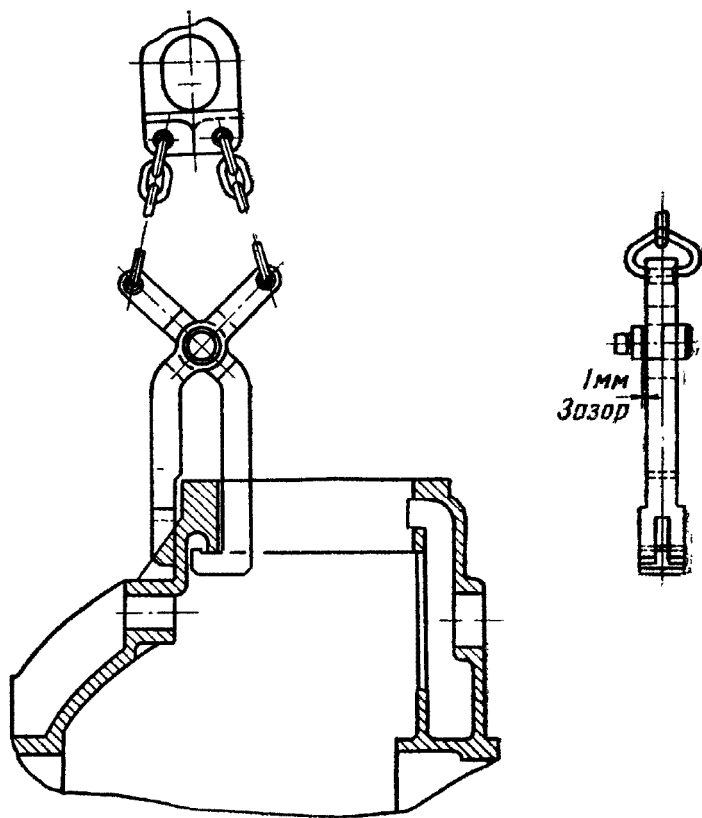


Рис. 55. Общий вид захвата для картера редуктора

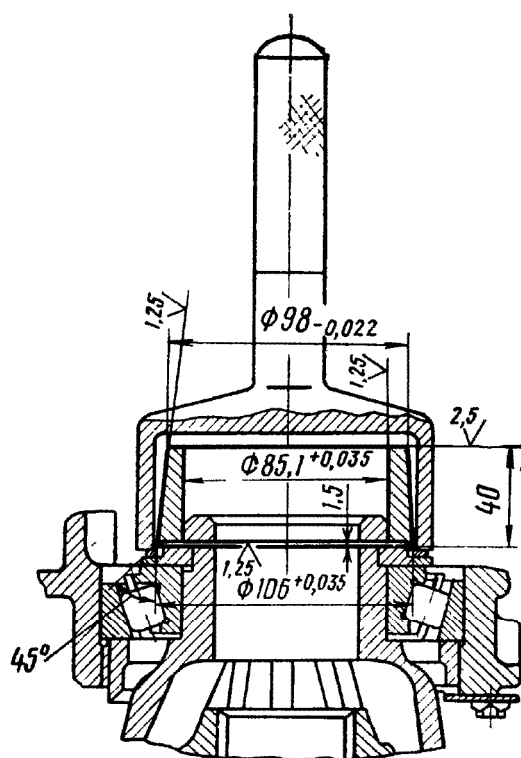


Рис. 56. Оправка для установки кольца на сухарь подшипника чашки дифференциала

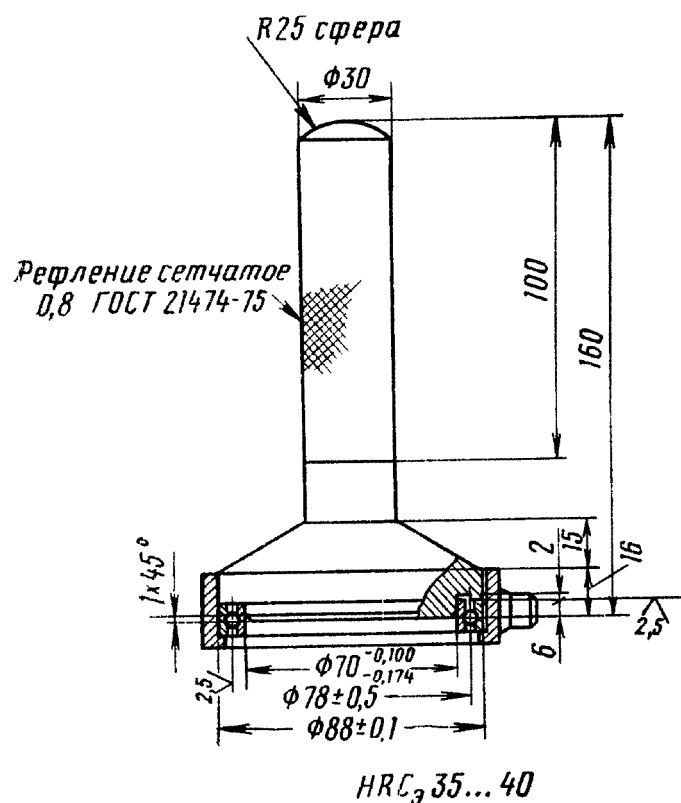


Рис. 57. Оправка для установки подшипника в обойму механизма блокировки дифференциала заднего моста

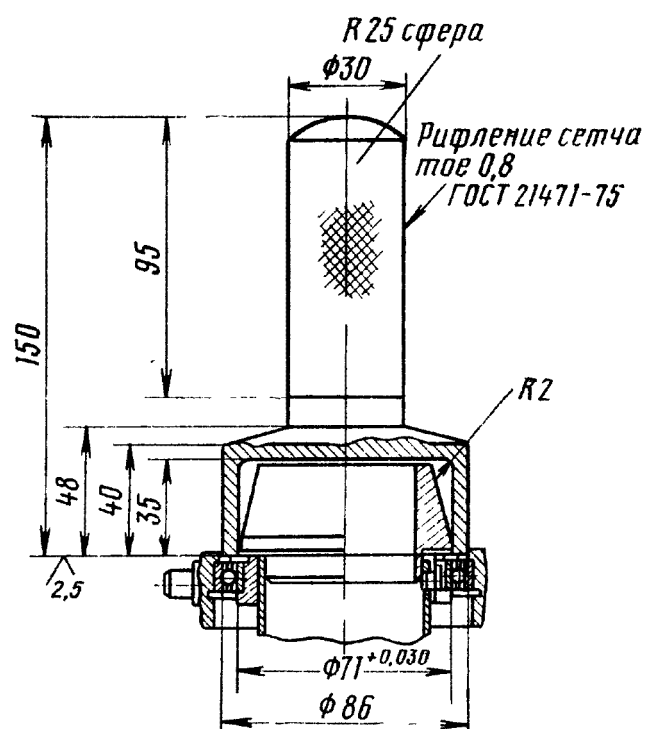


Рис. 58. Оправка для установки стопорного кольца в обойму механизма блокировки дифференциала заднего моста

Таблица 19

Контролируемые параметры деталей главной передачи

Наименование параметра	Размеры, мм	
	номинальные	допустимые

Стакан подшипников

Диаметры отверстий под наружные кольца конических роликовых подшипников	123,825 $\begin{smallmatrix} -0,028 \\ -0,068 \end{smallmatrix}$	123,84
---	--	--------

Крышка стакана подшипников

Диаметр отверстия под сальник	93 $\begin{smallmatrix} +0,070 \\ 0 \end{smallmatrix}$	93,10
-------------------------------	--	-------

Крышка подшипников дифференциала

Диаметр отверстия под наружное кольцо конического роликового подшипника	150 $\begin{smallmatrix} +0,040 \\ 0 \end{smallmatrix}$	150,06
---	---	--------

Наименование параметра	Размеры, мм	
	номинальные	допустимые
<i>Крестовина дифференциала, сателлит, втулка сателлита</i>		
Диаметр шипа крестовины	28 $-0,020$	27,97
Внутренний диаметр втулки	28 $+0,105$ $+0,060$	28,13
Наружный диаметр втулки	19,5 $+0,025$ $-0,030$	19,46
Диаметр отверстия сателлита	29,5 $+0,12$	29,70

Чашка дифференциала левая, правая

Диаметр отверстия под шестерню полуоси	90 $+0,060$	90,09
Диаметр шейки под подшипник	85 $+0,035$ $+0,012$	85,05

Шестерня полуоси

Диаметр шейки	90 $-0,880$ $-0,125$	89,86
---------------	-------------------------	-------

Ведущая коническая шестерня

Диаметр вала шестерни под внутренние кольца конических подшипников	53,975 $+0,004$ $-0,015$	53,95
Диаметр вала шестерни под внутреннее кольцо цилиндрического подшипника	30 $+0,020$ $+0,003$	30,03
Диаметр фланца ведущей шестерни под сальник	62 $-0,060$	61,91

Таблица 20

Контролируемые параметры деталей механизма блокировки межколесного дифференциала

Наименование параметра	Размеры, мм	
	номинальные	допустимые
<i>Шток механизма блокировки дифференциала</i>		
Диаметр штока	23 $-0,04$ $-0,09$	22,89

Наименование параметра	Размеры, мм	
	номинальные	допустимые
<i>Корпус механизма блокировки дифференциала</i>		
Диаметр отверстия под шток	23 $+0,40$	23,06
<i>Наконечник штока</i>		
Диаметр отверстия под палец	13 $+0,50$	13,07
<i>Палец</i>		
Наружный диаметр	10 $-0,05$ $-0,25$	9,65
<i>Рычаг</i>		
Диаметр отверстия под палец	10 $+0,10$	10,15
<i>Чашка дифференциала левая</i>		
Диаметр отверстия под втулку	60 $+0,12$	60,18
<i>Втулка левой чашки дифференциала</i>		
Наружный диаметр	60 $-0,04$ $-0,28$	59,63

При регулировке подшипников конической шестерни должен быть обеспечен осевой предварительный натяг, соответствующий моменту проворота подшипников 1,3—2,5 Н·м (0,13—0,25 кгс·м).

Для измерения предварительного натяга шестерню со стаканом подшипников в сборе закрепите в тисках так, чтобы ось шестерни располагалась горизонтально. При этом гайку крепления фланца затяните до отказа, момент затяжки 500—600 Н·м (50—60 кгс·м), а центровочный бурт крышки сальника выведите из сопряжения со стаканом подшипника, что необходимо для исключения трения сальника о фланец шестерни.

К стакану подшипников прикрепите нить и не менее пяти витков намотайте на поверхность стакана. К свободному концу нити подвесьте груз (или динамометр). Равномерное вращение стакана должно обеспечиваться при усилии 20—35 Н (2—3,5 кгс).

Регулируйте подшипники 3 (см. рис. 51) конической шестерни подборкой или шлифованием одного из регулировочных колец 32, которые установите между внутренним кольцом переднего подшипника и распорной втулкой 31 до получения необходимого предварительного натяга подшипников при затяжке гайки фланца.

После окончательной регулировки подшипников гайку крепления фланца шестерни затяните моментом 500—600 Н·м (50—60 кгс·м) и зашплинтуйте. При затяжке гайки необходимо проворачивать шестерню, чтобы ролики подшипников заняли правильное положение между коническими поверхностями колец.

Регулировку зацепления и подшипников дифференциала проводите в такой последовательности. Перед установкой конической шестерни со стаканом в сборе в картер редуктора определите толщину пакета регулировочных прокладок, устанавливаемых между фланцем стакана подшипников конической шестерни и картером редуктора. Толщину пакета регулировочных прокладок (рис. 59) определите по формуле:

$$S = A + B - C,$$

где А — монтажный размер шестерни;

В — действительный размер от опорного торца шестерни до фланца стакана;

С — действительный размер картера редуктора от переднего торца до оси конического колеса (дифференциала).

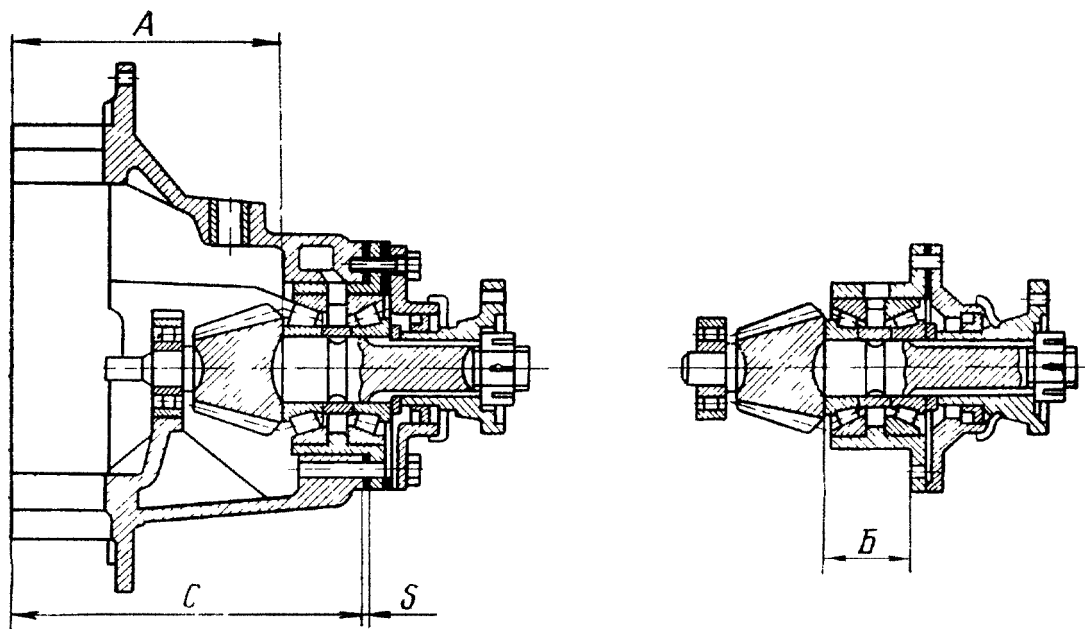


Рис. 59 Схема определения толщины пакета прокладок

Размер А у всех пар зубьев колес равен 198,00 мм. Если при спаривании зубчатых колес был установлен монтажный размер, отличающийся от этой величины, то на свободном торце шестерни нанесена электрографом величина отклонения от номинала. Например, +0,08 означает, что действительный монтажный размер для данной пары составляет 198,08 мм. Размеры В и С измеряйте

на контрольной плите с точностью до 0,01 мм с применением индикаторной стойки и концевых мер.

Под фланцем стакана обязательно должно быть установлено не менее двух прокладок толщиной 0,05 мм и не менее двух прокладок толщиной 0,1 мм, остальные прокладки — по мере надобности. Болты крепления стакана и крышки подшипников шестерни должны быть затянуты моментом 40—50 Н·м (4—5 кгс·м). После установки шестерня должна вращаться в картере плавно, без заеданий.

Коническое колесо устанавливайте после конической шестерни.

Подшипники конического колеса (они же подшипники дифференциала) и боковой зазор в главной передаче регулируйте в следующем порядке.

Установите дифференциал в гнездо картера, наверните регулировочные гайки 12 (см. рис. 51) от руки и установите крышки 11 подшипников. Болты крепления крышек подшипников дифференциала затягивайте моментом 200—250 Н·м (20—25 кгс·м).

Крышки подшипников дифференциала невзаимозаменяемы.

Ослабьте болты крепления крышек дифференциала настолько, чтобы проворачивались регулировочные гайки 12, регулируйте ими боковой зазор в коническом зацеплении, который должен быть в пределах 0,30—0,41 мм.

Зазор проверяйте мерительным индикатором с ценой деления 0,01 мм, установленным так, чтобы его ножка упиралась в выпуклую поверхность зуба колеса у большого торца, примерно по нормали к поверхности зуба.

Затем установите предварительный натяг подшипников. Для этого расстояние между двумя установочными штифтами, запрессованными в крышки подшипников дифференциала, измеренное вдоль оси дифференциала, следует уменьшить на 0,11—0,15 мм по сравнению с тем же расстоянием в первоначальном незатянутом состоянии.

После регулировки регулировочные гайки застопорите, болты крышек дифференциала затяните моментом 200—250 Н·м (20—25 кгс·м) и тоже застопорите.

При сборке и регулировке главной передачи необходимо сохранить комплектность зубчатой передачи. Ведущее и ведомое конические колеса редуктора подбирают на заводе, притирают и клеймят порядковым номером комплекта. В процессе работы автомобиля зубчатые колеса прирабатываются, поэтому при необходимости их замены следует заменить пару в целом. Вновь устанавливаемая коническая пара должна иметь один порядковый номер на колесе и шестерне.

Если в регулируемую главную передачу были установлены еще не бывшие в работе зубчатые колеса, то проверьте правильность подбора толщины пакета прокладок по форме и расположению пятна контакта (рис. 60). Отпечаток контакта должен иметь

эллиптическую форму или приближаться к ней. Центр давления (наиболее светлое место на отпечатке, где больше всего продавлен слой краски) должен находиться посередине отпечатка. Размеры пятна контакта должны составлять не менее 60% длины и высоты зуба.

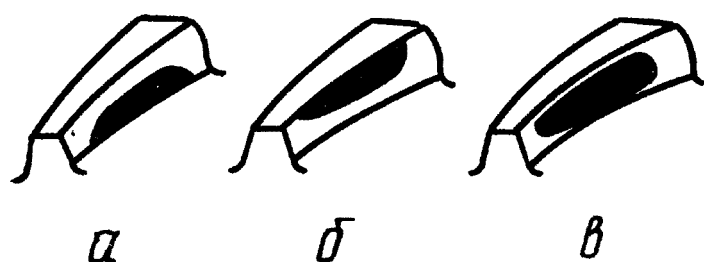


Рис. 60. Регулировка расположения пятен контакта:

а — пакет прокладок мал; *б* — пакет прокладок велик; *в* — пакет прокладок подобран правильно

Следует иметь в виду, что регулировкой нельзя добиться значительного перемещения пятна контакта вдоль зуба. Изменение бокового зазора в пределах заданного допуска вызывает лишь небольшое продольное перемещение пятна контакта.

Если при сборке главной передачи используют зубчатые колеса, уже побывавшие в эксплуатации, то необходимо установить их точно в то же положение, которое они занимали до разборки. Следует оставить неизменными величину пакета прокладок, а также положение регулировочной гайки правого подшипника дифференциала, которое может быть зафиксировано до разборки передачи нанесением соответствующих меток. Даже если зубчатые колеса главной передачи, бывшие в эксплуатации, имеют увеличенный боковой зазор, регулировать их не следует, так как это нарушает правильность зацепления.

Если осевой зазор в подшипниках дифференциала значителен, можно отрегулировать его. При этом, регулируя подшипники дифференциала, подтяните в соответствии с вышеприведенной рекомендацией гайку только левого подшипника дифференциала, не меняя положение правой.

Устачавливая собранный стакан подшипников в картер главной передачи, следите за тем, чтобы пакет регулировочных прокладок стакана оставался неизменным.

Для правильной работы упора 30 (см. рис. 51) регулируйте зазор между базовым торцом колеса и пяткой упора. Величина зазора должна быть 0,2 мм; чтобы установить ее, упор вверните до отказа и отпустите примерно на 1/10 оборота, после чего застопорите контргайкой.

При сборке редукторов ведущих мостов помните, что отверстия в чашках дифференциала для размещения шипов крестовины обработаны в сборе, что требует вполне определенного взаимного расположения чашек при сборке, достигаемого совмещением меток, имеющихся на правой и левой чашках дифференциала. Картер главной передачи и крышки подшипника дифференциала так-

же обработаны в сборе, поэтому крышки подшипников дифференциала невзаимозаменяемы. При сборке нельзя менять местами левую и правую крышки, а также переставлять их на другой картер главной передачи. При установке крышек следите за совпадением резьбы на крышках, в картере главной передачи и на гайках подшипников дифференциала.

Для обеспечения четкого включения блокировки дифференциала регулируйте механизм блокировки. С этой целью при снятом механизме блокировки рычаг 23 переставьте в положение «выключено» (направо до конца). В прорези рычага 23 входят концы ступенчатого пальца, при этом крепежные отверстия на картере главной передачи и на корпусе механизма должны совпадать. Несовпадение устраняйте вращением наконечника 24. Так как шаг резьбы наконечника штока равен 1 мм, а поворот штока может быть проведен на угол, кратный 1/2 оборота, точность регулировки составляет 0,5 мм.

После регулировки установите и затяните болты крепления механизма включения блокировки дифференциала на картере главной передачи.

Проверьте работу механизма блокировки. При включении клавишного электрического переключателя блокировки дифференциал должен быть надежно заблокирован, левая и правая полуоси жестко соединены между собой.

Оборудование, приспособления, инструмент

Осмотровая канава; канавный подъемник П-113; кран-балка грузоподъемностью 2 тс; установка для мойки деталей; стенд для разборки и сборки редуктора; тележка для перевозки узлов и агрегатов; ванна моечная передвижная; бак для сбора отработанного масла; подставка под раму; гайковерт для гаек колес ОР-13334М-ГОСНИТИ; тележка для снятия колес; съёмник для выпрессовки полуосей; бак маслораздаточный; шприц для смазки; захват для перемещения картеров переднего и заднего мостов; подвеска для установки дифференциала; захват для картера редуктора; оправка для установки кольца на сухарь подшипника чашки дифференциала; оправки для установки подшипника и стопорного кольца в обойму механизма блокировки дифференциала заднего моста; ключи гаечные открытые 10×12, 12×14, 17×19, 22×24, 27×30, 41×49 мм; ключи гаечные кольцевые 17×19 мм; ключ специальный для гаек дифференциала; ключи торцовые 12, 14, 24 мм; плоскогубцы комбинированные 200 мм; отвертка 200×1,0 мм; молоток с медными бойками; монтажная лопатка; зубило; бородок слесарный; кернер; индикатор часового типа ИЧ 02 кл. 0; стойка индикаторная; концевые меры длины; штатив универсальный для индикатора; ключ динамометрический ОРГ-8928-ГОСНИТИ; линейка измерительная металлическая 200 мм; динамометр пружинный ДПУ-0,02-2; штангенциркуль ШЦ-I-125-0,1-2; щуп (набор № 2); емкости для масла, смазки, краски, герметизирующей пасты; кисти волосные

2.3. ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

2.3.1. Передний мост

Замену переднего моста (рис. 61) проводите при трещине картера моста, износе отверстия фланца моста под шаровую опору.

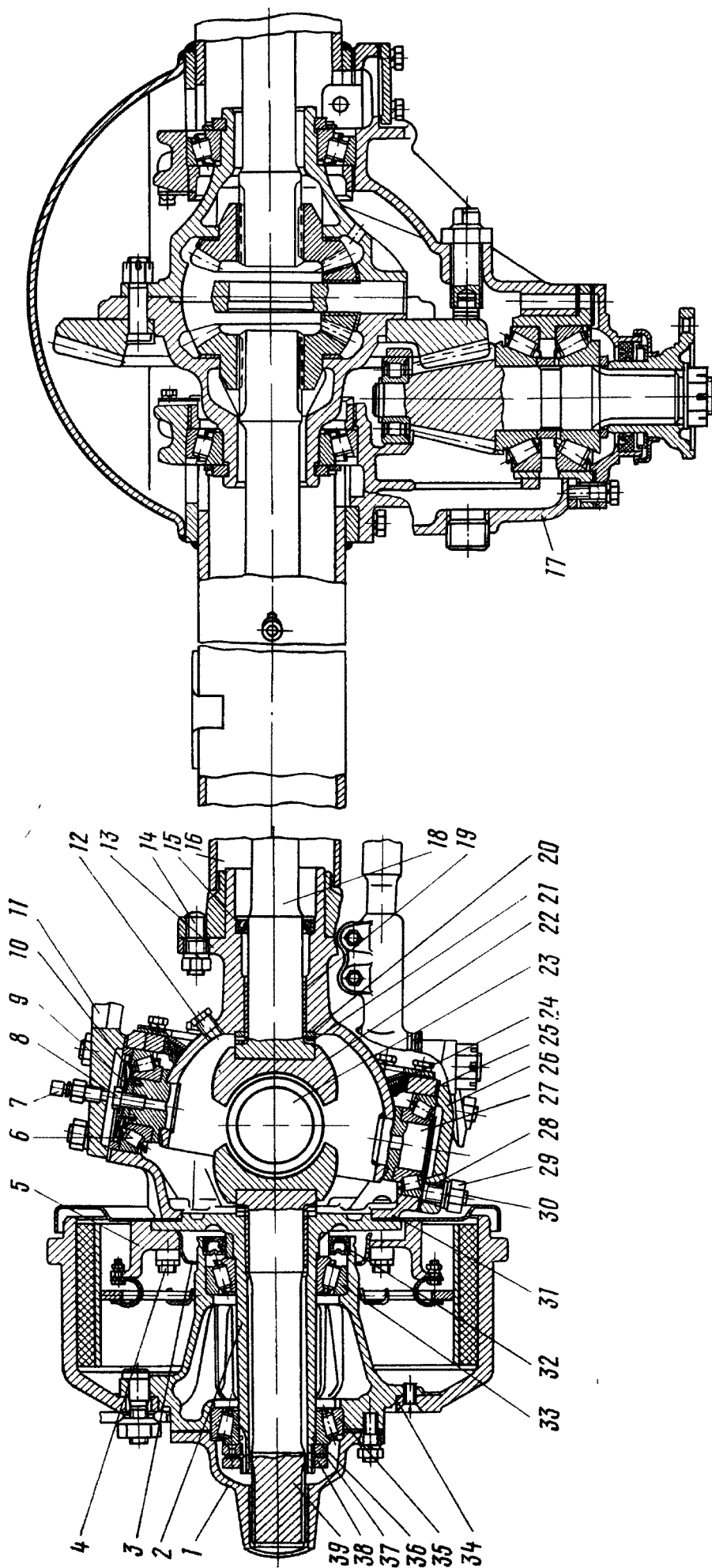


Рис. 61. Передний мост:

1 — фланец полуоси; 2 — цапфа; 3 — маслоотражатель; 4, 14 и 30 — шпильки; 5 — суппорт тормозного механизма; 6, 33 и 35 — подшипники; 7 — сапун; 8 — болт; 9 — стопор; 10 — пружина; 11 — рычаг продольной рулевой тяги; 12 — пробка; 13 — шаровая опора; 15, 24 — сальники; 16 — картер переднего моста; 17 — редуктор переднего моста; 18 — внутренняя полуось; 19 — втулка; 20 — опорная шайба; 21 — плавающее кольцо; 22 — кулак шарнира; 23 — диск; 25 — регулировочные прокладки; 26 — рычаг рулевой трапеции; 27 — шкворень; 28 — разрезная коническая втулка; 29 — гайка крепления рычага рулевой трапеции; 31 — корпус поворотного кулака; 32 — сальник ступицы; 34 — ступица; 36 — внутренняя гайка; 37 — замочная гайка; 38 — наружная шайба; 39 — наружная полуось

Для снятия переднего моста:
 отсоедините карданный вал;
 ослабьте гайки крепления передних колес;
 поднимите переднюю часть автомобиля до полной разгрузки рессор и подставьте под лонжероны рамы подставки;
 отсоедините шланги от тормозных камер;
 расшплинтуйте и отверните гайку от шарового пальца, соединяющего рулевую тягу 19 (см. рис. 75) с поворотным рычагом 20 и отсоедините тягу от рычага;
 отсоедините амортизаторы от подкладок стремянок 13 (см. рис. 72) рессор;
 подведите под картер моста подъемник со специальным кронштейном;
 снимите стремянки и подкладки передних рессор;
 поднимите переднюю часть автомобиля, уберите подставку из-под рамы;
 выведите подъемник с передним мостом из-под автомобиля;
 установите подставку под раму автомобиля.

При установке переднего моста на автомобиль необходимо обеспечивать следующие моменты затяжки основных резьбовых соединений, Н·м (кгс·м):

гайки стремянок рессор	320—360 (32—36)
гайки пальцев амортизаторов со стороны:	
кронштейнов	120—140 (12—14)
резиновых втулок	55—60 (5,5—6,0)
гайки крепления колес	350—450 (35—45)
гайки шарового пальца тяги маятника	230—270 (23—27)
болты наконечников поперечной тяги	55—60 (5,5—6,0)

После установки переднего моста на автомобиль отверните заливную и контрольную пробки картера и залейте трансмиссионное масло ТСП-15К. Заполните смазкой полость шаровой опоры (см. «Снятие поворотного кулака»).

Проверьте и при необходимости отрегулируйте сходжение передних колес на стенде КИ-8959-ГОСНИТИ или линейкой КИ-650-ГОСНИТИ. При проверке сходжения поставьте автомобиль на ровную горизонтальную площадку и установите передние колеса в положение движения по прямой.

Вставьте между колесами перед передним мостом специальную линейку параллельно полу на высоте, равной половине диаметра колеса; отвесы линейки при этом будут касаться пола. В этом положении установите нуль шкалы против стрелки. Перекатите автомобиль вперед так, чтобы линейка оказалась сзади переднего моста, а отвесы касались пола. По показаниям шкалы линейки узнайте величину сходжения. Если сходжение не соответствует величине 0—1,5 мм, отрегулируйте его вращением муфты поперечной рулевой тяги.

2.3.2. Задний мост

Замену заднего моста (рис. 62) проводите при износе резьбы цапфы под гайку крепления ступицы колеса, шеек цапфы под подшипники ступиц колес или трещинах в картере моста.

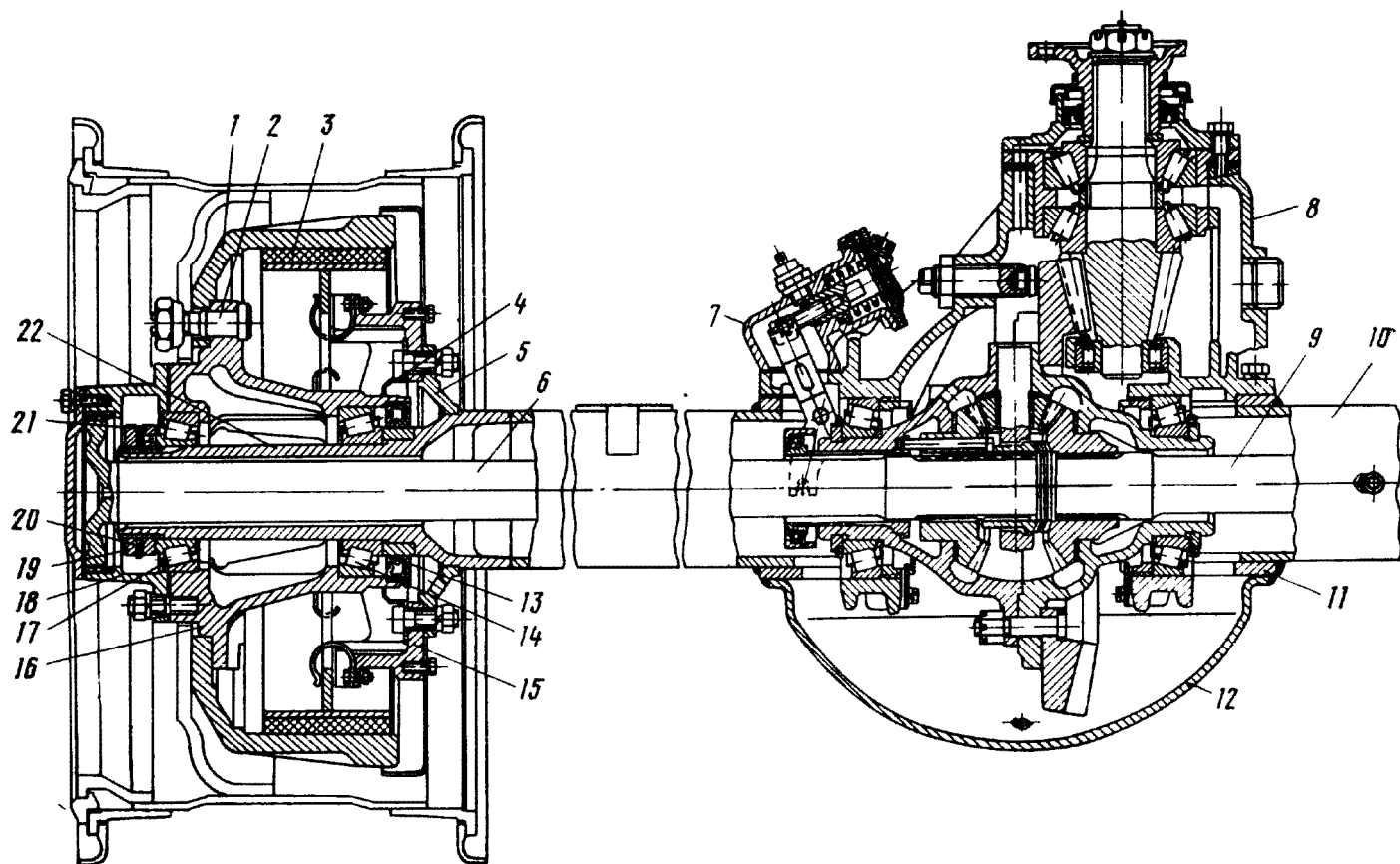


Рис. 62. Задний мост:

1 — тормозной барабан, 2 — болт крепления колеса; 3 — тормозная колодка, 4 — маслоуловитель, 5 — фланец крепления суппорта, 6 — левая полуось, 7 — механизм блокировки дифференциала; 8 — главная передача; 9 — правая полуось; 10 — картер моста, 11 — усилитель; 12 — крышка картера моста; 13 — сальник; 14 и 17 — конические роликовые подшипники; 15 — суппорт тормозного механизма, 16 — ступица; 18 — фланец полуоси; 19 — контргайка; 20 — замочная шайба, 21 — гайка; 22 — цапфа

Для снятия заднего моста:

отсоедините карданный вал;

слейте масло из картера моста;

поднимите заднюю часть автомобиля до полной разгрузки рессор и подставьте под лонжероны рамы подставку;

снимите колеса;

отсоедините трубопроводы и шланги от тормозных камер и картера моста;

выньте шплинт из рычага регулятора тормозных сил и отсоедините шток упругого элемента;

снимите кронштейн упругого элемента в сборе с трубопроводами;

отсоедините гибкий шланг от механизма блокировки дифференциала;

отсоедините контакты от микровыключателя механизма блокировки дифференциала;

подведите под картер заднего моста подъемник со специальным кронштейном;

снимите стремянки и нижние подкладки стремянок с рессор;

поднимите заднюю часть автомобиля, уберите подставку из-под рамы;

выведите подъемник с задним мостом из-под автомобиля;

установите подставку под раму автомобиля.

При установке необходимо обеспечивать следующие моменты затяжки основных резьбовых соединений, Н·м (кгс·м):

стремянок рессор 320—360 (32—36)

гайки крепления колес 350—450 (35—45)

После установки заднего моста отверните заливную и контрольную пробки и залейте трансмиссионное масло марки ТСП-15К. Уровень масла при заливке определяйте по контрольному отверстию в задней крышке картера моста.

Оборудование, приспособления, инструмент

Осмотровая канава; канавный подъемник П-113; гайковерт для гаек колес ОР-12334М-ГОСНИТИ; гайковерт ОР-7399-ГОСНИТИ для гаек стремянок рессор; кран-балка грузоподъемностью 2 тс; подставка под раму; емкость для слива масла; стеллаж для колес; тележка для колес; тележка для агрегатов; емкость для моющей жидкости; ключ динамометрический ОРГ-8928-ГОСНИТИ; молоток; лопатка монтажная; отвертка; ключи гаечные открытые 10×12, 14×17, 17×19, 19×22, 22×24 мм; ключ торцовый 10×10 мм.

2.3.3. Ступицы колес переднего и заднего мостов

Замену ступиц проводите при износах посадочных поверхностей под подшипники и отверстий под болты крепления колеса, трещинах и разрушениях корпуса.

Для снятия ступицы:

выпустите воздух из пневмосистемы автомобиля и растормозьте энергоаккумуляторы специальным ключом (рис. 63);

ослабьте гайки крепления колеса;

вывесите колесо и установите подставку под мост автомобиля;

снимите колесо;

отверните винты крепления тормозного барабана к ступице;

снимите тормозной барабан;

снимите крышку с фланца полуоси 18 (см. рис. 62);

выньте полуось из цапфы 22 с помощью съемника (см. рис. 52);

снимите фланец полуоси 1 (см. рис. 61);

отверните контргайку, снимите замочную шайбу и отверните гайку крепления подшипников ступицы;

снимите ступицу с наружными обоймами подшипников и сальником приспособлением (рис. 64, 65).

Промойте ступицу, удалите старую смазку, очистите загрязненный суппорт и тормозные колодки и проверьте состояние деталей. При необходимости замените изношенные детали (табл. 21).

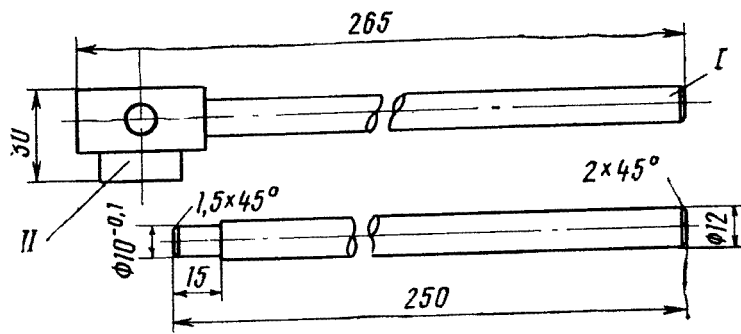


Рис. 63. Специальный ключ для растормаживания энерго-аккумуляторов автомобиля

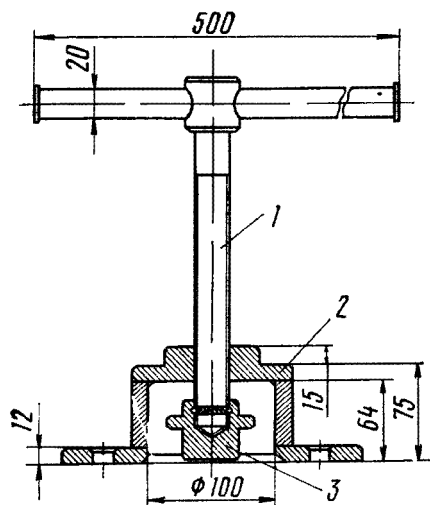
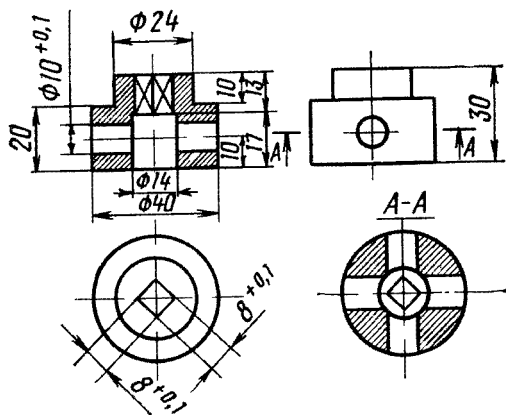


Рис. 64. Приспособление для снятия ступицы заднего колеса:
1 — винт в сборе; 2 — фланец в сборе; 3 — насадка

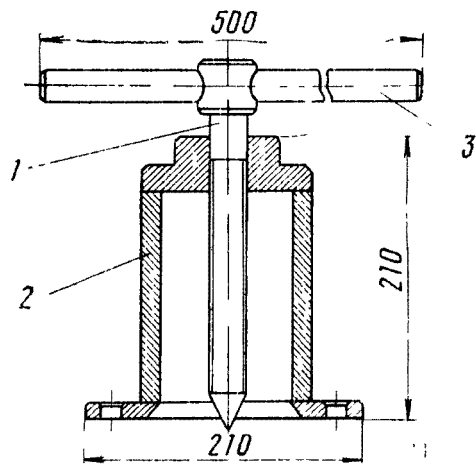
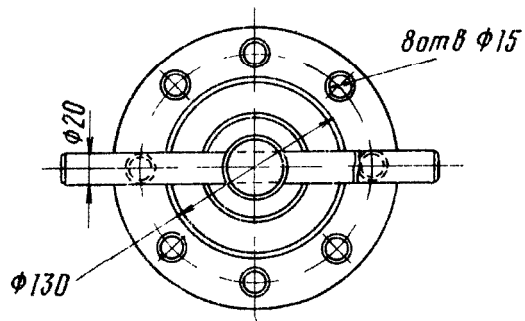
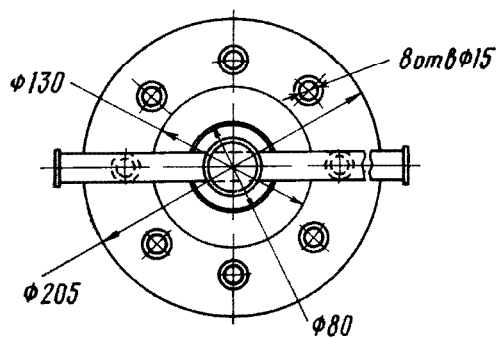


Рис. 65. Приспособление для снятия ступицы переднего колеса:
1 — винт в сборе; 2 — фланец в сборе; 3 — ручка



Контролируемые параметры деталей переднего и заднего мостов

Наименование параметра	Размеры, мм	
	номинальные	допустимые

Цапфа полуоси

Диаметр шейки:		
под внутренний подшипник ступицы	80 ^{-0,030} -0,060	79,91
под наружный подшипник ступицы	75 ^{-0,060} -0,060	74,91

Ступица колеса

Диаметр отверстия под наружное кольцо: внутреннего подшипника	140 $\begin{smallmatrix} -0,012 \\ -0,052 \end{smallmatrix}$	140,04
наружного подшипника	130 $\begin{smallmatrix} -0,012 \\ -0,052 \end{smallmatrix}$	130,04
Диаметр отверстия под сальник	145 $+0,100$	155,15

Запрессовку наружных обойм подшипников и сальников в ступицу проводите с помощью оправки (рис. 66) во избежание повреждения манжеты уплотнительного сальника и колец подшипников.

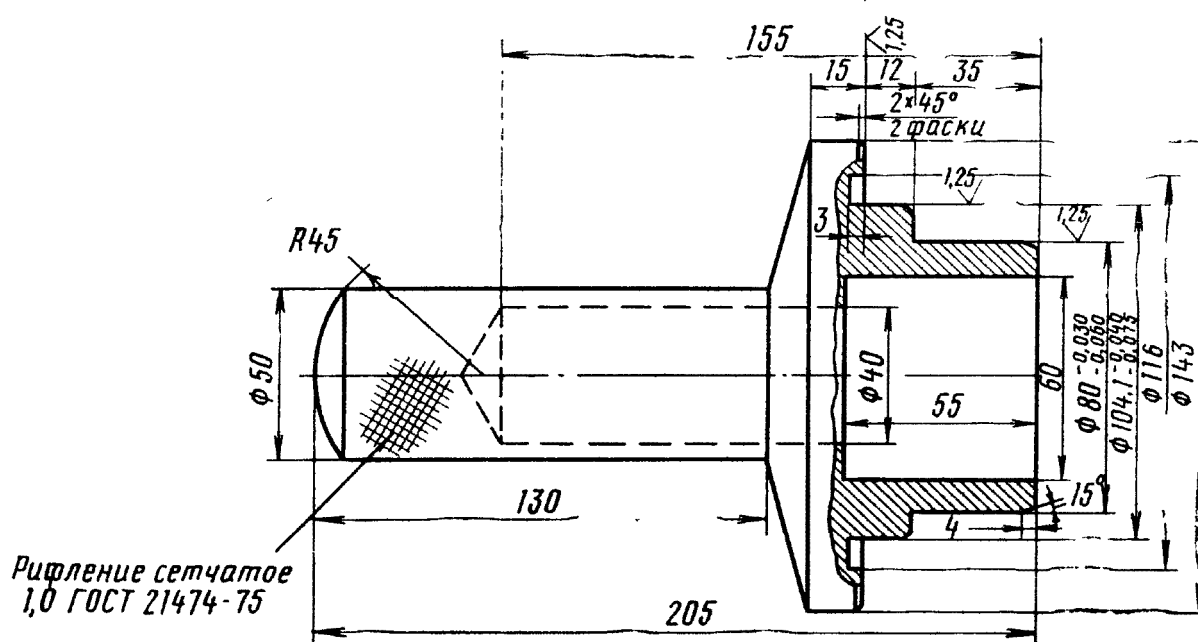


Рис. 66. Оправка для запрессовки сальника ступицы колеса

Подшипники ступицы и пространство между наружными кольцами подшипников заполните свежей смазкой Литол-24 или ЯНЗ-2 ГОСТ 9432—60, или 1-13 ОСТ 38.01145—80, стараясь не допускать попадания смазки на рабочие поверхности барабана и тормозных накладок.

