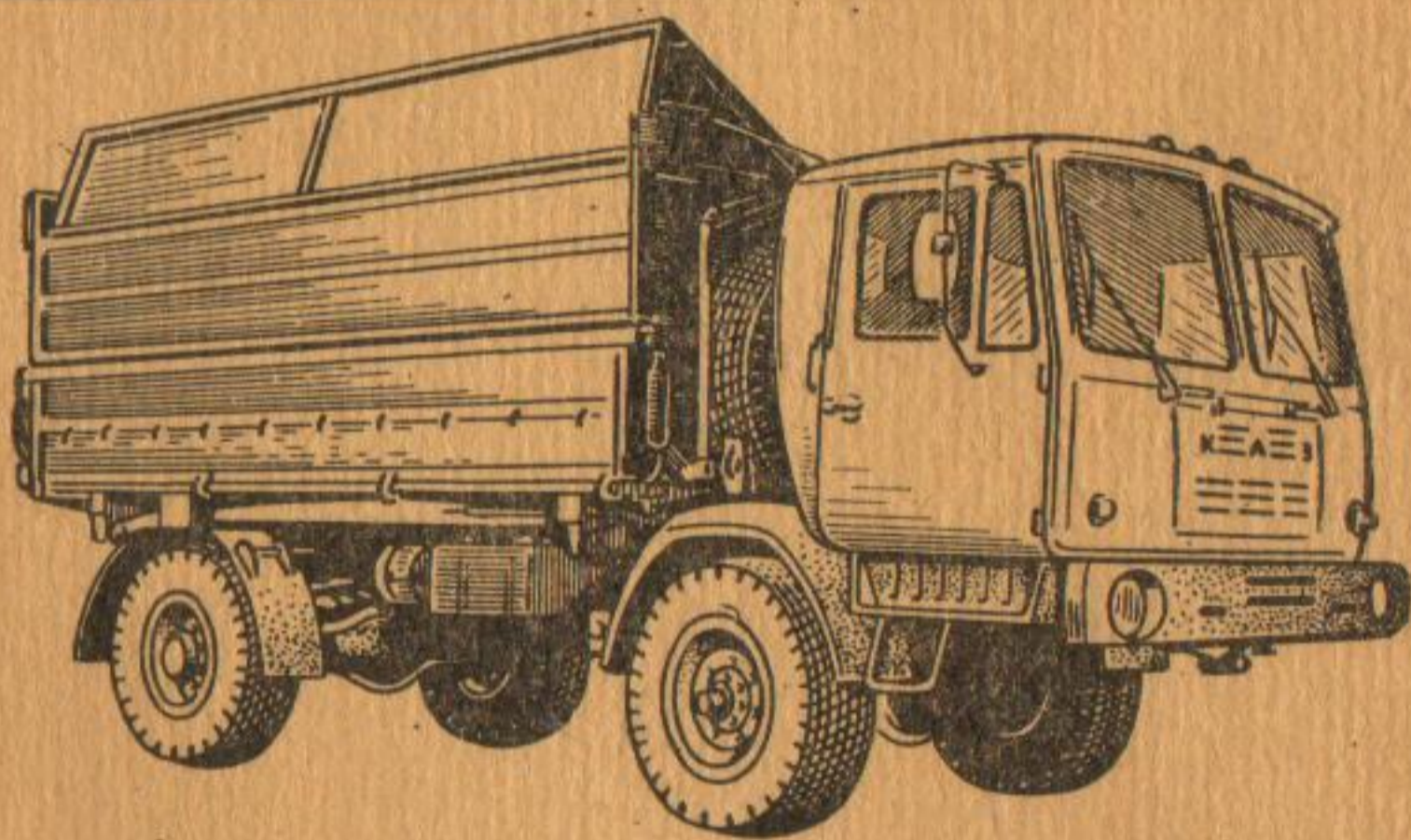


АВТОМОБИЛЬ КАЗ-4540

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. Рогулевым, А. С. Сергеевым, А. Л. Машкиным при участии Л. К. Челпана, Б. А. Волкова, 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. Цновцладзе, 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.

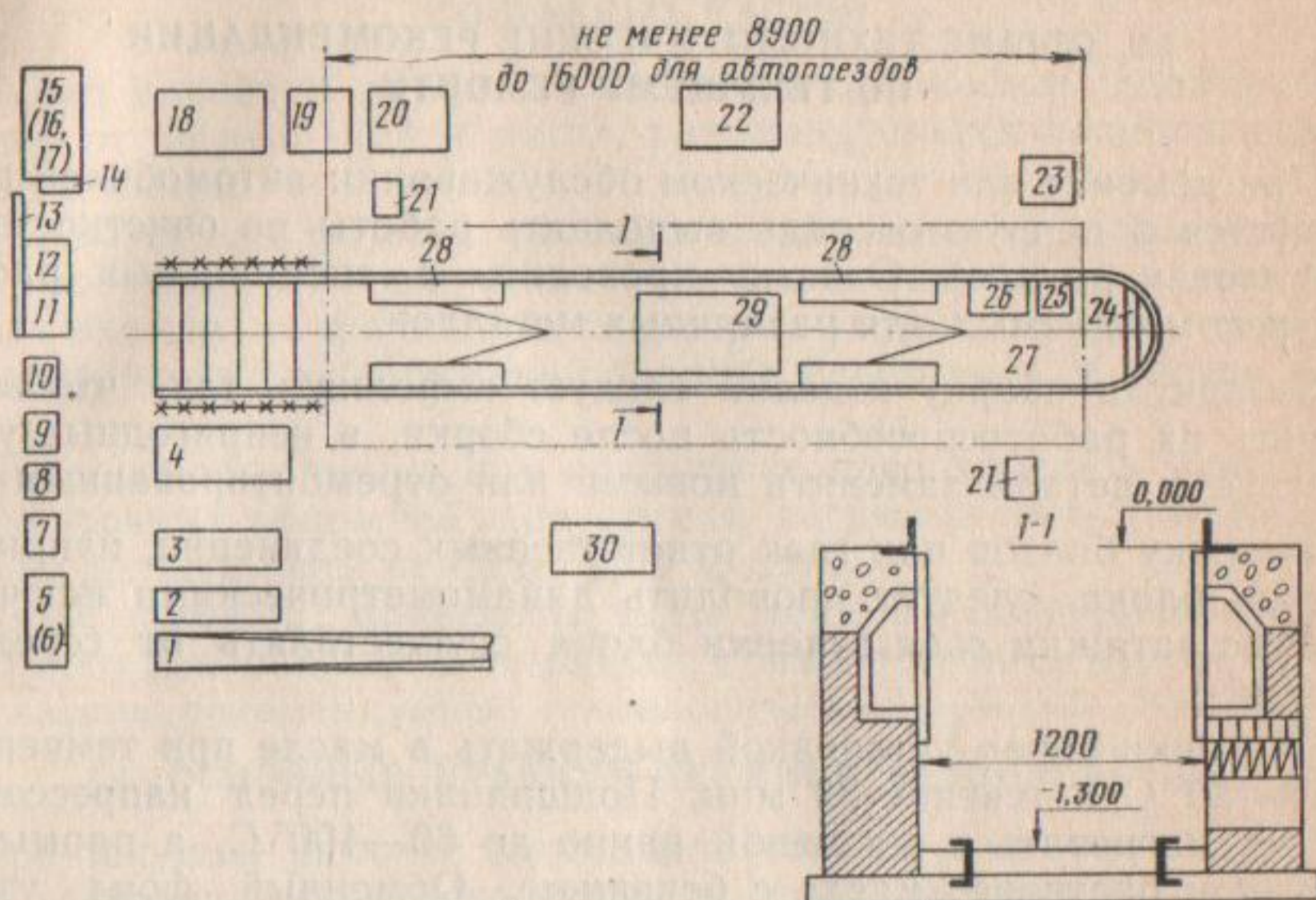


Рис. 1. Схема рекомендуемой технологической планировки универсального рабочего поста:

1 — кран-балка грузоподъемностью 2—3,2 тс; 2 — электрогайковерт ОР-7399 для гаек стрелочных 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 — солидолонагнетатель 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 (ОР-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 $0,05 \text{ мг/см}^2$.

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, м ³ /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/м ³ :	
пыли	15—20
газов	10—15

Очистка автомобиля и его составных частей

Операции очистки	Марка моечной машины	Моющее средство	Концент-рация раствора, г/л	Режимы очистки		
				Темпера-тура 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 вверните 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.