Прокладки фланца (крышки фланца полуоси) с обеих сторон смажьте пастой УГ-9.

Болты крепления крышки фланца полуоси затягивайте моментом 80—90 Н·м (8,0—9,0 кгс·м), болты крепления фланца — моментом 120—140 Н·м (12—14 кгс·м), гайки колес — моментом 350—450 Н·м (35—45 кгс·м).

Регулировку затяжки подшипников ступицы проводите в следующем порядке:

поворачивая ступицу в обоих направлениях (чтобы правильно установить ролики по коническим поверхностям колес подшипников), затяните гайку креплений подшипников моментом 180—200 Н·м (18—20 кгс·м);

отпустите гайку крепления подшипников приблизительно на 1/6 оборота до совпадения штифта с ближайшим отверстием в замочной шайбе, установите замочную шайбу (меньшие основания конусов замочных шайб должны быть обращены в сторону внутренней гайки);

установите наружные гайки и затяните их до полного выпрямления замочных шайб.

Проверку правильности регулировки подшипников ступицы проводите на ходу автомобиля. Температура ступицы при проверке после пробега автомобиля не должна превышать 60° С.

Колесо должно вращаться равномерно и свободно, без заметного биения в поперечном направлении (биение — не более 0,15 мм).

Оборудование, приспособления, инструмент

Кран-балка грузоподъемностью 3 тс; гайковерт для гаек колес ОР-12334М-ГОСНИТИ; тележка для снятия и установки колес; ключ специальный для растормаживания энергоаккумулятора; приспособление для снятия ступиц переднего и заднего колеса; оправка для запрессовки сальника ступицы колеса; верстак слесарный; съемник для выпрессовки полуоси заднего моста; ключи гаечные открытые 12×14, 14×17, 17×19 мм; ключи торцовые 14, 17, 22, 24, 27, 30 мм; ключ специальный для гаек ступиц колес, $S = 100$ мм; бородок слесарный; отвертка; ключ динамометрический ОРГ-8928-ГОСНИТИ; емкости для мойки деталей, консистентной смазки и герметика; ванна моечная передвижная; бак для сбора отработанной смазки; шприц для консистентной смазки; кисть.

2.3.4. Поворотный кулак

Замену поворотного кулака проводите при трещинах на поверхности корпуса поворотного кулака при износах отверстий в корпусе поворотного кулака под подшипники сопрягаемых поверхностей кулака и диска шарнира шейки шкворня под подшипник.

Для снятия поворотного кулака:

снимите ступицу переднего колеса (см. «Ступицы колес переднего и заднего мостов»), грязезащитные щитки переднего тормоза, тормозные камеры переднего колеса (см. «Тормозные камеры передних колес»), стяжные пружины тормозных колодок, тормозные колодки; снимите суппорт 5 (см. рис. 61), цапфу 2 с прокладкой, наружную полуось с опорной шайбой, кулаки шарниров 22 с диском 23, внутреннюю полуось 18 с опорной шайбой 20;

выпрессуйте шаровые пальцы: рычага продольной рулевой тяги 11, рычага рулевой трапеции 26;

снимите рычаг 11 с поворотного кулака, а рычаг рулевой трапеции 26, регулировочные прокладки 25, поворотный кулак в сборе с шаровой опорой и сальником с картера моста;

снимите сальник 24 поворотного кулака;

разогните стопор 9, отверните болт 8 и снимите пружину 10, стопор, шайбу и маслоотражательное кольцо;

выпрессуйте верхний подшипник 6 со шкворня шаровой опоры вместе с регулировочной шайбой;

отсоедините шаровую опору от корпуса поворотного кулака;

спрессуйте внутреннее кольцо нижнего подшипника со шкворня шаровой опоры;

выпрессуйте наружное кольцо нижнего подшипника из корпуса поворотного кулака, а сальник 15 — из корпуса шаровой опоры 13.

При сборке поворотного кулака в процессе регулировки подшипников шкворней должны быть обеспечены следующие технические требования:

правильный предварительный натяг подшипников;

требуемая соосность втулок цапфы и шаровой опоры.

Регулировку проводите со снятым колесом, отсоединенными рулевыми тягами и снятым сальником шаровой опоры.

Правильный предварительный натяг обеспечивается подбором величины суммарного пакета прокладок, устанавливаемых на верхнем и нижнем торцах корпуса поворотного кулака. Для этого затяните до отказа гайки 29 крепления рычага продольной рулевой тяги 11 (крышки правого поворотного кулака), рычага рулевой трапеции 26.

При правильной регулировке поворотный кулак должен поворачиваться относительно оси шкворней под действием крутящего момента 7—10 Н·м (0,7—1,0 кгс·м), что составляет 30—40 Н (3—4 кгс) на конце рычага поперечной тяги.

Если для проворачивания потребуется меньший момент, необходимо снять верхний и нижний рычаги и уменьшить число прокладок у верхнего и нижнего подшипников на одинаковую величину.

Допустимая разность толщин пакетов — не более 0,05 мм. После регулировки подшипников шкворней гайки 29 (см. рис. 61) должны быть затянуты моментом 200—240 Н·м (20—24 кгс·м).

Для обеспечения необходимой соосности втулок цапфы и шаровой опоры следует пользоваться специальным приспособлением (рис. 67), которое жестко устанавливается на наружный фланец

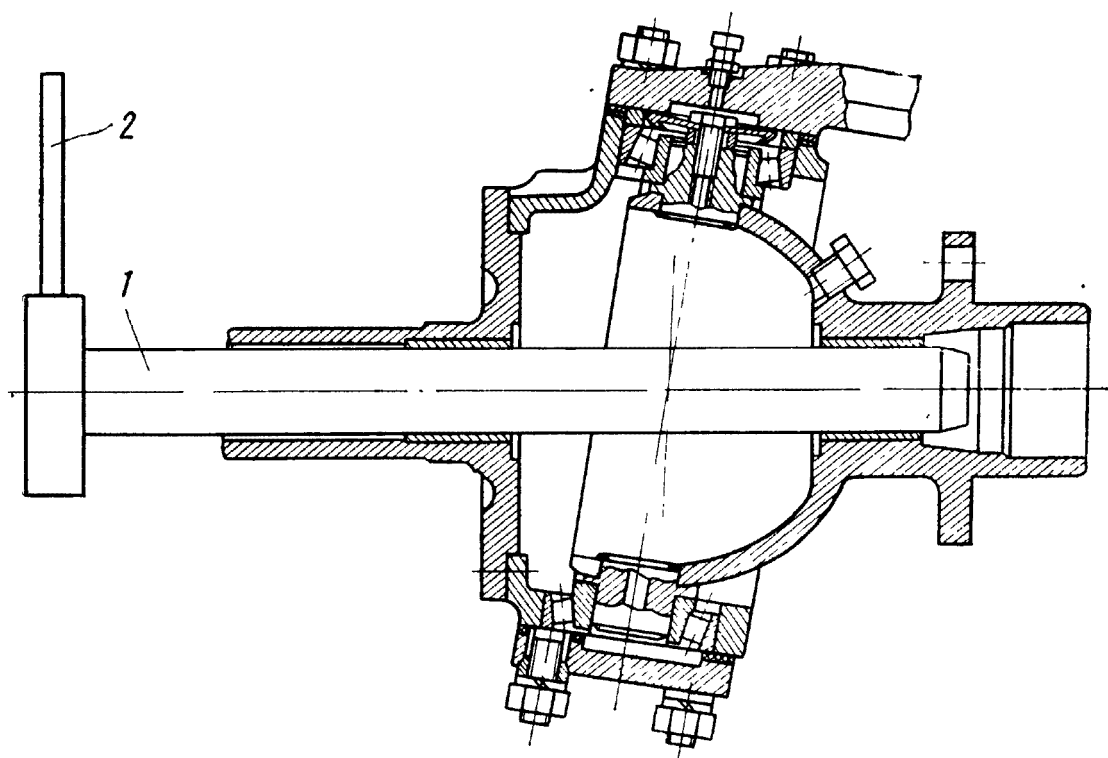


Рис. 67 Приспособление для регулировки подшипников шкворней:
1 — скалка; 2 — рычаг

поворотного кулака. Диаметр внутреннего отверстия приспособления должен быть равен $56^{+0,105}_{+0,060}$ мм, диаметр скалки приспособления $56_{-0,030}$ мм. При правильной разбивке суммарного пакета прокладок скалка должна поворачиваться при воздействии усилия, не превышающего 2,5 Н (0,25 кгс), на рычаге длиной 200 мм.

При сборке цапфы, поворотного кулака и шаровой опоры используйте приспособления (рис. 68, 69), оправку (рис. 70), боек (рис. 71).

Перед сборкой диски кулаков шарниров головки и шейки полуосей, а также втулки цапфы и шаровой опоры следует смазать Литолом-24.

После сборки во внутреннюю полость шаровой опоры через пробку 12 (см. рис. 61) введите смесь, состоящую из 50% масла ТСП-15К (замена ТАп-15, ТАп-15В) и 50% масла АМ. Перед введением смесь должна быть подогрета до расплавления и тщательно перемешана.

Часть смеси следует залить через верхнюю крышку подшипников и через рычаг продольной тяги для смазки верхних подшипников.

При установке поворотного кулака обеспечьте следующие моменты затяжки резьбовых соединений, Н·м (кгс·м):

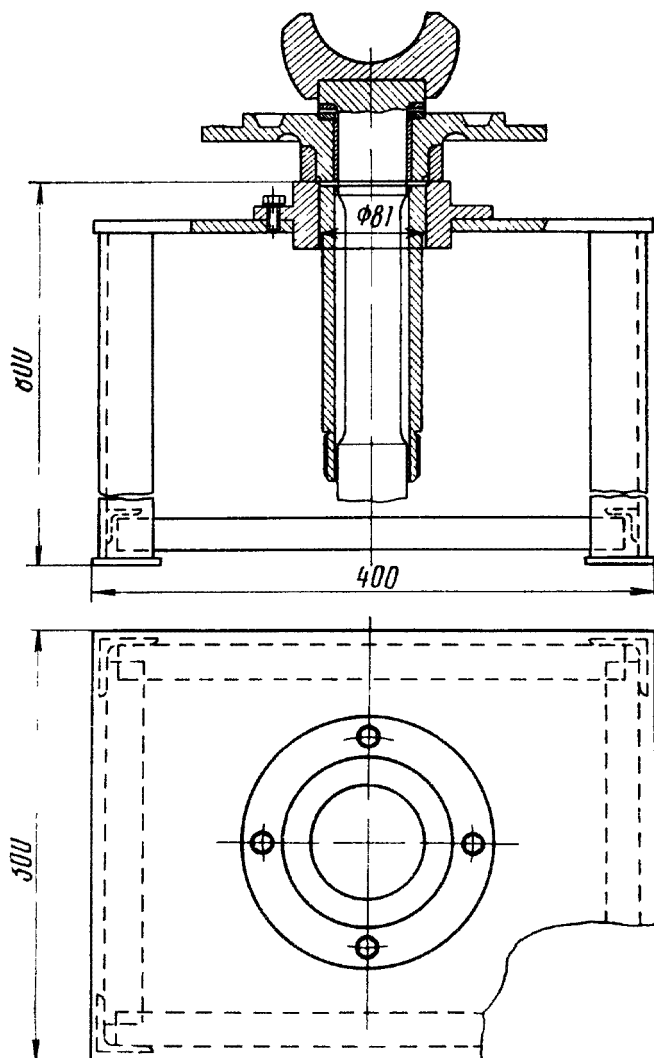


Рис. 68. Общий вид приспособления для сборки цапфы поворотного кулака

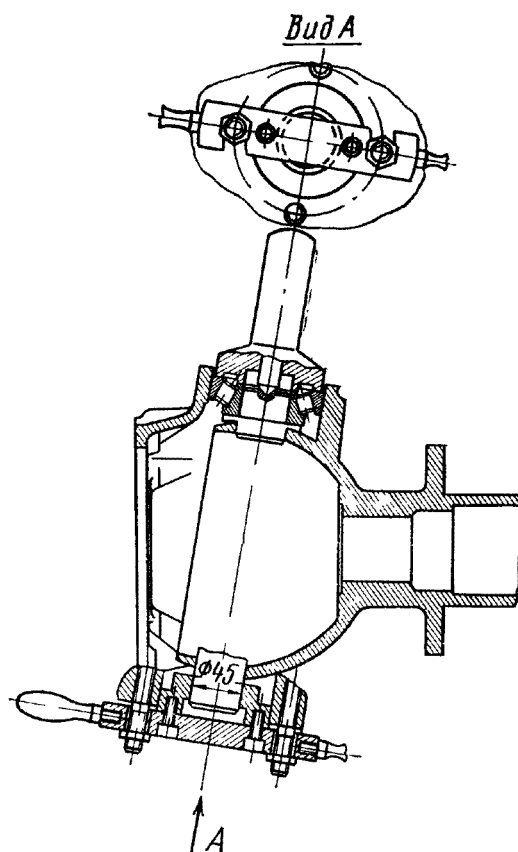


Рис 69 Общий вид приспособления для запрессовки подшипника поворотного кулака

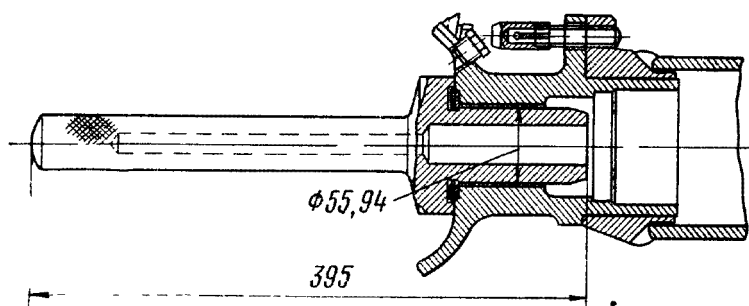


Рис. 70. Оправка для запрессовки шаровой опоры в картер переднего моста

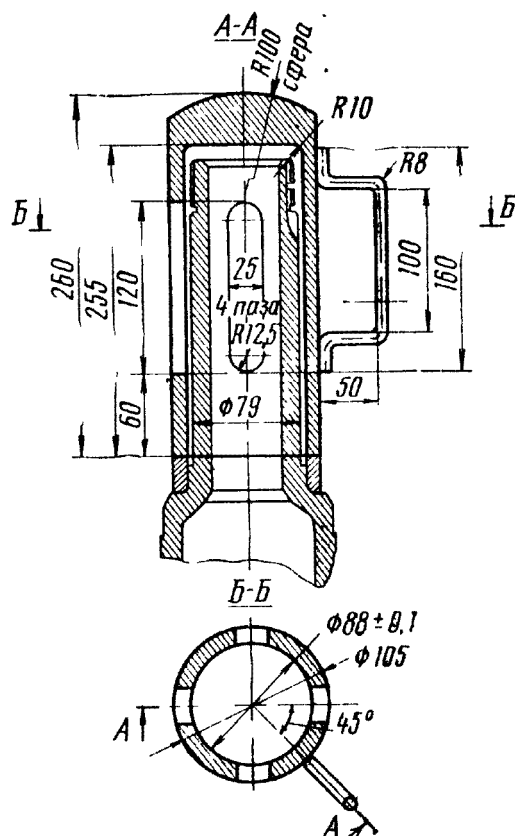


Рис. 71. Боек для запрессовки кольца сальника на цапфу

гайки шпилек крепления передней цапфы . . .	150—200 (15—20)
гайки шпилек шаровой опоры	150—200 (15—20)
гайки шпилек фланцев полуосей	70—90 (7—9)
гайки шаровых пальцев рулевой тяги	230—270 (23—27)

Оборудование, приспособления, инструмент

Пресс гидравлический ОКС-1671М; машина моечная ОМ-4610; тележка для перевозки узлов и деталей, ванна моечная передвижная; бак для сбора отработанного масла; верстак слесарный; тиски; приспособление для регулирования подшипников шкворней; приспособление для снятия ступицы переднего моста; приспособление для сборки цапфы поворотного кулака, приспособление для запрессовки подшипника поворотного кулака; оправка для запрессовки шаровой опоры в картер переднего моста; боек для запрессовки кольца сальника на цапфу; оправка для запрессовки сальника; приспособление для снятия пружин тормозных колодок (из комплекта ОРГ-8947-ГОСНИТИ); ключ динамометрический ОРГ-8928-ГОСНИТИ, ключи гаечные открытые 17×19, 22×24, 24×27 мм; ключи гаечные кольцевые 12×14, 14×17, 22×24 мм; головки сменные 12, 14, 19, 24, 27, 36 мм; вороток к сменным головкам; ключ для гаек крепления ступиц, $S = 100$ мм; плоскогубцы комбинированные 200 мм; отвертка 200×1,0 мм; бородок; динамометр пружинный ДПУ-0,02-2; емкости для масла, смазки, герметизирующей пасты; кисти волосяные; шприц для смазки.

2.3.5. Передняя и задняя подвески

Замена или снятие рессор проводится при обломах и трещинах на листах рессоры, значительном уменьшении стрелы прогиба, поломке накладки рессоры, обрыве заклепок крепления кронштейнов подвески, поломке или трещине подкладки рессоры.

Замена или снятие амортизатора проводится при:

нарушении работоспособности амортизатора;

течи жидкости, не устраняемой подтягиванием гайки корпуса.

Для снятия передней подвески проведите следующие операции:

отверните гайку клина 2 (рис. 72) крепления пальца 7 переднего ушка рессоры и выпрессуйте клин из ушка;

отверните гайку крепления пальца амортизатора на проушине подкладки стремянок передней рессоры;

отверните гайку крепления пальца 25 амортизатора к верхнему кронштейну 23 амортизатора;

выпрессуйте пальцы из проушины и кронштейна и снимите амортизатор с автомобиля;

выпрессуйте пальцы с втулками из проушин амортизатора;

поднимите переднюю часть автомобиля и установите подставку под раму;

отверните гайки стремянок рессоры и снимите нижнюю и верхнюю подкладки стремянок с передней рессоры;

закрепите рессору передним концом на тележке для снятия рессор;

отверните гайку стяжного болта 19 заднего кронштейна и выкатите тележку с рессорой из-под автомобиля.

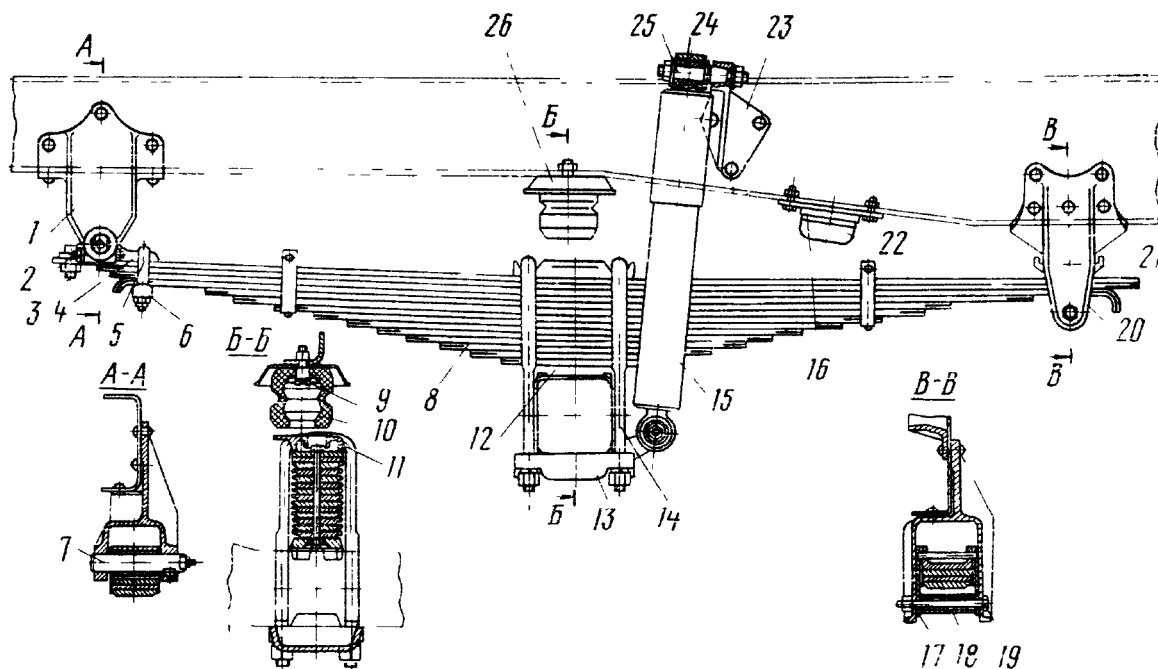


Рис 72. Передняя подвеска:

1 — передний кронштейн, 2 — клин, 3 — болт крепления ушка, 4 — ушко рессоры; 5 — стремянка крепления ушка, 6 — накладка ушка, 7 — палец крепления переднего ушка рессоры, 8 — рессора, 9 — болт крепления буфера, 10 — буфер, 11 — накладка стремянок, 12 — подушка рессоры, 13 — подкладка стремянок, 14 — стремянка, 15 — амортизатор, 16 — обойма дополнительного буфера, 17 — вкладыш; 18 — втулка, 19 — стяжной болт, 20 — задний кронштейн, 21 — сухарь заднего кронштейна, 22 — дополнительный буфер, 23 — верхний кронштейн амортизатора, 24 — втулка, 25 — палец амортизатора, 26 — чашка основного буфера

Аналогичным образом проводится снятие задней рессоры (рис. 73).

Разборку рессоры проводите на специальном стенде.

Для разборки рессоры сожмите ее и снимите стяжные хомуты. Осмотрите листы. Листы, имеющие обломы и трещины, замените.

После разборки рессоры удалите с листов старую смазку, грязь и следы коррозии, после чего смажьте трущиеся поверхности листов графитовой смазкой.

Собирайте листы рессоры таким образом, чтобы штампованные выдавки листов входили в соответствующие углубления на листах.

Смещение листов собранной рессоры по ширине относительно первого листа допускается не более 2 мм.

При установке задней рессоры проследите за совмещением центрирующих элементов.

При установке пальцев передней и задней рессор смажьте их и втулки ушка рессор солидолом Ж.

Рекомендуется соблюдать следующий порядок затяжки гаек стремянок рессоры: сначала гайки передней (по ходу автомобиля) стремянки, затем — задней.

Момент затяжки гаек стремянок передних рессор 400—450 Н·м (40—45 кгс·м), задних — 600—650 Н·м (60—65 кгс·м).

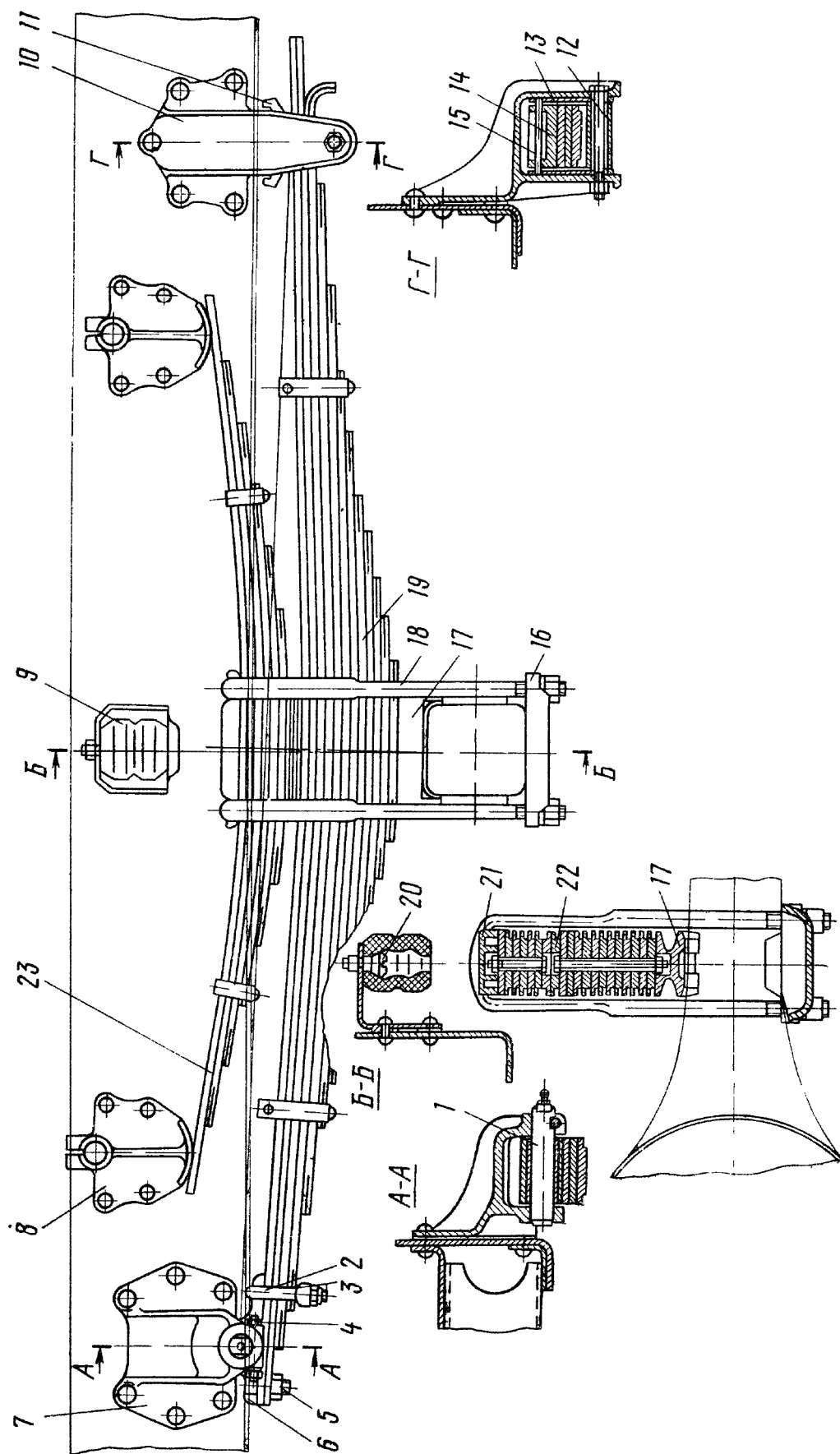


Рис 73. Задняя подвеска.

1 — палец переднего уха, 2 — стремянка крепления уха, 3 — накладка стремянки, 4 — алин, 5 — болт крепления уха, 6 — ушко рессоры, 7 — передний кронштейн, 8 — кронштейн дополнительной рессоры, 9 — буфер, 10 — задний кронштейн, 11 и 14 — сулары заднего кронштейна, 12 — втулка, 13 — втулка, 15 — палец сухаря, 16 — подкладка стремянок, 17 — подушка рессоры, 18 — стремянка, 19 — основная рессора, 20 — болт крепления буфера, 21 — накладка стремянок, 22 — подкладной лист, 23 — дополнительная рессора

Проверьте затяжку гаек стремянок крепления накладного ушка. Затягивать гайки стремянок крепления ушка 5 (см. рис. 72) и 2 (см. рис. 73) полностью, не оставляя зазора, недопустимо, так как это приводит к быстрому разрушению стремянки крепления ушка в процессе эксплуатации. Затяжку гайки болта крепления ушка 3 (см. рис. 72) или 5 (см. рис. 73) следует регулировать так: наверните гайку до отказа; отверните гайку на 1,5—2,0 оборота, закрепите резьбу в двух противоположных точках, наверните до отказа гайку болта крепления ушка.

Перед установкой амортизатора проверьте затяжку гайки 3 корпуса (рис. 74) амортизатора. Для этого закрепите амортизатор в тиски за нижнюю проушину и специальным ключом подтяните гайку до номинального момента затяжки 100—120 Н·м (10—12 кгс·м). После затяжки гайки амортизатор необходимо прокачать, для чего несколько раз переместите шток на полный ход.

Установите амортизатор в сборе на автомобиль.

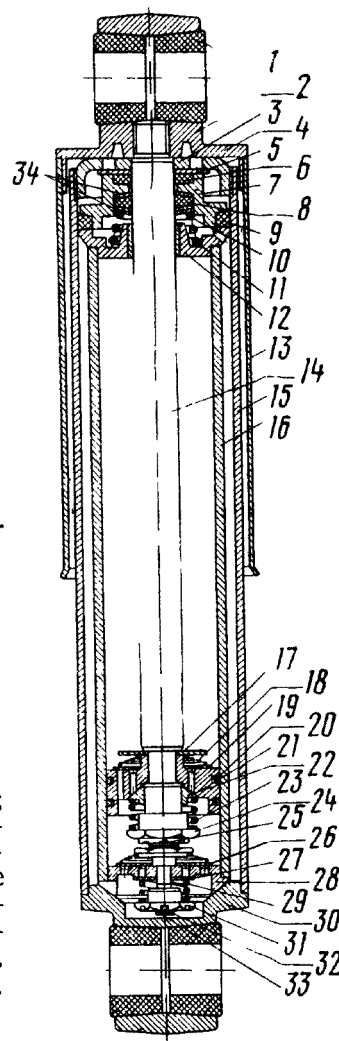
Момент затяжки гайки пальца амортизатора со стороны проушины прокладки стремянок и кронштейна должен быть 120—140 Н·м (12—14 кгс·м), со стороны резиновых втулок — 50—62 Н·м (5,0—6,2 кгс·м).

Амортизатор подвергается разборке в случае течи жидкости, если это не устраняется подтягиванием гайки корпуса, а также при потере его работоспособности (если при растяжении и сжатии он не оказывает равномерное сопротивление перемещению штока, большее при растяжении и меньшее при сжатии).

Разборку и сборку амортизатора следует проводить в условиях, исключающих попадание грязи внутрь амортизатора.

Рис. 74. Амортизатор.

1 — втулка, 2 — верхняя головка; 3 — гайка корпуса, 4 — крышка кожуха, 5, 17 — упорные шайбы, 6 — защитное кольцо штока, 7 — корпус сальника, 8 — сальник; 9, 20 — уплотнительные кольца; 10 — шайба сальника, 11 — пружина сальника, 12 — крышка цилиндра, 13 — защитный кожух, 14 — шток, 15 — корпус; 16 — цилиндр; 18 — пружина перепускного клапана; 19, 26 — перепускные клапаны, 21 — поршень, 22 — клапан отдачи, 23 — пружина клапана отдачи, 24 — гайка поршня; 25 — шплинт, 27 — клапан сжатия; 28 — основание цилиндра, 29 — пружина клапана сжатия, 30 — нижняя головка; 31 — головка клапана сжатия, 32 — шплинт, 33 — шток клапана, 34 — текстолитовая шайба



Для разборки амортизатора проведите следующие операции:
закрепите амортизатор за нижнюю проушину;

вытяните шток амортизатора до отказа вверх и отверните специальным ключом гайку 3 корпуса;

приподнимите вверх на 30—40 мм с помощью отвертки упорную шайбу 5, защитное кольцо штока 6, корпус сальника 7 с сальником 8, уплотнительное кольцо 9, шайбу сальника 10 с пружиной сальника 11 и крышку цилиндра 12 в сборе;

выньте из крышки цилиндра 12 шток 14 амортизатора в сборе с поршнем 21 и защитным кожухом 13;

выньте из корпуса 15 цилиндр 16 в сборе с клапаном сжатия; слейте жидкость из цилиндра и корпуса в мерный цилиндр;

добавьте свежую жидкость до номинального объема 1900 см³ (АУ ГОСТ 1642—75 или заменители);

промойте и осмотрите снятые детали, при поломке деталей клапана сжатия 27 выпрессуйте его из цилиндра 16 и разберите;

при необходимости разборки поршня закрепите шток за проушину, отверните гайку поршня 24 и снимите ее вместе с пружиной 23, клапаном отдачи 22, поршнем 21, уплотнительным кольцом 20, перепускным клапаном 19 с пружиной 18 и упорной шайбой поршня 17, неисправные детали замените:

после заливки жидкости вставьте в цилиндр шток с кожухом и поршнем, затяните гайку корпуса номинальным моментом 100—120 Н·м (10—12 кгс·м) (при полностью выдвинутом штоке).

Оборудование, приспособления, инструмент

Кран-балка грузоподъемностью 3 тс; подъемник для осмотровой канавы П-113; стенд Р-203 для разборки и сборки рессор; ванна моечная; верстак с тисками; ключ динамометрический ОРГ-8928-ГОСНИТИ; тележка для рессор; гайковерт для гаек стремянок рессор ОРГ-7399-ГОСНИТИ; подставка под раму; выколотка; оправки деревянные для выпрессовки клапана сжатия амортизатора; молоток; ключи гаечные открытые 10×12, 14×17, 17×19, 22×24, 27×30, 32×36 мм; кран обдувной ПТ-3353; отвертка; зубило; подставки под раму автомобиля; шприц для смазки; ключ специальный для гайки корпуса амортизатора; щетка металлическая; кружка мерная; воронка.

2.4. РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

2.4.1. Рулевой механизм

Замену рулевого механизма следует проводить при повышенном зазоре в зубчатом зацеплении, износе или поломке уплотнительных колец, ослаблении затяжки подшипников рулевого вала.

Для снятия рулевого механизма:

отсоедините тягу 19 маятника (рис. 75);

спрессуйте сошку руля с вала зубчатого сектора с помощью съемника (рис. 76);

поверните рулевое колесо влево до упора;

снимите крышку бачка гидроусилителя и выверните пробку 30 сливного отверстия (рис. 77), слейте масло;

отсоедините от распределителя рулевого механизма шланги, идущие к гидроцилиндру, и опустите их в емкость для слива жидкости;

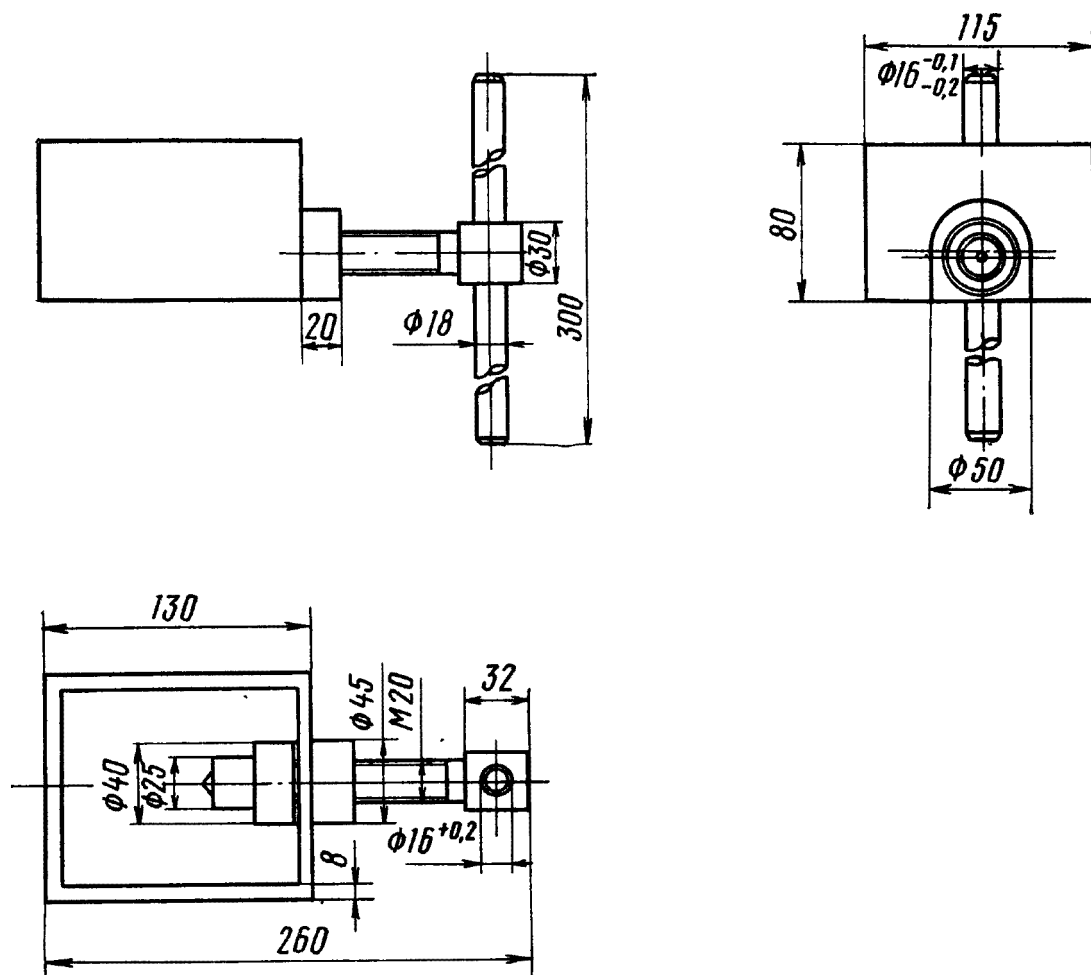


Рис. 76. Съемник сошки рулевого управления

медленно поворачивайте рулевое колесо из одного крайнего положения в другое до прекращения вытекания жидкости из картера рулевого управления механизма и шлангов гидроцилиндра;

отсоедините от распределителя шланги высокого и низкого давления и слейте масло;

спрессуйте фланец кардана руля с вала распределителя;

отверните гайки крепления рулевого механизма на кронштейне рамы;

снимите рулевой механизм с распределителем в сборе со шпилек с помощью приспособления КЗ-0352 и уложите на подставку.

Установите рулевой механизм с распределителем на автомобиль в обратной последовательности.

Моменты затяжки основных резьбовых соединений, Н·м (кгс·м):

шпилек крепления механизма рулевого управления	280—320 (28—32)
клиньев крепления шарнира	14—17 (1,4—1,7)
сошки руля	360—400 (36—40)
гайки соединительных маслопроводов	40—55 (4,0—5,5)

После установки рулевого механизма:

выверните верхнюю контрольную пробку 6 картера рулевого механизма;

поверните влево до упора рулевое колесо;

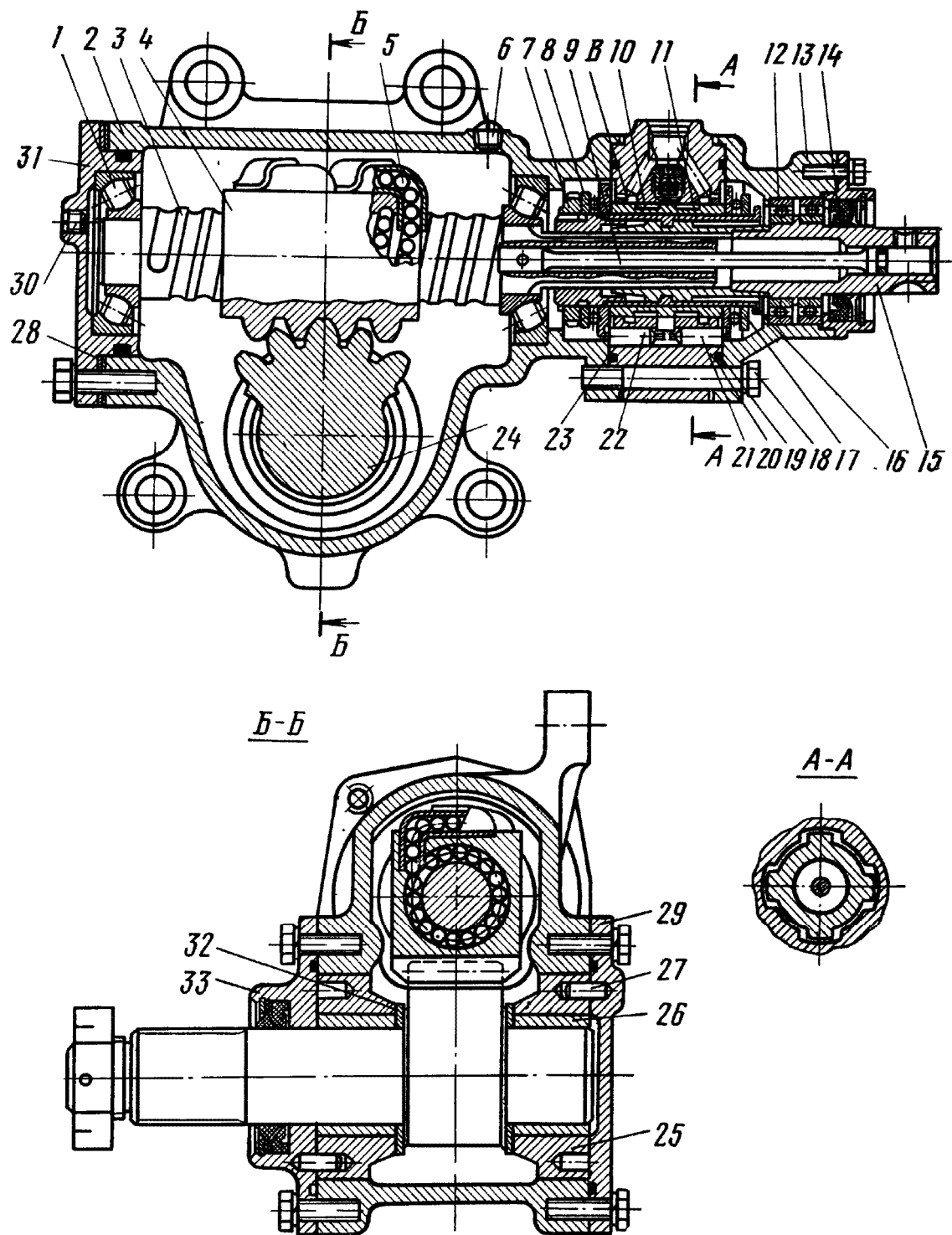


Рис. 77. Рулевой механизм и распределитель:

1, 12 — подшипники, 2 — картер, 3 — рулевой вал; 4 — гайка-рейка; 5 — шарик, 6, 30 — пробки, 7 — гайка, 8, 17 — упорные подшипники, 9 — торсион, 10 — золотник, 11 — втулка, 13 — крышка распределителя, 14 — манжета, 15 — вал привода золотника; 16 — регулировочная шайба, 18 — болт; 19, 23 — резиновые кольца, 20 — корпус золотника, 21, 22 — плунжеры; 24 — зубчатый сектор, 25 — вкладыш, 26 — подшипник скольжения; 27 — штифт; 28 — регулировочные прокладки, 29, 33 — боковые крышки, 31 — нижняя крышка картера; 32 — стопорное кольцо

залейте полностью бачок свежей смазкой для гидросистем марки Р ТУ 38.101179—71 или веретенным маслом АУ, постепенно доливая до появления течи через контрольное отверстие в картере рулевого механизма;

наверните верхнюю пробку; дайте залитой жидкости отстояться в течение 3—5 мин, затем пустите двигатель на 3—5 мин с малой частотой вращения коленчатого вала:

долейте масло в бачок при работающем двигателе и медленно поворачивайте руль до тех пор, пока не прекратится выделение пузырьков воздуха из бачка. Уровень жидкости должен соответствовать верхней метке на щупе пробки насоса гидроусилителя; установите на место пробку заливной горловины.

Подтекание жидкости в соединениях шлангов и через прокладки картера не допускается. Устранение подтекания масла через уплотнительные кольца и манжеты верхней крышки распределителя и вала зубчатого сектора, а также через уплотнения болтов и штуцеров шлангов высокого и низкого давления проводите без снятия рулевого механизма с автомобиля.

Для замены манжеты и уплотнительного кольца верхней крышки распределителя отверните болт крепления вилки карданного шарнира и снимите шарнир с вала привода золотника; протрите верхнюю крышку распределителя от грязи и пыли. Отверните болты и снимите крышку в сборе с манжетой 14 (см. рис. 77), защитным и уплотнительным кольцами. Промойте крышку. Выньте из крышки стопорное кольцо и снимите уплотнительное кольцо; установите крышку на подставку и выпрессуйте манжету и защитное кольцо.

Переверните крышку, смажьте внутреннюю поверхность крышки, манжету, защитное и уплотнительное кольцо маслом АУ ТУ 38.101719—78. Запрессуйте предварительно манжету и кольцо в крышку. Перед запрессовкой полость между рабочими кромками манжеты и защитного кольца заполните смазкой Литол-24. Запрессовка манжеты должна проводиться плавно и без перекосов. Вставьте стопорное кольцо в канавку крышки и запрессуйте окончательно манжету вместе с защитным и стопорным кольцами до защелкивания стопорного кольца.