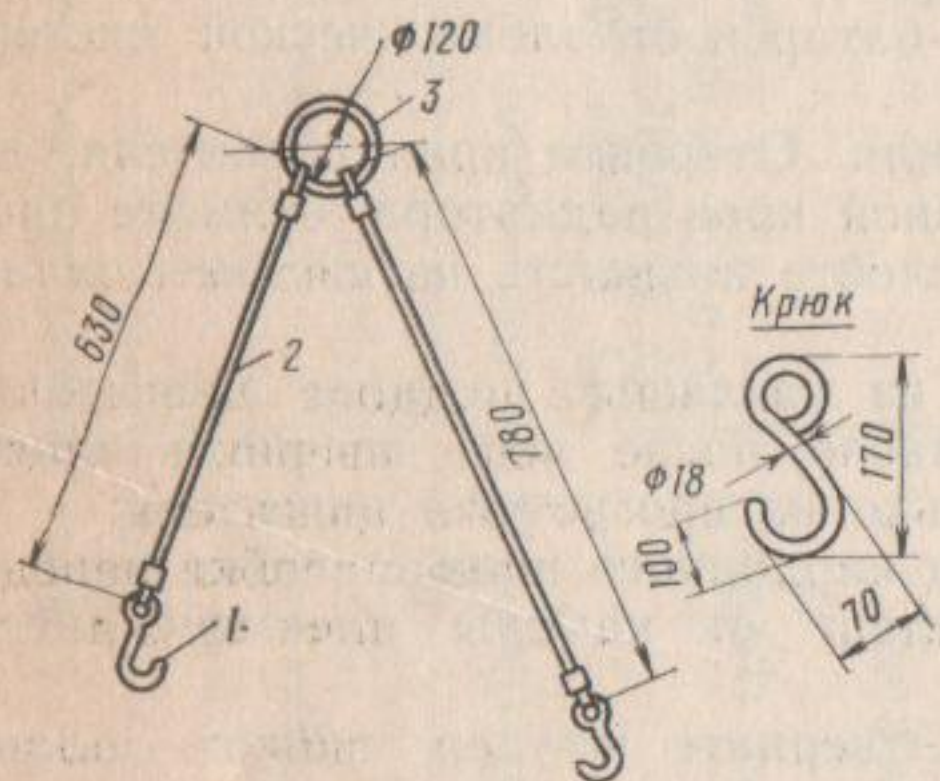


Рис. 2. Захват для снятия двигателя:

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: шланги 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 $40\text{—}50\text{ Н}\cdot\text{м}$ ($4\text{—}5\text{ кгс}\cdot\text{м}$), второй — $120\text{—}150\text{ Н}\cdot\text{м}$ ($12\text{—}15\text{ кгс}\cdot\text{м}$) и третий — $190\text{—}210\text{ Н}\cdot\text{м}$ ($19\text{—}21\text{ кгс}\cdot\text{м}$).

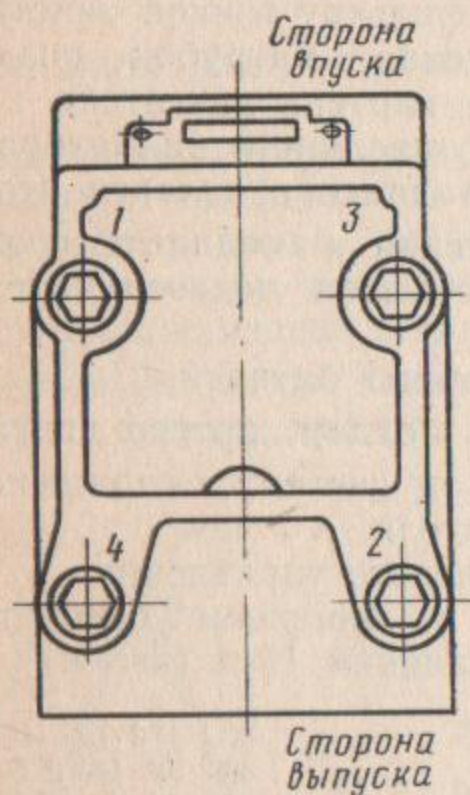


Рис. 3. Порядок затяжки болтов крепления головки цилиндра

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 $0,15\text{—}0,20\text{ мм}$, а для выпускного — $0,30\text{—}0,35\text{ мм}$. 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 полушестерни 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.

Таблица 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.