При установке крышки не допускается снятие или замена регулировочных прокладок во избежание нарушения положения нейтрали золотника. Не допускается также повреждение уплотнительного кольца. Для предупреждения повреждения манжеты и защитного кольца от порезов рекомендуется применять специальную оправку (рис. 78). Болты крепления крышки равномерно затягивайте динамометрическим ключом моментом 28—36 Н·м (2,8—

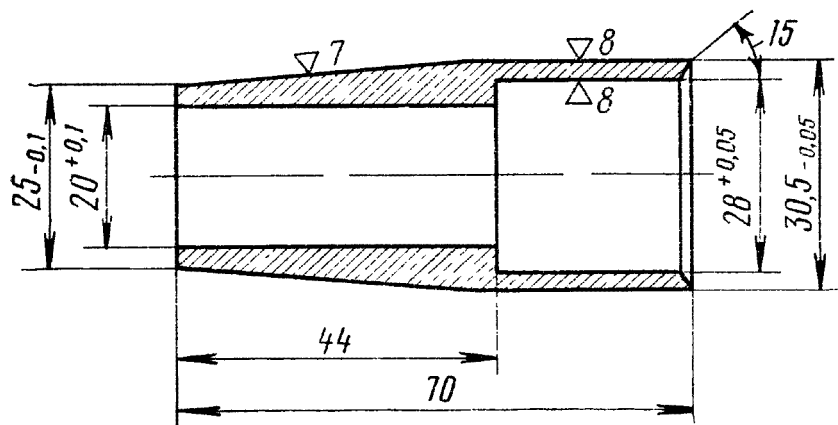


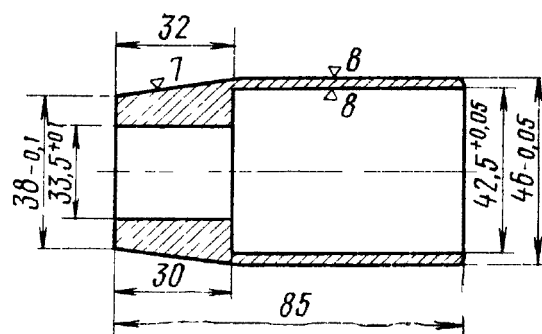
Рис 78 Оправка для установки сальника вала распределителя

3,6 кгс·м). Установите на вал привода золотника вилку карданного шарнира и закрепите стопорный болт.

При устранении подтекания масла через манжету вала сошки руля отсоедините продольную тягу от сошки руля, расшплинтуйте и отверните гайку сошки руля, спрессуйте съемником сошку с вала, отверните болты крепления боковой крышки 33 (см. рис. 77) к картеру и снимите крышку с вала сошки руля. Выньте из крышки стопорное кольцо, защитное кольцо и манжету. Промойте крышку.

Сборку крышки и установку ее на вал сошки руля проводите аналогично установке верхней крышки распределителя. При установке крышки во избежание повреждения манжеты используйте оправку (рис. 79), при необходимости замените уплотнительное кольцо в торце крышки.

Рис. 79. Оправка для установки манжеты вала сошки



Для регулировки рулевого механизма выполните следующие операции:

отверните болты крепления крышки 31 (см. рис. 77) и снимите ее;

снимите с крышки одну из регулировочных прокладок размером 0,05—0,10 мм;

при необходимости замените уплотнительное кольцо;

установите крышку на место, стараясь при этом не повредить уплотнительное кольцо, затяните болты равномерно без перекосов моментом 50—62 Н·м (5,0—6,2 кгс·м). Осевой люфт вала в подшипниках не допускается;

отверните болты крепления боковых крышек картера, отметьте рисками положение крышек, снимите их и промойте в моющей жидкости;

при необходимости замените уплотнительные кольца;

поверните вкладыши 25 по часовой стрелке (если смотреть со стороны вала сошки) с помощью приспособления на одинаковое количество отверстий, одновременно проверяя момент поворота рулевого вала в крайнем и среднем положениях, который должен быть в пределах 2,7—4,1 Н·м (0,27—0,41 кгс·м);

заполните полость между рабочими кромками манжеты и защитного кольца крышки смазкой Литол-24;

установите крышки на место по меткам и равномерно затяните болты моментом 28—36 Н·м (2,8—3,6 кгс·м);

проверьте угловой зазор рулевого вала при закреплении сектора в среднем положении. Зазор не должен превышать $1^{\circ}30'$.

Если рулевой механизм отрегулирован правильно, то прикладываемое к рулевому колесу усилие для поворота управляемых колес неподвижно стоящего автомобиля при работающем двигателе не должно превышать 200 Н (20 кгс), а свободный ход рулевого колеса не должен превышать 15° . Появление неисправностей, вызывающих неодинаковое усилие на рулевом колесе при повороте влево и вправо («тяжелый руль», «автомобиль не держит дороги»), свидетельствует о необходимости полной разборки рулевого механизма и распределителя с применением специального стенда для проверки качества ремонта.

Целесообразно направить рулевой механизм в ремонт на специализированное предприятие.

Для замены резиновых уплотнительных колец, находящихся на корпусе золотника, установите рулевой механизм в тиски. Отверните болты крепления распределителя к картеру рулевого механизма и снимите распределитель в сборе с картера.

Закрепите распределитель в тисках. Снимите верхнюю крышку распределителя. Выверните вал 15 (см. рис. 77) в сборе с крышкой из втулки распределителя, замените уплотнительные кольца.

Проведите дефектацию деталей согласно табл. 22 и замените неисправные детали. Проведите сборку распределителя, используя специальные щипцы (рис. 80), и установите его на рулевой механизм.

Т а б л и ц а 22

Контролируемые параметры деталей рулевого механизма

Наименование параметра	Размеры, мм	
	номинальные	допустимые

Картер рулевого механизма

Диаметр отверстия под нижнюю крышку картера и вкладыши	$90 + 0,035$	90,05
Диаметр отверстия под подшипник	$72 + 0,018$ $-0,012$	72,03

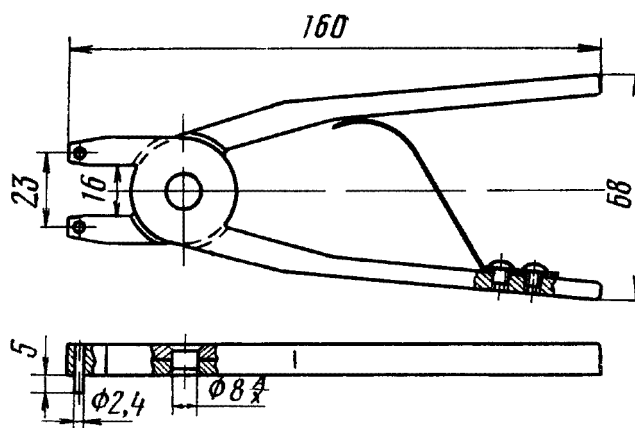
Нижняя крышка картера

Диаметр отверстия под подшипник	$72 + 0,018$ $-0,012$	72,03
Посадочный диаметр	$90 - 0,036$ $-0,071$	89,90

Наименование параметра	Размеры, мм	
	номинальные	допустимые
<i>Сектор</i>		
Диаметр шейки под подшипники скольжения	45 $\begin{smallmatrix} -0,009 \\ -0,024 \end{smallmatrix}$	44,99
Толщина зуба	9,425	9,25
<i>Рулевой вал (винт)</i>		
Диаметр шейки вала под подшипник	30 $\begin{smallmatrix} +0,021 \\ +0,008 \end{smallmatrix}$	30,03
Диаметр шлицевой поверхности вала	24,6 $\begin{smallmatrix} -0,065 \\ -0,195 \end{smallmatrix}$	24,35
Толщина шлицев	6 $\begin{smallmatrix} -0,030 \\ -0,060 \end{smallmatrix}$	5,92
<i>Гайка-рейка</i>		
Толщина зуба	9,46 $\begin{smallmatrix} -0,035 \\ -0,085 \end{smallmatrix}$	9,20
<i>Вкладыш</i>		
Наружный диаметр	90 $\begin{smallmatrix} -0,012 \\ -0,034 \end{smallmatrix}$	89,96
Внутренний диаметр	55 $\begin{smallmatrix} +0,046 \end{smallmatrix}$	55,06
<i>Подшипник скольжения</i>		
Наружный диаметр	55 $\begin{smallmatrix} +0,033 \\ +0,087 \end{smallmatrix}$	55,05
Внутренний диаметр	45 $\begin{smallmatrix} +0,050 \\ +0,025 \end{smallmatrix}$	45,07
<i>Крышка</i>		
Диаметр отверстий под подшипники	55 $\begin{smallmatrix} +0,030 \end{smallmatrix}$	55,04
Диаметр проточки под корпус распределителя	104 $\begin{smallmatrix} +0,054 \end{smallmatrix}$	104,08

Момент вращения вала у полностью собранного рулевого механизма должен быть в пределах 3,4—4,1 Н·м (34—41 кгс·м).

Рис. 80. Специальные щипцы для установки и снятия стопорного кольца крышки распределителя



После поворота вала рулевого управления до упора в обе стороны золотник должен четко восстанавливаться в нейтральном положении.

Момент, необходимый для проворачивания вала распределителя при давлении в системе 588 МПа (60 кгс/см²), не должен превышать 20 Н·м (2,0 кгс·м). Сектор при этом должен быть застопорен.

Проверьте угол поворота вала сошки с помощью специального рычажного ключа (рис. 81), установленного на шлицевой конец вала. Полный угол поворота должен быть не менее 90°, а момент для проворачивания вала сошки — не более 100 Н·м (10 кгс·м).

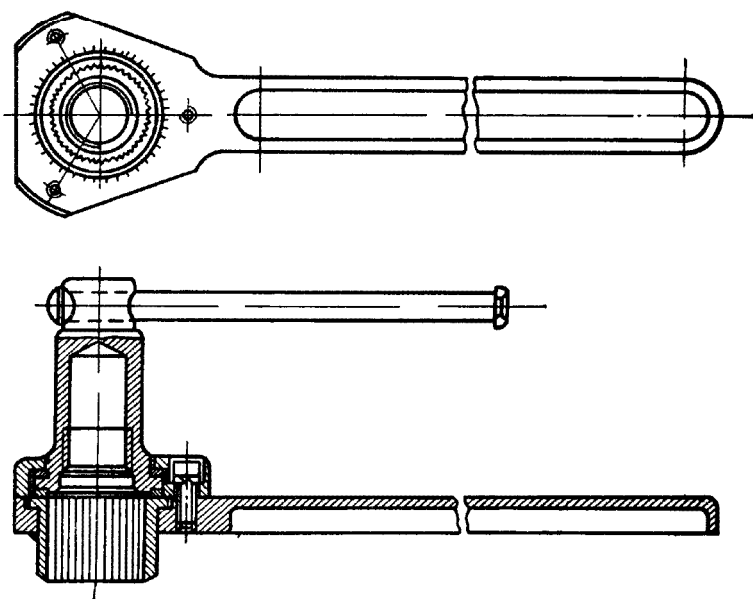


Рис 81. Общий вид рычажного ключа для поворота вала сошки

Оборудование, приспособления, инструмент

Кран-балка грузоподъемностью 2 тс; приспособление КЗ-0352 для снятия рулевого механизма с автомобиля; подставка под раму; подставка для агрегатов; съемник сошки руля; верстак слесарный с тисками; пресс гидравлический ОКС-1671М; установка для мойки деталей; ванна моечная передвижная; емкость для слива масла; бак маслораздаточный; оправки предохранительные для сальника вала распределителя и сальника вала сошки; оправка для запрессовки сальника в крышку распределителя; оправка для запрессовки сальника в крышку рулевого механизма; щипцы специальные для установки и снятия стопорного кольца; ключ динамометрический К-468 для поворота вала рулевого механизма;

ключ рычажный для поворота вала сошки; ключи гаечные открытые 10×12, 14×17, 17×19, 22×24, 36×42, 47×55 мм; отвертка специальная; молоток с медными бойками; молоток слесарный; бородок слесарный; плоскогубцы; зубило; емкости для масла, консистентной смазки, бензина; кисти волосяные.

2.4.2. Насос гидроусилителя

Замену насоса гидроусилителя следует проводить при:

повышенном шуме при работе насоса;

зависании перепускного клапана;

отвертывании седла клапана ограничения давления;

течи масла через прокладки и манжеты.

Для снятия насоса гидроусилителя (рис. 82):

слейте масло из системы гидроусилителя рулевого управления;

отсоедините от насоса и бачка для рабочей жидкости шланги высокого и низкого давления;

отверните гайки крепления насоса на блоке цилиндров; выведите зубчатое колесо привода насоса из зацепления с системой зубчатых колес и снимите насос.

Перед установкой насоса на двигатель выполните следующие операции:

снимите крышку бачка насоса;

проверьте состояние внутренней поверхности бачка и при необходимости промойте бачок, крышку, заливной фильтр и фильтр насоса;

проверьте состояние предохранительного клапана, для чего отверните его седло, не допуская потери металлических прокладок, проверьте чистоту отверстия в седле, промойте полость, в которой работает шарик, проверьте целостность пружины шарика;

установите крышку на бачок.

При установке насоса на двигатель смажьте колесо привода маслом для двигателя, введите его в зацепление с шестерней системы зубчатых колес коленчатого вала и закрепите насос на двигателе.

Присоедините к насосу и бачку для рабочей жидкости шланги высокого и низкого давления и заправьте систему гидроусилителя маслом, предварительно отсоединив продольную тягу или сошку руля.

Проверьте работу насоса с помощью манометра с вентилем, установленным между насосом и рулевым механизмом.

Перед проверкой насоса дайте ему поработать 10—15 мин при холостых оборотах двигателя, медленно поворачивая рулевое колесо влево и вправо, не доводя до упора.

Откройте вентиль и поверните рулевое колесо до упора влево, удерживая его не более 15 с. Двигатель при этом должен работать на малых оборотах холостого хода. Давление масла должно составлять 6,0—6,5 МПа (60—65 кгс/см²). Если насос не развивает такого давления, необходимо проверить состояние золотника 40 и уплотнительных колец насоса или заменить пружину 34 перепускного клапана.

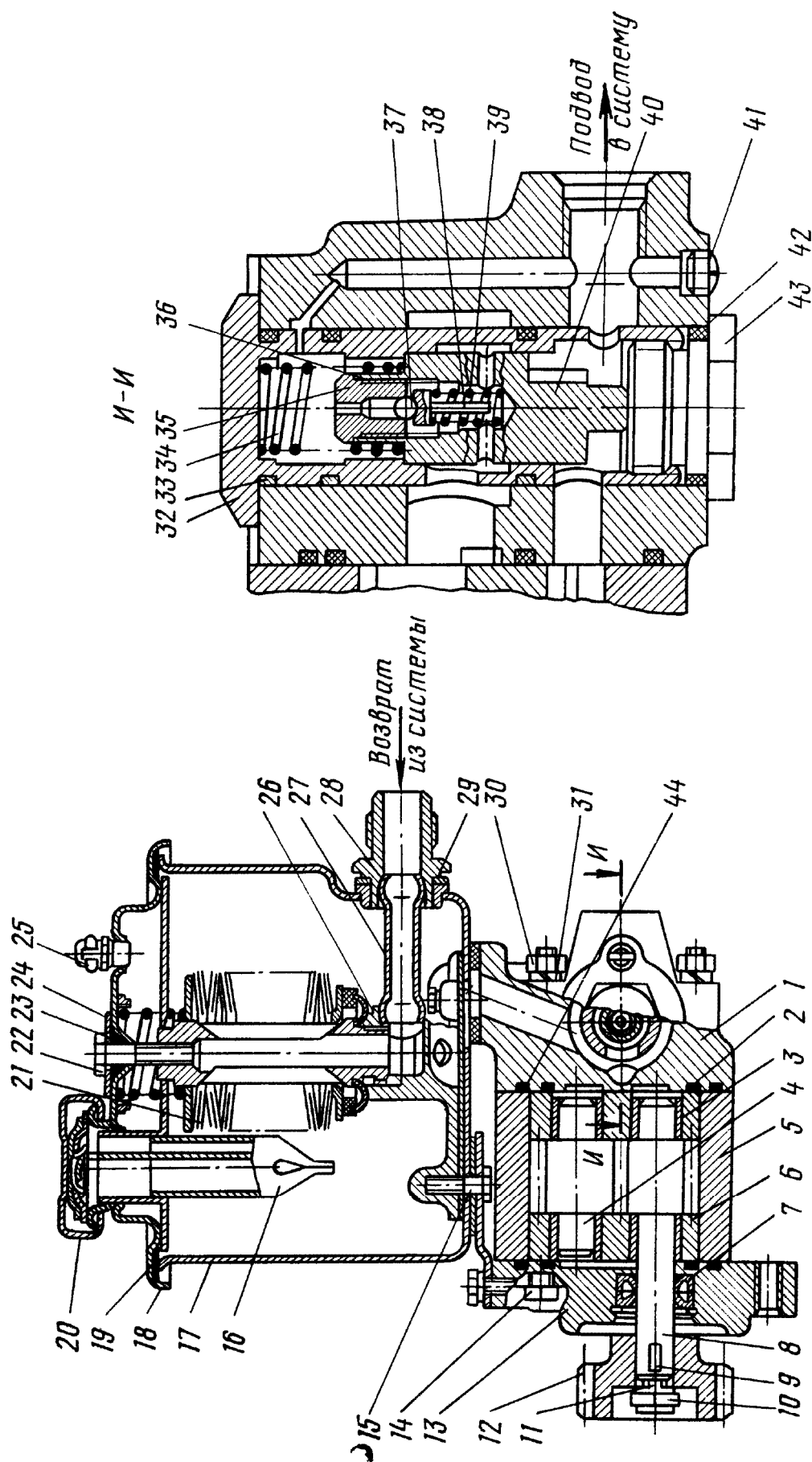


Рис. 82. Насос гидроусилителя.

1, 13 — задняя и передняя крышки; 2, 23, 33, 42, 44 — уплотнительные кольца; 3 — подшипник скольжения; 4 — зубчатое колесо; 5 — корпус; 6 — опора подшипников скольжения; 7 — манжета; 8 — вал-шестерня; 9 — шпонка; 10, 30 — гайки; 11, 31 — пружинные шайбы; 12 — колесо привода; 14, 15, 22 — болты; 16 — заливной фильтр; 17 — бачок; 18 — крышка; 19 — прокладка крышки бачка; 20 — пробка заливной горловины; 21 — фильтр; 24, 29 — шайбы; 25 — предохранительный клапан; 26 — коллектор насоса; 27 — трубка бачка; 28 — штуцер; 32 — гильза; 34 — пружина; 35 — седло клапана ограничения давления; 36 — регулировочная шайба; 37 — шарик клапана ограничения давления; 38 — направляющая пружины клапана ограничения давления; 39 — пружина клапана ограничения давления; 40 — золотник; 41 — заглушка; 43 — пробка

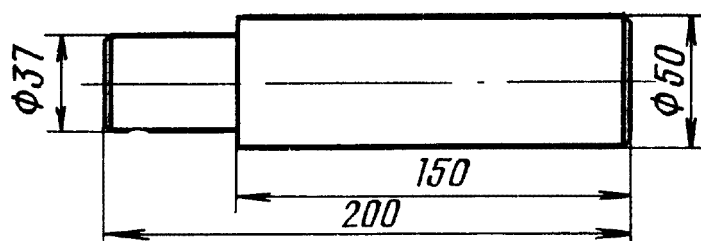
Клапан ограничения давления должен срабатывать при повышении давления в напорной магистрали насоса до 8,5—9,0 МПа (85—90 кгс/см²). Срабатывание клапана ограничения давления при меньшем давлении в напорной магистрали свидетельствует о необходимости регулировки клапана или замене пружины 39.

Устранение неисправностей, вызывающих повышенный шум при работе насоса или выбрасывание жидкости через предохранительный клапан в крышке насоса, проводите без снятия насоса с автомобиля в такой последовательности: при повышенном шуме снимите пробку заливной горловины 20 бачка насоса (см. рис. 82), проверьте уровень жидкости в бачке и доведите его до нормы. Если шум не прекратился или происходит выбрасывание жидкости, снимите крышку 18, снимите и промойте фильтры 21 и 16 насоса, при необходимости замените фильтры, предварительно слив жидкость и промыв систему гидроусилителя.

Для замены неисправных деталей установите насос в тиски и снимите бачок 17 в сборе.

При необходимости проверки состояния клапанов и уплотнительных колец 33 и 42 гильзы 32 отверните пробку 43 и выпрессуйте гильзу из корпуса 5 с помощью оправки (рис. 83). Проверьте состояние уплотнительных колец и при необходимости замените их. Выньте из гильзы перепускной клапан в сборе с золотником 40 и клапаном ограничения давления.

Рис. 83. Оправка бронзовая для выпрессовки гильзы из корпуса насоса гидроусилителя рулевого управления



При нарушении герметичности ограничительного клапана установите перепускной клапан в приспособление (рис. 84) и отверните седло клапана 35 (см. рис. 82). Установите седло на подставку и обожмите шарик с помощью бронзовой оправки (рис. 85). Промойте снятые детали и отверстие под гильзу в задней крышке насоса.

Сборку клапанов и установку их на насос проводите в обратной последовательности. Перед установкой поверхности гильзы, колец и отверстия в задней крышке под гильзу смажьте индустриальным маслом. Установку гильзы в крышку проводите осторожно, не допуская повреждения уплотнительных колец.

Седло 35 затягивайте моментом 15—20 Н·м (1,5—2,0 кгс·м); шариковый клапан должен открываться при давлении 9,5—10,0 МПа (95—100 кгс/см²) и при этом выпускать непрерывную струю масла. Регулировку давления проводите подбором соответствующего количества шайб. При давлении в системе до 9,0 МПа

(90 кгс·см²) утечка жидкости из-под шарикового клапана недопустима.

При необходимости полной разборки насоса для замены манжет, уплотнительных колец и изношенных деталей выполните следующие операции:

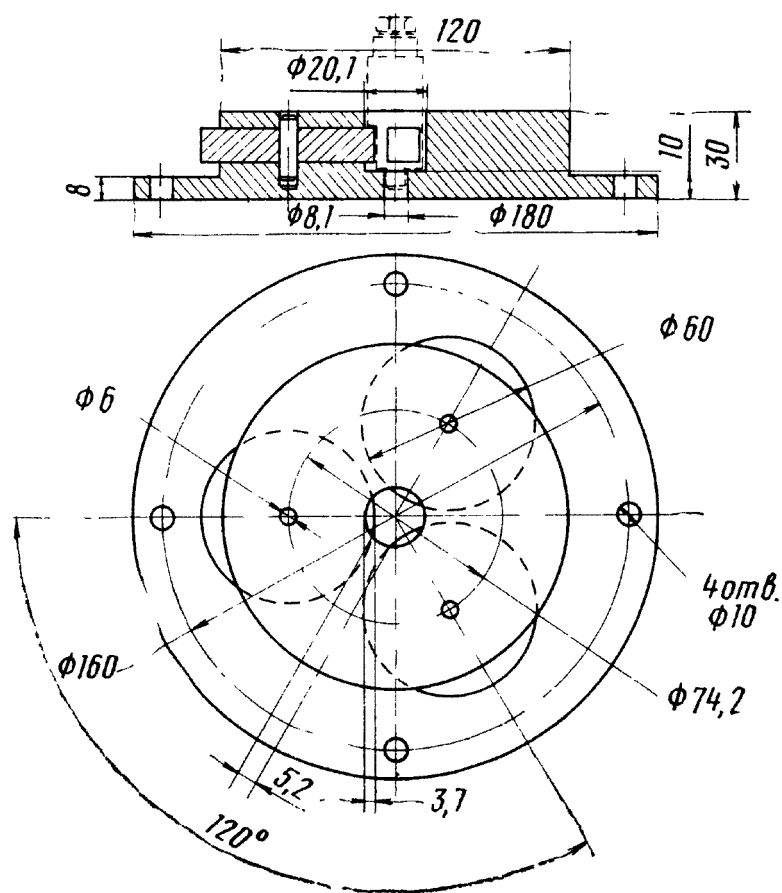
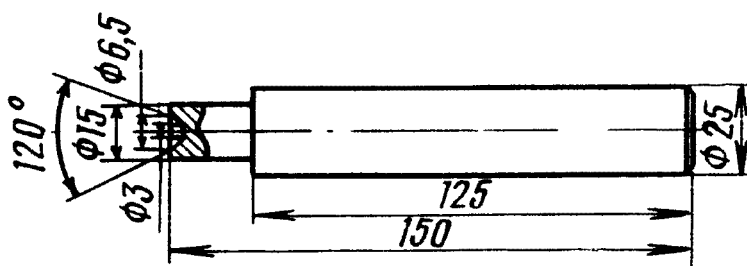


Рис. 84. Приспособление для разборки и сборки перепускного клапана насоса гидроусилителя рулевого управления

Рис. 85. Оправка бронзовая для обжатия шарика в седле клапана ограничения давления насоса



отогните усики шайбы 11 (см. рис. 82), наденьте на колесо привода 12 насоса приспособление (рис. 86) и отверните гайку 10 (см. рис. 82); снимите шайбу, спрессуйте колесо и выньте шпонку 9 из вала-шестерни 8. Отверните гайки болтов крепления крышек 1 и 13;

снимите переднюю 13 и заднюю 1 крышки с корпуса насоса, выньте уплотнительные кольца 44 из крышек и, при необходимости, замените. При нарушении герметичности уплотнения ведущей шестерни выньте стопорное кольцо из крышки 13, замените манжету 7. Для запрессовки манжеты примените специальную оправку (рис. 87). Перед запрессовкой заложите смазку Литол-24

в полость манжеты. Смажьте поверхность манжеты и отверстие в крышке;

при повышенном износе рабочих органов насоса выньте из корпуса 5 опоры подшипников скольжения 6 в сборе с зубчатым колесом 4 и валом-шестерней 8, снимите опоры в сборе с вала и зубчатого колеса. При необходимости замены подшипников выпрессуйте их из опор с помощью оправки и подставки (рис. 88, 89). Промойте снятые детали.

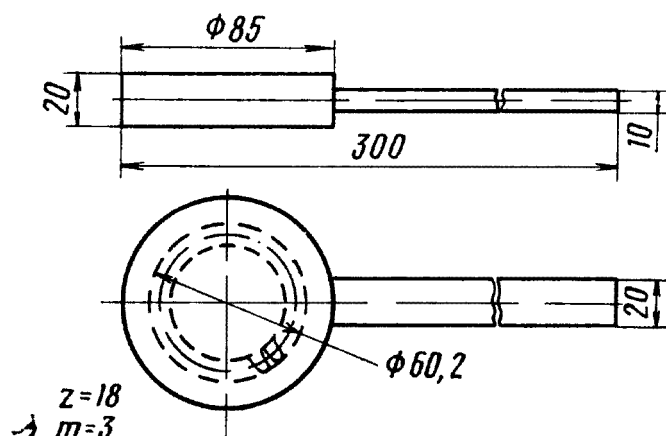


Рис. 86. Приспособление для закрепления шестерни привода насоса рулевого управления

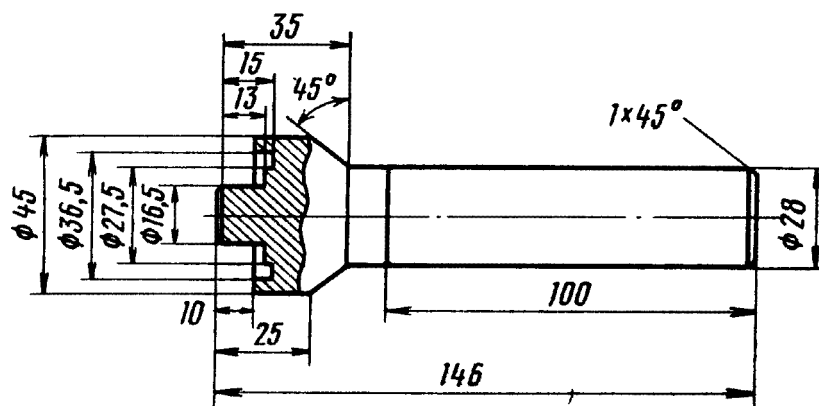


Рис. 87. Оправка для запрессовки манжеты в переднюю крышку насоса рулевого управления

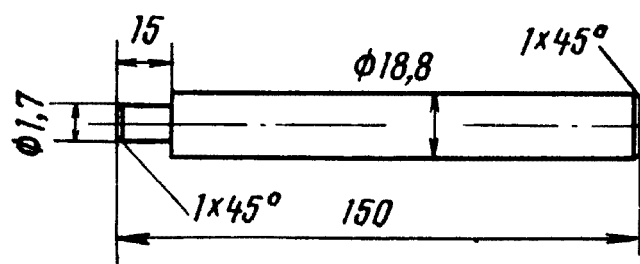


Рис. 88. Оправка для выпрессовки и запрессовки подшипников в опору корпуса насоса рулевого управления

Проведите дефектацию деталей согласно табл. 23. Негодные детали замените.

Рис. 89. Подставка под опору подшипников насоса гидроусилителя рулевого управления

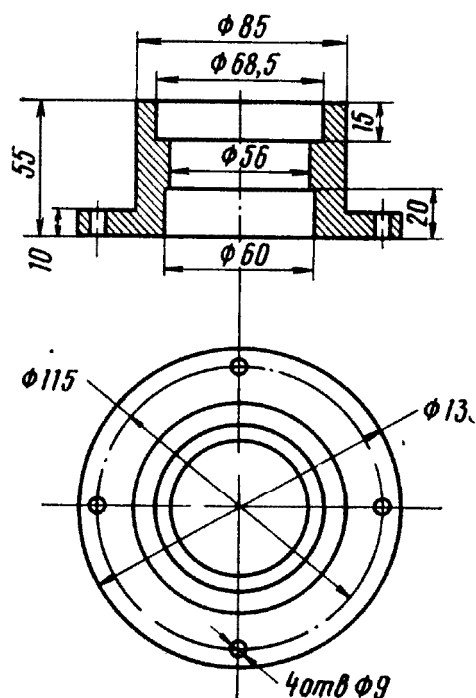


Таблица 23

Контролируемые параметры деталей насоса гидроусилителя

Наименование параметра	Размеры, мм	
	номинальные	допустимые
<i>Корпус насоса</i>		
Внутренний диаметр	$37^{+0,027}$	37,04
Расстояние между осями вала-шестерни и зубчатого колеса	$28,1^{+0,030}$	28,15
<i>Опора подшипников</i>		
Высота опоры	$17^{+0,016}_{-0,033}$	16,96
Внутренний диаметр	$19^{+0,023}$	19,01
Наружный диаметр	$36,5^{+0,008}_{-0,022}$	36,47
<i>Подшипник скольжения</i>		
Наружный диаметр	$19^{+0,095}_{+0,050}$	19,03
Внутренний диаметр	$17,2^{+0,019}$	17,23

Наименование параметра	Размеры, мм	
	номинальные	допустимые

Вал-шестерня и зубчатое колесо

Наружный диаметр зубчатого колеса и шестерни	37 $\begin{smallmatrix} -0,050 \\ -0,085 \end{smallmatrix}$	36,90
Ширина шестерни	31 $+0,025$	31,97
Толщина зуба шестерни	5,99 $-0,055$	5,89

Крышка задняя

Внутренний диаметр	30 $+0,045$	30,07
--------------------	-------------	-------

Гильза золотника

Наружный диаметр	30 $-0,021$	29,97
Внутренний диаметр	20 $-0,005$	20,01

Золотник

Наружный диаметр	20 $\begin{smallmatrix} -0,008 \\ -0,023 \end{smallmatrix}$	29,97
------------------	---	-------

Сборку насоса проводите в обратной последовательности. Перед установкой опор на ведущую и ведомую шестерни и в корпус насоса поверхности сопрягаемых деталей смажьте индустриальным маслом. При установке ведущей и ведомой шестерен в опоры подшипников скольжения метки на валах должны находиться со стороны задней опоры. Гайки болтов, соединяющих крышки 1 и 13 (см. рис. 82), должны быть затянуты моментом 50—65 Н·м (5—6,5 кгс·м). При этом должно обеспечиваться легкое, без заеданий, вращение шестерен.

После сборки испытать насос на стенде по следующим основным параметрам:

номинальное давление, развиваемое насосом	8,0 МПа (80 кгс/см ²)
давление открытия предохранительного клапана	9 ± 0,5 МПа (90 ± 5 кгс/см ²)
расход масла при частоте вращения вала насоса 2000 мин ⁻¹ и давлении 8 МПа (80 кгс/см ²)	24,8 дм ³ /мин

расход масла при минимальной частоте вращения вала насоса 500 мин ⁻¹ и номинальном давлении	7,6 дм ³ /мин
расход масла при номинальной частоте вращения вала насоса 1500 мин ⁻¹ и номинальном давлении	25,2 дм ³ /мин
расход масла при максимальной частоте вращения вала насоса 3500 мин ⁻¹ и номинальном давлении	63,1 дм ³ /мин

Испытания следует проводить на гидравлическом масле вязкостью $11 \pm 0,7$ сСт при 100° С. Температура рабочей жидкости 45—50° С.

Оборудование, приспособления, инструмент

Таль электрическая ТЭ-05, прибор для проверки насоса гидроусилителя руля К-405, верстак слесарный; тиски; съемник для снятия колеса привода (из комплекта ОРГ-8947-ГОСНИТИ); оправка бронзовая для выпрессовки гильзы из корпуса насоса; приспособление для закрепления шестерни привода насоса; оправка бронзовая для обжатия шарика в седле клапана ограничения давления насоса; щипцы специальные для снятия стопорных колец; оправка для запрессовки манжеты в переднюю крышку насоса; оправка для выпрессовки и запрессовки подшипников скольжения в опору корпуса насоса; ключи гаечные 10×12, 12×14, 14×17, 17×19, 19×22, 22×24, 32×36 мм; головки сменные 12, 14, 17, 19, 24 мм; вороток; бородок; молоток; емкости для масла и смазки.

2.4.3. Гидроцилиндр

Замена гидроцилиндра рулевого управления проводится при недостаточном усилении, развиваемом гидроцилиндром, в результате износа поршня и уплотнительного кольца, а также при нарушении герметичности гидроцилиндра из-за износа уплотнительных колец.

Для замены гидроцилиндра руля:

выверните из картера рулевого механизма пробку 30 (см. рис. 77) и слейте масло;

отсоедините от корпуса гидроцилиндра шланги высокого давления;

отсоедините наконечник штока гидроцилиндра от маятникового рычага;

отверните гайку крепления пальца гидроцилиндра в кронштейне рулевого механизма;

выпрессуйте палец из кронштейна с помощью оправки и снимите гидроцилиндр.

При установке гидроцилиндра момент затяжки резьбовых соединений Н·м (кгс·м):

гаек соединительных маслопроводов	40—55 Н·м (4,0—5,5 кгс·м)
гайки крепления шарового пальца	360—400 Н·м (36—40 кгс·м)
гайки крепления пальца гидроцилиндра в кронштейне рулевого механизма	35—42 Н·м (3,5—4,2 кгс·м)

После установки гидроцилиндра залейте масло, пустите двигатель, проверьте работу рулевого механизма и гидроцилиндра.

Усиление должно быть плавным и равномерным при вращении руля в обе стороны из среднего в крайнее положение.

Подтекание масла через соединительные маслопроводы не допускается.

Закрепите гидроцилиндр в сборе в приспособлении или тисках. При необходимости замены деталей шарнира снимите защитный чехол с шарового пальца, отверните гайку наконечника 8 (рис. 90) шарнира и выпрессуйте палец и сухари. Выпрессуйте

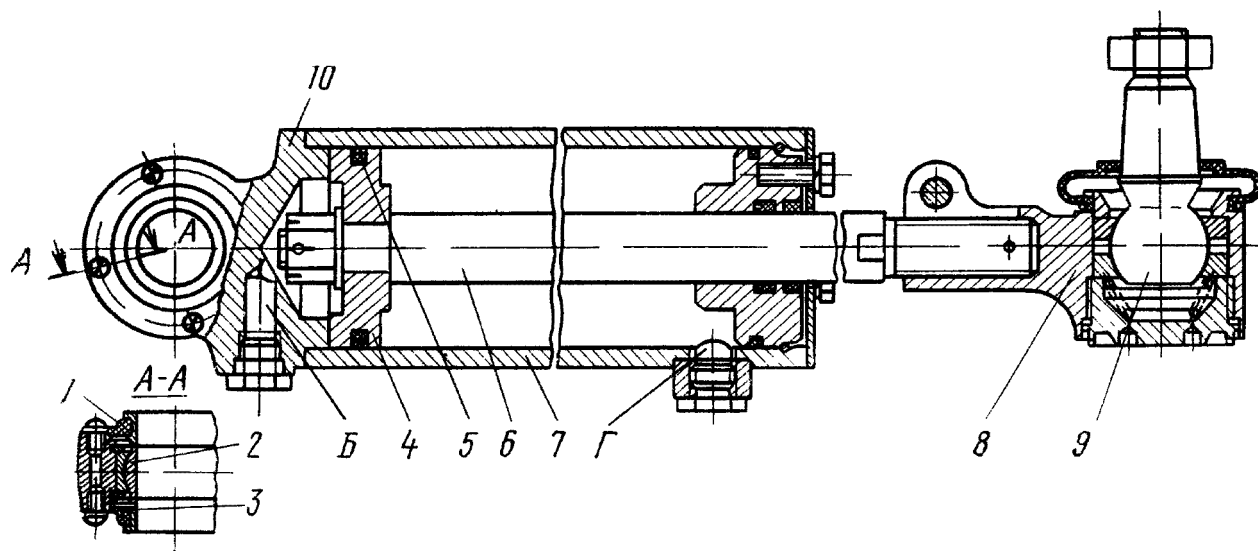


Рис 90 Гидроцилиндр

1 — уплотнительные чехлы, 2 — сферический подшипник, 3 — дистанционные втулки 4 — поршень, 5 — уплотнительное кольцо; 6 — шток, 7 — корпус, 8 — наконечник, 9 — шаровой палец, 10 — передняя крышка

штифт, отверните гайку, выньте болт крепления корпуса шарнира на штоке и снимите корпус со штока. Отверните болты крепления шайбы к крышке цилиндра, выньте полукольца и шток 6 в сборе с крышкой и поршнем 4 из трубы цилиндра. Снимите крушку со штока, расшплинтуйте и отверните гайку и снимите шайбу и поршень 4 с уплотнительными кольцами. При необходимости замены сферического подшипника и уплотнителей отверните винты крепления уплотнителей 1 с втулками 3 и снимите их с передней крышки 10 гидроцилиндра. Выньте из опоры стопорные кольца и выпрессуйте сферический подшипник 2.

Тщательно промойте разобранные детали и проверьте их состояние в соответствии с табл. 24.

Таблица 24

Контролируемые параметры деталей гидроцилиндра рулевого управления

Наименование параметра	Размеры, мм	
	номинальные	допустимые
<i>Шток</i>		
Диаметр под крышку	25 ^{+0,025} _{-0,085}	24,90

Наименование параметра	Размеры, мм	
	номинальные	допустимые
Диаметр под поршень	18,5 $-0,045$	18,44
<i>Палец опоры цилиндра рулевого управления</i>		
Диаметр пальца	30 $-0,005$ $-0,140$	28,83
<i>Труба цилиндра</i>		
Внутренний диаметр	70 $+0,060$	70,10
<i>Поршень</i>		
Наружный диаметр	70 $-0,030$ $-0,080$	69,92
<i>Опора</i>		
Диаметр под подшипник	47 $+0,018$ $-0,008$	46,99
Посадочный диаметр передней крышки	70 $-0,040$ $-0,120$	69,85
<i>Корпус шарниров</i>		
Диаметр под сухарь	50 $+0,027$	50,04
<i>Сухарь</i>		
Диаметр сферической поверхности сухаря	40 $-0,05$	40,10
<i>Шаровой палец</i>		
Диаметр сферической поверхности	40 $-0,05$	39,90

При сборке цилиндра рекомендуется провести замену уплотнителей, резиновых колец, манжет и грязесъемника с предварительным смазыванием их в индустриальном масле.

При установке уплотнителя в сборе с втулкой на привалочную поверхность опоры заполните предварительно полость между втулкой и опорой смазкой Литол-24. Винты должны быть затянуты

до полного прилегания уплотнителя к поверхности опоры. Гайку поршня следует затягивать моментом 160—200 Н·м (16—20 кгс·м). Перед установкой штока с поршнем в цилиндр поверхности цилиндра и поршня необходимо смазать индустриальным маслом.

Момент затяжки болтов крепления шайбы к крышке цилиндра должен быть в пределах 15—20 Н·м (1,5—2,0 кгс·м).

Ход поршня из одного крайнего положения в другое должен быть в пределах 275—285 мм. Поршень со штоком должен перемещаться плавно, без заеданий и рывков. Осевое усилие перемещения из одного крайнего положения в другое должно быть не более 245Н (25 кгс). При проверке под давлением 12^{+1} МПа (120^{+10} кгс/см²) утечка жидкости через уплотнения и другие соединения не допускается.

Момент затяжки, Н·м (кгс·м): гайки крепления наконечника на штоке в пределах 100—125 Н·м (10—12,5 кгс·м), болта крепления корпуса на штоке — 50—62 Н·м (5—6,2 кгс·м).

Штифт должен быть утоплен в отверстие корпуса на 2—3 мм внутрь, отверстие под штифт закернено в двух точках с обеих сторон. Шаровой палец должен без люфта свободно поворачиваться в опорах сухарей. При сборке в полость шарнира заложите консистентную смазку Литол-24.

Затяжку гайки корпуса проводите специальным ключом (рис. 91) моментом 120—160 Н·м (12—16 кгс·м) до упора и отверните на 1/2—1/8 оборота, после чего буртик гайки обожмите в пазу корпуса шарнира.

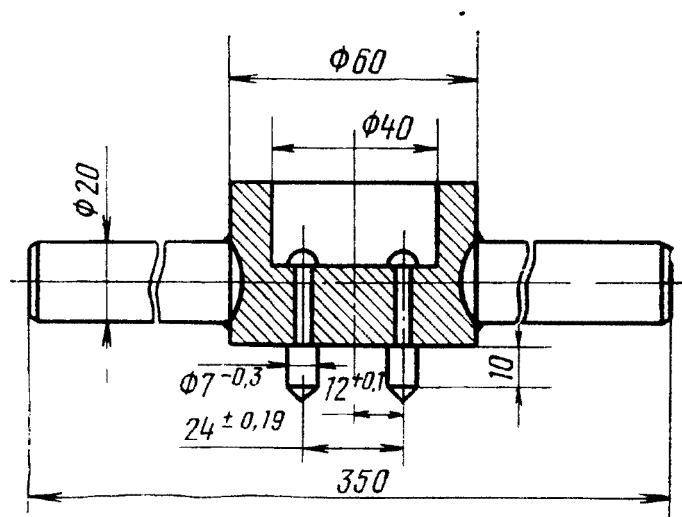


Рис 91 Ключ специальный для гайки шарнира гидроцилиндра рулевого управления

Оборудование, приспособления, инструмент

Верстак слесарный, пресс ручной; приспособление для закрепления гидроцилиндра, ключ динамометрический ОРГ-8928-ГОСНИТИ; оправка для выпрессовки и запрессовки подшипника в переднюю крышку; отвертка; молоток; головки сменные 12, 17, 18, 24, 32, 36 мм; плоскогубцы; ключ гаечный открытый 30×32 мм; ключ специальный; линейка металлическая 300 мм; пинцет, ерш; оправка для выпрессовки штифта; бородок; кернер; емкости для масла, смазки и жидкости

2.4.4. Рулевая колонка

Замена рулевой колонки проводится при наличии повышенного зазора в опорах, вызванного износом радиального подшипника и опорной втулки.

Для снятия рулевой колонки:

поднимите кабину;

ослабьте болт крепления вилки кардана рулевого механизма и спрессуйте вилку со шлицевого вала рулевого механизма (см. рис. 75, вид А—А);

опустите кабину;

отверните четыре болта крепления уплотнительных чехлов кожуха рулевой колонки к полу кабины;

расшплинтуйте и отверните гайку болта крепления хомута рулевой колонки;

снимите панель пневмоэлектрического сигнала;

выньте рулевую колонку из гнезда кабины.

Перед установкой рулевой колонки разберите шлицевое соединение, проверьте и, при необходимости, добавьте смазку Литол-24 в шлицы вала 2 (см. рис. 75) и вилки 8 карданного шарнира.

Проверьте соединение шарниров рулевого управления и, при необходимости, добавьте смазку Литол-24 в шарнирное соединение. Затяжку клина шарнира проводите моментом 14—17 Н·м (1,4—1,7 кгс·м).

Момент затяжки болтов М8 крепления хомута рулевой колонки к полу кабины должен быть в пределах 21—28 Н·м (2,1—2,8 кгс·м).

Хомут рулевой колонки должен быть затянут моментом 35—42 Н·м (3,5—4,4 кгс·м). Крепление рулевой колонки должно быть надежным, без радиального и осевого люфта.

Оборудование, приспособления, инструмент

Ключи торцовые 10 и 17 мм; лопатка монтажная; молоток; бородок; головка сменная 10 мм, вороток; отвертка.

2.4.5. Рулевое колесо

Замена рулевого колеса проводится при следующих неисправностях:

разрушение рулевого колеса;

повышенный люфт ступицы колеса на валу.

Для снятия рулевого колеса:

снимите верхнюю крышку рулевого колеса (см. рис. 75);

отверните винты крепления нижней крышки к ступице 29 рулевого колеса;

отверните гайки крепления ступицы рулевого колеса на валу 2 колонки рулевого управления;

установите на ступицу рулевого колеса съемник и спрессуйте рулевое колесо с вала колонки.

Проверьте состояние шлицев вала колонки и при значительном износе шлицев снимите рулевую колонку.

Установку рулевого колеса проводите в обратной последовательности.

Гайка крепления ступицы рулевого колеса на валу должна быть затянута моментом 60—80 Н·м (6—8 кгс·м). Люфт рулевого колеса на валу не допускается.

2.4.6. Рулевые тяги

Неисправностями рулевых тяг являются:

износ пальцев, вкладышей, наконечников, усадка или поломка пружины, погнутость тяги, срыв резьбы болтов на головках поперечной рулевой тяги, старение резиновых чехлов, выработка полуоси шарового пальца.

Наличие износа определяется по появлению люфта рулевого колеса при исправном рулевом механизме.

Разберите поперечную рулевую тягу, для чего:

расшплинтуйте и отверните гайки крепления пальцев поперечной рулевой тяги в рычагах рулевой трапеции:

выпрессуйте пальцы из рычагов и снимите поперечную рулевую тягу, снимите с пальцев защитные чехлы и шайбу;

зажмите поперечную тягу в тисках;

отверните гайки стяжных болтов наконечников поперечной рулевой тяги;

снимите наконечник со стержня поперечной тяги;

разберите шарниры поперечной рулевой тяги в наконечниках;

зажмите наконечник в тисках заглушкой вверх;

отверните болт крепления заглушки;

снимите заглушку, пружину и выньте палец с вкладышами.

Снимите продольную рулевую тягу, для чего:

расшплинтуйте гайки крепления шаровых пальцев в сошке и рычаге поворотного кулака;

отверните гайки крепления, выньте шаровые пальцы из сошки и снимите рычаг поворотного кулака;

выкрутите резьбовую крышку, выньте пружину и вкладыши вместе с пальцем.

Сборку проводите в обратной последовательности. Перед сборкой смажьте шарниры рулевых тяг смазкой Литол-24.

Оборудование, приспособления, инструмент

Верстак слесарный; съемник рулевого колеса из комплекта ОРГ-8947-ГОСНИТИ; тиски; ключи гаечные открытые 10×12, 12×14, 17×19, 19×22, 32×36 мм; отвертка 175×0,5 мм; головки сменные 12, 14, 19 мм, вороток, ключ накидной 32×36 мм; бородок; молоток; плоскогубцы.

2.5. ТОРМОЗНЫЕ СИСТЕМЫ И ПРИБОРЫ ПНЕВМАТИЧЕСКОГО ПРИВОДА

2.5.1. Тормозные камеры передних (задних) колес

Замена тормозной камеры проводится при нарушении ее герметичности из-за повреждения или «старения» диафрагмы, потере упругости пружин штока камеры и энергоаккумулятора, повреждении рабочей поверхности цилиндра или уплотнителей поршня и толкателя.

Для снятия передней тормозной камеры:
отсоедините гибкие шланги от камеры;
снимите грязезащитные щитки 1, 17, 18 (рис. 92) и 10 (рис. 93);
отверните контргайку крепления корпуса тормозной камеры на суппорте и выверните тормозную камеру.

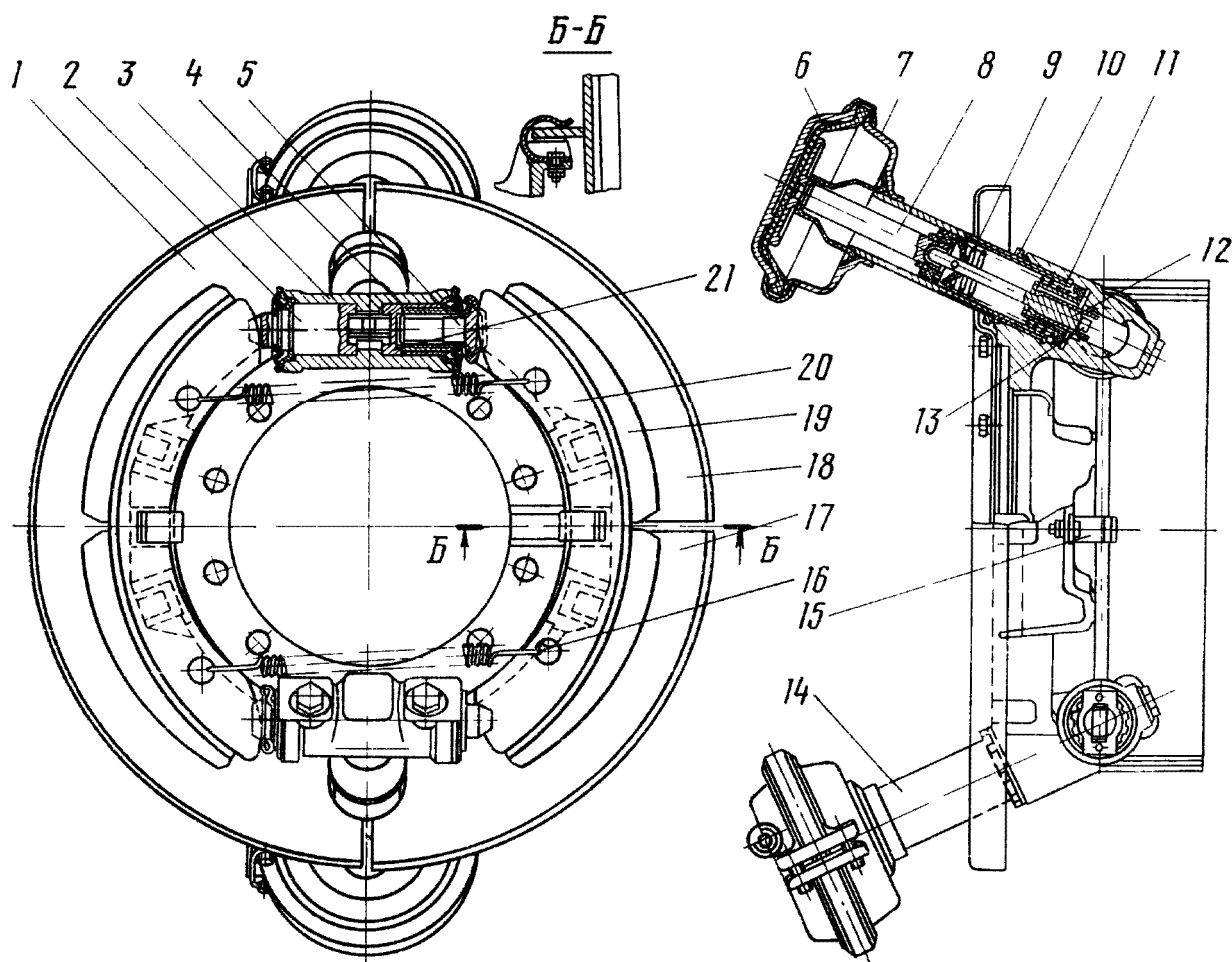


Рис 92. Тормозной механизм переднего колеса.

1, 17, 18 — грязезащитные щитки, 2 — опорный толкатель, 3 — суппорт, 4 — регулировочная втулка, 5 — регулировочный винт, 6 — диафрагма, 7, 14 — тормозные камеры; 8 — шток тормозной камеры; 9 — пружина клина; 10 — гайка, 11 — сепаратор, 12 — клин разжимного устройства, 13 — ролик клина, 15 — пружинная скоба, 16 — стяжная пружина, 19 — фрикционная накладка, 20 — тормозная колодка, 21 — регулировочный толкатель

Для снятия задней тормозной камеры:
отверните гайку хомутка крепления трубопроводов подвода воздуха к тормозной камере на картере заднего моста;
отсоедините трубопроводы от камеры;

поверните шток 23 (рис. 94) за хвостовик квадратного сечения специальным ключом (см. рис. 63) по направлению часовой стрелки (о проведенном растормаживании свидетельствует удар внутри камеры);

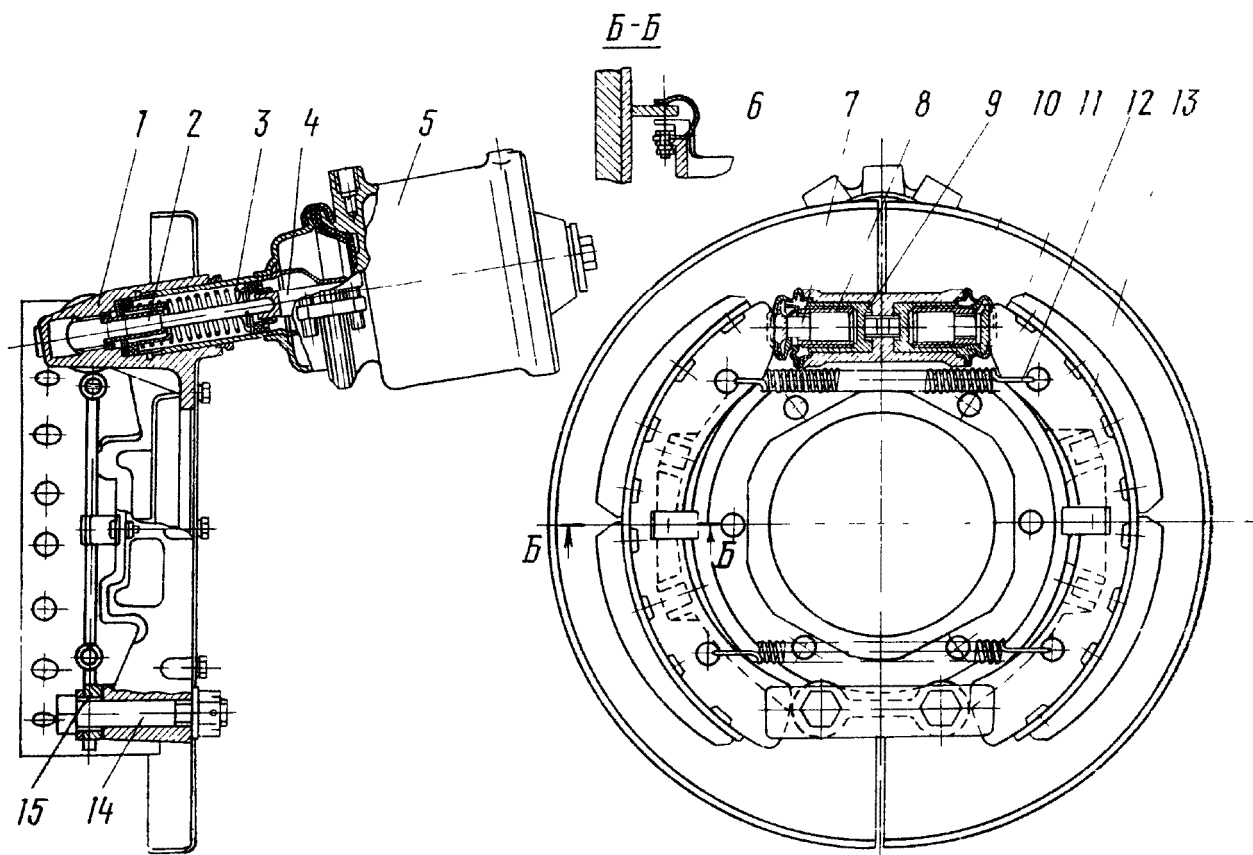


Рис 93. Тормозной механизм заднего колеса

1 — суппорт, 2 — клин, 3 — пружина, 4 — шток тормозной камеры, 5 — тормозная камера с пружинным энергоаккумулятором; 6 — пружинная скоба, 7 — регулировочный винт, 8 — регулировочная втулка, 9 — толкатель, 10 — грязезащитный щиток, 11 — фрикционная накладка, 12 — стяжная пружина, 13 — тормозная колодка, 14 — болт, 15 — неподвижная опора колодки

снимите стяжной хомут 5 (см. рис. 94), отсоедините корпус энергоаккумулятора от корпуса тормозной камеры;

снимите диафрагму тормозной камеры, отверните контргайку и выверните камеру.

При установке верните тормозную камеру в резьбовое отверстие суппорта до упора, а затем отверните до положения, в котором открытое дренажное отверстие А (рис. 95) в корпусе камеры будет находиться внизу. Другое дренажное отверстие должно быть закрыто резиновой заглушкой.

При проверке работы тормозной камеры при давлении воздуха до 1 МПа (10 кгс/см²) соединения трубопроводов и диафрагмы камеры должны быть герметичными. Утечки воздуха не допускаются.

Для разборки тормозной камеры типа 9 (см. рис. 95) переднего моста ослабьте крепление хомута 10, снимите крышку 1 и диафрагму 2. Проверьте состояние диафрагмы и грязезащитного чех-

ла, установленного между штоком и корпусом тормозной камеры. Поврежденные детали замените.

Разборку тормозной камеры типа 9/20 с пружинным энергоаккумулятором проводите только при необходимости замены уплотнительных деталей для ликвидации утечек воздуха с особой осторожностью, так как пружина энергоаккумулятора сжата усилием 9 кН (900 кгс), в такой последовательности:

выньте шток камеры 3 (см. рис. 94), грязезащитный чехол 25 с держателем 26, снимите направляющую штока 27;

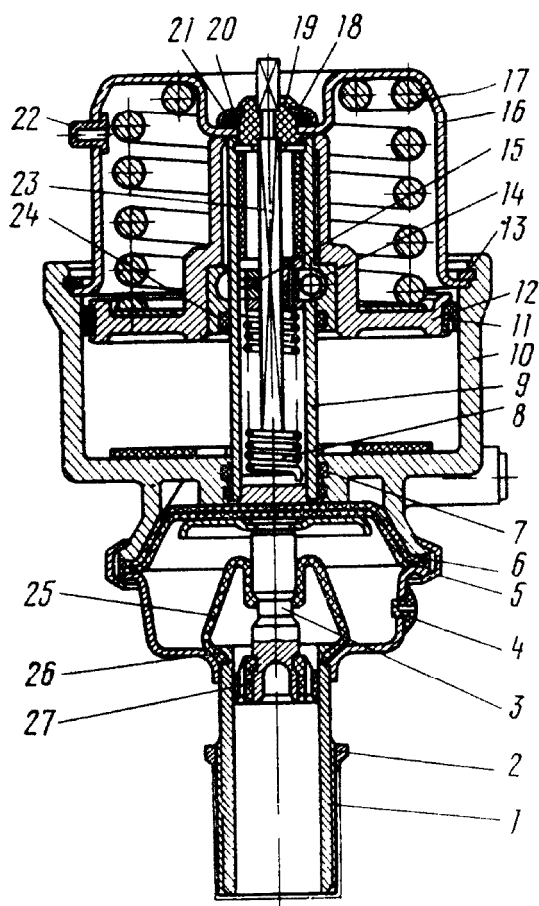


Рис 94 Тормозная камера типа 9/20 с пружинным энергоаккумулятором.

1 — корпус задней тормозной камеры, 2 — гайка, 3 — шток камеры в сборе, 4 — заглушка, 5 — хомут, 6 — диафрагма; 7, 11, 21, 24 — уплотнительные кольца; 8 — возвратная пружина; 9 — толкатель, 10 — корпус, 12 — поршень, 13, 18 — замочные кольца, 14 — шарик, 15 — кулачок, 16 — крышка, 17 — пружина, 19 — втулка штока, 20 — шайба, 22 — сапун, 23 — шток, 25 — грязезащитный чехол, 26 — держатель грязезащитного чехла, 27 — направляющая штока

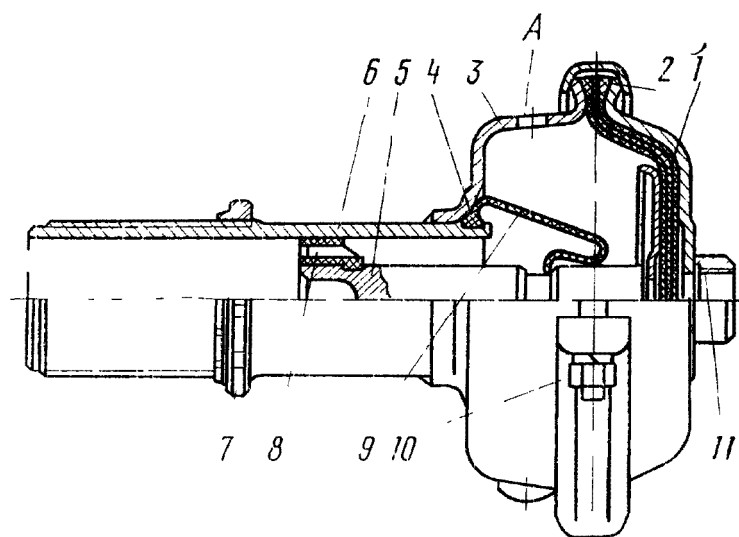


Рис 95 Тормозная камера типа 9

1 — крышка, 2 — диафрагма, 3 — корпус камеры; 4 — держатель грязезащитного чехла; 5 — шток камеры; 6 — труба корпуса камеры; 7 — гайка; 8 — направляющая штока, 9 — грязезащитный чехол, 10 — хомут, 11 — бобышка
А — дренажное отверстие

тщательно очистите корпус и крышку энергоаккумулятора от грязи,

выньте замочное кольцо, снимите шайбу и резиновое уплотнительное кольцо 21;

очистите герметизирующее покрытие с замочного кольца 13:

сожмите энергоаккумулятор под прессом и, сняв замочное кольцо, осторожно распустите пружину;

снимите крышку 16 и выньте пружину 17, толкатель 9 с поршнем 12;

при необходимости замены уплотнительного кольца 24 разъедините толкатель и поршень, перемещая поршень в направлении глухого торца толкателя.

ВНИМАНИЕ! Шарики 14 находятся под действием пружины 8. Поэтому при рассоединении поршня с толкателем необходимо удерживать от поворота кулачок 15 и пружину 8 с помощью штока 23.

При сборке пружинного энергоаккумулятора и тормозной камеры, предварительно смазать все трущиеся поверхности смазкой ЦИАТИМ-221:

вставьте толкатель в поршень, оставив открытыми отверстия под шарики в толкателе;

удерживая толкатель от поворота, с помощью штока 23 закрутите пружину 8 на угол 210° — 270° , совместив отверстия в толкателе с углублениями в кулачке 15;

вставьте шарики в отверстия, закройте их поршнем и установите поршень в корпус пружинного энергоаккумулятора;

наденьте крышку 16, сжав энергоаккумулятор под прессом, поставьте замочное кольцо 13.

Для пружинного энергоаккумулятора новой модификации (модель 1987 г., рис. 96) шарики 6 закладываются без проворачивания в фиксатор 4, а толкатель 2 с нажимной втулкой 1 устанавливается на шток 3.

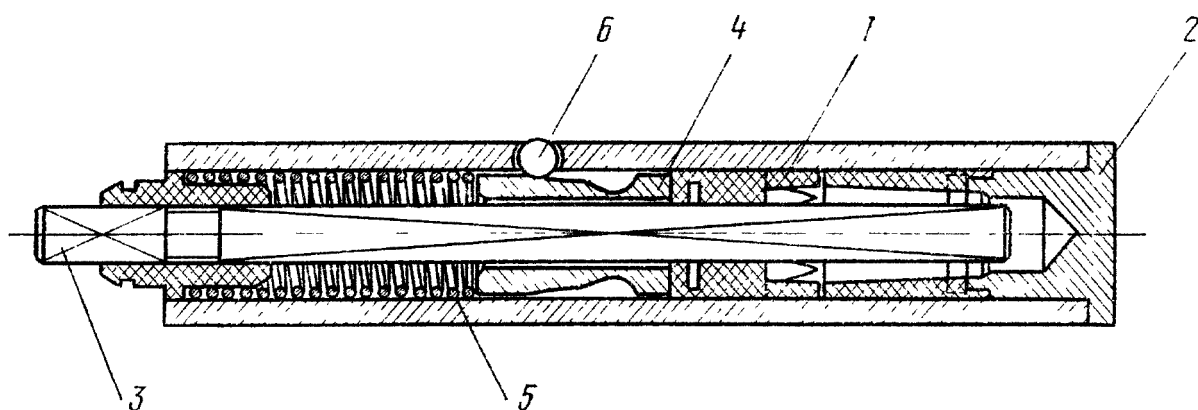


Рис. 96. Схема конструкции механизма толкателя энергоаккумулятора тормозной камеры типа 9/20 модели 1987 г.

1 — втулка нажимная; 2 — толкатель; 3 — шток; 4 — фиксатор; 5 — пружина; 6 — шарик

Оборудование, приспособления, инструмент

Пресс гидравлический ОКС-1671М; ключ специальный для растормаживания энергоаккумуляторов; плоскогубцы комбинированные 200 мм; ключ специальный для контргайки тормозной камеры; отвертка $175 \times 0,7$ мм; ключи гаечные открытые 8×10 , 10×12 , 12×14 , 22×24 мм.

2.5.2. Тормозной механизм

Замена узлов и деталей тормозного механизма переднего (заднего) колеса проводится при: износе или разрушении направляющих отверстий в суппорте, деталей клинового разжимного устройства; трещинах на корпусе суппорта; ослаблении крепления фрикционных накладок; наличии трещин выкрашиваний; износе фрикционных накладок, при котором до головок заклепок остается менее 1 мм.

Для снятия тормозного механизма:

снимите ступицу колеса, грязезащитные щитки переднего (заднего) тормоза, тормозную камеру;

выньте из корпуса суппорта узел клина 2 (см. рис. 93) или 12 (см. рис. 92);

снимите стяжные пружины и тормозные колодки;

снимите опоры 15 (см. рис. 93) заднего тормозного механизма;

снимите суппорт 3 (см. рис. 92) или 1 (см. рис. 93) с автоматическим регулятором зазора тормозного механизма.

При разборке клинового разжимного устройства:

выверните пробку 2 (рис. 97) регулировочного штифта-храповика 15 и выньте пружины 5 и штифт-храповик;

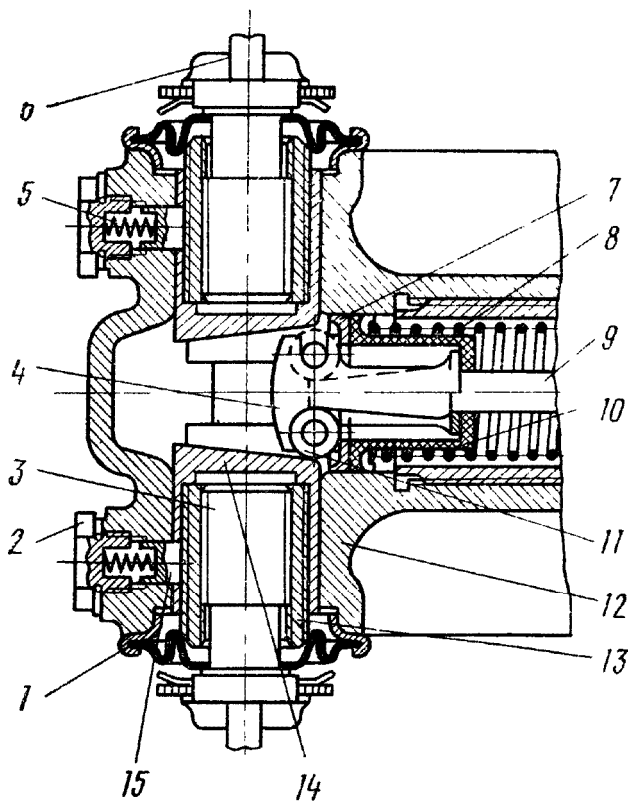


Рис 97 Клиновое разжимное устройство

1, 10 — грязезащитные колпачки, 2 — пробка, 3 — регулировочный винт, 4 — сепаратор, 5, 8 — пружины, 6 — ребро колодки; 7 — упорная шайба, 9 — клин, 11 — ролик, 12 — суппорт, 13 — регулировочная втулка, 14 — толкатель, 15 — штифт храповик

выпрессуйте грязезащитные колпаки 1 и выньте толкатели 14 с регулировочными втулками 13 и регулировочными винтами 3;

выньте регулировочную втулку 13 с регулировочным винтом 3 из толкателя 14;

выверните регулировочный винт 3 из втулки 13.

При разборке клина для выемки роликов 11 необходимо щеки сепаратора 4 осторожно, опасаясь поломки, развести в стороны.

Выньте шплинт из клина 9; снимите упорную шайбу, пружину 8, грязезащитный колпачок 10 и упорную шайбу 7.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ! Снимать сепаратор с клина при установленных роликах, а также вынимать ролики, протягивая их через пазы и сепараторе, не раздвигая в стороны его щек.

Очистите и промойте детали тормозного механизма. Негодные детали замените. Детали разжимных устройств при сборке следует обильно смазать Литолом-24.

При сборке узла клина необходимо заполнить смазочным материалом резиновый грязезащитный колпак 10, а также совместить выступы на упорной шайбе 7 и грязезащитном колпаке.

При установке клина в отверстие корпуса суппорта выступы шайбы должны входить в пазы отверстия в суппорте. Сепаратор 4 (см. рис. 97) вместе с клином должен свободно перемещаться в суппорте, не касаясь боковых поверхностей паза суппорта.

При сборке узла толкателя:

в суппорт 12 вставьте толкатель 14;

правильность установки узла клина проверьте нажатием руки на его конец, выступающий из суппорта, одновременно удерживая от перемещения один из толкателей. Толкатель должен начинать свободно перемещаться одновременно с нажатием на клин. Корпус толкателя должен своим пазом охватывать выступающую часть узла клина и легко перемещаться в корпусе суппорта 12;

установите штифт-храповик 15 с пружиной 5 таким образом, чтобы он попал в паз толкателя 14; штифт-храповик должен легко перемещаться по всей длине паза толкателя;

вставьте регулировочную втулку 13 в толкатель

регулировочная втулка должна свободно перемещаться в корпусе толкателя с зазором 0,2—0,3 мм;

вверните пробку 2 штифта-храповика;

вверните регулировочный винт 3 с надетым на него грязезащитным колпачком и запрессуйте колпачок в гнездо суппорта.

Момент затяжки пробки штифта-храповика должен быть 60—80 Н·м (6—8 кгс/м).

При правильном зацеплении зубьев штифта-храповика с зубьями регулировочной втулки осевое перемещение втулки приводит к одновременному ее повороту. Регулировочный винт при этом перемещается на величину 0,045—0,055 мм.

При замене фрикционных накладок клепка накладок к колодке должна быть выполнена таким образом, чтобы зазор между накладками и колодкой в районе заклепок отсутствовал.

При установке тормозных колодок с новыми фрикционными накладками регулировочный винт толкателя колодки вверните в разжимное устройство до упора, но не затягивайте и проверьте,

можно ли его свободно вывернуть. Пазы опорных толкателей переднего тормоза и неподвижной опоры заднего тормоза слегка смажьте.

Регулировку первоначального зазора между колодкой и барабаном проводите легкими ударами по зубчатой головке регулировочного винта (звездочки). При этом суммарный зазор между колодками и тормозным барабаном в средней части колодок должен быть не более 1,6 мм и не менее 0,3—0,4 мм.

Тормозные колодки переднего тормоза устанавливайте широкой пяткой ребра в пазы опорных толкателей 2 и 3 (рис. 98), средней частью ребра — под пружину крепления колодки, заостренной носочной частью ребра — в пазы регулировочного винта разжимных устройств.

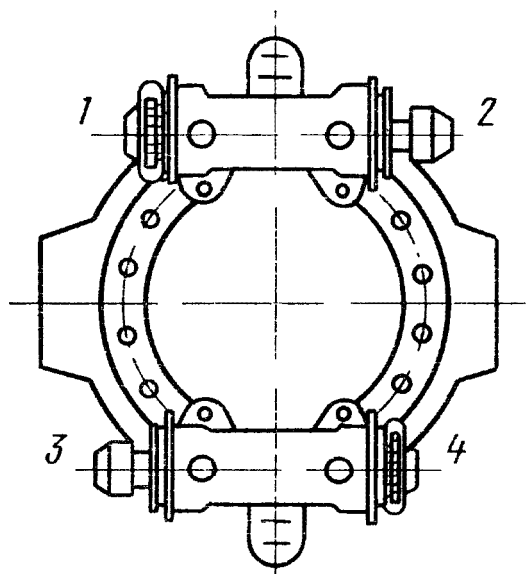


Рис 98 Схема расположения регулировочных винтов и втулок тормозного механизма переднего колеса

1, 4 — регулировочные винты, 2, 3 — опорные толкатели

Опорные поверхности ребер колодок смазать Литолом-24.

При установке тормозных колодок заднего тормоза:

совместите пяточную часть ребра колодки с пазом неподвижной опоры колодки 15 (см. рис. 93);

среднюю часть ребра колодки введите под пружинную скобу 6;

носочную часть ребра колодки установите в паз регулировочного винта.

Стяжные пружины большого диаметра устанавливайте у разжимного устройства, меньшего — у упора колодки.

Эффективность действия тормозов проверяйте на стенде КИ-8964-ГОСНИТИ или на сухом горизонтальном участке дороги. При аварийном торможении после движения со скоростью 40 км/ч тормозной путь не должен превышать 22 м.

Торможение автомобиля должно нарастать плавно, без толчков и рывков, колеса одной оси должны тормозиться одновременно.

При сборке и регулировке тормозных механизмов обеспечьте моменты затяжки резьбовых соединений, Н·м (кгс·м):

гаек крепления суппорта к поворотному кулаку	150—200 (15—20)
корончатой гайки крепления болта опор тормозных механизмов задних колес	160—190 (16—19)
контргайки крепления тормозных камер, не менее	60—80 (6—8)
болтов крепления грязезащитных чехлов, не менее	80—90 (8—9)

Оборудование, приспособления, инструмент

Съемник ступицы переднего (заднего) колеса; пресс гидравлический для наклепки фрикционных накладок тормозных колодок и дисков сцепления грузовых автомобилей Р-335; щипцы для снятия стяжных пружин (комплект ОРГ-8947); электрогайковерт для гаек колес ОР-12334-ГОСНИТИ; головка сменная 38 мм; подъемник канавный П-113; подставка универсальная для фиксации колес автомобиля; стенд для проверки тормозных систем грузовых автомобилей КИ-8964-ГОСНИТИ; ключ гаечный кольцевой 36×38 мм; ключ специальный для гаек подшипников ступицы; бородок; молоток; головки сменные 12, 24 мм; вороток; щупы (наборы № 1, 2, 4); отвертка 175×0,7 мм; плоскогубцы комбинированные 200 мм; ключ динамометрический ОРГ-8928-ГОСНИТИ; емкости для очистки агрегатов и смазки; индикатор ИЧ 02 кл. 0.

2.4.3. Двухсекционный тормозной кран

Замена двухсекционного тормозного крана проводится при: повреждении клапанов 15 и 26 (рис. 99) верхней и нижней секций; повреждении или износе уплотнительных колец поршней; повреждении пружин; утечке воздуха через уплотнительные прокладки.

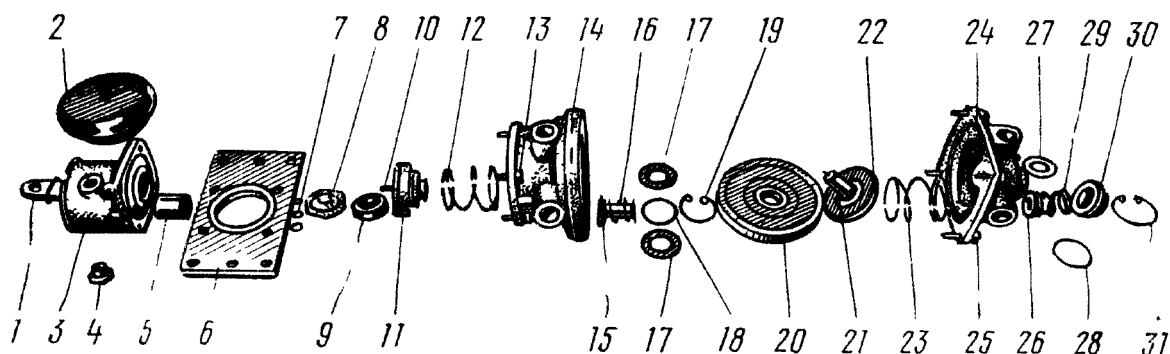


Рис 99. Двухсекционный тормозной кран:

1 — рычаг, 2 — защитный чехол, 3 — корпус рычага, 4 — пробка, 5 — толкатель, 6 — пластина; 7 — гайка с шайбами; 8 — тарелка; 9 — упругий элемент, 10 — шпилька; 11 — поршень; 12, 16, 23, 29 — пружины, 13, 25 — болты; 14 — верхний корпус; 15 — клапан верхней секции; 17, 27 — тарелки пружины клапана, 18, 22, 28 — уплотнительные кольца; 19, 31 — стопорные кольца, 20 — большой поршень; 21 — малый поршень; 24 — нижний корпус; 26 — клапан нижней секции, 30 — корпус атмосферного клапана

Для снятия двухсекционного тормозного крана:
поднимите платформу автомобиля;
отсоедините трубопроводы от тормозного крана;

отсоедините провода и снимите датчики: включения сигнала торможения, включения контрольных ламп аварийного падения давления в воздушных баллонах контуров рабочих тормозов переднего и заднего мостов;

отверните все переходники и тройники, клапан контрольного вывода, снимите уплотнительные кольца и шайбы уплотнительных колец;

расшплинтуйте и выньте ось из ушка рычага тормозного крана и отсоедините тягу привода тормозного крана;

отверните гайки крепления тормозного крана к кронштейну и снимите двухсекционный тормозной кран.

После установки тормозного крана на автомобиль при необходимости проведите регулировку его привода, проверку герметичности и работоспособности.

Для разборки тормозного крана:

снимите защитный чехол 2 (см. рис. 99), корпус рычага тормозного крана с рычагом и толкателем;

выньте толкатель, ось ролика, снимите рычаг и пластину, верхний корпус тормозного крана, поршень 11 с пружиной 12;

выньте большой поршень 20, снимите стопорное кольцо и тарелки пружины клапана вместе с уплотнительным кольцом 18;

выньте пружину и клапан верхней секции 15;

снимите стопорное кольцо, атмосферный клапан, тарелки пружин клапана с уплотнительным кольцом 28, пружину и клапан 26 нижней секции.

Промойте снятые детали, просушите и осмотрите их. На корпусе тормозного клапана и поршнях не допускаются задиры, трещины, сколы; разъемные плоскости не должны иметь забоин; проверьте уплотнительные кольца. При необходимости замените негодные детали.

Перед сборкой смажьте детали тонким слоем смазки ЦИАТИМ-201. После сборки необходимо проверить работу двухсекционного тормозного крана. Тормозной кран должен полностью срабатывать при усилии на рычаге 700 Н (70 кгс), ход рычага должен быть 26 мм.

Разность давлений в секциях крана не должно превышать 15 кПа (0,15 кгс/см²).

Педаль привода тормозного крана должна быть установлена под углом 120^{+50} относительно пола кабины. При этом свободный ход педали должен находиться в пределах 10—40 мм, и при полном ходе педаль не должна доходить до пола кабины не менее чем на 10 мм. Указанное положение педали устанавливайте путем изменения длины задней 13 (рис. 100) и телескопической 4 тяг, ввертывая и вывертывая вилки 20 и 22. Длина тяг должна обеспечивать свободное перемещение рычага 24 тормозного крана и кронштейна 15.

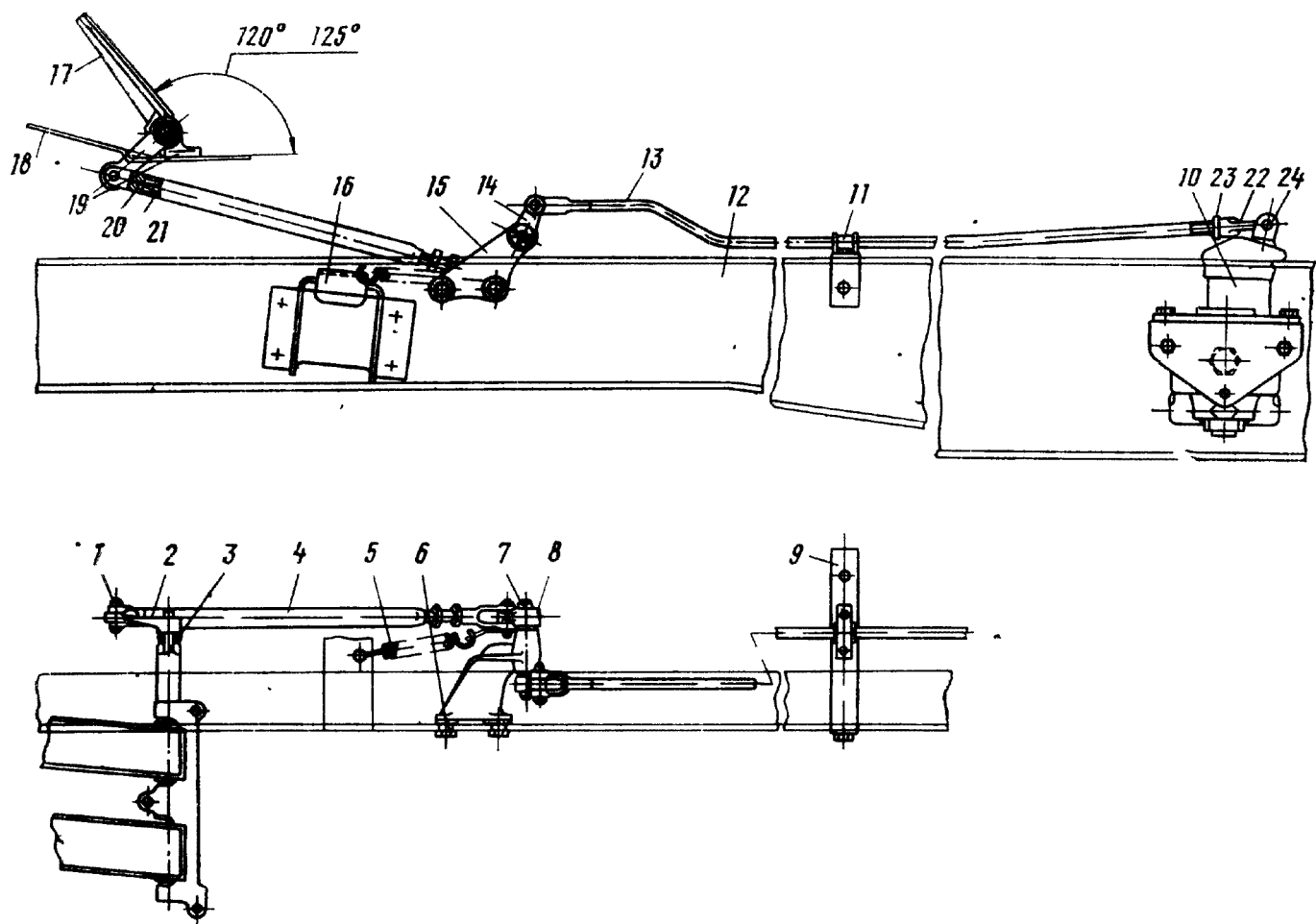


Рис. 100. Привод тормозного крана

1 — палец, 2, 8, 14 — рычаги; 3 — валик педали, 4 — телескопическая тяга, 5 — пружина; 6 — болт, 7 — валик, 9, 15, 19 — кронштейны, 10 — тормозной кран, 11 — опора тяги; 12 — лонжерон, 13 — задняя тяга, 16 — передняя опора двигателя, 17 — педаль тормоза; 18 — пол кабины, 20, 22 — вилки; 21, 23 — контргайки, 24 — рычаг тормозного крана

2.5.4. Автоматический регулятор тормозных сил с упругим элементом

Замена автоматического регулятора тормозных сил проводится при: «старении» или повреждении диафрагмы 12 (рис. 101), повреждении или засорении клапанов 6 и 17, повреждении уплотнений.

Для снятия регулятора тормозных сил:

отсоедините от регулятора гибкий шланг и трубопроводы;

отверните переходники от корпуса регулятора;

расшплинтуйте рычаг регулятора 35 и отсоедините шток 31;

отверните гайки на крышке регулятора и снимите его.

Для снятия упругого элемента:

снимите клапаны контрольного вывода;

отверните два болта на корпусе редуктора заднего моста и снимите кронштейн вместе с упругим элементом.

Для замены пружины упругого элемента регулятора тормозных сил снимите колпак 4 (рис. 102), прижимной лист 5, направляющую пружины 6 и выньте пружину 7.

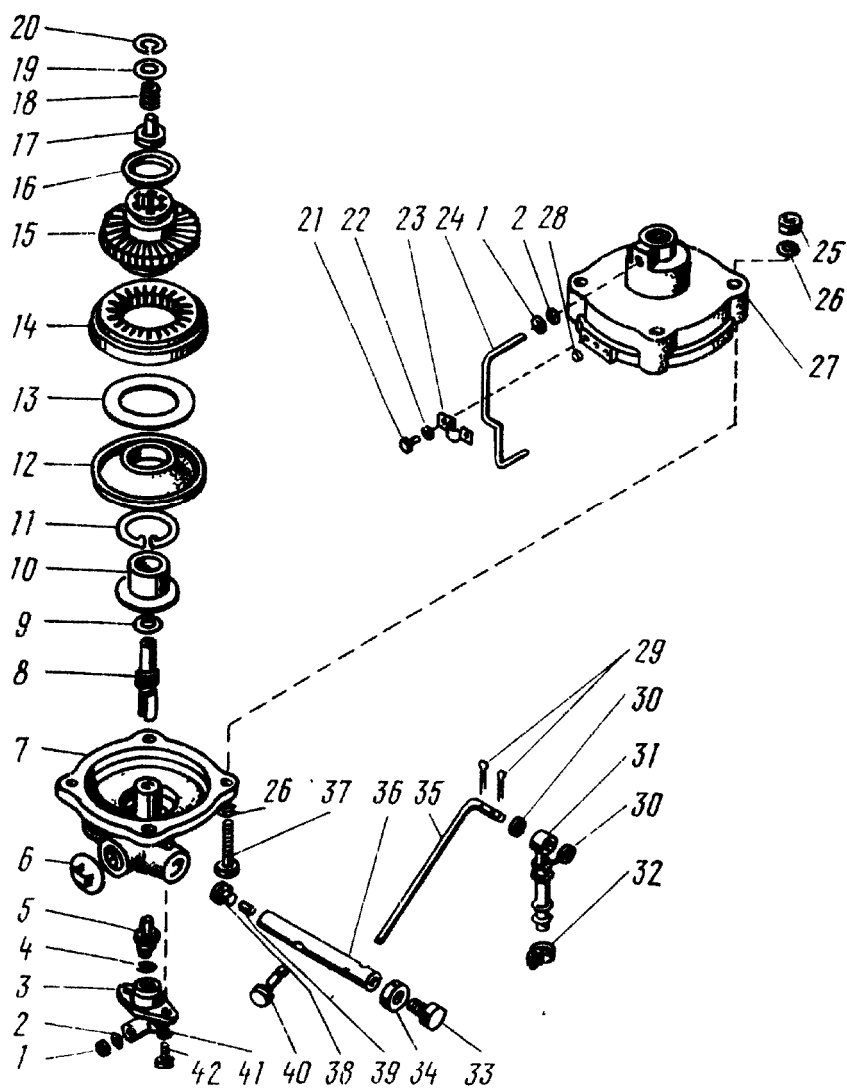


Рис 101 Автоматический регулятор тормозных сил:

1, 13, 22, 26, 30, 41 — шайбы; 2, 4, 9 — кольца «О» — образные. 3 — направляющий колпачок; 5 — поршень, 6, 17 — клапаны. 7 — нижний корпус, 8 — толкатель клапана, 10 — направляющая; 11, 20 — упорные кольца; 12 — диафрагма, 14 — ребристая вставка, 15 — ступенчатый поршень; 16 — манжета поршня; 18 — пружина, 19 — гарелка, 21, 39 — винты, 23 — скоба, 24 — трубка, 25 — гайка верхнего корпуса, 27 — верхний корпус, 28 — фильтр; 29 — шплинт, 31 — шток; 32 — хомут. 33, 37, 42 — болты; 34 — колпачок 35 — рычаг, 36 — вал, 38 — пробка 40 — пята шаровая

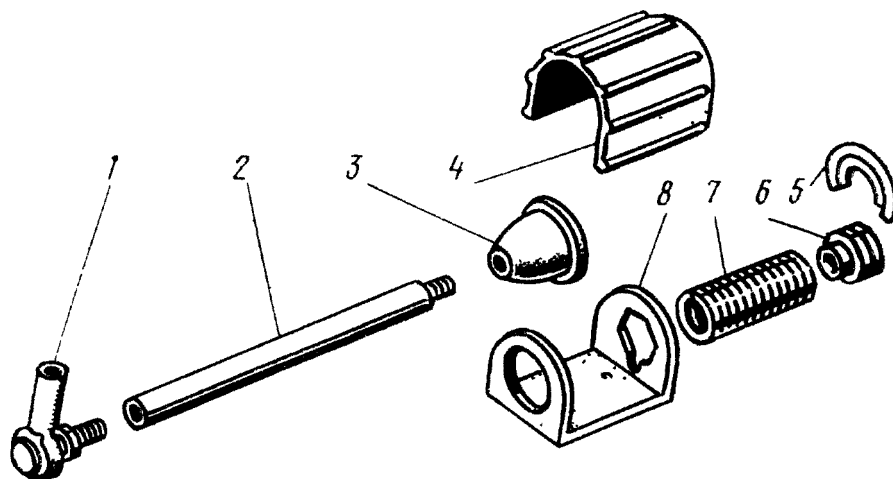


Рис 102. Упругий элемент регулятора тормозных сил:

1 — соединительная муфта; 2 — штанга, 3 — направляющая штанги, 4 — колпак, 5 — прижимной лист, 6 — направляющая пружины; 7 — пружина, 8 — корпус

Разборку регулятора тормозных сил для ремонта проводите в такой последовательности:

отверните гайку крепления рычага, снимите рычаг 35 (см. рис. 101);

отверните винты крепления скобы соединительной трубки и снимите трубку 24;

отверните болты крепления направляющего колпачка и снимите колпачок 3. Выньте поршень 5 из колпачка. Отверните гайки крепления корпусов и разъедините верхний 27 и нижний 7 корпуса;

установите нижний корпус в тиски, выньте толкатель клапана 8, упорное кольцо 11 и направляющую 10, выверните пробку 38 и винт 39 крепления шаровой пяты и выньте вал 36;

выньте из верхнего корпуса ступенчатый поршень 15 в сборе и ребристую вставку 14. Снимите с поршня упорное кольцо 20, тарелку 19, пружину 18, клапан 17, упорное кольцо 11 и диафрагму 12.