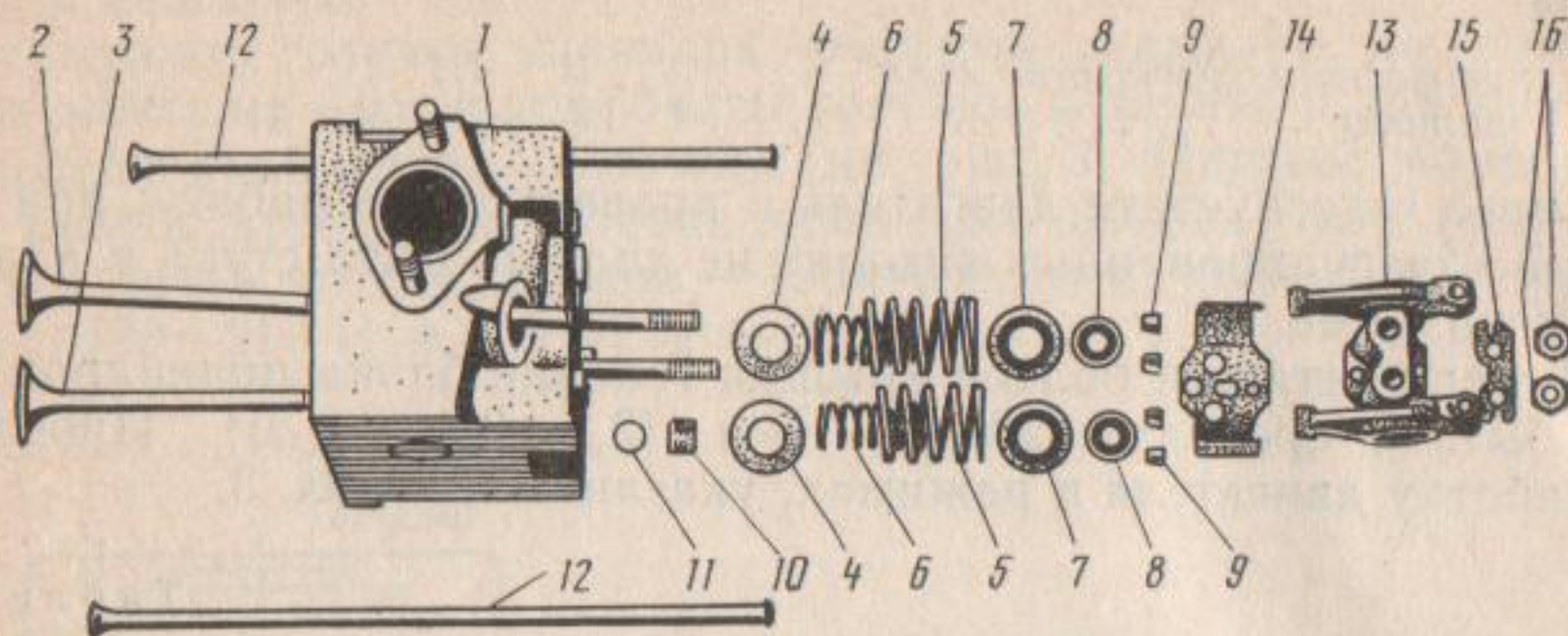


Рис. 4. Головка цилиндра с клапанами:

1 — головка цилиндра; 2 — выпускной клапан; 3 — впускной клапан; 4 — пружинная шайба клапана; 5 — наружная пружина клапана; 6 — внутренняя пружина клапана; 7 — тарелка пружины 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.

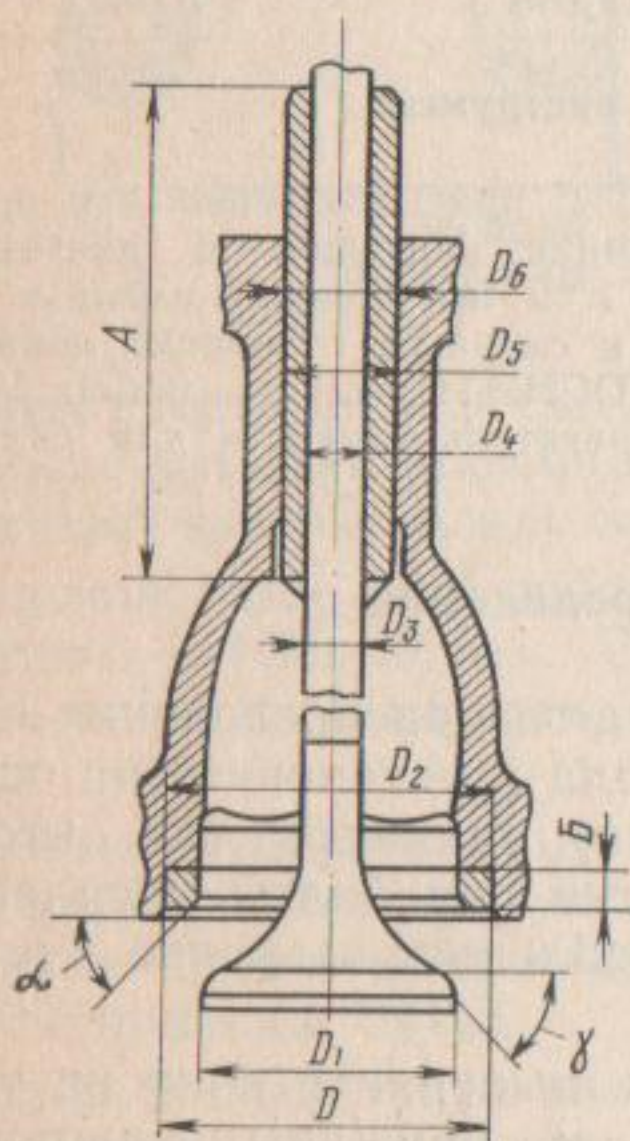


Рис. 5. Размеры клапана:

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.

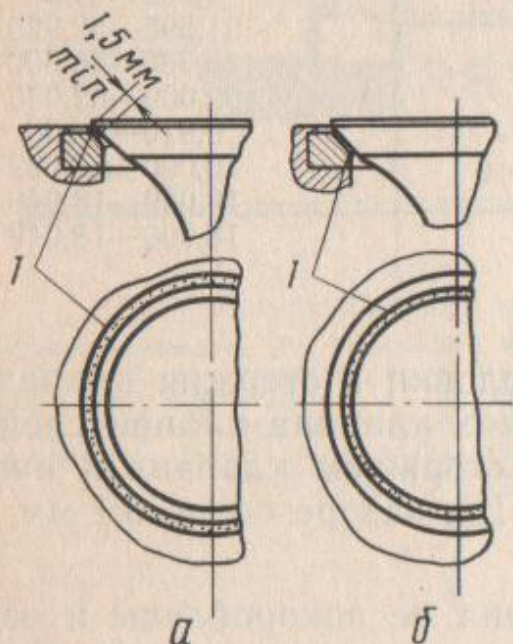


Рис. 6. Расположение матового пояса на седле клапана:
а — правильное; б — неправильное
1 — притирочный поясok

Проведите дефектацию деталей согласно табл. 5.

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

болтов стоек коромысел	42—55 (4,2—5,5);
регулирующих 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 $-0,180$ $-0,025$	—
Диаметр отверстия направляющей толкателя	22 $+0,023$	—
Зазор между стержнем толкателя и направляющей толкателя	0,123 $-0,043$	0,3

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

Оборудование, приспособления, инструмент

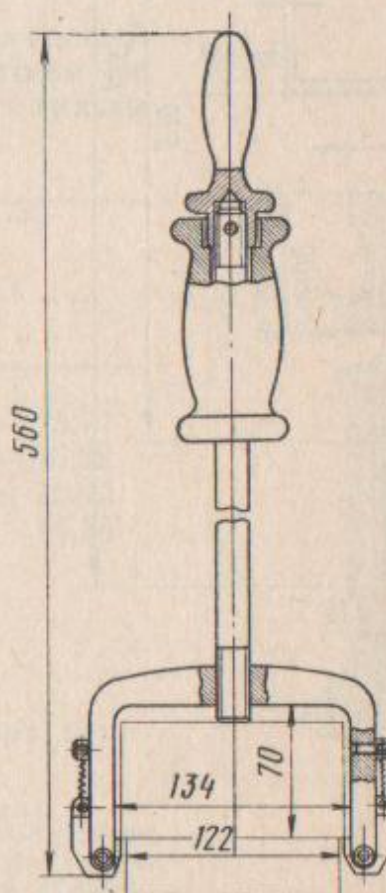
Приспособление И-801.06.000; плита поверочная; дрель для притирки клапанов мод. 221; ванна моечная передвижная; молоток с резиновым бойком; емкость с пастой для притирки клапанов; кисть для нанесения пасты; ключи гаечные открытые 12×14, 14×17 мм.

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

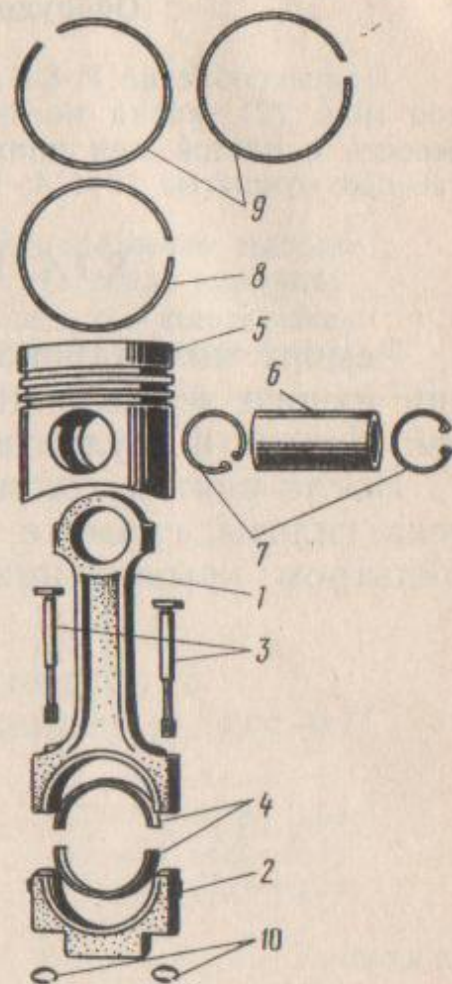
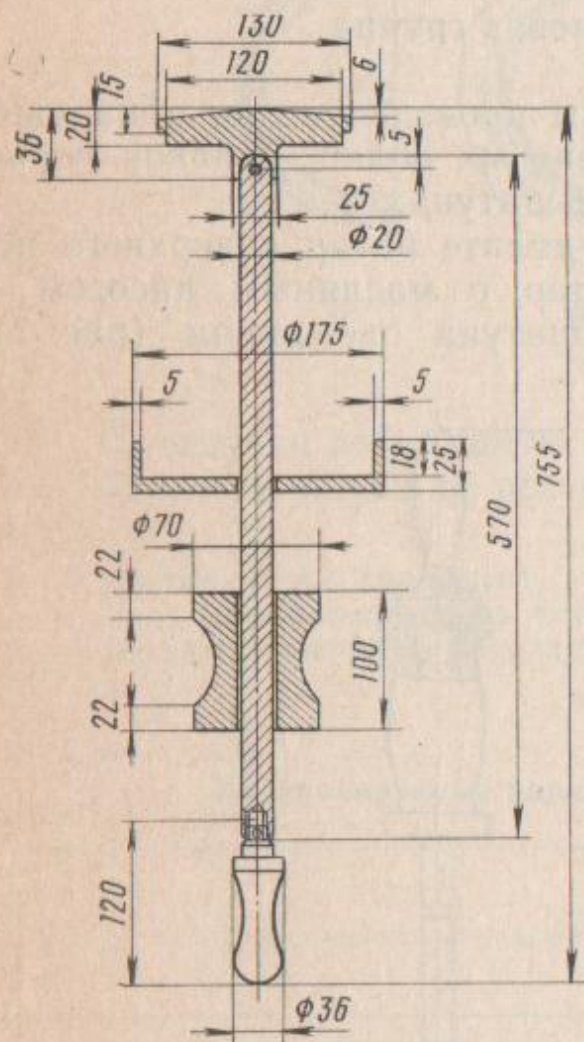