Промойте детали регулятора в дизельном топливе или керосине, обдуйте детали сжатым воздухом.

Неисправные детали замените. Особое внимание обратите на резиновые уплотнительные кольца и манжеты.

При сборке регулятора смажьте рабочие поверхности поршней и толкатели тонким слоем смазки ЦИАТИМ-221.

Винт крепления шаровой пяты покройте слоем герметика. Длина рычага регулятора должна составлять 165^{+5} мм, и он должен быть зафиксирован относительно оси регулятора болтом. Момент затяжки болта 10—16 Н·м (1,0—1,6 кгс·м).

Если автомобиль не загружен, то при полном срабатывании тормозного крана давление на участке магистрали за регулятором тормозных сил должно составлять 330—360 кПа (3,3—3,6 кгс/см²).

Оборудование, приспособления, инструмент

Стенд К-245 для проверки пневматического оборудования автомобилей, верстак слесарный ОРГ-5365; динамометр пружинный ДПУ-0,02-2; тиски слесарные; губки мягкие для тисков, отвертка 200×1,0 мм; ключи гаечные кольцевые 10×12, 12×13, 14×17, 22×24, 24×27 мм; плоскогубцы, пассатижи специальные И-801.23.000, ключ шестигранный 6 мм; ванна моечная ОМ-1316; кран обдувной ПТ-3353; кисть волосяная; емкость для смазки.

2.5.5. Клапан управления тормозами прицепа с двусторонним приводом

Замена клапана управления тормозами прицепа проводится при: повреждении или «старении» диафрагмы 11 (рис. 103); износе или повреждении уплотнительных колец поршней клапана управления тормозами прицепа; повреждении резиновых уплотнителей.

Для снятия клапана:

отсоедините трубопроводы от клапана и трубопровод, соединяющий секции клапана;

выверните переходники и отверните две гайки с крышки клапана;

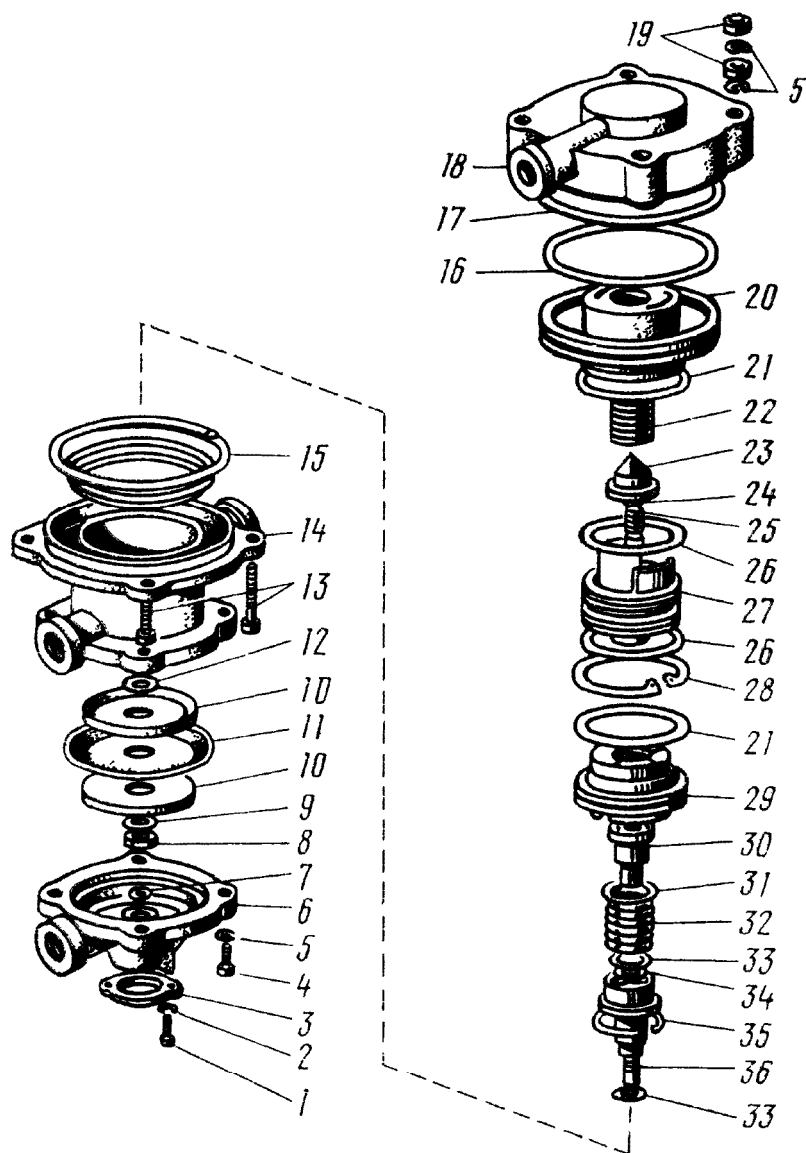


Рис. 103. Клапан управления тормозами прицепа с двухпроводным приводом.

1 — винт, 2 — шайба; 3 — выпускное окно, 4 — болт крепления нижнего корпуса, 5 — пружинная шайба; 6 — нижний корпус 7, 9, 16, 17, 21, 25, 26, 33, 34 — кольца «О»-образные, 8, 19 — гайки, 10 — шайбы диафрагмы, 11 — диафрагма, 12 — уплотнительное кольцо, 13 — болт крепления верхнего корпуса, 14 — средний корпус; 15, 22, 32 — пружины, 18 — верхний корпус, 20 — верхний большой поршень, 23, 31 — тарелки пружин; 25 — регулировочный винт; 27 — малый верхний поршень, 28, 35 — упорные кольца, 29 — средний поршень, 30 — клапан; 36 — нижний поршень.

снимите клапан с кронштейна.

Для замены неисправных деталей разберите клапан в такой последовательности:

установите клапан в тиски; отверните гайки крепления верхнего корпуса 18 к среднему корпусу 14 и снимите верхний корпус 18, пружину 15; выньте из верхнего корпуса 18 верхний большой поршень 20; снимите упорное кольцо и верхний малый поршень 27, выверните из поршня 27 регулировочный винт 25;

переустановите клапан в тисках;

отверните болты крепления нижнего корпуса 6;

снимите клапан из тисков;

отверните гайку крепления диафрагмы 11; снимите с нижнего поршня 36 шайбы 10 диафрагмы и диафрагму,

выньте из среднего корпуса 14 средний поршень 29 в сборе;

выньте упорное кольцо 28;

выньте из поршня детали: нижний поршень 36, пружину 32, тарелку пружины 31, корпус с клапаном 30.

Промойте детали клапана дизельным топливом или керосином и обдуйте сжатым воздухом.

Детали, имеющие повреждения, замените.

При сборке клапана смажьте рабочие поверхности малого, среднего и большого поршней тонким слоем смазки ЦИАТИМ-221.

Проведите испытание клапана на работоспособность и герметичность в следующем порядке:

1) подключите прибор по схеме (рис. 104);

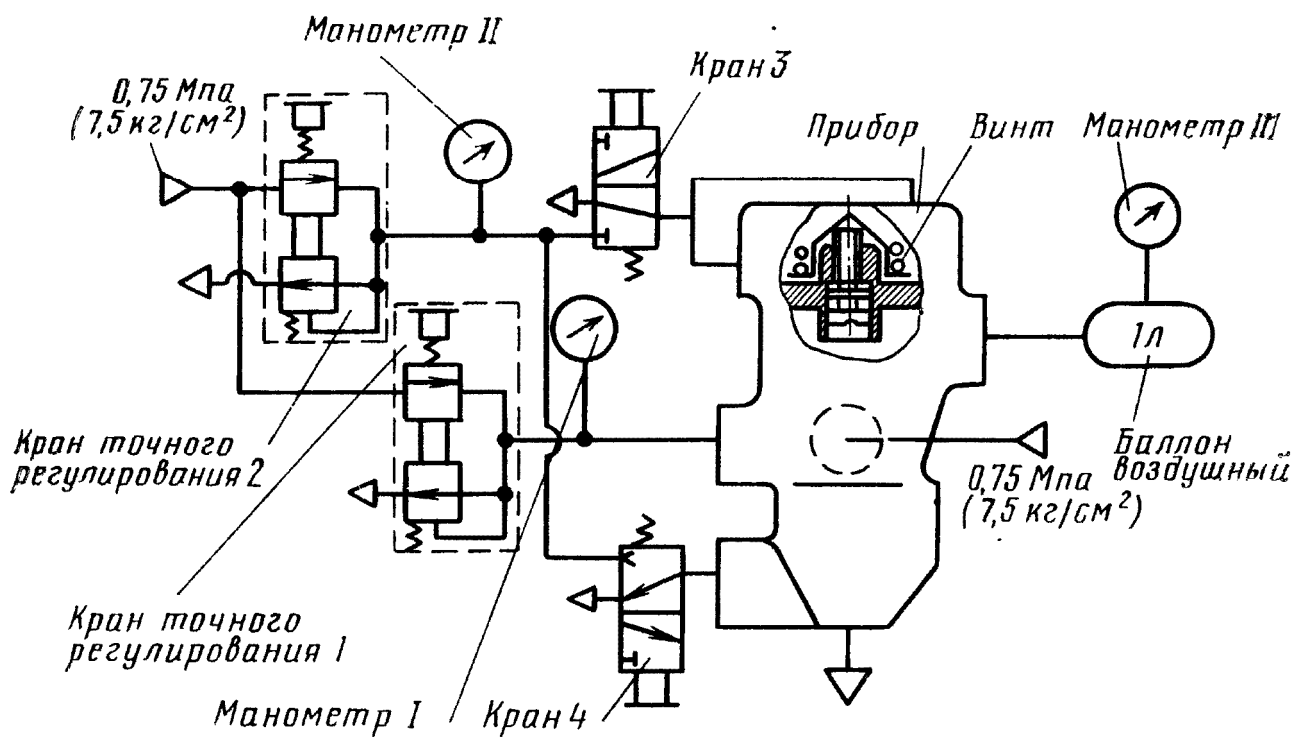


Рис. 104. Схема проверки клапана управления тормозами прицепа с двухпроводным приводом

2) откройте кран точного регулирования 1. Установите на манометре I давление 0,75 МПа (7,5 кгс/см²);

3) краном 1 дважды быстро измените давление на манометре I с 0,75 МПа до нуля и обратно от нуля до 0,75 МПа. При этом давление на манометре 3 должно соответственно быстро повышаться и понижаться.

4) проверьте прибор на герметичность. Утечки воздуха из атмосферного вывода прибора и крана 4 быть не должно;

5) краном 1 медленно поднимайте давление на манометре I. При этом давление на манометре III должно изменяться следующим образом, МПа (кгс/см²):

Манометр I

0,59—0,56 (5,9—5,6)
0,56—0 (5,6 0)
0

Манометр III

Начало повышения давления
Медленное повышение давления
Синхронное повышение давления
0,62—0,75 (6,2—7,5)

6) краном 1 медленно повышайте давление на манометре I. При этом давление на манометре III должно изменяться следующим образом, МПа (кгс/см²):

Манометр I**Манометр III**

0—0,05 (0—0,5)

Начало падения давления, слышимый выпуск воздуха

0,05—0,67 (0,5—6,7)

Медленное синхронное падение давления

0,61—0,67 (6,1—6,7)

0

7) краном I установите на манометре I давление 0,75 МПа (7,5 кгс/см²). Включите кран 3;

8) краном точного регулирования 2 дважды быстро измените давление на манометре II с нуля до 0,75 МПа (7,5 кгс/см²) и обратно до нуля. При этом давление на манометре III должно соответственно быстро повышаться и снижаться;

9) краном 2 медленно повышайте давление на манометре II. При этом давление на манометре III должно изменяться следующим образом, МПа (кгс/см²):

Манометр II**Манометр III**

—0,03 (0—0,3)

Начало повышения давления

0,20 (2,0)

0,26±0,005 (2,6±0,05). Регулируется винтом, указанным на схеме (см. рис. 104).

0,20—0,62 (2,0—6,2)

Медленное синхронное повышение давления

0,62—0,66 (6,2—6,6)

0,75 (7,5)

10) краном точного регулирования 2 медленно понижайте давление на манометре II. При этом давление на манометре III должно изменяться следующим образом, МПа (кгс/см²):

Манометр II**Манометр III**

0,62—0,58 (6,2—5,8)

Начало падения давления

0

0—0,1 (0—0,1), слышимый выпуск воздуха

11) закройте кран 3, откройте кран 4;

12) краном 2 медленно повышайте давление на манометре II. При этом давление на манометре III должно изменяться следующим образом, МПа (кгс/см²):

Манометр II**Манометр III**

0,10—0,14 (1,0—1,4)

Начало повышения давления

0,75 (7,5)

0,64—0,75 (6,4—7,5)

13) ступенчатость изменения давления при всех испытаниях не должна превышать 0,03 МПа (0,3 кгс/см²);

14) закройте кран 4, краном 2 установите на манометре II давление 0,75 МПа (7,5 кгс/см²).

Проверьте прибор на герметичность. Утечка воздуха не допускается;

15) снимите клапан со стенда.

Стенд К-245 для проверки пневматического оборудования автомобилей; емкость для смазки; ванна моечная ОМ-1316; верстак слесарный, тиски, губки мягкие для тисков, кран обдувной ПТ-3353, щетка волосая; оправка; молоток; ключи гаечные открытые 10×13, 22×24 мм; ключ гаечный кольцевой 13 мм, пассатижи специальные И-801.23 000; отвертка 200×1,0 мм.

2.5.6. Тройной защитный клапан

Замена тройного защитного клапана проводится при: засорении или повреждении магистральных клапанов 3 и 15 (рис. 105); повреждении диафрагм 8 и 11; засорении или износе клапанов 14; старении резинового уплотнительного кольца 16; ослаблении пружин.

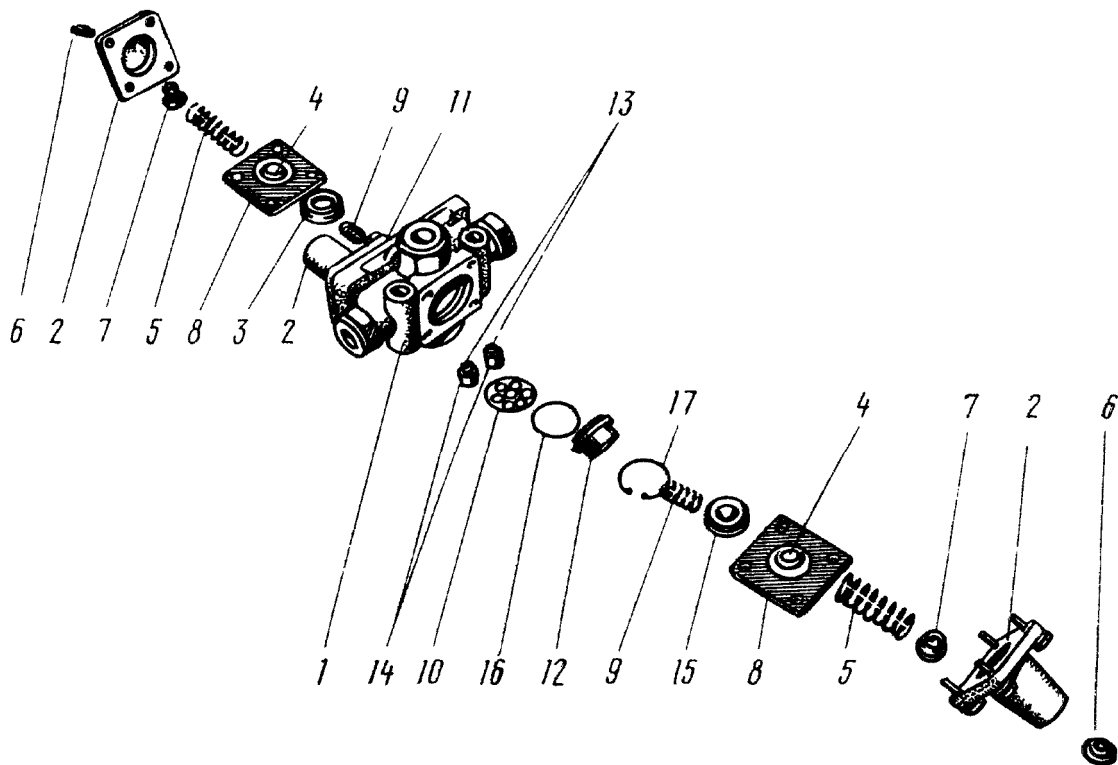


Рис. 105. Тройной защитный клапан:

1 — корпус клапана, 2 — колпачок; 3, 15 — магистральные клапаны; 4 — опорный диск, 5, 9, 13 — пружины; 6 — заглушка; 7 — опорный колпачок; 8, 11 — диафрагмы; 10 — сетчатая шайба; 12 — втулка; 14 — клапан; 16 — уплотнительное кольцо, 17 — замочная шайба

Снимите тройной защитный клапан, для чего:
отсоедините трубопроводы от защитного клапана;
отверните переходники клапана и тройной защитный клапан от воздушного баллона.

Установку тройного защитного клапана проводите в обратной последовательности.

Разборку тройного защитного клапана проводите в следующем порядке:

отверните болты крепления трех колпачков 2 и снимите колпачки с пружинами;

снимите диафрагмы 8 и 11 с парными дисками. Выньте магистральные клапаны 3 и 15 с пружинами 5;

снимите замочную шайбу 17, выньте втулку 12, сетчатую шайбу 10 с резиновым уплотнительным кольцом 16 и клапаны 14 с пружинами.

Промойте и осмотрите детали. На корпусе клапана не допускаются трещины и сколы, разъемные плоскости не должны иметь забоин. Негодные детали замените.

Перед сборкой смажьте детали тонким слоем смазки ЦИАТИМ-201. После сборки проверьте работу тройного защитного клапана.

С помощью регулировочных винтов отрегулируйте открытие клапанов 3 при давлении 550 МПа (5,5 кгс/см²) и клапана 15 при давлении 530 кПа (5,3 кгс/см²).

Оборудование, приспособления, инструмент

Ванна для мойки деталей ОМ-1316; стенд К-245 для проверки пневматического оборудования; кран обдувной ПТ-3353; пинцет, ключи гаечные 22×24, 24×27, 27×32 мм; отвертка 200×1,0 мм.

2.5.7. Компрессор

Неисправностями компрессора являются: появление шума и стука, увеличение количества масла в конденсате, износ поршневых колец и подшипников нижних головок шатунов, повреждение уплотнителя заднего торца коленчатого вала и клапанов.

Для снятия компрессора:

поднимите кабину автомобиля;

отверните от компрессора гайки трубок подвода и отвода охлаждающей жидкости, отвода воздуха масла;

отсоедините резиновый патрубок подвода воздуха от впускного трубопровода;

отверните на торце задней крышки распределительных зубчатых колес двигателя со стороны тахометра болты крепления компрессора;

снимите компрессор, сдвинув его вперед по ходу автомобиля.

Проведите разборку компрессора для устранения неисправностей (рис. 106).

Промойте снятые детали, очистите от нагара, просушите и осмотрите их. Поврежденные или изношенные детали замените.

На картере, блоке и головке компрессора не допускаются трещины, сколы и повреждения резьбы. Разъемные плоскости блока и головки не должны иметь забоин. Отклонение от плоскостности допускается не более 0,05 мм. Щуп толщиной 0,05 мм не должен проходить под линейкой, установленной на разъеме.

Головка блока не должна иметь коробления.

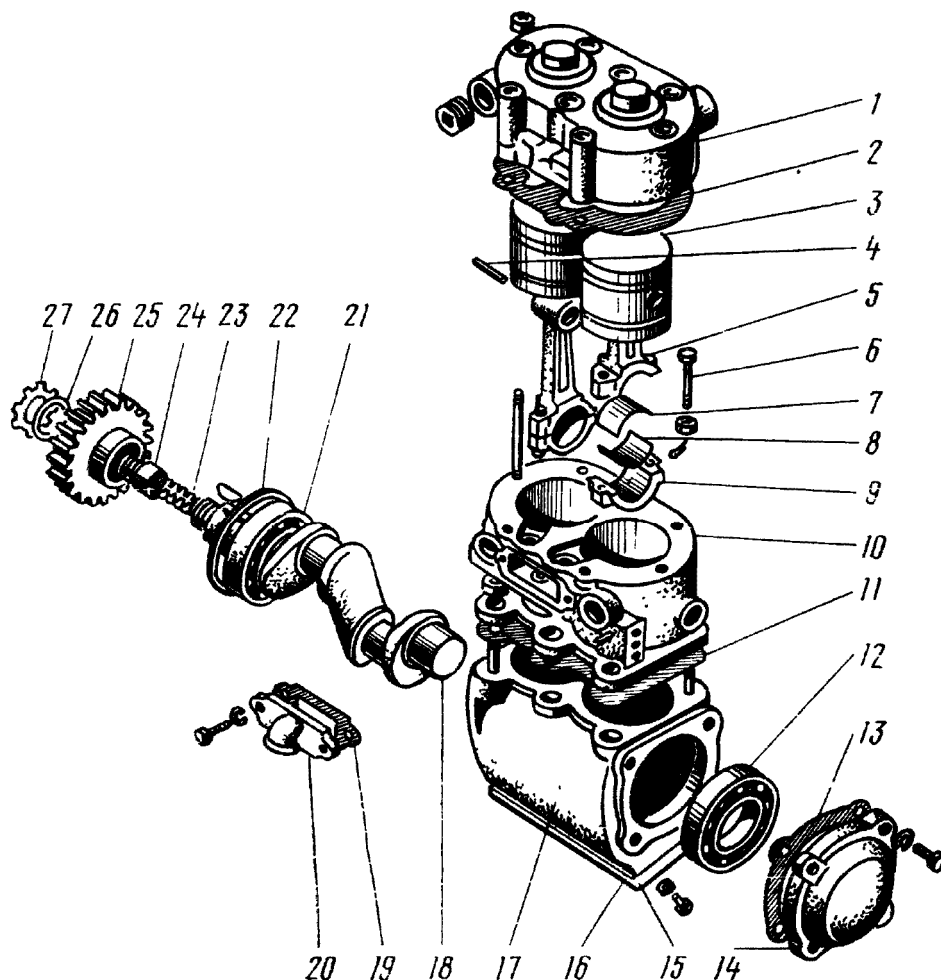


Рис 106 Компрессор

1 — головка компрессора, 2 — прокладка головки, 3 — поршень; 4 — палец 5 — шатун, 6 — шатунный болт, 7 — верхний вкладыш, 8 — нижний вкладыш, 9 — крышка шатуна, 10 — блок цилиндров, 11 — прокладка головки цилиндров, 12, 21 — шарикоподшипники, 13 — прокладка задней крышки, 14 — задняя крышка картера, 15 — нижняя крышка картера, 16 — прокладка нижней крышки картера; компрессора, 17 — картер компрессора, 18 — коленчатый вал, 19 — прокладка впускного коллектора, 20 — впускной коллектор, 22 — стопорное кольцо, 23 — пружина уплотнителя, 24 — уплотнитель, 25 — шестерня при вода компрессора, 26 — замочная шайба, 27 — гайка

При замене поршней подберите их по цилиндрам с зазором между стенкой цилиндра и поршнем 0,03—0,09 мм. При этом поршень, вставленный в цилиндр вместе со щупом толщиной 0,03 мм, должен перемещаться при нажатии большим пальцем, а со щупом 0,09 мм — заклиниваться.

Поршневые кольца подбираются и по зазору в замке. Для определения зазора в стыке кольца установите кольцо в цилиндр на расстоянии 10—15 мм от верхней кромки цилиндра и проверьте щупом зазор, который должен быть 0,2—0,4 мм.

Одновременно проверьте прилегание колец к стенкам цилиндра. Зазор между стенками цилиндра и кольцом на дуге, располагающейся на 30° от концов стыка, не допускается. Допускается просвет до 0,03 мм на суммарной дуге до 90°.

Поршневые кольца подбираются также по канавкам поршня, в которых кольца должны свободно перемещаться без заклинивания. Зазор между канавкой и компрессионным кольцом по высоте

должен быть в пределах 0,035—0,072 мм, а между канавкой и масляемым — 0,035—0,080 мм.

Все поршневые кольца следует устанавливать ступенчатой точкой вверх.

Поршневые кольца подбираются по отверстиям поршня с посадкой от зазора 0,009 мм до натяга 0,015 мм.

Отклонение от цилиндричности поршневого кольца допускается не более 0,003 мм.

При износе шатунных шеек более чем на 0,055 мм коленчатый вал следует заменить. Не допускается повреждение шлицев и резьбы на валу.

Посадка втулки верхней головки шатуна проводится с натягом 0,062—0,115 мм. После запрессовки втулки в ней должно быть просверлено смазочное отверстие.

Отверстие втулки под палец подгоняется разверткой по диаметру пальца так, чтобы в сопряжении пальца со втулкой был обеспечен зазор 0,004—0,100 мм. Подобранный палец должен плотно входить в отверстие верхней головки шатуна под усилием пальца руки.

Шестерня привода компрессора не должна иметь сколов зубьев и сильного износа зубьев и шлицев.

Замочная шайба не должна иметь трещин.

Гайка крепления не должна иметь повреждения резьбы.

Уплотнительные прокладки следует смазывать нитрокраской.

Проверьте радиальный зазор шатунных подшипников. Для этого установите шатун на шейку коленчатого вала и затяните шатунные болты моментом 15—17 Н·м (1,5—1,7 кгс·м). При этом шатун должен свободно вращаться на шейке вала от одинакового усилия руки в любом положении. При установке подшипников шатуна на шейку вала с пластиной, толщина которой равна максимальному зазору, шатун должен заклиниваться.

При соединении поршня с шатуном смажьте поршневой палец маслом, заливаемым в двигатель.

Поршневые пальцы расположите в канавках поршня внутренними выточками вверх, замки колец установите в разные стороны по окружности под углом 120° съемником (рис. 107).

При сборке клапанов притрите их к седлам до получения непрерывного кольцевого контакта при проверке «на краску».

Запрессовку коленчатого вала в сборе с подшипниками осуществляйте до упора переднего подшипника в стопорное кольцо.

Для установки поршня в сборе с кольцами и шатуном в цилиндр используйте приспособление (рис. 108). Для этого выведите стяжной винт из прорези упора 5, наденьте хомут 1 на кольца поршня, снова заведите стяжной винт в прорезь и, вращая его, сожмите кольца так, чтобы они расположились в канавках заподлицо с поверхностью поршня. Смажьте цилиндр маслом и вставьте юбку поршня в цилиндр. Слегка постукивая по днищу деревян-

ным молотком, дошлите поршень в цилиндр до конца, направив нижнюю головку шатуна на шейку вала.

После установки крышек шатуна затяните гайки болтов моментом 15—17 Н·м (1,5—1,7 кгс·м) и зашплинтуйте. При несовершении прорези гайки с отверстием болта под шплинт допускается только подтяжка гайки.

Гайки шпилек крепления головки компрессора затягивайте равномерно в два приема, начиная от центра головки к ее краям. Окончательный момент затяжки должен быть 12—17 Н·м (1,2—1,7 кгс·м).

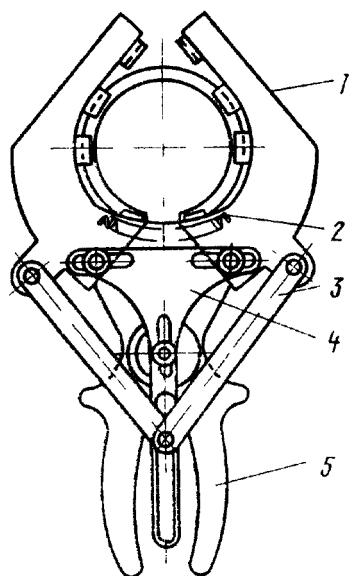


Рис. 107. Съёмник для снятия и установки поршневых колец компрессора:

1 — захват, 2 — пружина, 3 — тяга, 4 — направляющая, 5 — рычаг

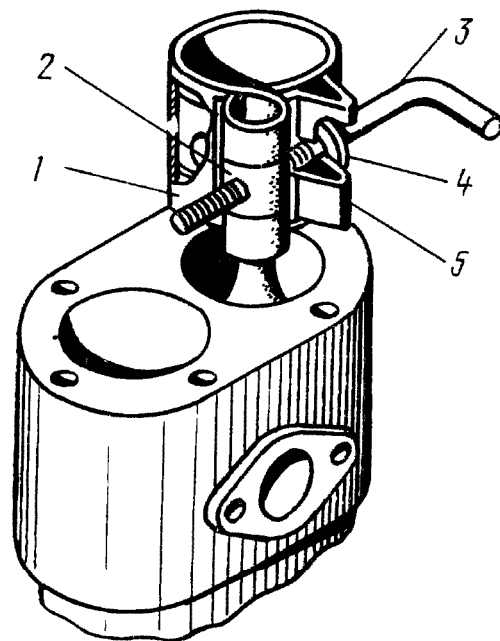


Рис. 108. Установка поршня в сборе с шатуном и кольцами в цилиндр блока компрессора приспособление: 2494.

1 — хомут, 2 — гайка; 3 — винт, 4 — шайба, 5 — упор

Шестерню привода компрессора напрессовывайте до упора в подшипник. Гайки крепления шестерни затяните до отказа и застопорите отгибанием усика замочной шайбы в паз гайки.

После сборки компрессора проверьте его работоспособность на стенде. При испытании компрессора частота вращения коленчатого вала должна быть 1200—1350 мин⁻¹. К компрессору должно быть подведено масло под давлением 0,12—0,25 МПа (1,2—2,5 кгс/см²) и с температурой 40—50° С.

Компрессор обкатайте на холостом ходу в течение 5 мин. Убедитесь в отсутствии течи масла, перегрева подшипников, стука поршней, пальцев и клапанов.

При проверке выпускных клапанов на герметичность падение давления допускается не более 0,05 МПа (0,5 кгс/см²) в течение 40 с.

Проверка соединений на герметичность осуществляется мыльным раствором при противодавлении воздуха 0,65 МПа (6,5 кгс/см²).

Оборудование, приспособления, инструмент

Стенд универсальный ОНР-647 для разборки агрегатов; стенд К-245 для проверки пневматического оборудования автомобилей; установка для мойки деталей 196М; кран обдувной ПТ-3353; комплект съемников И-801 для автомобиля КамАЗ, съемник для снятия и установки поршневых колец компрессора; дрель для притирки клапанов; оправки латунные 12×150, 14×150 мм; ключ торцовый 10×10 мм; ключи гаечные открытые 7×9, 10×12, 12×13, 11×14, 14×17, 17×19, 22×24, 27×30, 32×36 мм; головки сменные 10, 12, 13, 14, 17 мм; ключ динамометрический ОРГ-8928-ГОСНИТИ; отвертка 200×10 мм; плоскогубцы комбинированные 200 мм; щупы (наборы № 1, 2); пластинка для контроля шатунов компрессора толщиной 0,076 мм; нутромер индикаторный НИ 50—100-2.

2.5.8. Регулятор давления

Замена регулятора давления проводится при: повреждении уплотнительного кольца поршня 3 (рис. 109); повреждении, засо-

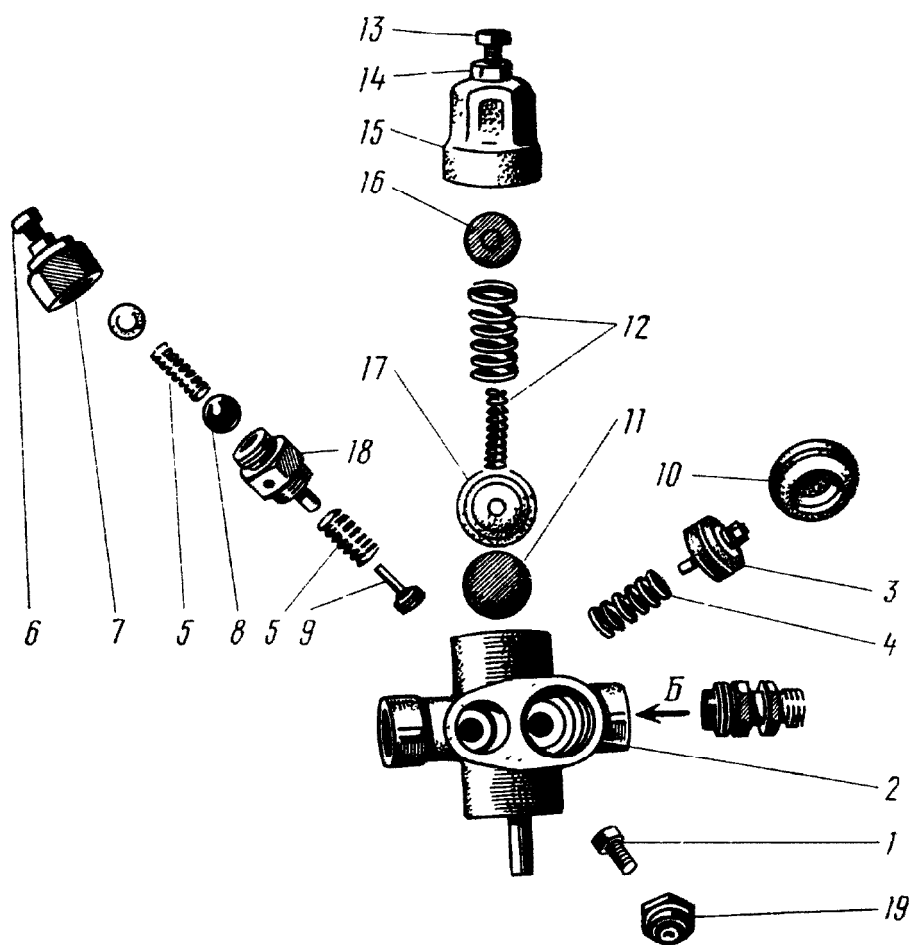


Рис 109 Регулятор давления с предохранительным клапаном:
1, 9 — обратные клапаны, 2 — корпус регулятора, 3 — поршень, 4, 5, 12 — пружины, 6, 13 — регулировочные винты, 7 — колпачок; 8 — предохранительный клапан, 10 — крышка разгрузочного устройства, 11 — мембрана, 14 — кочтргайка, 15 — крышка регулировочного устройства; 16 — нажимная тарелка; 17 — шайба, 18 — пробка; 19 — крышка

рении или износе обратных клапанов 1 и 9, предохранительного клапана 8; старении резиновых уплотнительных колец; ослаблении пружин.

Для снятия регулятора давления:

снимите влагоотделитель;

снимите предохранитель против замерзания;

отсоедините трубопровод и переходник от корпуса регулятора;

отверните гайку на кронштейне, снимите пружинную шайбу и регулятор давления.

Для разборки регулятора давления:

отверните крышку разгрузочного устройства 10, выньте поршень 3 со штоком, пружину 4;

отверните крышку регулировочного устройства 15 вместе с регулировочным винтом 13, выньте нажимную тарелку 16 с пружинами 12, снимите мембрану 11 с шайбой 17;

снимите предохранительный клапан 8, для чего отверните колпачок 7 с регулировочным винтом, выньте пружину с предохранительным клапаном 8, выверните пробку 18 и выньте обратный клапан 9 с пружиной;

отверните крышку 19 и выньте обратный клапан 1 с пружиной.

Промойте, просушите и осмотрите детали. Негодные детали необходимо заменить.

На корпусе регулятора 2 не допускаются трещины и сколы, разъемные плоскости не должны иметь забоин.

Перед сборкой необходимо смазать детали тонким слоем смазки ЦИАТИМ-201.

После сборки проверьте работу регулятора давления.

С помощью регулировочного винта 13 отрегулируйте открытие мембраны 11 при давлении 640—725 кПа (6,40—7,35 кгс/см²). При падении давления в полости Б до 620—650 кПа (6,2—6,5 кгс/см²) мембрана под действием пружины должна сесть на седло.

При повышении давления в полости Б до 850 ± 20 кПа ($8,5 \pm \pm 0,2$ кгс/см²) должен открыться клапан 8, что можно отрегулировать регулировочным винтом 6. После регулировки затяните контргайки на регулировочных винтах.

Оборудование, приспособления, инструмент

Установка для мойки деталей; стенд К-245 для проверки пневмооборудования автомобилей, кран обдувной ПТ-3353, ключи гаечные открытые 17×19, 19×22, 22×24, 24×27, 27×30, 27×32 мм

2.5.9. Кран управления стояночным тормозом

Замена крана управления стояночным тормозом проводится при: повреждении или потере упругости пружины 1 (рис. 110); повреждении седла поршня 14; повреждении отверстия в корпусе клапана 16.

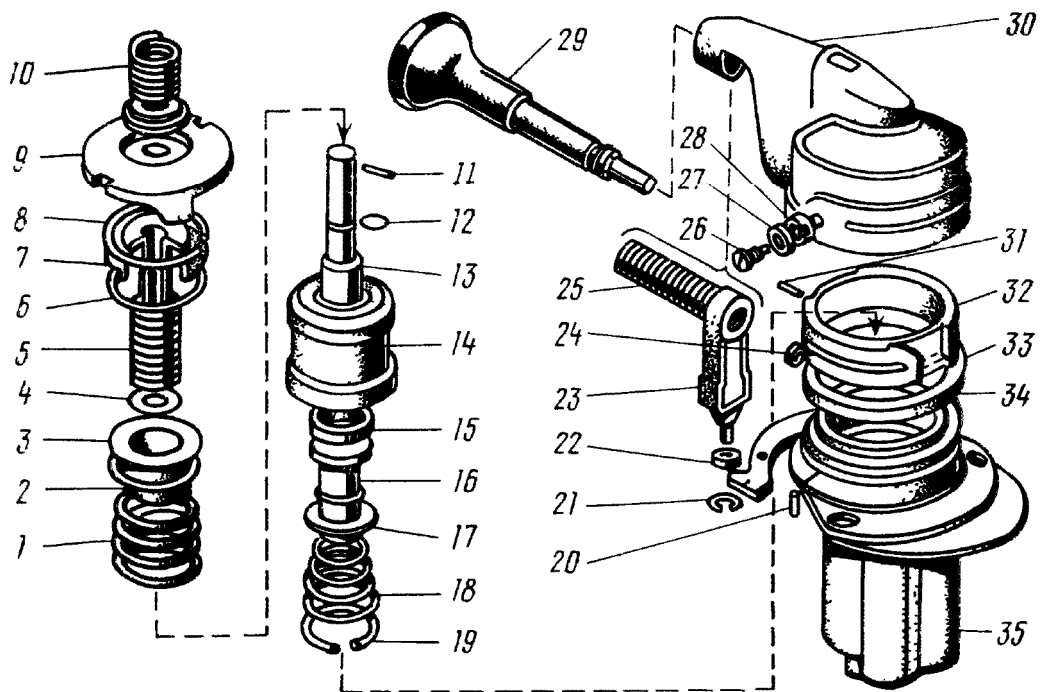


Рис 110 Кран управления стояночным тормозом

1, 5, 10, 18, 25 — пружины; 2 — тарелка пружины; 3, 4, 27, 33, 34 — шайбы; 6, 12, 32 — кольца; 7, 23 — направляющие; 8, 19, 21 — опорные кольца; 9 — направляющий колпачок; 11, 20, 31 — штифты; 13 — шток; 14 — поршень; 15 — кольцо клапана; 16 — корпус клапана; 17 — опорная шайба; 22 — втулка; 24 — ролик; 26 — винт; 28 — пружинная шайба; 29 — рукоятка; 30 — крышка; 35 — корпус крана

Для снятия крана управления стояночным тормозом:
поднимите кабину автомобиля;

отсоедините трубопроводы и переходники от корпуса крана и снимите уплотнительные кольца с шайбами;

опустите кабину;

отверните винты крепления крана управления стояночным тормозом на капоте и снимите кран.

Для замены неисправных деталей разберите кран в такой последовательности:

установите кран в тиски крышкой вверх, отверните винты крепления и снимите крышку 30 (см. рис. 110) в сборе с рукояткой 29 и пружиной 10;

выньте из штока штифт 11, снимите шайбу и направляющий колпачок 9, упорное кольцо 8, направляющую 7, кольцо 6, пружину 5, шток 13, шайбы 4 и 3, пружину 1, тарелку пружины 2, поршень 14 в сборе:

снимите с поршня упорное кольцо 19, выньте кольцо клапана 15, корпус клапана 16, опорную шайбу 17 и пружину 18;

снимите корпус крана 35 в сборе с шайбами 33 и 34, а также кольцом 32.

Промойте детали крана и обдуйте сжатым воздухом. Для промывки следует применять дизельное топливо или керосин.

Детали, имеющие повреждения, замените.

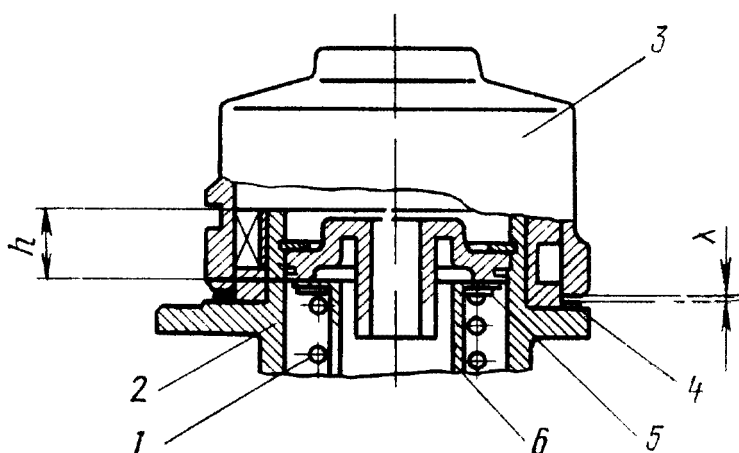
Сборку крана проводите с соблюдением следующих технических требований.

При сборке крана смажьте рабочие поверхности корпуса клапана 16, поршня 14 и штока 13 тонким слоем смазки ЦИАТИМ-221.

Рис. 111. Регулировка зазоров в кране управления стояночным тормозом:

1 — пружина, 2 — корпус; 3 — крышка; 4 — регулировочная шайба; 5 — шайба, 6 — тарелка пружины.

h — расстояние от верхнего торца корпуса до верхнего торца тарелки пружины, X — зазор между крышкой и шайбой толщиной 0,5 мм



Регулировку зазора между крышкой 3 (рис. 111) крана и шайбой 4 проводите в такой последовательности:

после установки пружины 1 и тарелки 6 сожмите пружину до размера $h = 13,6—13,7$ мм от верхнего торца корпуса 2 до верхнего торца тарелки 6; при этом усилие пружины должно составлять 130—155 Н (13—15,5 кгс). Если это усилие меньше 130 Н (13 кгс), то доведите его до нормы установкой регулировочных шайб над пружинной 1;

измерьте зазор X между крышкой 3 и шайбой 4. Зазор не должен превышать 0,15 мм. Если зазор больше, подложите между крышкой 3 и корпусом 2 (на шайбу 4) требуемый набор регулировочных шайб. Регулировочные шайбы имеют толщину 0,15; 0,20; 0,30 мм. Шайбы 4 толщиной 0,50 мм должны постоянно оставаться внизу.

При сборке крана все шайбы должны быть смазаны тонким слоем смазки ЦИАТИМ-221.

Проверьте легкость возвращения рукоятки крана в среднее положение при повороте в промежуточные положения.

После сборки проведите проверку крана на работоспособность и герметичность на стенде в такой последовательности:

подключите кран согласно схеме (рис. 112);

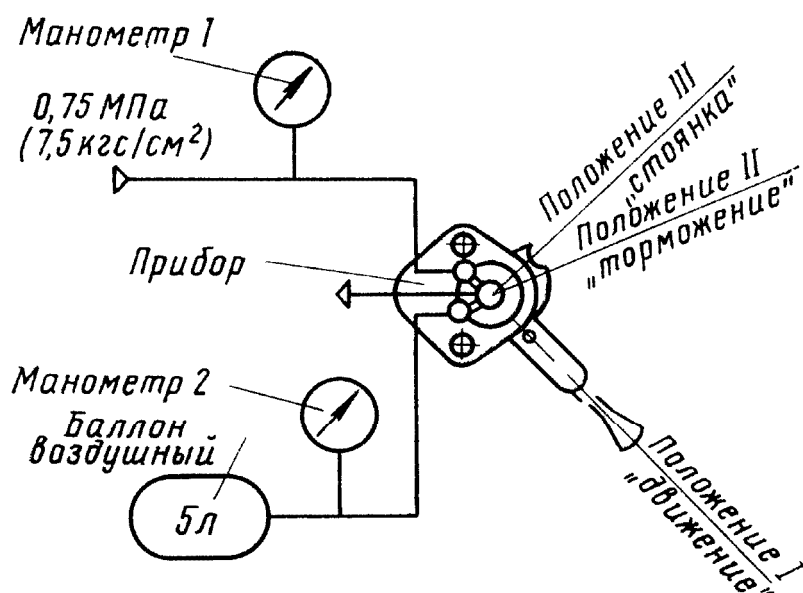


Рис 112 Схема проверки крана

установите давление на манометрах 1 и 2, равное 0,75 МПа. При этом воздух из вывода крана к воздушному баллону выходить не должен;

медленно переведите рукоятку крана из положения, соответствующего движению автомобиля, в положение стоянки. При перемещении рукоятки не должно быть заеданий, рукоятка должна легко фиксироваться в положении, соответствующем стоянке автомобиля. При повороте рукоятки на угол до 70° она должна автоматически возвращаться в положение «движения»;

медленно поверните рукоятку из положения «движение» на $8-10^\circ$; при этом манометр 2 должен показывать падение давления не более чем на 0,15 МПа. При дальнейшем повороте рукоятки (на $60-70^\circ$) давление должно плавно понижаться до 0, а при обратном движении — плавно повышаться от 0 до 0,55 МПа. Ступенчатость изменения не должна превышать 0,03 МПа;

при наличии остаточного давления его следует устранить установкой шайбы над пружиной 1 (см. рис. 111);

установите рукоятку крана в положение «стоянка». На манометре 2 (см. рис. 112) при этом давление должно равняться 0, а на выводе крана к воздушному баллону воздух выходить не должен;

установите рукоятку в положение «движение» и проверьте кран на герметичность. Кран должен быть герметичен при любом положении рукоятки;

снимите кран со стенда.

Оборудование, приспособления, инструмент

Стенд К-245 для проверки пневматического оборудования автомобилей; верстак слесарный; тиски слесарные; губки мягкие для тисков; отвертка $200 \times 1,0$ мм; пассатижи специальные И-801.23 000; плоскогубцы; ванна моечная

ОМ-1316; кран обдувной ПТ-3353; кисть волосяная; емкость для смазки; щупы (набор № 2); молоток, ключи гаечные открытые 17×19, 19×22 мм

2.5.10. Механизм вспомогательного тормоза

Замена крана управления и пневматических цилиндров вспомогательного тормоза проводится при: заклинивании заслонки 3 (рис. 113); повреждении клапана 4 (рис. 114); повреждении или потере упругости возвратных пружин; повреждении уплотнений; повреждении манжеты 6 (рис. 115).

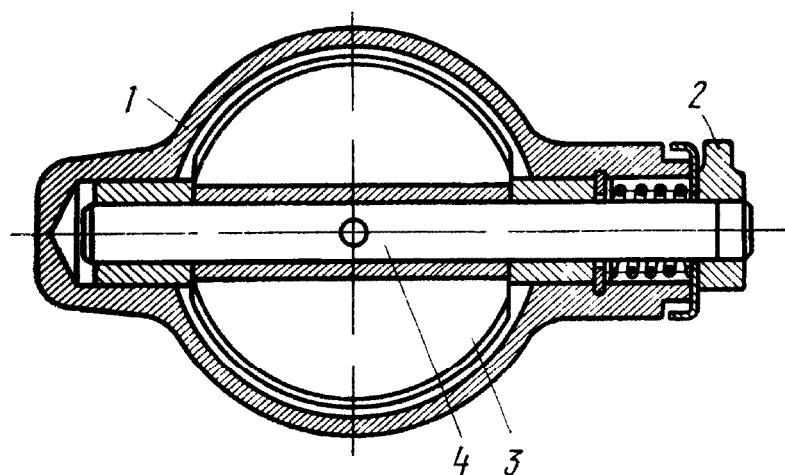


Рис. 113. Механизм вспомогательного тормоза:

1 — корпус, 2 — поворотный рычаг, 3 — заслонка, 4 — вал

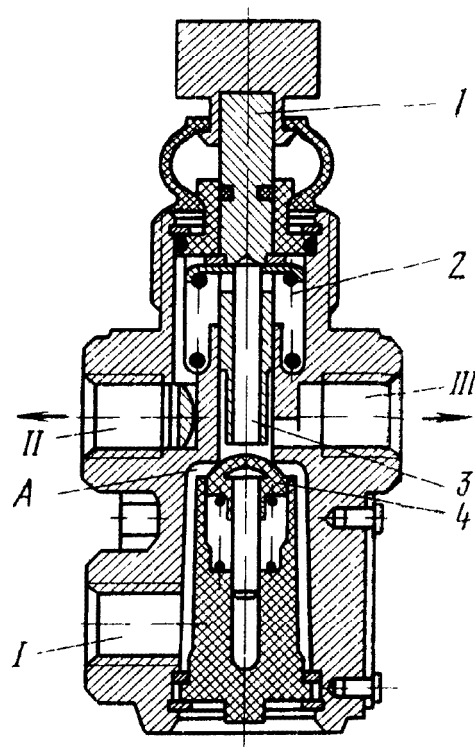


Рис. 114. Кран управления вспомогательным тормозом.

1 — кнопка толкателя, 2 — пружина; 3 — выпускной клапан, 4 — впускной клапан; I, II, III — выводы; A — полость под впускным клапаном

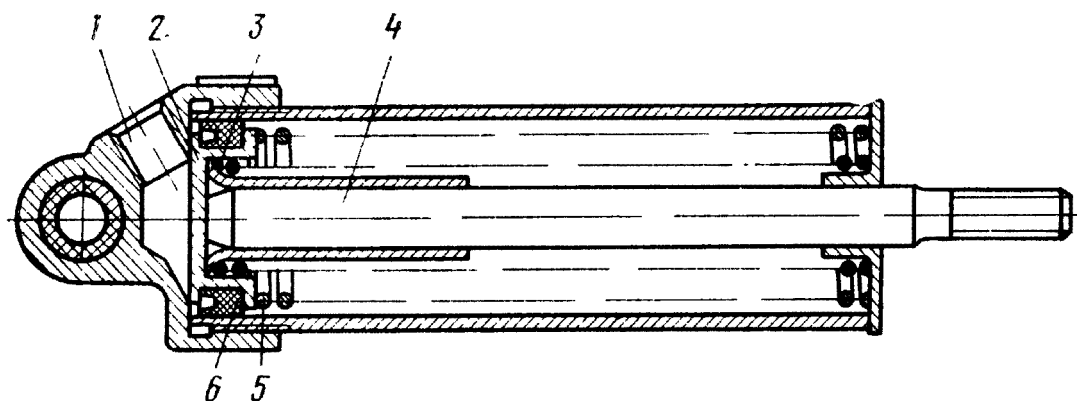


Рис. 115 Пневматический цилиндр привода заслонки механизма вспомогательного тормоза.

1 — корпус цилиндра, 2 — поршень, 3, 5 — возвратные пружины, 4 — шток, 6 — манжета

Для снятия крана управления вспомогательным тормозом:
отсоедините трубопроводы;

снимите грязезащитный колпачок и клеммы проводов с пневмоэлектрического датчика;

отверните пневмоэлектрический датчик и гайку крепления крана управления вспомогательным тормозом к полу кабины;

снимите кран управления.

Для снятия пневматического цилиндра привода заслонки вспомогательного тормоза:

отсоедините гибкий шланг;

отверните гайку и снимите шайбу с пальца штока пневмоцилиндра;

снимите шплинт и шайбу с оси ушка пневмоцилиндра;

снимите пневмоцилиндр привода заслонки механизма вспомогательного тормоза.

Для снятия пневмоцилиндра привода отключения подачи топлива

отсоедините гибкий шланг.

отверните гайку на рычаге останова двигателя, который находится на крышке регулятора частоты вращения коленчатого вала;

снимите шплинт с оси крепления пневмоцилиндра;

снимите пневмоцилиндр привода отключения подачи топлива.

Для ремонта механизма вспомогательного тормоза расшплинтуйте шток привода пневматического цилиндра, снимите стяжные скобы с приемных труб глушителя и выньте механизм вспомогательного тормоза. Снимите заслонки 3 (см. рис. 113) с валом 4, отсоединив рычаг 2. При заедании заслонок очистите их от нагара, промойте и просушите; при необходимости замените.

При разборке пневматического цилиндра привода заслонки механизма вспомогательного тормоза открутите корпус цилиндра 1 (см. рис. 115), замените вышедшие из строя поршень 2 со штоком 4, возвратные пружины 3 и 5, манжеты 6.

Отсоедините трубопровод отвода воздуха от крана, проверьте прохождение воздуха через кран управления вспомогательным тормозом при нажатой кнопке.

При неисправности разберите кран, подняв предохранительный кожух, снимите стопорные кольца, вытащите корпус впускного клапана 4 (см. рис. 114), направляющую кнопки толкателя, кнопку толкателя 1, упорное кольцо с пружиной. При необходимости замените уплотнение, пружины и другие неисправные детали.

Основными неисправностями других приборов пневмопривода и ускорительного клапана, двухмагистрального перепускного клапана, предохранителя против замерзания, влагоотделителя, одинарного защитного клапана с обратным потоком, одинарного перепускного защитного клапана без обратного клапана, автоматической соединительной головки и соединительной головки типа «Палм», клапана контрольного вывода, датчиков, контрольных ламп аварийного паления давления воздушных баллонов и вклю-

чения сигнала торможения, крана слива конденсата, редукционно-го клапана) являются: повреждение поршней, диафрагм, клапанов, уплотнительных прокладок; ослабление или повреждение пружин. В основном приборы пневмопривода подлежат замене. Ремонт проводится только при наличии ремонтного комплекта. Перед сборкой смажьте рабочие поверхности корпусов, клапанов, поршней и штоков тонким слоем смазки ЦИАТИМ-221.

Оборудование, приспособления, инструмент

Ключи гаечные открытые 10×12, 14×17, 17×19, 19×22, 24×27, 32×36 мм; плоскогубцы комбинированные 160 мм; отвертка 200 мм.

2.6. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

2.6.1. Генератор Г288

Неисправностями генератора являются:

износ контактных колец, обрыв в цепи возбуждения или силовой цепи, пробой выпрямителя, замыкание обмоток статора;

замыкание в цепочном узле;

повышенный шум при работе из-за износа или разрушения подшипников;

отсутствие напряжения на клеммах генератора (при отключенной аккумуляторной батарее и работающем двигателе);

генератор не отдает полной мощности (без аккумуляторной батареи при увеличении нагрузки резко снижается напряжение, при включении аккумуляторной батареи последняя систематически не заряжается);

обрыв лопастей крыльчатки или облом шкива;

перезаряд аккумуляторных батарей (амперметр длительное время показывает большой зарядный ток, а при отключении аккумуляторной батареи перегорают лампы).

Для снятия генератора:

отключите выключатель массы или отсоедините выводы аккумуляторной батареи от электросети автомобиля;

отсоедините от генератора электропроводку, сняв соединительную колодку;

отверните болты крепления, снимите ремни со шкива генератора и снимите генератор с двигателя автомобиля.

При установке генератора на двигатель необходимо контролировать натяжение приводного ремня. При правильно натянутом ремне от усилия в 40 Н (4 кгс), приложенного в середине ветви ремня, прогиб должен быть 10—15 мм.

Для разборки генератора:

отверните гайку 1 (рис. 116) и снимите шайбу 2, шкив 3, вентилятор 4 и винты 20, после чего снимите крышку со стороны привода (переднюю крышку) 6;

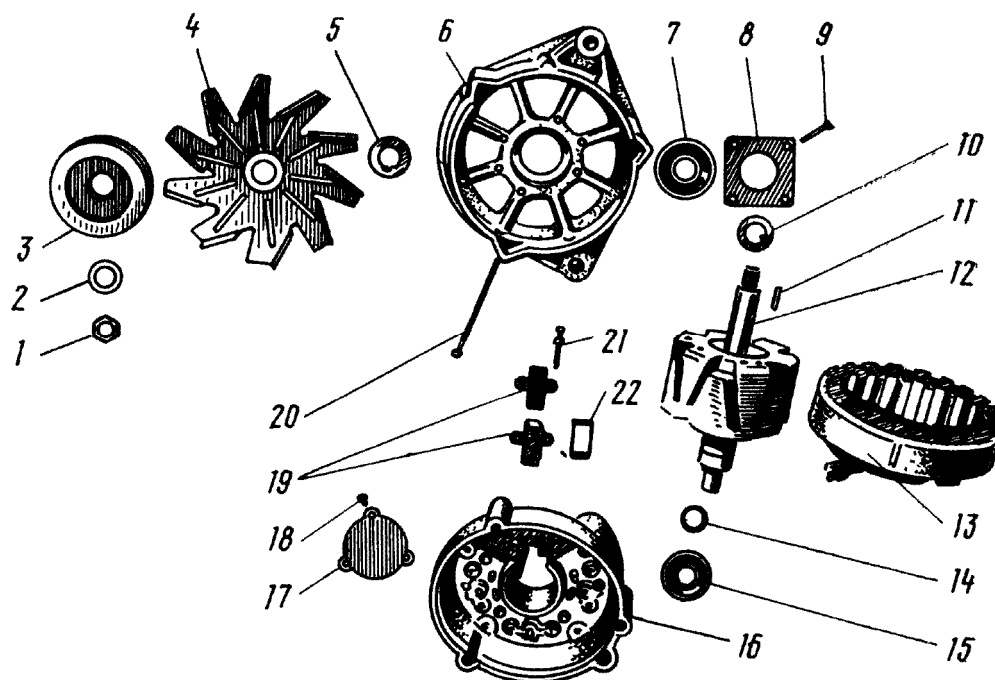


Рис. 116. Генератор Г288:

1 — гайка; 2, 5, 10, 14 — шайбы; 3 — шкив, 4 — вентилятор, 6 — крышка со стороны привода (передняя крышка); 7 — шарикоподшипник передней крышки, 8 — крышка подшипника; 9, 21 — болты; 11 — шпонка; 12 — ротор в сборе; 13 — статор в сборе, 15 — шарикоподшипник задней крышки; 16 — крышка со стороны контактных колец; 17 — крышка заднего подшипника; 19 — щеткодержатель; 18, 20 — винты; 22 — прокладка

отверните винты 18 и снимите заднюю крышку подшипника 17 и крышку со стороны контактных колец 16;

выньте статор в сборе 13 и ротор в сборе 12;

снимите съемником шарикоподшипники передней крышки 7 и задней крышки 15.

Очистите от грязи детали и узлы генератора, затем обезжирьте, промойте и высушите металлические детали и узлы.

Проведите дефектацию деталей согласно табл. 25 и замените неисправные детали.

Таблица 25

Контролируемые параметры деталей генератора Г288

Наименование параметра	Размеры, мм	
	номинальные	допустимые

Шкив

Диаметр канавки под ремень

112,4 +0,500

111,30

Наименование параметра	Размеры, мм	
	номинальные	допустимые
Диаметр отверстия под вал	$20^{+0,033}_{+0,005}$	20,05
Ширина шпоночного паза	$5^{+0,065}_{-0,015}$	5,11

Ротор в сборе

Диаметр шейки под подшипник со стороны контактных колец	$17^{+0,014}_{+0,002}$	16,99
Диаметр шейки под подшипник со стороны привода	$20 \pm 0,007$	19,90
Диаметр шейки под шкив	$20 \pm 0,007$	19,90
Диаметр контактных колец	$31_{-0,340}$	30,00
Ширина шпоночного паза	$5_{-0,010}_{-0,055}$	4,92
Погнутость вала	0,10	0,12
Диаметр железа ротора	$111_{-0,100}$	Браковать при размерах менее 110,80 мм

Крышка со стороны контактных колец

Диаметр отверстия под подшипник	$47^{+0,018}_{-0,008}$	47,03
Диаметр посадочной поверхности под статор	$153^{+0,120}$	153,16
Диаметр отверстия во втулке под болт	$10,2^{+0,240}$	10,63

Крышка со стороны привода

Диаметр отверстия под подшипник	$52^{+0,030}$	52,05
Диаметр посадочной поверхности под статор	$153^{+0,120}$	153,16
Диаметр отверстия во втулке под болт	$13^{+0,240}$	12,43

Межвитковое замыкание статора и ротора проверьте на стенде типа КИ-968.

Исправность обмотки возбуждения ротора проверяйте тестером. Величина сопротивления должна соответствовать значениям,

указанным в технической характеристике генератора. При наличии обрыва в обмотке стрелка прибора не отклонится.

Перед сборкой генератора подшипники должны быть смазаны смазкой № 158 ТУ 38.101.320—77.

Вал ротора должен быть запрессован в крышку со стороны привода до упора в кольцо подшипника.

Ротор должен свободно вращаться в подшипниках от усилия руки (до постановки щеток) и не должен задевать за зубцы статора.

Щетки должны свободно перемещаться в канале щеткодержателя.

Зажим, обозначенный на крышке генератора знаком «+», служит для соединения с клеммой «+» амперметра. На крышке имеется винт массы, обозначенный знаком «—», который служит для соединения генератора с массой регулятора напряжения.

Проверку и обкатку генератора выполняйте на стенде, позволяющем изменять частоту вращения ротора генератора, токовую нагрузку и проводить измерения напряжения, силы тока и частоты вращения ротора. Питание обмотки возбуждения — от источника постоянного тока напряжением 30 В. Проверку проводите совместно с реле-регулятором. Неисправное реле замените.

Техническая характеристика генератора

Номинальная мощность, Вт	1100
Номинальное напряжение, В	28
Сила выпрямляемого тока, А	47
Номинальная частота вращения ротора, мин ⁻¹ , не более:	
без нагрузки	1180
при силе тока нагрузки 30А	1980
Максимальная частота вращения ротора, мин ⁻¹ ,	8000
Сила тока возбуждения, А	1,6±0,1

2.6.2. Стартер СТ142Б

Замену стартера следует проводить при: обрыве в обмотке реле или в цепи внутри стартера, отсутствии контакта щеток с коллектором, неисправностях привода стартера, нарушении регулировки стартера, износе деталей стартера.

Для снятия стартера:

отключите «массу» аккумуляторных батарей;

поднимите кабину;

отсоедините провода, подходящие к стартеру и тяговому реле стартера;

отверните гайку и болты крепления стартера и снимите стартер.

Разборку стартера проводите в такой последовательности:

отверните гайки и снимите перемычку, соединяющую реле 4 (рис. 117) и корпус 23;

отверните четыре гайки на крышке со стороны коллектора; отогните замковые шайбы;

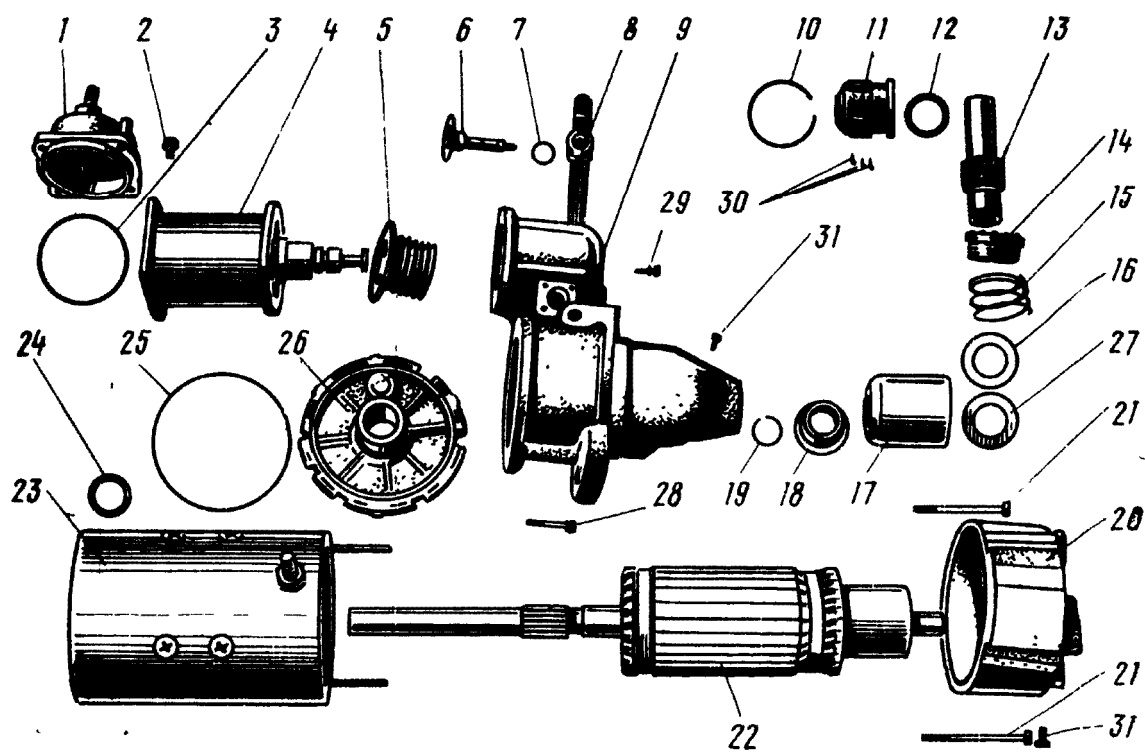


Рис. 117. Стартер СТ142Б:

1 — крышка реле; 2, 29, 31 — винты; 3, 25 — уплотнительные кольца; 4 — реле; 5 — сильфон; 6 — ось рычага; 7, 19 — кольца; 8 — рычаг; 9 — крышка со стороны привода; 10 — стопорное кольцо; 11 — шестерня с ведомой полумуфтой; 12 — сухарь; 13 — направляющая втулка; 14 — ведущая полумуфта; 15 — пружина; 16 — шайба; 17 — привод шестерни; 18 — конус; 20 — крышка со стороны коллектора; 21, 28 — болты; 22 — якорь стартера; 23 — корпус; 24 — прокладка; 26 — обмотка реле; 27 — резиновое кольцо; 30 — штифты

отверните четыре болта 21 и снимите крышку со стороны коллектора 20;

отверните винты, крепящие зажимы обмотки и щетки к траверсе, и снимите щетки и траверсу;

выверните два винта на фланце и выньте ось рычага 6;

выверните четыре винта и снимите реле 4 вместе с якорями;

отогните замковые шайбы и выверните пять болтов, снимите крышку со стороны привода 9;

выньте из крышки привод шестерни 17 и рычаг 8, выньте опорный диск и якорь стартера 22.

После разборки тщательно очистите от грязи детали и узлы стартера. Проводите дефектацию деталей согласно табл. 26.

Контролируемые параметры деталей стартера СТ142Б

Наименование параметра	Размеры, мм	
	номинальные	допустимые
<i>Реле стартера</i>		
Толщина контактного диска	$4 \pm 0,5$	Заменить диск при размерах менее 3,5 мм
Длина и жесткость пружины плунжера	Длина пружины в свободном состоянии 19 мм, при приложении испытательной нагрузки — 11 мм Испытательная нагрузка, Н (кгс):	
	$63,7^{+3,9}_{-2,9}$	57,8
	$6,5^{+0,4}_{-0,3}$	5,9
Изоляция контактного диска	Проверку изоляции на массу проводить напряжением 550 В в течение 5 с; пробой не допускается	
Толщина контактной поверхности болта	$5,5 \pm 0,160$	3,50
<i>Рычаг в сборе</i>		
Диаметр пальцев	$12_{-0,120}$	11,50
Диаметр отверстия под ось рычага	$12^{+0,120}$	12,27
<i>Корпус в сборе</i>		
Диаметр поверхности полюсов	$83,6^{+0,334}_{-0,096}$	84,035
<i>Якорь в сборе</i>		
Диаметр зубьев нарезки вала	$22_{-0,084}$	21,83
Толщина зуба	$2,142^{+0,060}_{-0,120}$	2,00
Погнутость вала	0,15	0,25
Биение коллектора относительно шеек вала	0,05	0,10

Наименование параметра	Размеры, мм	
	номинальные	допустимые
Диаметр (толщина) коллектора	55 $-0,740$	Проточить коллектор до размера не менее 53 мм
Диаметр шейки вала со стороны коллектора	16 $-0,045$ $-0,105$	15,84
Диаметр шейки вала со стороны привода	19 $-0,065$ $-0,095$	18,87
Диаметр шейки вала под подшипник	25 $-0,084$	24,87
<i>Держатель подшипника в сборе</i>		
Диаметр отверстия на вкладыше	25,1 $+0,045$	25,30
<i>Крышка со стороны коллектора в сборе</i>		
Диаметр отверстия на вкладыше	16 $+0,035$	16,20
<i>Траверса в сборе</i>		
Жесткость пружины	17,5—20,3 Н (1,75—2,05 кгс)	17,2 Н (1,72 кгс)
<i>Крышка со стороны привода в сборе</i>		
Диаметр отверстия во вкладыше	19 $+0,045$	19,20
<i>Привод в сборе</i>		
Толщина зубьев шестерни	7,41 $-0,102$ $-0,233$	6,83
Ширина шлицев направляющей втулки	2,142	2,29
Диаметр отверстия во втулке (вкладыше)	24 $+0,045$	24,08

Осмотрите корпус стартера с полюсными катушками и проверьте состояние обмоток. Забоины и заусенцы на посадочных поверхностях контактного болта зачистите напильником. Обгорание или механические повреждения изоляции катушек, межвитковое замыкание или обрыв катушек, ослабление крепления контактного болта не допускаются.

Проверку обмоток якоря на отсутствие обрывов и межвиткового замыкания, замыкания коллектора и обмоток «на массу» проводите на стенде КИ-968-ГОСНИТИ.

Поверхности вала якоря под вкладыши и подшипник не должны иметь следов местного износа.

При наличии следов касания сердечника якоря проверьте величину биения сердечника ротора; допустимое биение — не более 0,17 мм.

Проверьте состояние пружин щеткодержателей пружинным динамометром. Пружина должна обеспечивать давление новой щетки на коллектор с усилием 7,5—10 Н (0,75—1,0 кгс).

При сколах рабочих поверхностей или износе щеток до высоты менее 10 мм щетки замените. Новые щетки притрите по коллектору мелкой стеклянной шкуркой.

Осмотрите привод, проверьте состояние пружины привода.

Погнутости корпуса полумуфты и направляющей втулки устраните правкой, забоины на торцовых поверхностях зубьев шестерни привода (не более 2 мм) зачистите напильником.

При поломке или значительном износе зубьев, а также, если при работе стартера муфта привода проскальзывает, привод замените.

Поверхности контактов при незначительном их подгорании зачистите напильником или шлифовальной шкуркой.

Для выявления неисправностей обмоток реле проверьте срабатывание реле при подключении аккумуляторной батареи. При обрыве вывода обмоток реле соедините концы пайкой и изолируйте; при других неисправностях замените обмотки реле.

При сборке стартера замените замковые шайбы и слегка смажьте резиновые детали смазкой ЦИАТИМ-221.

После сборки проверьте техническую характеристику стартера (ток холостого хода, ток и напряжение при тормозном моменте 50 Н·м (5 кгс·м) напряжение включения реле), а также регулировку тягового реле стартера.

Техническая характеристика стартера

Номинальное напряжение, В	24
Номинальная мощность, кВт	13,9
Сила тока холостого хода при номинальном напряжении, А, не более	130
Сила тока при тормозном моменте 50 Н·м, А, не более	800
Напряжение включения тягового реле, В . . .	18
Давление щеточных пружин на щетки, Н (кгс)	17,5—20,5 (1,75—2,05)
Высота щеток (исходная), мм	19—20
Частота вращения вала на холостом ходу, мин ⁻¹	5500—6500

Стенд универсальный КИ-968-ГОСНИТИ для испытания и проверки электрооборудования; станок Р-105 для проточки коллектора и фрезерования пазов между ламелями; пресс гидравлический ОКС-1671М-ГОСНИТИ; верстак слесарный; ванна для мойки деталей ОМ-1316; кран обдувной ПТ-3353; комплект приспособлений и инструмента ПТ-761-2; набор инструмента для слесаря-электрика ПИМ-1424; вольтамперметр переносной КИ-1093-ГОСНИТИ; линейка измерительная металлическая 200 мм; штангенциркуль ШЦ-I-125-0,1-2; индикатор часового типа ИЧ 02 кл. 0; микрометр МК 50-2; нутромер индикаторный НИ 18—50-2; ключи гаечные открытые 10×12, 12×14, 14×17, 19×22 мм.

2.7. Кабина

Замена кабины проводится при аварийном состоянии:

Для снятия кабины:

- поднимите кабину;
- снимите вилку 8 (см. рис. 75) с вала рулевого механизма;
- отсоедините тягу от рычага педали тормоза;
- отсоедините вилку троса ножной регулировки подачи топлива от рычага ТНВД;
- ослабьте гайку крепления троса регулировки подачи топлива на кронштейне кабины, снимите трос с кронштейна;
- снимите пружину тяги сцепления и отсоедините штангу выключения сцепления;
- ослабьте крепление хомутов шлангов отопителя кабины и отсоедините шланги;
- отсоедините два троса ручного управления подачей топлива;
- опустите кабину;
- отсоедините: шток гидроцилиндра подъема кабины от кронштейна рамы, ограничительный трос, передний пучок электропроводов, трубопроводы подвода воздуха к ручному тормозу, манометрам и стеклоочистителям;
- расшплинтуйте и отверните гайку 3 (рис. 118) болта 10 крепления верхнего кронштейна 12 передней шарнирной опоры;

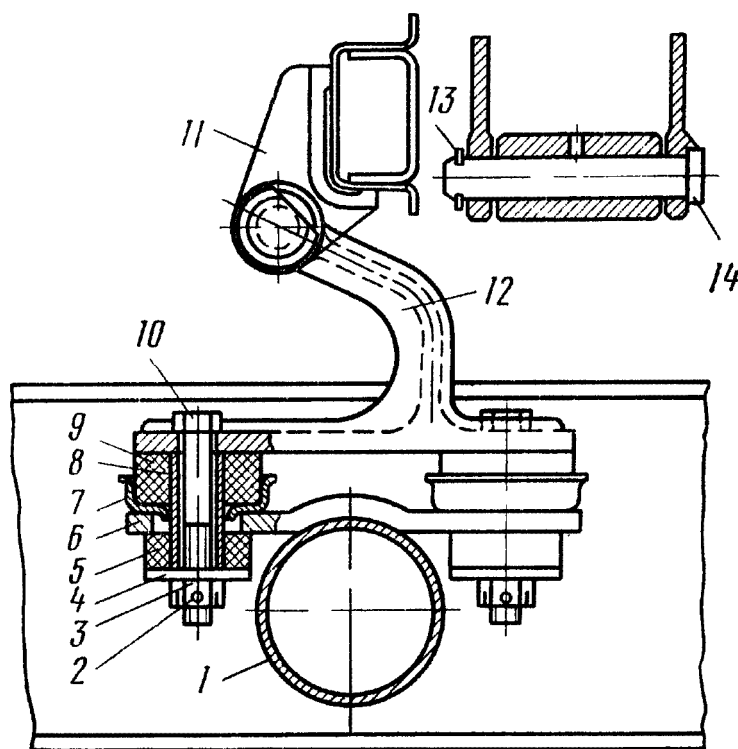


Рис. 118. Передние опоры кабины:

1 — поперечина; 2 — шплинт; 3 — гайка; 4 — шайба; 5, 9 — резиновые подушки; 6 — нижний кронштейн; 7 — чашка; 8 — распорная втулка; 10 — болт; 11 — кронштейн кабины; 12 — верхний кронштейн; 13 — замочная шайба; 14 — палец

подведите тельфер с захватом (рис. 119) и снимите кабину.

Проверьте состояние передних и задних опор кабины и, при необходимости, выполните следующие операции:

отверните гайки болтов крепления кронштейна 2 (рис. 120) задней опоры к обойме 4 рессоры и снимите кронштейны в сборе с резиновой подушкой 11;

освободите верхний конец амортизатора и проушины рессоры из обоймы 4, нижний кронштейн амортизатора 5 из кронштейна 6 и снимите амортизатор с кронштейна;

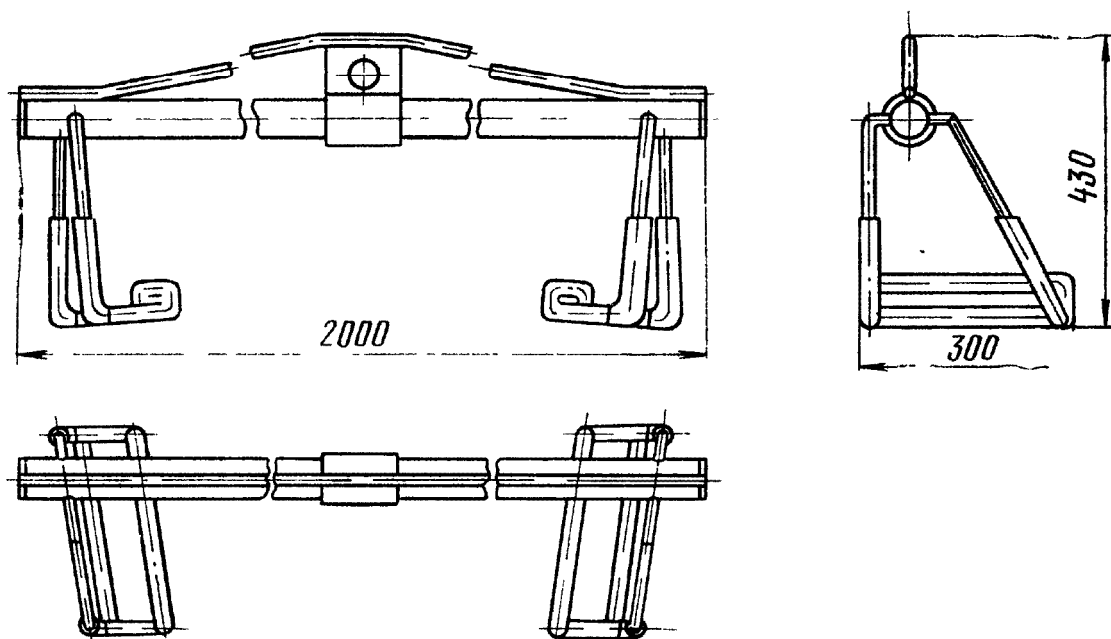


Рис 119. Захват для снятия кабины

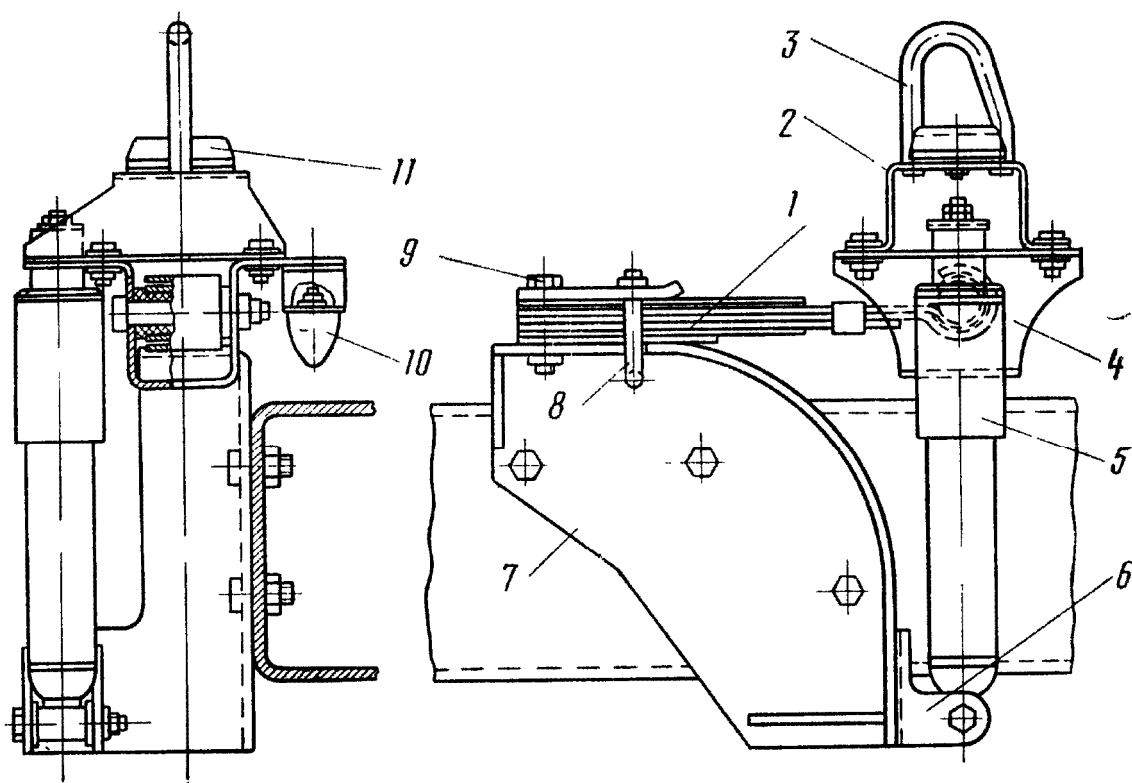


Рис. 120. Задние опоры кабины:

1 — листовая рессора; 2 — кронштейн; 3 — скобы; 4 — обойма; 5 — амортизатор; 6 — проушина; 7 — кронштейн; 8 — стремянка; 9 — болт; 10 — буфер; 11 — подушка

отверните гайки стремянок 8 крепления рессоры 1 к кронштейну 7;

отверните гайку болта 9 крепления рессоры, выньте болт и снимите рессору с кронштейна.

Осмотрите детали передней и задней опор, негодные детали замените.

Гайки болтов крепления передних шарнирных опор при установке кабины должны быть затянуты моментом 55—60 Н·м (5,5—6,0 кгс·м) и надежно зашплинтованы.

Запорное устройство должно надежно фиксировать кабину в опущенном положении.

Ограничительный трос должен надежно удерживать кабину от опрокидывания более чем на 50°.

При нарушении герметичности стекла ветрового окна кабины снимите замок, выньте, очистите и проверьте состояние уплотнителя и замка. При наличии трещин и полимеризации замените детали уплотнителя. Для обеспечения герметичности уплотнения используйте герметик 57-17 ГОСТ 24025—80. Установку замка уплотнителя проводите с помощью специального приспособления (рис. 121).

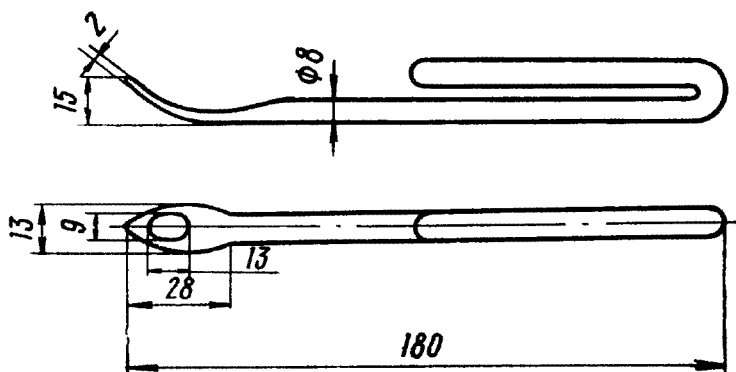


Рис 121. Приспособление для заправки замка уплотнителя

Аналогичным образом проводится замена стекла и уплотнителя стекла задних окон кабины. Предварительно при замене левого стекла снимите колпачок трубы воздухозаборника.

При повреждении стекла форточки снимите кронштейн, выньте резиновую заглушку из отверстия в панели двери, ослабьте винт крепления держателя нижней оси форточки и выньте ось в сборе с бобышкой. Проверьте состояние уплотнителя и, при необходимости, замените его. Установите стекло форточки в сборе нижней осью в держатель, смазав предварительно ось смазкой, и закрепите кронштейн. Проверьте плотность закрывания форточки и герметичность уплотнений. Отрегулируйте легкость поворота форточки и надежность ее фиксации затяжкой винта крепления оси в держателе.

При неисправности стеклоподъемника:

отожмите отверткой розетку внутренней ручки привода замка, выньте чеку ручки и снимите ручку со шлицев вала привода замка;

снимите обшивку двери;

отверните болт крепления рычага 9 на оси 14 (рис. 122), освободите рычаг из паза кулисы 12 и поднимите стекло;

отверните болты крепления и снимите стеклоподъемник в сборе;

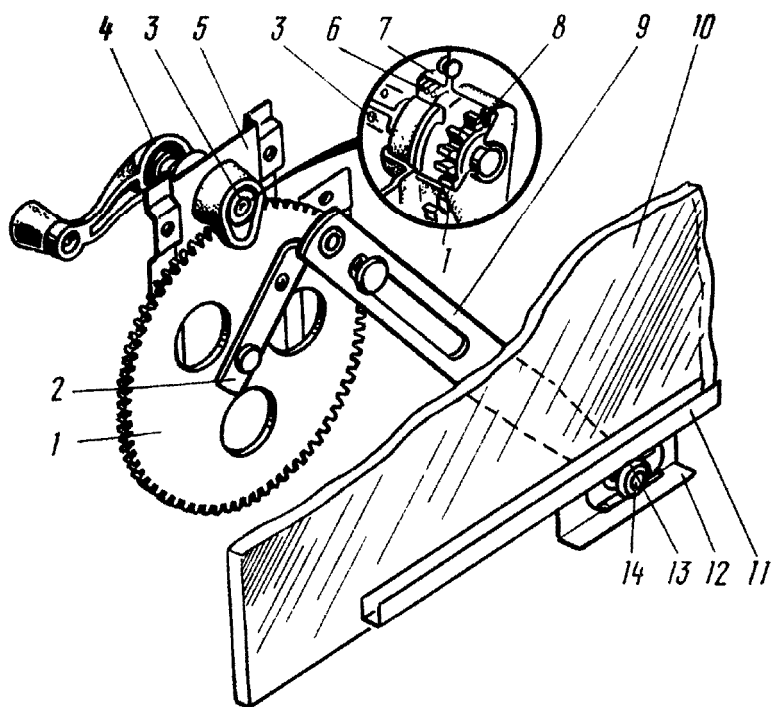


Рис. 122. Стеклоподъемник:

- 1 — шестерня стеклоподъемника;
2 — рычаг, 3 — приводной валик;
4 — ручка стеклоподъемника; 5 — корпус стеклоподъемника; 6 — пружина тормозного механизма; 7 — корпус тормозного механизма; 8 — шестерня тормозного механизма;
9 — рычаг стеклоподъемника; 10 — стекло двери; 11 — обойма стекла;
12 — кулиса; 13 — ролик; 14 — ось ролика

проверьте состояние деталей и, при необходимости, замените неисправные детали, а также стекло двери и уплотнитель.

При сборке стеклоподъемника все трущиеся поверхности смажьте смазкой МЗ-10 ТУ 38.101622—76.

После установки стеклоподъемника тормозной механизм должен обеспечивать четкую фиксацию стекла в выбранном положении как при подъеме, так и при опускании его. Движение стекла должно быть плавным и равномерным.