Рис. 9. Шатунно-поршневая группа:

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 клеем 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.

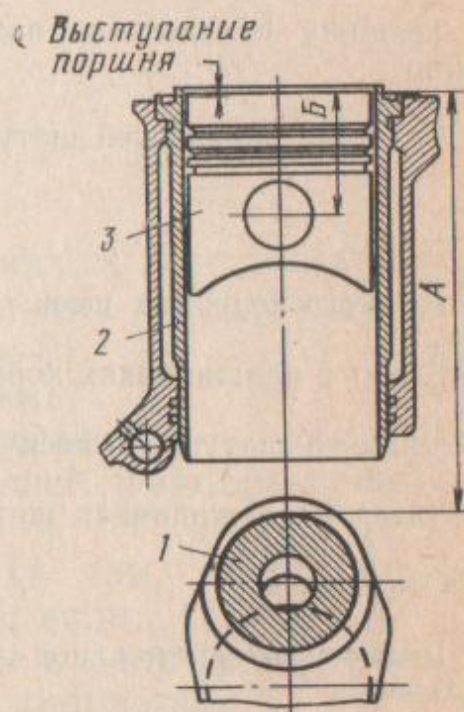
Таблица 6

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).

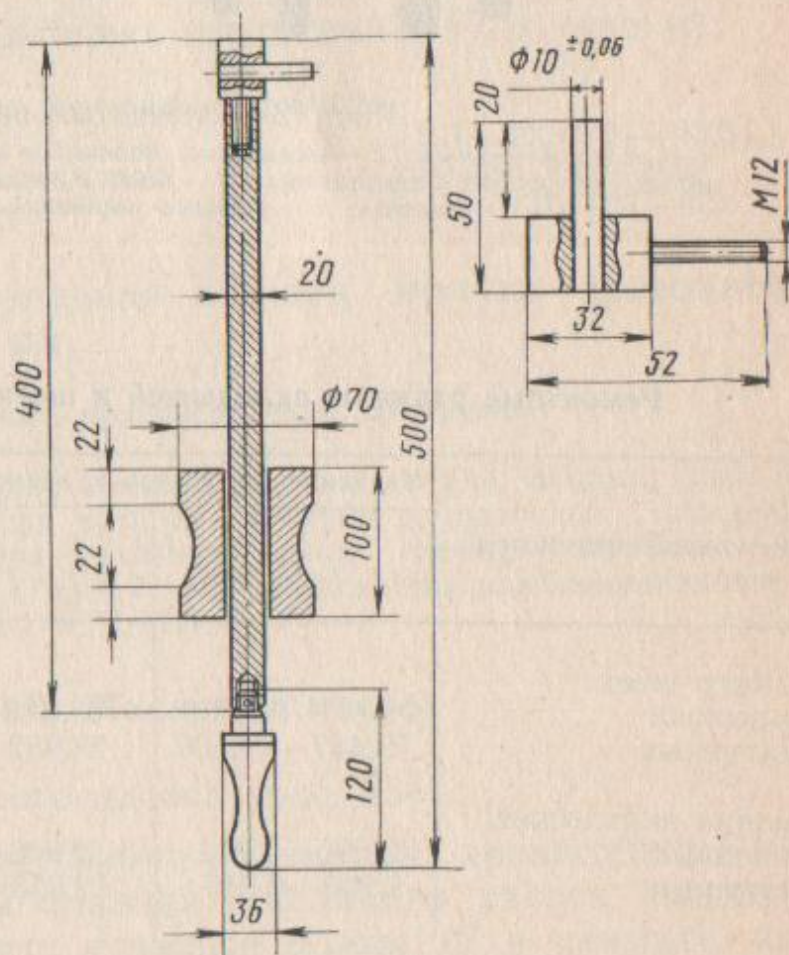


Рис. 11. Приспособление для выпрессовки крышек коренных опор коленчатого вала

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.

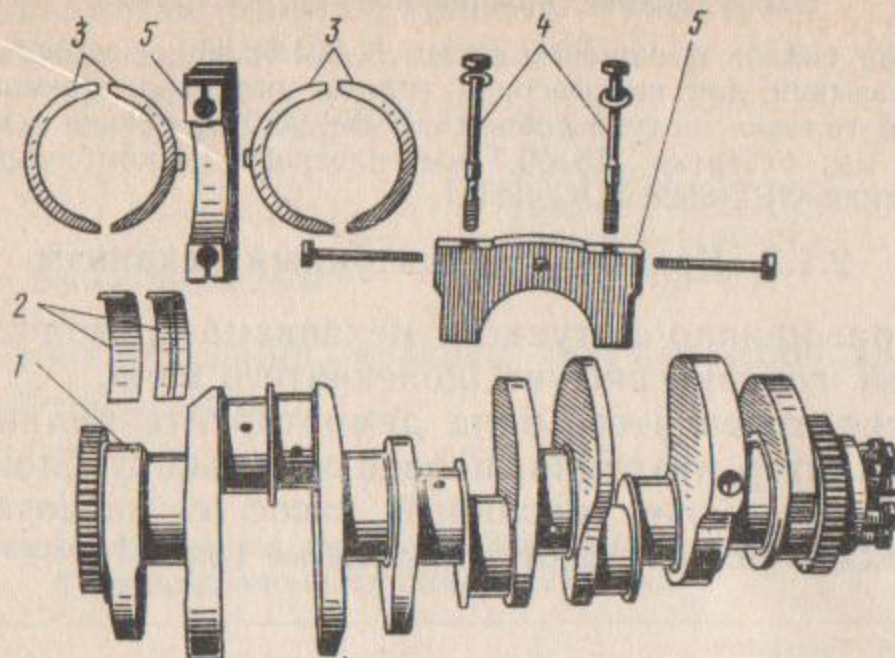


Рис. 12. Коленчатый вал:

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

Таблица 8

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 $96—120 \text{ Н}\cdot\text{м}$ ($9,6—12 \text{ кгс}\cdot\text{м}$);

затяните окончательно болты крышек, обеспечив момент затяжки $210—235 \text{ Н}\cdot\text{м}$ ($21—23,5 \text{ кгс}\cdot\text{м}$);

вверните и затяните стяжные болты блока, обеспечив момент затяжки $82—92 \text{ Н}\cdot\text{м}$ ($8,2—9,2 \text{ кгс}\cdot\text{м}$).

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 $0,05 \text{ мм}$.

Моменты затяжки резьбовых соединений, $\text{Н}\cdot\text{м}$ ($\text{кгс}\cdot\text{м}$):

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 $0,25—0,27 \text{ мм}$.

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 , $17\times 19 \text{ мм}$; отвертка $175\times 0,7 \text{ мм}$; плоскогубцы комбинированные; ключ динамометрический ОРГ-8928-ГОСНИТИ.

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.