При неисправности замка двери и привода замка снимите ручки привода замка двери со шлицев вала и обшивку двери, затем отверните болты крепления корпуса привода замка 8 (рис. 123), выведите поводок 5 из паза тяги 4, выверните винты крепления замка к двери и выньте замок. Снимите фиксатор в сборе и регулировочную пластину.

Проверьте состояние деталей, при необходимости, замените неисправные. Люфт в замочных соединениях не допускается. При сборке трущиеся поверхности должны быть смазаны смазкой МЗ-10. Движение всех подвижных элементов в своих осях должно быть плавным, без рывков. При нажатии на рычаг поводка защелка должна убираться заподлицо с боковой поверхностью корпуса.

При снятии усилия все звенья замка должны возвращаться в исходное положение. Сбрасыватель должен четко фиксироваться пружиной фиксатора в положении «на предохранителе» и запирать поводок.

При утапливании защелки на 11 мм сбрасыватель, зафиксированный в положении «на предохранителе», должен выводиться из этого положения и освобождать поводок.

Зазор между защелкой и перемычкой корпуса должен быть не более 1,5 мм. Поводок привода замка двери должен четко фиксироваться под действием цилиндрической и спиральной пружин в крайнем положении. Поворот поводка должен проходить плавно, без заеданий и скрипов. Осевой люфт поводка должен быть не более 0,5 мм. Фиксатор замка двери должен быть отрегулирован по замку. При необходимости допускается использование регулировочных пластинок фиксатора.

При ослаблении болтов крепления петель навески двери для подтягивания болтов снимите предохранительные заглушки, закрывающие доступ к болтам.

При появлении люфта в проушинах навесок и износе петель по ширине до зазора между навесками более 1,0 мм снимите петли, выбейте оси навесок, рассверлите и разверните отверстия в проушинах до диаметра 10,5^{0,1} мм. Закрепите петли на кабине и двери, вставьте в проушины оси ремонтного размера, предварительно выбрав зазор между торцами петель с помощью регулировочных шайб и смазав сопрягаемые поверхности маслом.

Дверь должна поворачиваться на осях плавно, без скрипа и скрежета. Люфт в проушинах не допускается. Для устранения неплотностей прилегания уплотнителя двери очистите необходимый участок поверхности уплотнителя и двери от пыли, грязи и следов клея наждачной шкуркой и обезжирьте ацетоном. На обезжиренные поверхности нанесите ровный слой клея 88-НП ГУ 38-105540—78, просушите их в течение 10—15 мин, нанесите

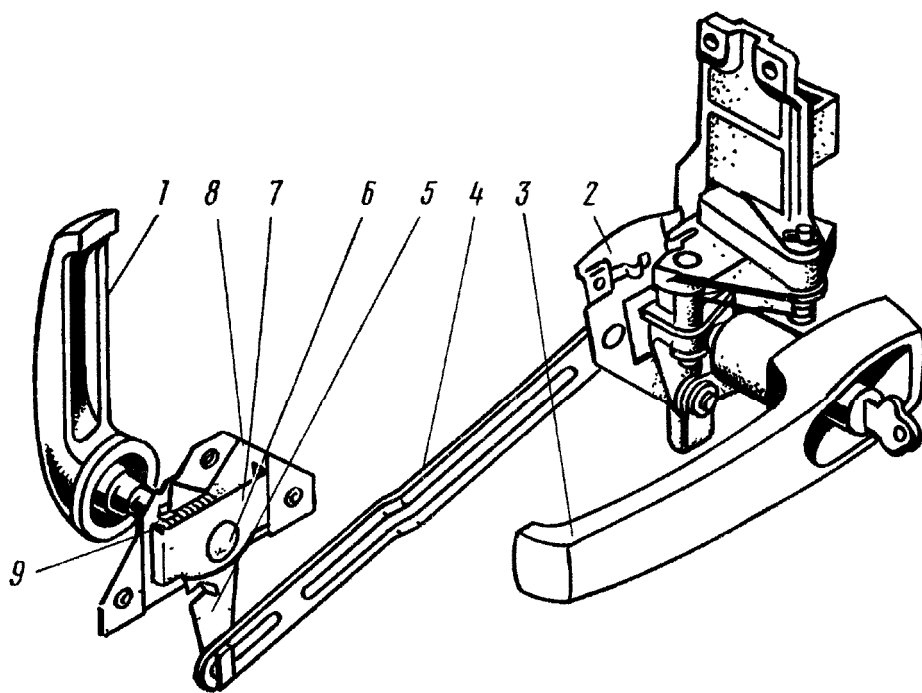


Рис. 123. Замок двери:

1 — поворотная ручка, 2 — замок; 3 — наружная ручка, 4 — тяга привода замка; 5 — поводок; 6 — ось привода замка; 7 — крышка привода замка; 8 — корпус привода замка; 9 — пружина.

повторно слой клея и прижмите склеиваемые поверхности. Время полного высыхания клея — 24 ч.

Для устранения неисправностей электродвигателя стеклоочистителя:

поднимите облицовочную панель и зафиксируйте ее упором;
выньте разъединительную вилку проводов к электродвигателю стеклоочистителя из клеммной колодки:

отверните гайки и болты крепления кронштейна электродвигателя 9 (рис. 124) на кронштейне передней панели кабины;

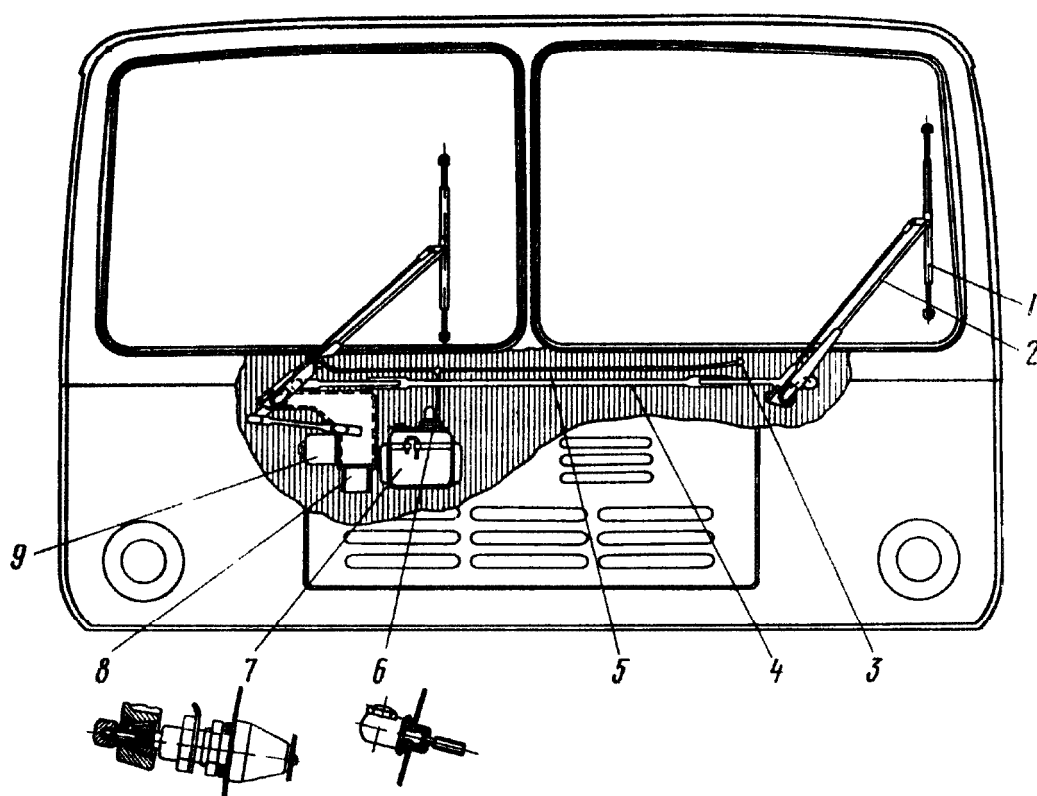


Рис. 124. Стеклоочиститель и стеклоомыватель:

1 — щетка стеклоочистителя, 2 — рычаги щетки стеклоочистителя, 3 — форсунка стеклоомывателя, 4 — тяга стеклоочистителя, 5 — пластиковые трубки; 6 — электрический насос стеклоомывателя, 7 — пластмассовый бачок, 8 — кронштейн, 9 — двухскоростной электродвигатель стеклоочистителя с редуктором

снимите рычаг 2 щетки с оси;

отверните гайку крепления оси рычага щеток и протолкните ось внутрь передней панели;

снимите двигатель в сборе с кронштейном с панели и отсоедините клеммы проводов от предохранительной колодки.

При разборке электродвигателя:

отверните винты крепления крышки червячного редуктора, снимите крышку и проверьте состояние текстолитовой шестерни. При необходимости выпрессуйте шестерню и замените на исправную;

отверните винты крепления крышки электродвигателя к корпусу и осторожно, не допуская потери пружин щеток коллектора, снимите крышку в сборе со щетками с корпуса электродвигателя.

Проверьте состояние щеток коллектора и пружин щеток и при необходимости замените на исправные;

выньте якорь из корпуса электродвигателя и проверьте состояние обмотки якоря и резьбовой поверхности червяка коллектора. При необходимости замените обмотку якоря, проточите коллектор и зачистите стеклянной шкуркой. На поверхности червяка риски и забоины не допускаются. При увеличенном зазоре в подшипниках и крышке замените втулки подшипников.

При сборке электродвигателя заложите смазку ЦИАТИМ-221 во втулки корпуса, крышки и в червячную пару шестерен, установите на смазке упорный шарик в торец якоря. При установке якоря в корпус используйте специальные скобы (рис. 125) для сжатия пружин щеток коллектора.

При проверке двигателя в работе на различных скоростных режимах не должно быть скрежета, повышенного шума.

При увеличенном зазоре в шарнирах тяги обожмите пластины шарнира в специальном приспособлении (рис. 126). При увеличенном зазоре между шарниром и пальцем тяги замените палец. При сборке шарниров смажьте сопрягаемые детали смазкой ЦИАТИМ-221. Вращение шарниров должно быть легким, без заеданий и люфта.

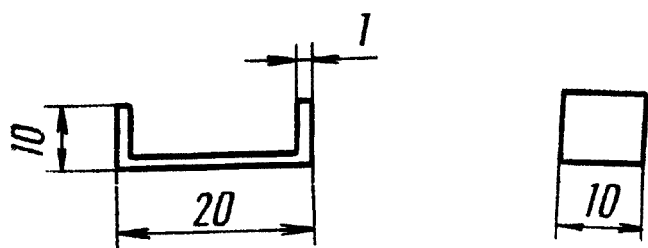


Рис. 125. Скоба для сжатия пружины щетки коллектора якоря (комплект 2 шт.)

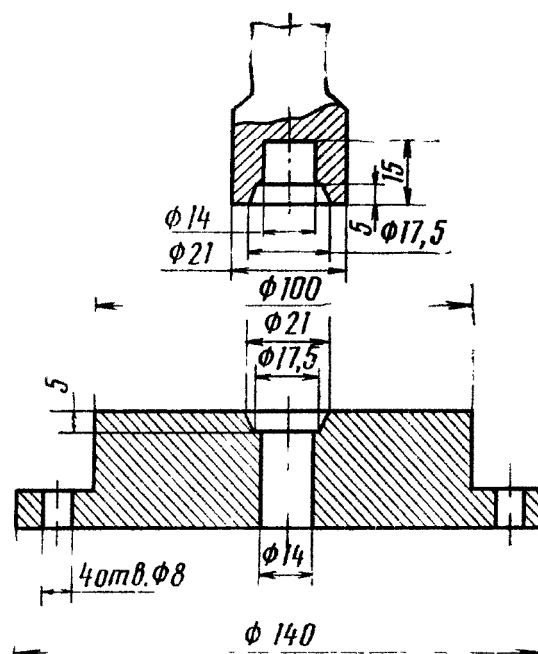


Рис. 126. Приспособление для обжатия шарнира тяг стеклоочистителя

При установке электродвигателя рекомендуется переставить предохранительную колодку на наружную поверхность кронштейна электродвигателя, закрепив ее теми же винтами.

Угол размаха щетки 76° должен обеспечиваться при работе стеклоочистителя на второй скорости.

При неисправности стеклоомывателя отсоедините клеммы проводов от электродвигателя, снимите насос в сборе с бачка стеклоомывателя, снимите с насоса всасывающую трубку, разберите его и промойте сетчатый фильтр и крыльчатку; устраните возможное

заедание валика в опоре, смазав опору маслом. При засорении форсунок снимите их, прочистите и промойте от загрязнений.

При увеличенном зазоре осей ротора во втулках корпуса и крышки замените втулки подшипников электродвигателя стеклоомывателя. При неисправности обмотки ротора замените обмотку. Втулки подшипников при сборке смажьте смазкой ЦИАТИМ-221. При необходимости замените щетки и зачистите коллектор.

При необходимости замены подушек передних шарнирных опор (см. рис. 118) расшплинтуйте и отверните гайки 3 болтов 10 крепления верхних и нижних кронштейнов, снимите шайбы и нижние резиновые подушки. Приподнимите кабину над поперечиной 1 рамы, выньте болты из опоры и снимите верхние резиновые подушки 9 в сборе с чашкой 7 и распорными втулками 8 из нижнего кронштейна 6. Проверьте и, при необходимости, замените детали шарнирных опор. Перед постановкой пальцев 14 в кронштейны смажьте их и отверстия в кронштейнах смазкой солидол Ж. После сборки опоры зашплинтуйте гайки.

Для снятия рессоры кабины отверните гайки стремянок 8 (см. рис. 120) крепления рессоры к верхней полке кронштейна 7, снимите стремянки, накладки и подкладки стремянок, отверните гайку болта крепления проушины рессоры в обойме, выньте болт и снимите рессору. При ремонте рессоры выпрессуйте резиновую втулку из проушины и отверните гайку болта, стягивающего листы, срубите заклепки хомута и разберите рессору.

При сборке рессоры трущиеся поверхности листов вогнутой стороны должны быть покрыты графитовой смазкой УСсА ГОСТ 3333—80.

Момент затяжки гаек стремянок рессор должен быть в пределах 43—53 Н·м (4,4—5,3 кгс·м).

При наличии на амортизаторе следов подтекания масла снимите амортизатор и подтяните гайку корпуса. Если течь не устраняется подтягиванием гайки, замените амортизатор.

При износе и разрушении деталей и запорного устройства кабины (рис. 127) разберите его и замените неисправные детали, а при слабой фиксации запорных крюков в закрытом положении или при слишком малом усилии, необходимом для отпирания, отверните винт, крепящий опорную подушку кабины на кронштейне скобы 3 (см. рис. 120), и поставьте под подушку дополнительные прокладки.

Основными неисправностями механизма откидывания кабины (рис. 128) являются: засорение клапанов насоса и износ манжеты и плунжера; поломка пружин в гидроцилиндре; износ или разрушение уплотнительных колец гидроцилиндра; обрыв страховочного троса кабины.

При необходимости разборки насоса:

отверните болты крепления угольников трубопроводов к корпусу насоса и слейте масло из насоса в емкость;

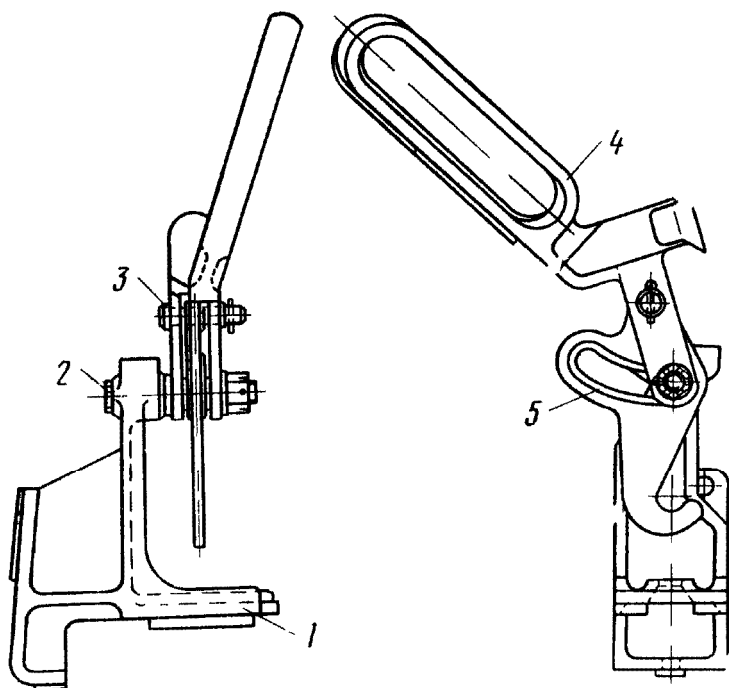


Рис 127. Запорное устройство:
1 — корпус; 2, 3 — пальцы; 4 — рукоятка; 5 — крюк

отверните болты крепления насоса на кронштейне, снимите насос и закрепите в тисках или приспособлении;

снимите крышку 5 (рис. 129), ослабьте крепление винта 4 и выньте из корпуса 1 вал 3, рычаг 6 в сборе с роликом 11, плунжер 13 и пружину 12. Выверните из основания насоса 25 цилиндр 2 плунжера, корпус клапанов 18, пробку 28 и золотник в сборе 20. Тщательно промойте корпус насоса и снятые детали, проверьте их состояние и, при необходимости, замените манжету плунжера, уплотнительные кольца, пружины клапанов, плунжер и золотник.

Перед сборкой все детали должны быть тщательно промыты и продуты сжатым воздухом. Сопрягаемые детали смажьте рабочей жидкостью. Цилиндр 2 вверните в основание насоса 25 моментом 80 Н·м (8 кгс·м). Золотник 20 должен плавно перемещаться без заеданий от упора до упора поворотом рукоятки 16.

Для замены гидроцилиндра:

отверните болты крепления угольников шлангов высокого давления к корпусу гидроцилиндра и слейте масло из гидроцилиндра в емкость;

расшплинтуйте и выньте палец, соединяющий головку штока 13 гидроцилиндра (рис. 130) с кронштейном 8 (см. рис. 128);

расшплинтуйте и выньте палец, соединяющий кронштейн 2 гидроцилиндра с нижней проушиной, снимите гидроцилиндр с кронштейна и разберите его.

Промойте все детали, проверьте их состояние и неисправные замените.

При сборке смажьте сопрягаемые поверхности гидроцилиндра и поршня рабочей жидкостью. Подтекание масла через уплотнители гидроцилиндра не допускается.

При обрыве страховочного троса и штока гидроцилиндра снимите трос и гидроцилиндр и замените негодные детали.

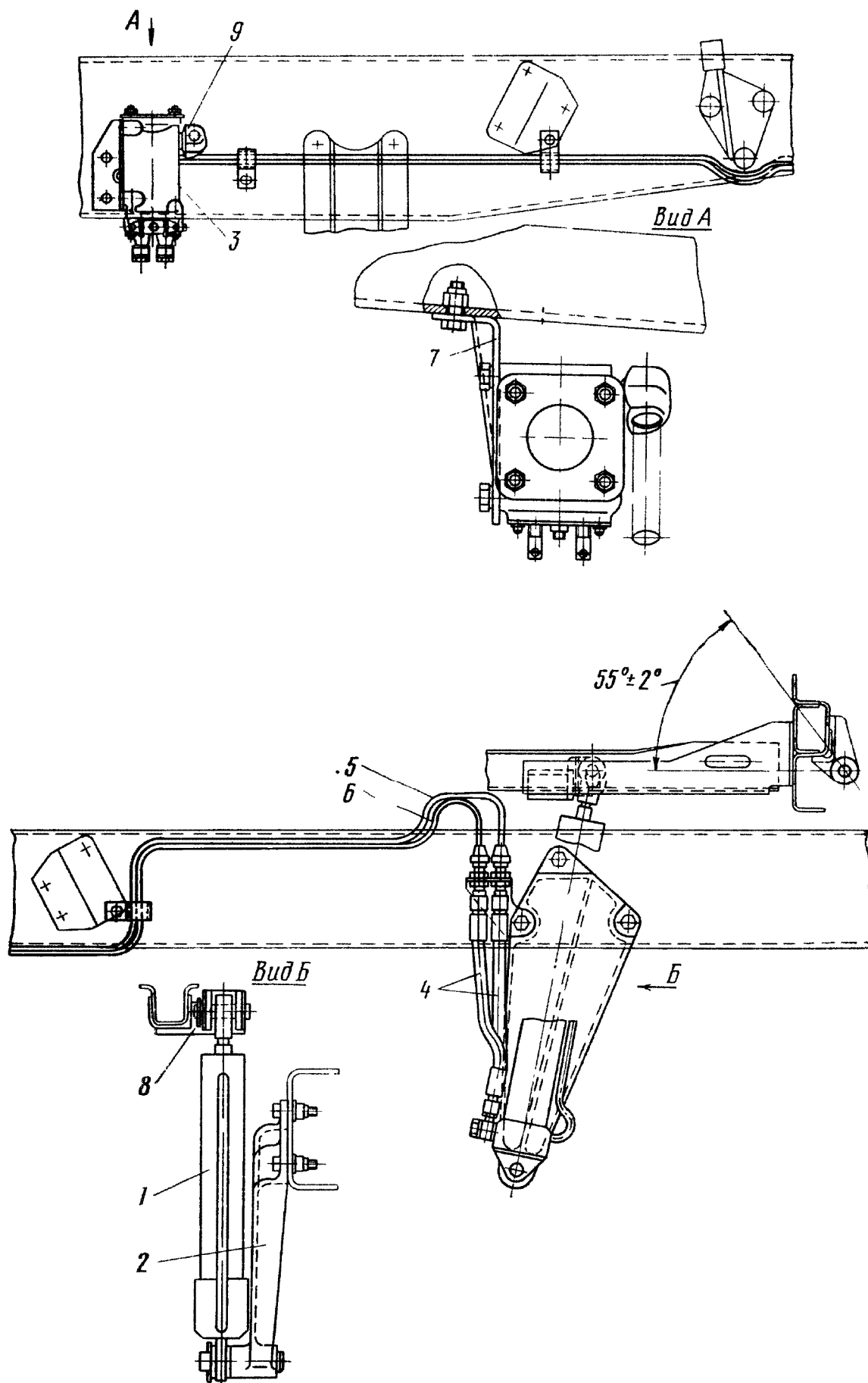


Рис. 128. Гидравлический механизм откидывания кабины.
 1 — гидроцилиндр, 2 — кронштейн гидроцилиндра, 3 — насос, 4 — гибкие рукава высокого давления, 5, 6 — соединительные трубопроводы, 7 — кронштейн насоса; 8 — верхний кронштейн гидроцилиндра; 9 — вал насоса

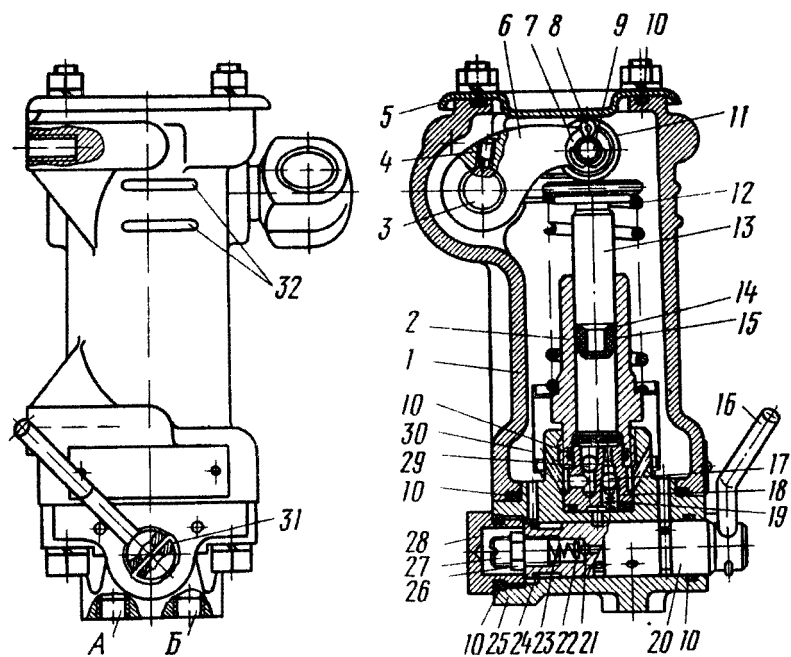


Рис. 129. Насос гидросистемы подъема кабины:

1 — корпус, 2 — цилиндр, 3 — вал, 4 — винт; 5 — крышка, 6 — рычаг; 7 — шайба, 8 — шплинт, 9 — ось ролика, 10 — резиновые кольца, 11 — ролик, 12 — пружина, 13 — плунжер, 14 — защитная шайба, 15 — манжета, 16 — рукоятка, 17 — нагнетательный клапан, 18 — корпус клапанов, 19 — пружина нагнетательного клапана, 20 — поворотный золотник, 21 — предохранительный клапан, 22 — упор, 23 — пружина предохранительного клапана, 24 — стопорное кольцо, 25 — основание насоса, 26 — контргайка, 27 — регулировочный винт, 28 — пробка, 29 — всасывающий клапан, 30 — фильтр, 31 — индикатор уровня масла, 32 — присоединительные отверстия.

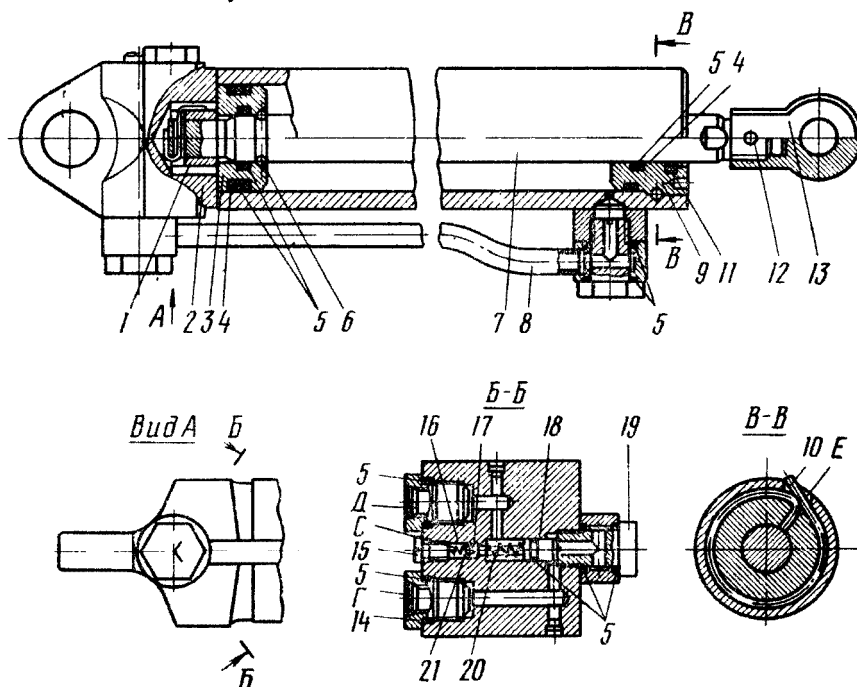


Рис. 130. Гидроцилиндр.

1 — гайка; 2 — корпус с нижней крышкой, 3 — поршень, 4 — кольца, 5 — резиновые кольца; 6 — стопорные полукольца; 7 — шток; 8 — патрубков; 9 — верхняя крышка; 10, 12 — штифты, 11 — грязесъемник, 13 — головка штока; 14 — дроссельный винт с фильтрами, 15 — пробка; 16 — пружина клапана; 17 — обратный клапан, 18 — толкатель, 19 — приводной болт, 20 — пружина толкателя; 21 — упор.

Г, Д — присоединительные отверстия, С — гайка обратного клапана.

Неисправностями системы отопления и вентиляции являются: течь радиатора отопителя; выход из строя электроventилятора; засорение крана отопителя; повреждение шлангов и патрубков.

Для снятия радиатора отопителя 5 (рис. 131) слейте охлажденную жидкость из системы, откройте переднюю панель облицовки кабины, отсоедините шланги 13, предварительно ослабив хомуты крепления.

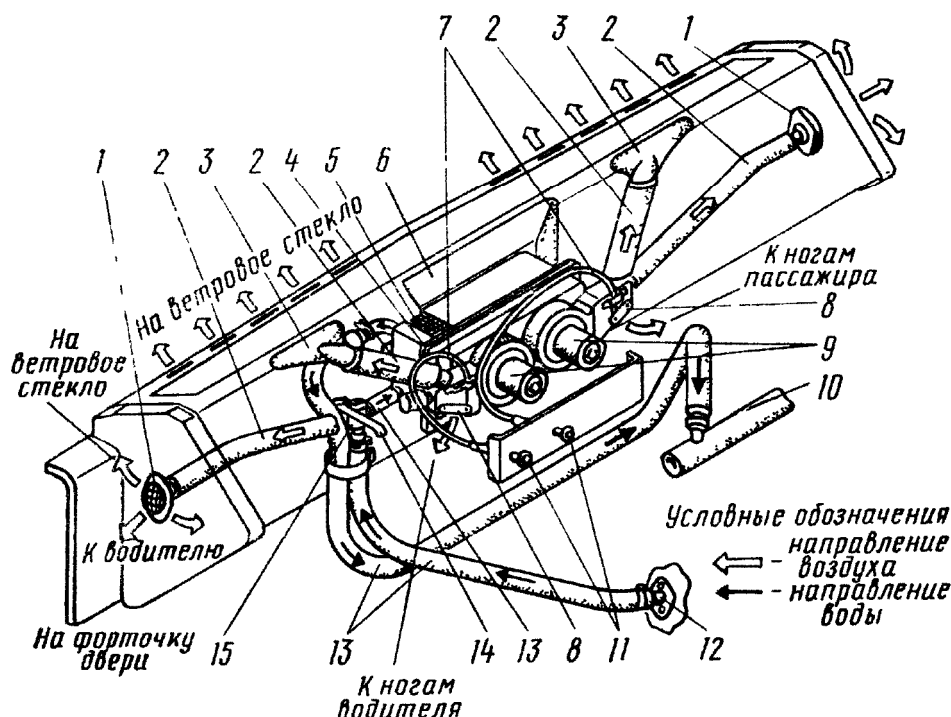


Рис. 131 Система отопления вентиляционной камеры:

1 — боковые распределители воздуха; 2 — шланг подачи воздуха, 3 — сопло подачи воздуха, 4 — кожух радиатора отопителя, 5 — радиатор отопителя, 6 — воздухозаборник радиатора отопителя; 7 — тяги управления заслонками; 8 — воздухораспределитель, 9 — вентилятор с двигателем; 10 — труба расширительного бачка, 11 — ручки тяг управления заслонками; 12 — патрубок отбора воды; 13 — водопроводные шланги; 14 — ручка управления краном, 15 — кран системы отопителя

Отверните шесть болтов крепления радиатора и выньте радиатор отопителя вместе с краном 15. Разберите кран, для чего отсоедините ручку управления краном, отверните гайку пробки и выньте пробку.

Для снятия электроventилятора 9:

отверните болты крепления панели приборов и поднимите ее вверх;

отверните гайку крепления ручки жалюзи радиатора;

отсоедините тяги 7 управления заслонками и жалюзи радиатора;

снимите щиток нижней панели, отвернув восемь болтов;

отсоедините шланги подачи воздуха 2;

отверните винты и снимите крышку кожуха вентилятора;

отверните болты крепления вентилятора, отсоедините клеммы проводов питания и выньте вентиляторы с воздухораспределителями 8;

отверните болты крепления воздухозаборника 6 и снимите его. Проверьте шланги на наличие трещин, герметичность радиатора, очистите кран отопителя от накипи.

При сборке крана смажьте поверхность пробки пластичным смазочным материалом.

После сборки удалите воздушную пробку из радиатора, для чего дайте поработать двигателю с повышенной частотой вращения 30—60 с, при нормальной циркуляции жидкости из отопителя должен выходить горячий воздух. Систему охлаждения после удаления воздушной пробки следует долить до требуемого уровня охлаждающей жидкостью.

Неисправностями сидений являются: срыв резьбы регулировочных болтов 5 или регулировочных гаек 18 (рис. 132); деформация возвратной пружины; износ резиновых подушек и резинового упругого элемента 4; износ деталей фиксатора 14.

Для снятия сиденья пассажира расшплинтуйте шарнир и выньте сиденье.

Для снятия сиденья водителя:

отверните и выньте болт крепления основания сиденья;

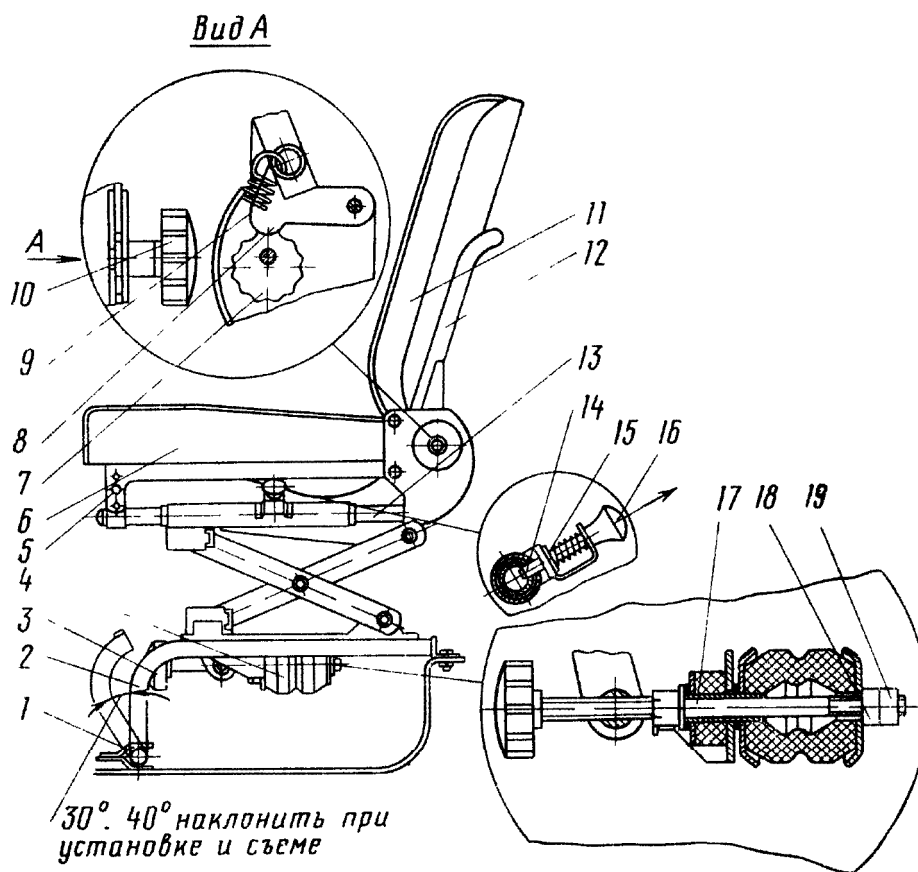


Рис. 132. Сиденье водителя:

1 — запорная скоба; 2 — основание сиденья; 3 — рукоятка вертикальной регулировки сиденья; 4 — резиновый упругий элемент; 5 — болты регулировки угла наклона подушки сиденья; 6 — подушка сиденья; 7 — эксцентричная звездочка; 8 — лапка; 9 — возвратная пружина спинки сиденья; 10 — рукоятка регулировки угла наклона спинки сиденья; 11 — спинка сиденья; 12 — каркас спинки сиденья; 13 — каркас подушки сиденья; 14 — фиксатор; 15 — возвратная пружина фиксатора; 16 — ручка фиксатора; 17 — шток амортизатора сиденья; 18 — регулировочная гайка жесткости; 19 — контргайка

наклоните сиденье на 30—40° вперед и выньте из запорной скобы 1.

Проверьте:

состояние амортизатора, для чего отверните контргайку 19 и регулировочную гайку 18, снимите резиновый упругий элемент 4;

состояние фиксатора 14;

надежность фиксации спинки сиденья. Лапка 8 не должна проскакивать по эксцентричной звездочке, что обеспечивается жесткостью пружины 9. Рукоятка регулировки 10 должна без особого усилия поворачиваться при откинутой спинке сиденья.

При сборке смажьте смазкой ЦИАТИМ-221 следующие узлы: ходовой винт штока амортизатора; салазки поршня подушки сиденья; фиксатор с пружиной; механизм регулировки угла наклона спинки сиденья; пальцы механизма амортизации.

Оборудование, приспособления, инструмент

Кран-балка грузоподъемностью 2 тс; установка контрольно-испытательная типа Э204; станок настольно-сверлильный 2М112; верстак слесарный; тиски, станок Р-105 для проточки коллектора; захват для снятия кабины; установка для электросварочных работ в среде углекислого газа; генератор ацетиленовый; резак; горелка газовая; аппарат электросварочный; ванна для мойки деталей, ванна для проверки радиатора отопителя; ванночка для мойки прецизионных деталей; приспособление для заправки замка уплотнителя; приспособление для обжата шарнира тяг стеклоочистителя; скоба для сжатия пружин щетки коллектора якоря, ключ динамометрический ОРГ-8928-ГОСНИТИ; ключ специальный для гайки амортизатора; набор инструмента для жестянщика; динамометр пружинный ДПУ-0,02-2; ключи гаечные открытые 10×12, 12×13, 12×14, 14×17, 17×19, 19×22, 22×24, 27×30 мм; сверло Ø 0,4 мм; развертка Ø 10,5 мм, головки сменные 10 и 12 мм, вороток, отвертка; молоток, бородок; зубило, щетка металлическая; емкости для масла, смазки, растворителя, герметика, клея, вазелинового масла; кисти.

2.8. ПЛАТФОРМА

При ремонте платформы проводится замена изношенных деталей и частей платформы с выполнением необходимых сварочных работ при нарушениях герметичности уплотнений и регулировки механизма запора.

Место разрыва петель бортов восстанавливается с помощью сварки с накладкой усилительной пластины. При износе палец петля борта платформы подлежит замене.

При неисправности механизма запора бортов разберите его, проверьте состояние и, при необходимости, замените изношенные детали.

Перед установкой рукоятки и тяг на место смажьте сопрягаемые поверхности солидолом Ж.

После сборки механизма запора бортов рукоятка открывания запора должна плавно, без заеданий и скрежета перемещаться из крайнего верхнего в крайнее нижнее положение.

Тягу запора борта платформы отрегулируйте таким образом, чтобы запор обеспечивал натяг между торцовым и боковым бортами.

При разрушении запорных проушин стопорных пальцев 8 (рис. 133) крепления основания платформы отстегните карабин, выньте палец из кронштейна 7, срежьте газовой горелкой оставшуюся часть проушины и приварите новую проушину к кронштейну 7 опрокидывания платформы.

Перед установкой пальца 8 смажьте его поверхность тонким слоем солидола Ж.

При износе или неисправности стопорного кулачка 27 или нарушении регулировки зазора между кулачком и рукояткой 25 разберите полуавтоматический механизм и, при необходимости, восстановите изношенные поверхности кулачка и скобы рукоятки 25 и замените неисправные пружины и вкладыши 29 подшипников.

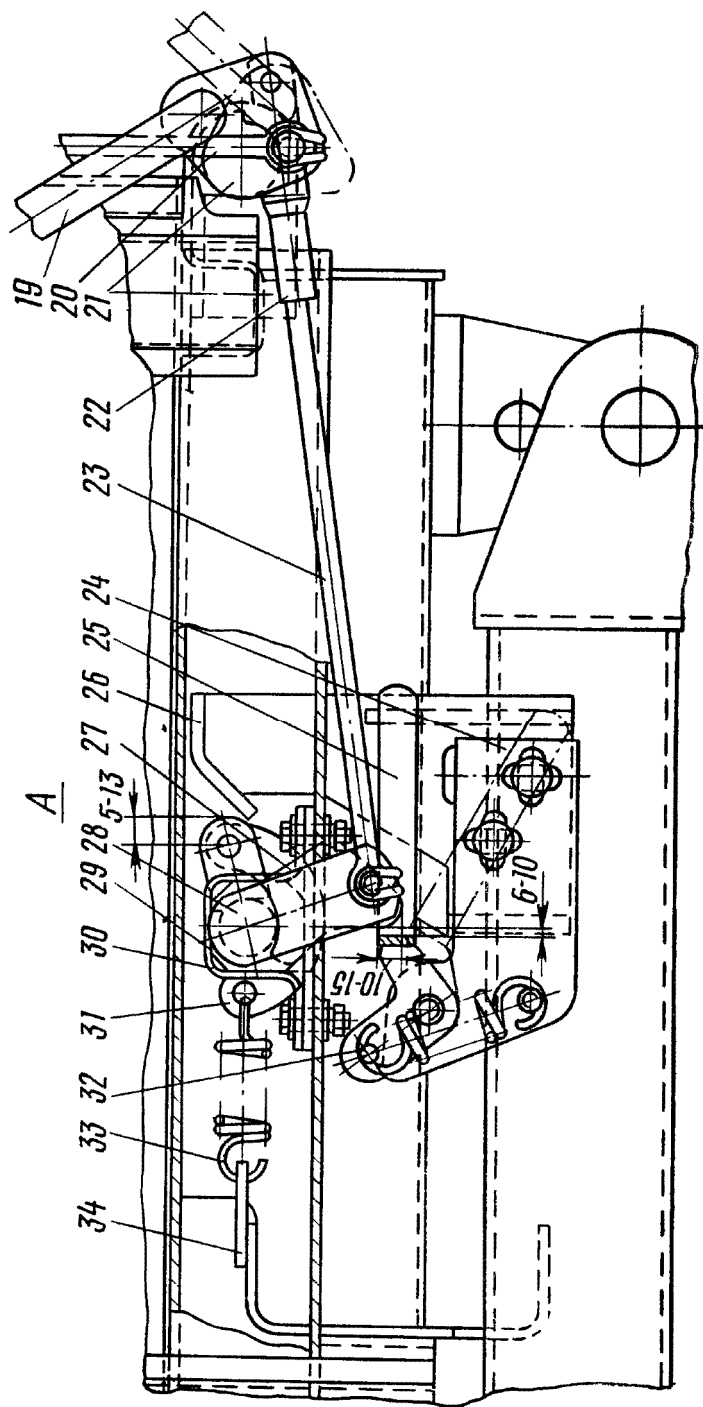
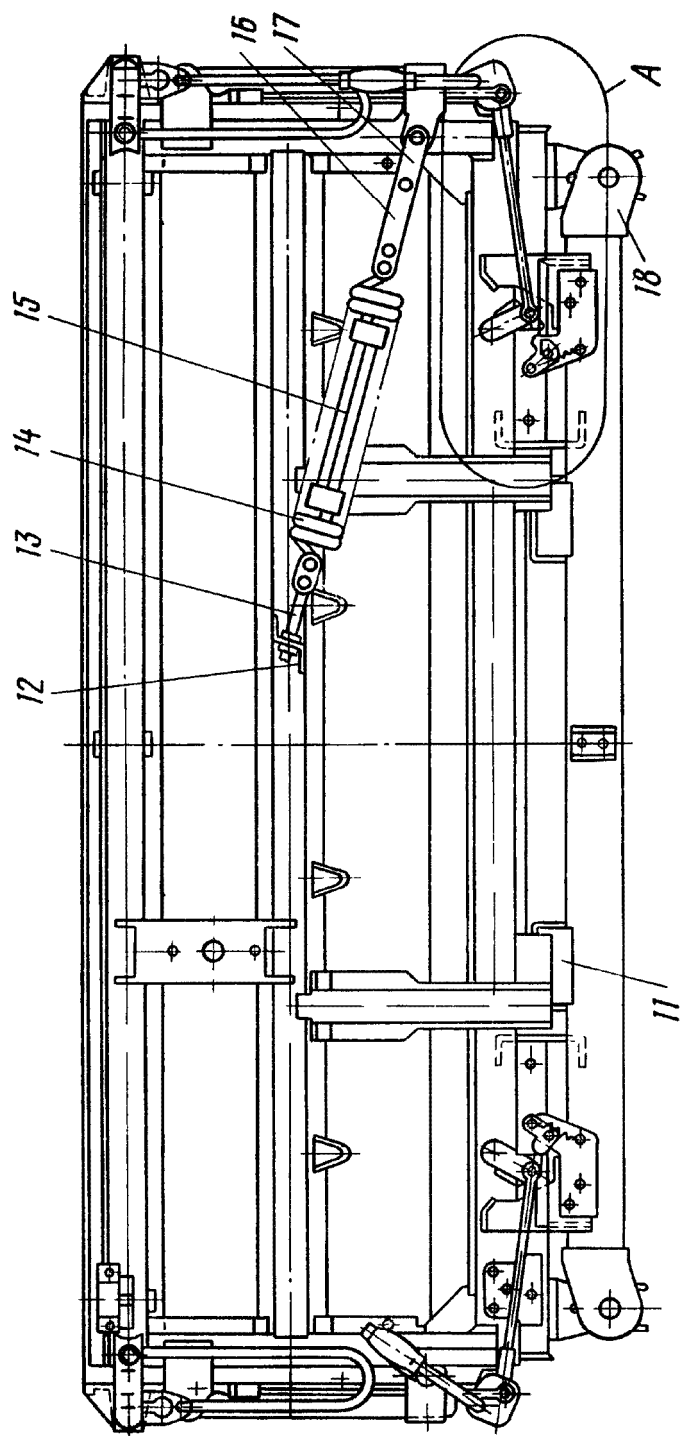
При сборке механизма запора бортов выдерживайте размер 6—10 и 10—15 мм между кулачком 27 и рукояткой 25 фиксатора путем изменения длины кронштейна фиксатора 24. Размер 5—13 мм между кулачком 27 и упором 26 обеспечивается регулировкой длины тяги 23.

При износе передних и задних пластин опорных кронштейнов 11 и цилиндрических опор 10 поднимите платформу над опорными кронштейнами, установите платформу на подставки и приварите подкладки необходимой толщины на опорные кронштейны: спереди — плоскую пластину размером 100×100 мм, сзади — подкладку цилиндрической формы, обеспечивая зазор 5—8 мм между кронштейном 7 и осью балки 18 (см. рис. 133, сеч. Б—Б).

Размер 1—3 мм между пластиной переднего (заднего) борта и кронштейном цепи обеспечивается подгибкой пластины. Размер 0—5 мм между поперечиной основания платформы и буфером обеспечивается установкой дополнительных пластин над подкладкой 4.

При разрушении опорного кронштейна 7 срежьте остатки кронштейна газовой горелкой и приварите на его место новый, выдерживая при этом необходимый зазор между кронштейном и осью балки (см. рис. 133, сеч. Б—Б). Стопорный палец 8 должен легко, без заеданий, входить в отверстия кронштейна и фиксироваться запорной проушиной кронштейна.

При обрыве страховочного троса (рис. 134) ограничения подъема платформы поднимите платформу подъемником или кран-балкой, установите предохранительную стойку и дополнительные упоры. Расшплинтуйте и выньте оси, соединяющие трос с нижней и верхней опорами, снимите пружину 6 и замените трос. Установку троса проводите таким образом, чтобы платформа поднималась на угол 50°. При дальнейшем подъеме трос должен натягиваться.



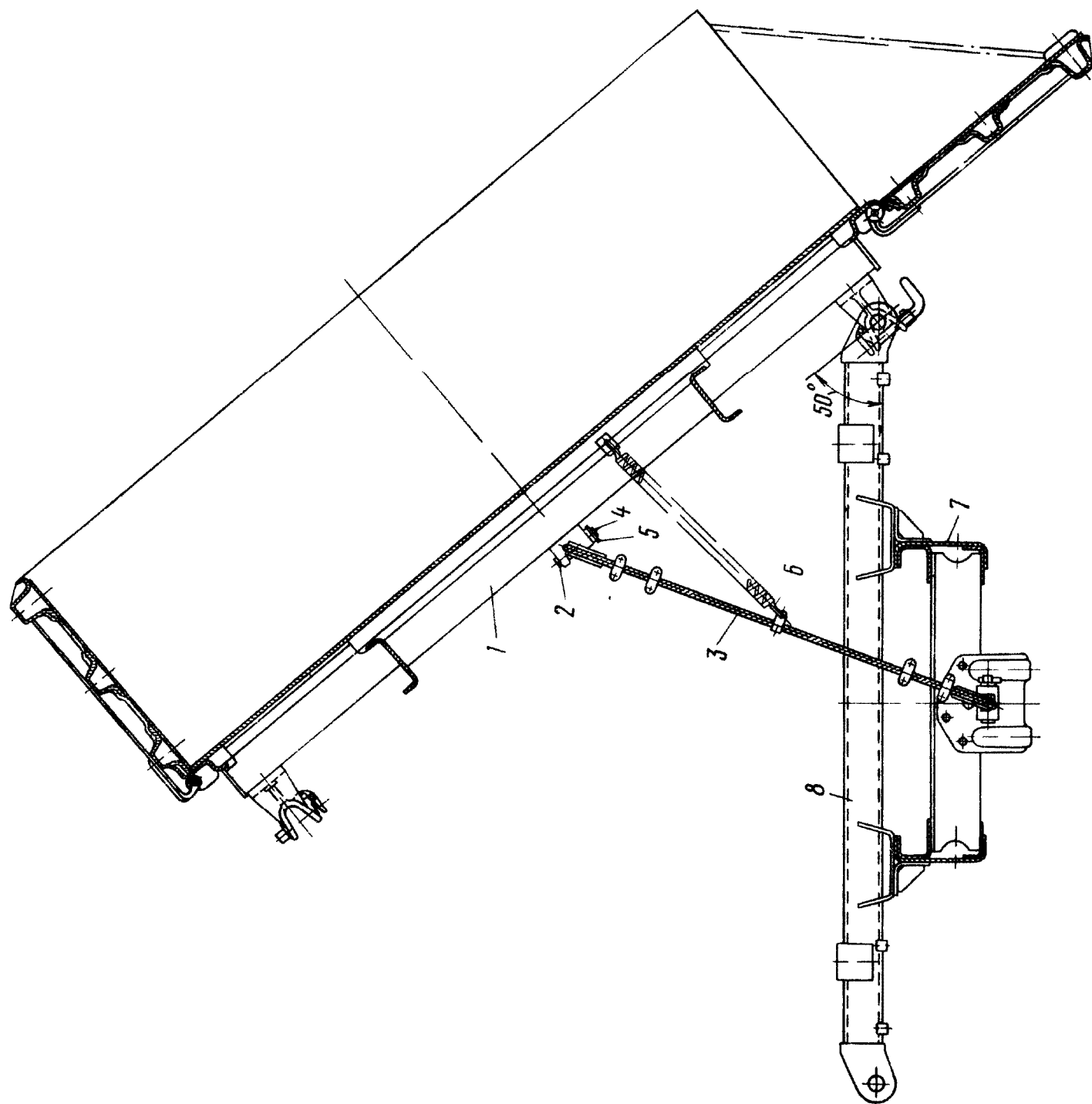


Рис. 134. Установка страховочного троса ограничения подъема платформ:

МЫ:

1 — платформа; 2 — ось; 3 — страховочный трос; 4 — шайба; 5 — шплинт; 6 — пружина; 7 — рама автомобиля; 8 — задняя балка надрамника

Кран-балка грузоподъемностью 2 тс; захват для подъема платформы; подставка под платформу; линейка металлическая; кувалда; молоток; пассатижи; горелка газовая; генератор ацетиленовый; головка сменная 24 мм; аппарат электросварочный; вороток; ключи гаечные открытые 22×24 и 27×32 мм; емкости для смазки и краски; кисть.

Перед снятием агрегатов механизма подъема платформы слейте масло из гидросистемы механизма подъема платформы, для этого выверните пробку гидробака, а для полного опорожнения системы — отсоедините шланг от всасывающего патрубка насоса. Работу нужно проводить только при полностью опущенной платформе.

2.9. МЕХАНИЗМ ПОДЪЕМА ПЛАТФОРМЫ

Замените неисправные агрегаты, затем для заправки гидросистемы:

отверните крышку горловины гидробака, извлеките, промойте и вновь поставьте сетчатый фильтр;

залейте масло до метки В на указателе уровня масла;

три-четыре раза поднимите и опустите платформу при малой частоте вращения коленчатого вала двигателя для прокачивания системы и удаления из нее воздуха;

проверьте уровень масла и, при необходимости, долейте до отметки В при опущенной платформе.

2.9.1. Масляный насос

Замена насоса проводится при: износе шестерни и втулки 4 (рис. 135) насоса; повреждении манжеты 15 и сальника 10.

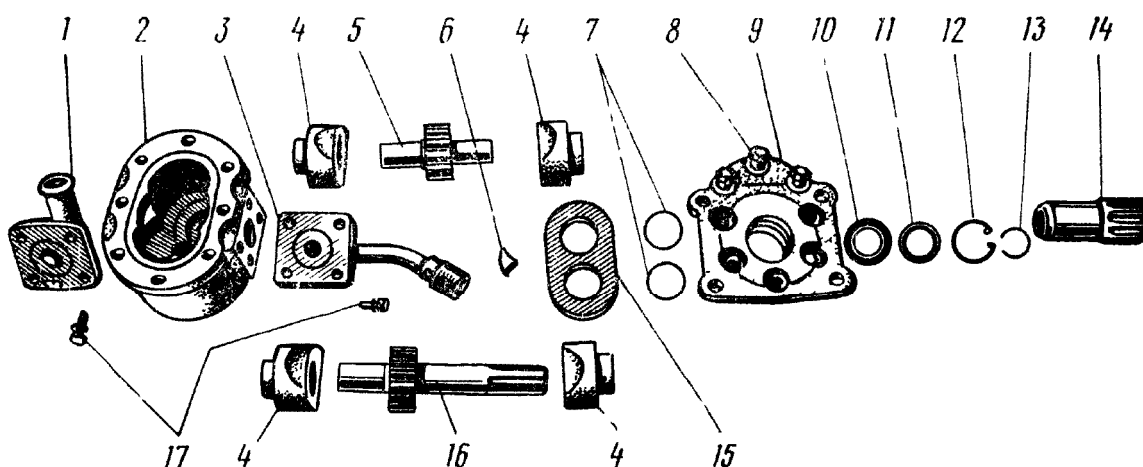


Рис 135 Масляный насос механизма подъема платформы

1 — всасывающий патрубок с уплотнительным кольцом, 2 — корпус насоса, 3 — напорный патрубок с уплотнительным кольцом, 4 — втулка, 5 — ведомая шестерня; 6 — уплотнительная прокладка, 7 — уплотнительные кольца, 8, 17 — болты с шайбами, 9 — крышка, 10 — сальник, 11 — опорное кольцо, 12, 13 — стопорные кольца, 14 — шлицевая шестерня привода, 15 — манжета, 16 — ведущая шестерня

Для снятия насоса механизма подъема платформы:
снимите шланг гидробака с патрубка насоса;
снимите шланг от насоса к блоку гидрораспределителей;
отверните гайку трубы от механизма выключения насоса;
снимите крышку механизма выключения насоса;
отверните гайки крепления насоса на корпусе раздаточной коробки и снимите насос.

Снимите шлицевую шестерню привода насоса 14 и стопорное пружинное кольцо 13. Отверните болты крепления 17 и снимите всасывающий 1 и нагнетательный 3 патрубки с уплотнительными кольцами. Отверните болты 8, снимите крышку 9, выньте из корпуса насоса манжету 15, уплотнительную проставку 6, металлические уплотнительные кольца 7. Установите крышку на подставку, снимите щипцами стопорное кольцо 12, опорное кольцо 11 и выпрессуйте сальник 10.

При разборке насоса подъемного механизма ведомую и ведущую шестерни, верхние и нижние втулки не обезличивают, так как они подобраны по размерным группам с разницей по высоте не более 0,005 мм. Целесообразно маркировать пару зубьев, находящихся в зацеплении шестерен, чтобы при сборке не нарушить их приработку.

При износе или коррозии посадочных мест под кромки манжеты ведущей шестерни, при задирах на привалочных плоскостях, срывах резьбы в корпусе насоса выньте из корпуса втулки 4, ведущую 16 и ведомую 5 шестерни.

Ведущую шестерню, имеющую следы износа на поверхности, сопрягаемой с сальником, зачистите шлифовальной лентой до шероховатости $R_0 = 0,32$ мкм.

Корпус насоса 2, имеющий срыв резьбы, восстановите постановкой резьбовой вставки, для чего рассверлите отверстие с поврежденной резьбой, нарежьте резьбу, вверните спиральную резьбовую вставку и удалите технологический поводок спиральной вставки. Вставка должна утопать на один виток резьбы относительно привалочной плоскости. Привалочные плоскости, имеющие риски или забоины, зачистите наждачной бумагой, закрепленной на притирочной плите.

Замените все уплотнительные детали.

При сборке насоса смажьте резиновые уплотнительные детали моторным маслом, обеспечьте контакт по поверхности соединения верхних и нижних втулок (зазор не допускается). Манжету запрессуйте так, чтобы ее маслосъемная кромка была направлена внутрь насоса, при надевании крышки установите на шлицевой конец вала конусную оправку.

Затяните болты крепления крышки крутящим моментом 50 Н·м (5 кгс·м). Ведущая шестерня должна свободно проворачиваться крутящим моментом 12,5 Н·м (1,25 кгс·м).

При испытаниях насоса в качестве рабочей жидкости в закрытом отапливаемом помещении использовать летние сорта масел

Дп-11 ТУ 38-001223—75 или промышленное 20 ГОСТ 20799—75. Установите насос на стенд КИ-4815М-ГОСНИТИ и присоедините его шлангами к гидросистеме стенда.

Проверьте герметичность насоса, для чего создавайте циклическую нагрузку, поднимая давление масла от 0 до 14 МПа (0 - 140 кгс/см²) и сбрасывая его; количество циклов нагружения — не менее трех, продолжительность каждого цикла — не менее 30 с. Просачивание масла в местах уплотнений и через тело деталей не допускается.

Проверьте подсос воздуха через манжету насоса при давлении 0,6 МПа (6 кгс/см²) в течение 3 мин. Появление эмульсированной рабочей жидкости не допускается. Вспенивание масла в баке не допускается.

Проверьте подачу насоса при номинальном давлении. Коэффициент подачи рабочей жидкости и соответствующее ему число импульсов не должно превышать соответственно 0,65 и 3400. Если оно больше, отправьте насос в капитальный ремонт.

2.9.2. Блок гидрораспределителей

Замена блока гидрораспределителей проводится при: утечках масла из-за повреждения диафрагм, уплотнительных колец; потере упругости или повреждении пружин; заедании толкателей направляющих.

При разборке блока гидрораспределителей отверните болты 1 (рис. 136) и снимите крышки 2 или крышку 31 с пружиной 7.

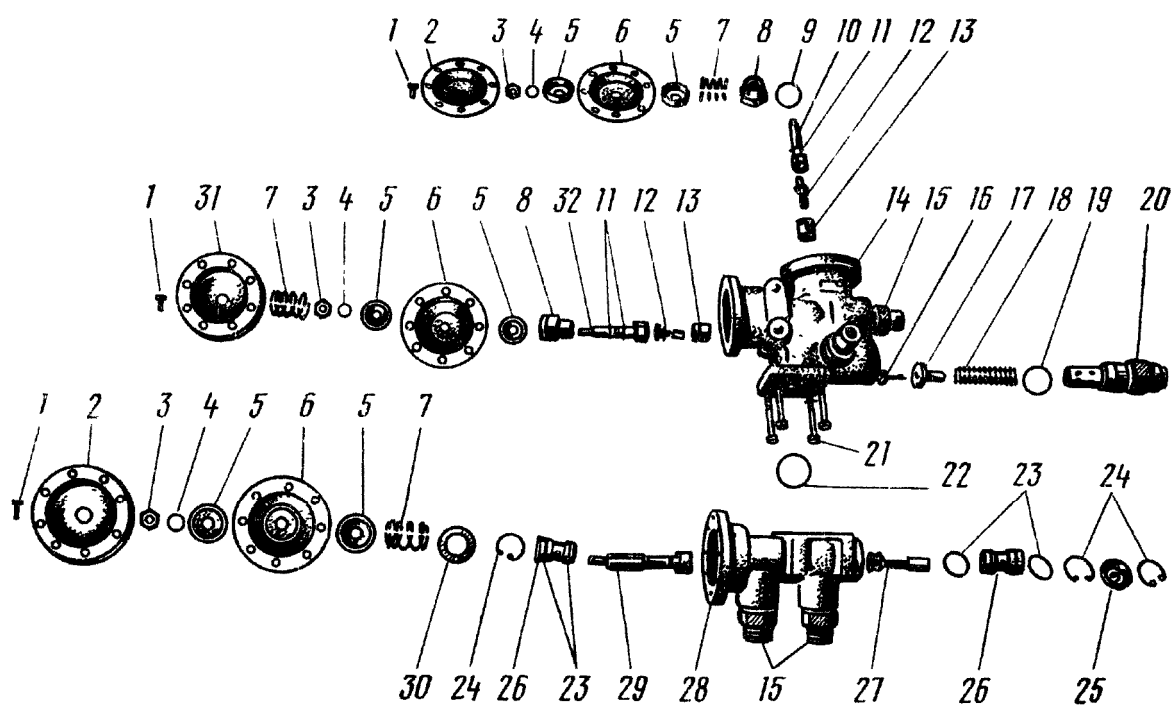


Рис 136. Блок гидрораспределителей:

1 — болты; 2, 25, 31 — крышки, 3 — гайка, 4, 5, 30 — шайбы, 6 — диафрагма; 7, 18 — пружины, 8 — направляющая; 9, 11, 19, 22, 23 — уплотнительные кольца; 10, 32 — толкатели; 12, 27, 29 — клапаны; 13, 17, 26 — седла клапанов; 14 — корпус гидрораспределителя, 15 — штуцер с уплотнительным кольцом; 16 — предохранительный клапан; 20 — корпус предохранительного клапана; 21 — болт с шайбой; 24 — стопорное кольцо; 28 — корпус гидрораспределителя прицепа

Отверните гайку 3 и снимите шайбы 4, 5, диафрагму 6, пружину 7, шайбу 30. Отверните направляющие 8 и выньте клапаны 12 с толкателями 10 и 32.

Снимите стопорные кольца 24 и выньте крышку 25, клапаны 27, 29 и седла клапанов 26. При необходимости отверните штуцер 15, корпус 20, пружину 18, седло клапана 17, предохранительный клапан 16 и выпрессуйте седла клапанов 13. Отверните болты 21 и отсоедините корпус гидрораспределителя прицепа 28 от корпуса гидрораспределителя 14.

Промойте детали гидрораспределителя и обдуйте сжатым воздухом. Замените уплотнительные детали новыми.

Клапаны и седла, имеющие выкрашивания и следы неравномерного износа, замените.

Проверьте поверхности сопрягаемых деталей и канавок под уплотнительные кольца. Забоины и заусенцы не допускаются.

Перед сборкой гидрораспределителей смажьте трущиеся поверхности, уплотнительные резиновые детали маслом (индустриальное 20).

Клапаны, седла клапанов и направляющие не обезличивать.

2.9.3. Гидроцилиндр

Замена гидроцилиндра проводится при износе или разрушении уплотнительных манжет, плунжеров, латунных направляющих, шаровых головок, защитных пластмассовых колец, уплотнительного кольца резьбового днища.

Для снятия гидроцилиндра:

поднимите платформу автомобиля и установите упор; слейте масло;

отсоедините шланг высокого давления;

расшплинтуйте и отверните ограничитель 6 (рис. 137);

отверните гайки крепления верхней и нижней опор 1 (рис. 138) и снимите гидроцилиндр.

Перед установкой гидроцилиндра проверьте наличие смазки в шаровых опорах и, при необходимости, разберите опоры и заложите смазку Литол-24.

Неокрашенные поверхности плунжеров гидроцилиндра следует смазывать смазкой УС-1 ГОСТ 1033—79 или УСс-1 ГОСТ 4386—81 для предохранения от коррозии.

Для замены уплотнительных манжет, латунных направляющих и полуколец установите гидроцилиндр в горизонтальное положение, отверните стопорный болт 2 и снимите верхнюю и нижнюю шаровые опоры 1 с вкладышем 3, стопорные кольца 4 и шаровые головки 5.

Отверните резьбовое днище 24. Снимите стопорное кольцо 8 ограничения хода первого плунжера вниз из внутренней полости второго плунжера, выдвините первый плунжер 6 в сторону днища и снимите направляющие чугунные полукольца 7. Снимите с внут-

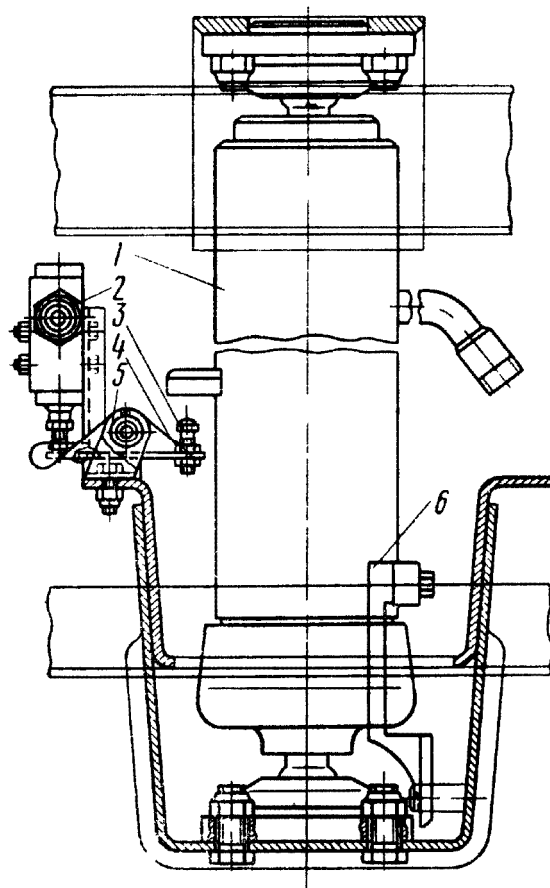


Рис 137. Установка гидроцилиндра:

1 — гидроцилиндр, 2 — ограничительный клапан, 3 — регулировочный болт, 4 — контргайка; 5 — коромысло, 6 — ограничитель

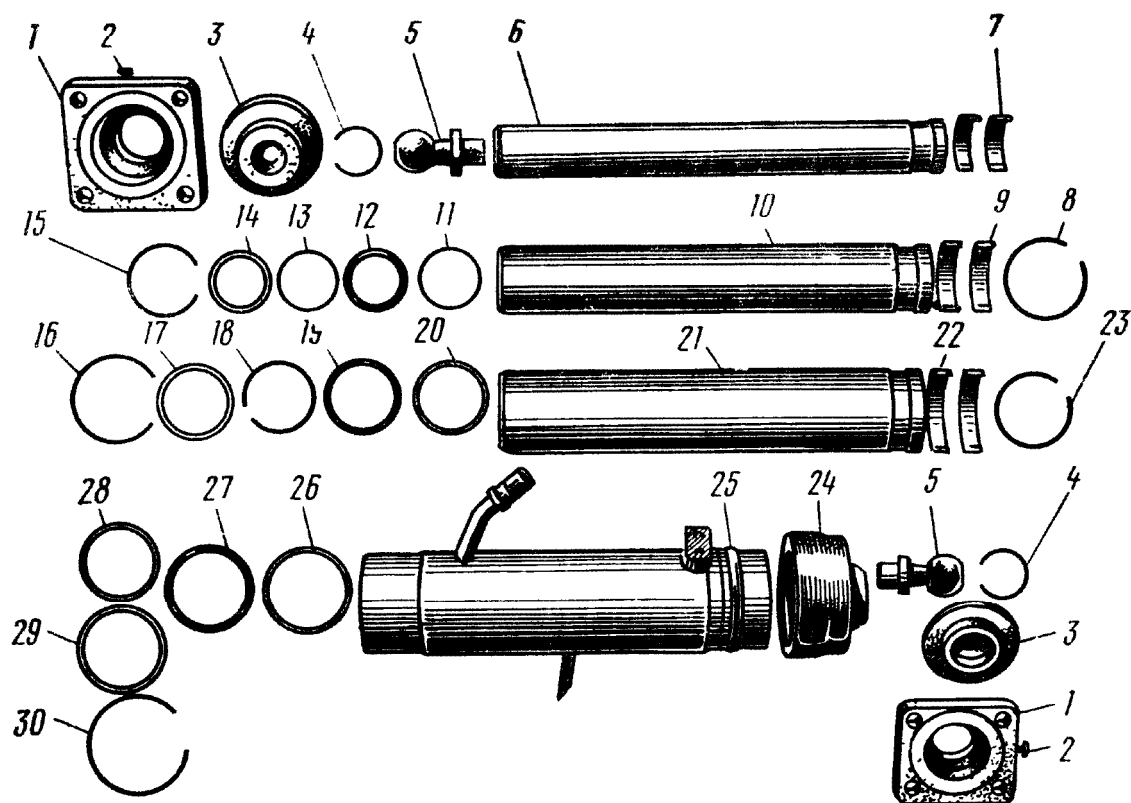


Рис. 138. Гидроцилиндр механизма подъема платформы:

1 — опора; 2 — стопорный болт; 3 — вставка с шаровым вкладышем; 4, 8, 15, 16, 23, 30 — пружинные стопорные кольца; 5 — шаровая головка; 6, 10, 21 — плунжеры; 7, 9, 22 — чугунные полукольца; 11, 20, 26 — предохранительные проставки; 12, 19, 27 — резиновые манжеты, 13, 18, 28 — пластмассовые защитные кольца, 14, 17, 29 — латунные направляющие с чистильщиками; 24 — резьбовое днище; 25 — корпус с уплотнительным кольцом

ренной стороны корпуса второго плунжера 10 стопорное кольцо 15, латунную направляющую втулку с чистильщиком 14, защитное пластмассовое кольцо 13, резиновую манжету 12, предохранительную проставку 11.

Снимите стопорное кольцо 23 ограничения хода второго плунжера вниз с внутренней стороны третьего плунжера 21, выдвините из корпуса гидроцилиндра второй плунжер в сторону днища и снимите направляющие чугунные полукольца 9.

Снимите с внутренней стороны корпуса третьего плунжера стопорное кольцо 16, латунную направляющую втулку с чистильщиком 17, защитное пластмассовое кольцо 18, резиновую манжету 19, предохранительную проставку 20.

Выдвините из корпуса гидроцилиндра третий плунжер 21 в сторону днища и снимите направляющие чугунные полукольца 22.

Снимите с внутренней стороны корпуса 25 гидроцилиндра стопорное кольцо 30, латунную направляющую втулку с чистильщиком 29, защитное пластмассовое кольцо 28, резиновую манжету 27 и предохранительную проставку 26.

Промойте детали, обдуйте сжатым воздухом и проведите дефектацию деталей (табл. 27). Задиры и риски на наружных поверхностях выдвижных звеньев не допускаются. Неисправные уплотнительные детали замените.

Т а б л и ц а 27

Контролируемые параметры деталей гидроцилиндра подъема платформы

Наименование параметра	Размеры, мм	
	номинальные	допустимые
Диаметр 1-го плунжера	56 $-0,040$ $-0,120$	55,68
Диаметр 2-го плунжера	75 $-0,050$ $-0,140$	74,66
Диаметр 3-го плунжера	94 $-0,050$ $-0,140$	94,66
Ширина канавки плунжеров под вкладыш	20 $+0,140$	20,28
Внутренний диаметр направляющих полуколец:		
1-го плунжера	51 $\pm 0,006$	51,01
2-го плунжера	70 $\pm 0,003$	70,01
3-го плунжера	90 $\pm 0,007$	90,01
Наружный диаметр направляющих полуколец:		
1-го плунжера	62 $-0,500$ $-0,510$	61,49

Наименование параметра	Размеры, мм	
	номинальные	допустимые
2-го плунжера	81 $-0,500$ $-0,510$	80,36
3-го плунжера	100 $-0,500$ $-0,510$	100,36
Высота направляющих полуколец	20 $-0,070$ $-0,260$	19,97
Диаметр канавки под направляющие полукольца:		
1-го плунжера	51 $-0,006$	50,99
2-го плунжера	70 $-0,006$	69,99
3-го плунжера	90 $-0,006$	89,99
Диаметр сферы шаровой опоры	50 $+0,170$	50,34
Диаметр шаровой головки	50 $0,170$	49,76

При сборке смажьте все проточки в корпусе и плунжеры гидроцилиндра консистентной смазкой Литол-24, а трущиеся поверхности — маслом индустриальным 20.

Плунжеры устанавливайте со стороны днища гидроцилиндра; при замене 2-го и 3-го плунжеров установите стопорные пружинные кольца, ограничивающие ход плунжеров вверх.

После сборки испытайте гидроцилиндры на стенде.

В качестве рабочей жидкости при испытании в закрытом отапливаемом помещении используются летние сорта масел Дп-11 или индустриальное 20. Температура рабочей жидкости при испытании $50 \pm 5^\circ \text{C}$.

Гидроцилиндр должен устанавливаться на стенде в положение, позволяющее создавать нагрузку по величине и расположению центра тяжести, аналогичное его установке на автомобиль.

Испытание проводите в три этапа, в каждый из которых включайте выдвижение звеньев на полный ход и на опускание.

На первом этапе имитируйте подъем и опускание порожнего кузова на боковые стороны по величине нагрузки 1,2 кН (1200 кгс). На втором этапе создайте дополнительную нагрузку 5,5 кН (5500 кгс) и опускание проводите с промежуточными (2—3) остановками. При этом самопроизвольное опускание не должно превышать 50 мм за минуту.

На третьем этапе имитируйте подъем и опускание порожнего кузова на полный угол по одному разу на каждую сторону опрокидывания при нагрузке 1,2 кН (1200 кгс).

В процессе испытаний гидроцилиндр должен работать без рывков и заеданий. При наличии этих дефектов допускается увеличить число подъемов и опусканий на 10. Если дефекты не будут устранены, провести переборку и повторные испытания гидроцилиндра.

Течь и отпотевание в местах неподвижных уплотнений не допускаются.

За время полного объема испытаний каплепадения через уплотнения цилиндра не допускаются.

Время полного выдвижения звеньев цилиндра при полной нагрузке — не более 20 с, опускания — не более 15 с.

После установки механизма подъема платформы отрегулируйте ограничение хода гидроцилиндра. Для этого установите регулировочные болты 3 (см. рис. 137) в среднее положение, наклоните платформу в сторону, чтобы наименьший третий плунжер вышел на 50—60 мм из второго плунжера и застопорите в этом положении платформу соответствующим упором. Затем вверните или выверните болт 3 так, чтобы его головка контактировала с нажимной планкой на корпусе гидроцилиндра и застопорите болт контргайкой 4. Регулировка клапана ограничения наклона на другую сторону аналогична. После регулировки проверьте правильность срабатывания ограничительного клапана для каждой стороны наклона. При этом страховочный трос должен быть немного ослаблен.

Замена ограничительного клапана проводится при: потере упругости или повреждении пружины; износе или повреждении клапана, нарушении уплотнений.

Оборудование, приспособления, инструмент

Стенд КИ-4815М-ГОСНИТИ для испытания гидроприводов; стенд для испытания гидроцилиндров (собственного изготовления); верстак слесарный ОРГ-1468-01-060 для разборки-сборки насосов; приспособление для разборки гидроцилиндра или тиски слесарные; комплект 70-7821-1563; щипцы для снятия стопорных колец из комплекта И-801; головка сменная 13 мм с воротком; ключ динамометрический ОРГ-8928-ГОСНИТИ; ключи гаечные открытые 10×12, 13×14, 17×19, 22×24, 32×36 мм; ключ специальный (135 мм) для отворачивания днища; отвертка 4 мм; шило; емкости для масла и смазки; бак маслораздаточный; лопатка монтажная; молоток.

ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ПРИСПОСОБЛЕНИЙ И ИНСТРУМЕНТА, ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ТЕКУЩЕГО РЕМОНТА АВТОМОБИЛЯ

Наименование	Марка, обозначение, ГОСТ, ТУ
<i>Для моечно-очистных работ</i>	
Установка для мойки грузовых автомобилей	М-129
Установка для мойки деталей	196М
Машина моечная для мойки составных частей и сборочных единиц	ОМ-4610
Ванна моечная передвижная	ОМ-1316
Ванна для мойки прецизионных деталей	ОМ-ТА-18
Ванна для мойки деталей системы питания	ОМ-640-160
Кран обдувной или пистолет	ПТ-3353 (199)
Противень для промывки деталей	ОРГ-4990.06
<i>Для подъемно-транспортных работ</i>	
Подъемник для осмотровой канавы	468 или П-128, П-113
Кран-балки подвесные грузоподъемностью 1, 2, 3, 5 тс	ГОСТ 7890—80
Тележка для снятия, установки и транспорти- ровки колес грузовых автомобилей	П-217
Тележка для снятия и установки рессор грузо- вых автомобилей	П-216
Тележка для перевозки узлов и агрегатов	ОПТ-7353 или ОПТ-683М
Тележка для снятия и установки тормозных барабанов со ступицей	П-228
<i>Для диагностических и контрольно-регулирующих работ</i>	
Стенд для проверки тяговых качеств автомо- биля	КИ-8930-ГОСНИТИ
Стенд для проверки тормозов автомобиля	КИ-8964-ГОСНИТИ
Стенд для проверки рулевого управления и ходовой части автомобиля	КИ-8959-ГОСНИТИ
Стенд универсальный для испытания и провер- ки электрооборудования	К-968
Стенд для проверки пневмооборудования	К-203
Прибор для проверки пневмооборудования автомобиля КамАЗ	К-235
Стенд для проверки рулевых управлений с гидроусилителем непосредственно на автомобиле	К-465
Устройство для проверки натяжения привод- ных ремней	КИ-13918-ГОСНИТИ или КИ-8920-ГОСНИТИ
Вольтамперметр переносной	КИ-1093-ГОСНИТИ
Прибор для проверки якорей	Э-202
Устройство для проверки свободного хода пе- далей тормоза и сцепления	КИ-8929-ГОСНИТИ

Наименование	Марка, обозначение, ГОСТ, ТУ
Прибор для испытания и регулировки форсунок	КИ-15706-ГОСНИТИ, КИ-15706-01-ГОСНИТИ, КИ-562-ГОСНИТИ, КИ-22203М-ГОСНИТИ или КИ-3333-ГОСНИТИ
Стенд для испытания и регулирования дизельной топливной аппаратуры	КИ-921М-ГОСНИТИ (КИ-15716-ГОСНИТИ, КИ-22205-ГОСНИТИ, КИ-22205-1-ГОСНИТИ, КИ-15711-ГОСНИТИ, КИ-22201А-ГОСНИТИ
Комплект оснастки для эталонирования дизельной топливной аппаратуры	КИ-15713-ГОСНИТИ или КИ-15739-ГОСНИТИ
Колонка воздухораздаточная автоматическая	С-401, КИ-8903-ГОСНИТИ
Стенд для проверки сцепления	Р-789
Приспособление для проверки дисбаланса и коробления ведомого диска сцепления	Собственного изготовления
Подставка контрольная для проверки нажимного диска сцепления	То же
Линейка для проверки схождения передних колес	КИ-650-ГОСНИТИ (К-457)
Плита поверочная	2-1-630×400 ГОСТ 10905—81
Микрометры гладкие	МК 25-2, МК 50-2, МК 75-2, МК 100-2 ГОСТ 6507—78
Нутромеры индикаторные	НИ 6-10-2, НИ 10—18-2 НИ 18—50-2, НИ 50—100-2 ГОСТ 868—82
Штангенциркуль	ШЦ-I-125-0,1-2, ШЦ-III-400-0,1-2 ГОСТ 166—80
Индикатор часового типа	ИЧ 02 кл. 0 ГОСТ 577—79
Штатив универсальный для индикатора	Ш-II-Н-8 ГОСТ 10197—81

Для разборочных и сборочных работ

Пресс гидравлический	ОКС-1671М или П-6022
Пресс пневматический для наклепки накладок	Р-304
Станок для расточки тормозных барабанов и обточки накладок тормозных колодок	Р-114
Станок для проточки коллекторов и фрезерования пазов между ламелями	Р-105
Электрогайковерт для гаек колес	И-318М, ОР-12334
Электрогайковерт для гаек стремянок рессор	И-319, ОР-7399М
Колонка маслораздаточная	367МЗ
Бак маслораздаточный	133-М
Солидолонагнетатель электромеханический	ОЗ-18002 (390М)
Стенд для разборки и сборки двигателя	Р-776
Стенд для разборки и сборки карданных валов	ОРГ-8926

Наименование	Марка, обозначение, ГОСТ, ТУ
Стенд для разборки и сборки редуктора	Собственного изготовления
Стенд для разборки и сборки рессор	Р-203
Стенд универсальный для разборки агрегатов	ОПР-647
Дрель для притирки клапанов	2213
Приспособление для разборки форсунок	ПИМ-640-040Б
Комплект съемников и приспособлений	ОРГ-8947-ГОСНИТИ
Комплект съемников для автомобиля КамАЗ	И-801
Съемник для снятия и установки поршневых колец компрессора	2479
Приспособление для установки поршней компрессора	2494
Приспособление для разборки и сборки тормозной камеры с энергоаккумулятором	Собственного изготовления
Комплект приспособлений и инструмента	ПТ-761-2
Комплект инструмента	И-111
Набор инструмента для слесаря-электрика	ПИМ-1424
Молоток с медными бойками	ПИМ-640-260
Молоток с резиновыми бойками	ПТ-2218
Молоток деревянный	70-3849-7201
<i>Оргоснастка</i>	
Верстак слесарный	5101-ГОСНИТИ
Бак для сбора отработанного масла	ОРГ-8911А
Воронка для слива масла	ОРГ-8912А
Подставка под колеса автомобиля	5158-ГОСНИТИ
Подставка под автомобиль	5159-ГОСНИТИ
Подставка под раму автомобиля	5160-ГОСНИТИ
Подставка под поперечную плиту	5144-ГОСНИТИ
Подставка для двигателя	Собственного изготовления
Подставка под агрегаты	ОРГ-1468-03-850
Подставка под оборудование	5143-ГОСНИТИ

Приложение 2

ЗАПРАВОЧНЫЕ ЕМКОСТИ АГРЕГАТОВ, УЗЛОВ И СИСТЕМ АВТОМОБИЛЯ КАЗ-4540

Наименование емкости, агрегата, системы	Эксплуатационный материал	Вместимость, л
Топливный бак	Топливо дизельное ГОСТ 305—82	130
Смазочная система двигателя	Масло моторное М-10Г ₂ К (лето), М-8Г ₂ К (зима) ГОСТ 8571—78	19,5

Наименование емкости, агрегата, системы	Эксплуатационный материал	Вместимость, л
Система охлаждения двигателя с расширительным бачком	Тосол А-40 ТУ 6-02-751--78	26,0
Картер коробки передач	Масло трансмиссионное ТСП-15К ГОСТ 23652--79	4,0
Картер раздаточной коробки	Масло трансмиссионное ТАп-15В ГОСТ 23652--79	3,0
Картер главной передачи:	То же	
переднего моста		9,0
заднего моста		9,0
Картер шарнира постоянной угловой скорости переднего моста (два)	Смесь 50% карданной смазки АМ ГОСТ 5732-51 с 50% масла ТАп-15В ГОСТ 23652--79	6,0
Рулевой механизм	Масло для гидросистем марки Р ТУ 38.101179--71	4,0
Насос гидроусилителя рулевого управления	То же	1,5
Амортизаторы (два)	Жидкость амортизаторная АЖ-12Т ГОСТ 23008--78	0,82
Гидроподъемник платформы	Масло М-8А ГОСТ 10541--78	16,0
Гидроподъемник кабины	Масло вазелиновое МВП ГОСТ 1805--76	0,8

ЛИТЕРАТУРА

1. Автомобиль-самосвал сельскохозяйственного назначения КАЗ-4540 «Колхида». Техническое описание и инструкция по эксплуатации — М.: Машиностроение, 1987.
2. Автомобиль КАЗ-4540 «Колхида». Руководство по техническому обслуживанию. — М.: ГОСНИТИ, 1986.
3. Автомобиль ЗИЛ-133ГЯ. Руководство по текущему ремонту. — М.: ГОСНИТИ, 1984.
4. Автомобиль КамАЗ. Руководство по техническому обслуживанию и ремонту. — М.: 1985.
5. Автомобиль КамАЗ. Техническое обслуживание и ремонт. — 2-е изд. — М.: Транспорт, 1983.
6. Агрегаты гидроприводов тракторов. Руководство по текущему ремонту — М.: ГОСНИТИ, 1983.
7. ГОСТ 2839—80Е. Ключи гаечные с открытым зевом двусторонние. Конструкция и размеры.
8. ГОСТ 2841—80Е. Ключи гаечные с открытым зевом односторонние. Конструкция и размеры.
9. ГОСТ 2906—80Е. Ключи гаечные кольцевые двусторонние коленчатые. Конструкция и размеры.
10. ГОСТ 25604—83Е. Сменные головки. Типы и основные размеры.
11. Табель оборудования и оснастки станций технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей Госагропрома СССР. — М.: ГОСНИТИ, 1987

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Основные положения по организации текущего ремонта	4
1.1. Методы организации текущего ремонта	4
1.2. Общие технологические рекомендации по текущему ремонту	6
1.3. Требования к очистке автомобиля и его составных частей	7
1.4. Основные правила техники безопасности	7
2. Технологические рекомендации по текущему ремонту	9
2.1. Двигатель и его основные узлы	9
2.1.1. Снятие и установка двигателя	9
2.1.2. Головка цилиндра	11
2.1.3. Механизм газораспределения	13
2.1.4. Цилиндропоршневая группа	17
2.1.5. Кривошипно-шатунный механизм	21
2.1.6. Масляный насос	23
2.1.7. Радиатор	25
2.1.8. Термостаты	26
2.1.9. Водяной насос	26
2.1.10. Гидравлическая муфта привода вентилятора	28
2.1.11. Топливная аппаратура	32
2.2. Трансмиссия	50
2.2.1. Сцепление и привод сцепления	50
2.2.2. Коробка передач	58
2.2.3. Раздаточная коробка	74
2.2.4. Привод управления механизмом переключения передач	80
2.2.5. Карданные валы	82
2.2.6. Главная передача	85
2.3. Ходовая часть	97
2.3.1. Передний мост	97
2.3.2. Задний мост	100
2.3.3. Ступицы колес переднего и заднего мостов	101
2.3.4. Поворотный кулак	104
2.3.5. Передняя и задняя подвески	108
2.4. Рулевое управление	112
2.4.1. Рулевой механизм	112
2.4.2. Насос гидроусилителя	121
2.4.3. Гидроцилиндр	128
2.4.4. Рулевая колонка	132
2.4.5. Рулевое колесо	132
2.4.6. Рулевые тяги	133
2.5. Тормозные системы и приборы пневматического привода	134
2.5.1. Тормозные камеры передних (задних) колес	134
2.5.2. Тормозной механизм	138

	<i>Стр.</i>
2.5.3. Двухсекционный тормозной кран	141
2.5.4. Автоматический регулятор тормозных сил с упругим эле- ментом	143
2.5.5. Клапан управления тормозами прицепа с двусторонним приводом	145
2.5.6. Тройной защитный клапан	149
2.5.7. Компрессор	150
2.5.8. Регулятор давления	154
2.5.9. Кран управления стояночным тормозом	156
2.5.10. Механизм вспомогательного тормоза	159
2.6. Электрооборудование	161
2.6.1. Генератор Г288	161
2.6.2. Стартер СТ142Б	164
2.7. Кабина	169
2.8. Платформа	182
2.9. Механизм подъема платформы	187
2.9.1. Масляный насос	187
2.9.2. Блок гидрораспределителей	189
2.9.3. Гидроцилиндр	190
<i>Приложение 1.</i> Перечень основного оборудования, приспособлений и ин- струмента, применяемых при выполнении текущего ре- монта автомобиля	195
<i>Приложение 2.</i> Заправочные емкости агрегатов, узлов и систем автомобиля	197
<i>Литература</i>	198

Редактор *В. А. Сиземова*
Технический редактор *Р. Д. Тычинина*
Корректор *Е. К. Платонова*

Подписано в печать 28.12.88

Объем 12,5 физ. п. л

Тираж 9700 экз

Уч.-изд. л. 12,25

Заказ 2291

Формат 60×90/16

Цена 81 коп

Изд. № 16/88

Типография ГОСНИТИ

АВТОМОБИЛЬ КАЗ-4540 РУКОВОДСТВО ПО ТЕКУЩЕМУ РЕМОНТУ

Государственный всесоюзный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский технологический институт ремонта и эксплуатации машинно-тракторного парка (ГОСНИТИ) является головным научно-исследовательским учреждением страны по разработке проблем технической эксплуатации машин в сельском хозяйстве.

Работы ГОСНИТИ выполняются на базе широко поставленных исследований, лабораторных и производственных экспериментов, а также на основе использования передового опыта сельскохозяйственных, ремонтных и промышленных предприятий.

Оборудование, изготовляемое по проектам ГОСНИТИ, применяется не только в сельском хозяйстве, но и в других отраслях народного хозяйства: 154 наименования разработанного ГОСНИТИ оборудования импортируют более 30 стран мира.

Для всех звеньев сети ремонта и технического обслуживания ежегодно разрабатывается и издается около 250 наименований нормативно-технической документации объемом более 2 тыс. печатных листов, общим тиражом, превышающим 2 млн. экземпляров.