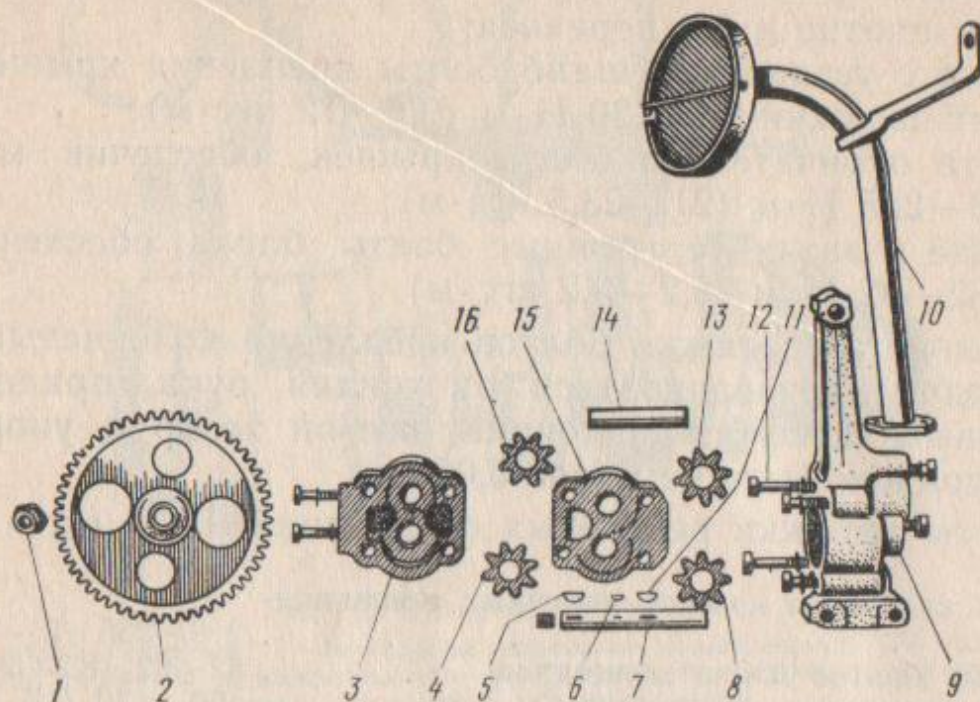


Рис. 13. Масляный насос:

1 — гайка крепления шестерни ведомой привода; 2 — шестерня ведомая привода; 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.

Таблица 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 $-0,060$ $-0,085$	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 $\begin{smallmatrix} -0,045 \\ -0,075 \end{smallmatrix}$	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 $\begin{smallmatrix} -0,012 \end{smallmatrix}$	15,98
----------------------	---	-------

Корпус

Диаметр под опорные шейки вала и оси	16 $\begin{smallmatrix} +0,030 \\ +0,060 \end{smallmatrix}$	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) съемником (рис. 15); отогните усы обоймы и снимите уплотнительное кольцо 8 (см. рис. 14) с сальником 7. После этого снимите шкив 1 также съемником, 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.

Контролируемые параметры деталей водяного насоса

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

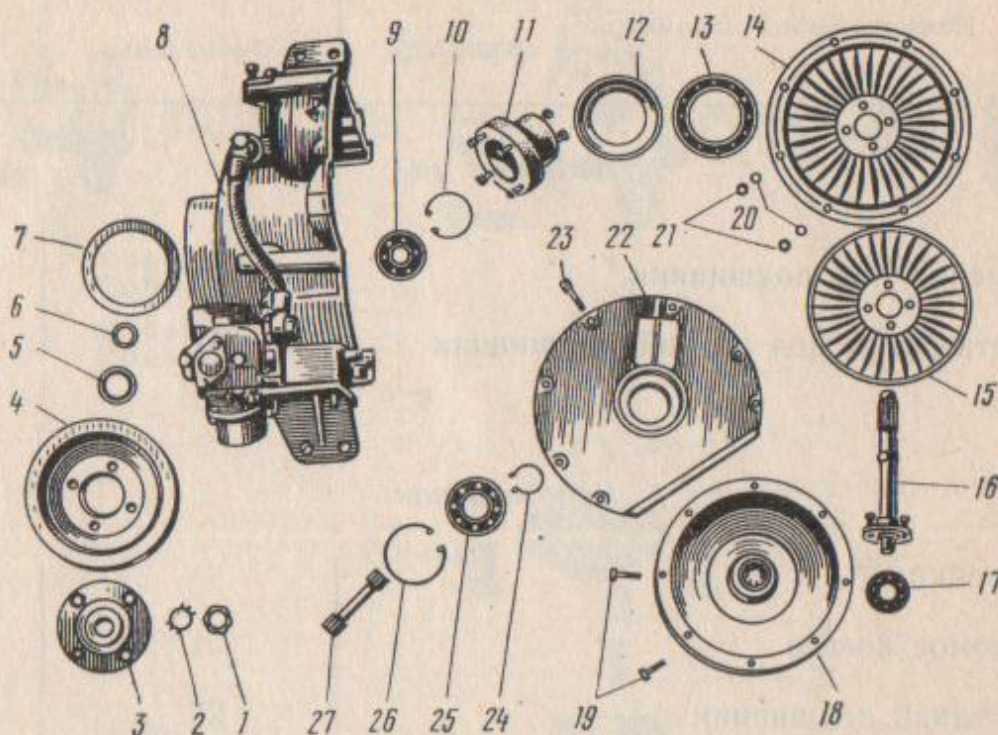


Рис. 16. Гидравлическая муфта привода вентилятора:

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.

Таблица 11

Контролируемые параметры деталей гидравлической муфты привода вентилятора

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

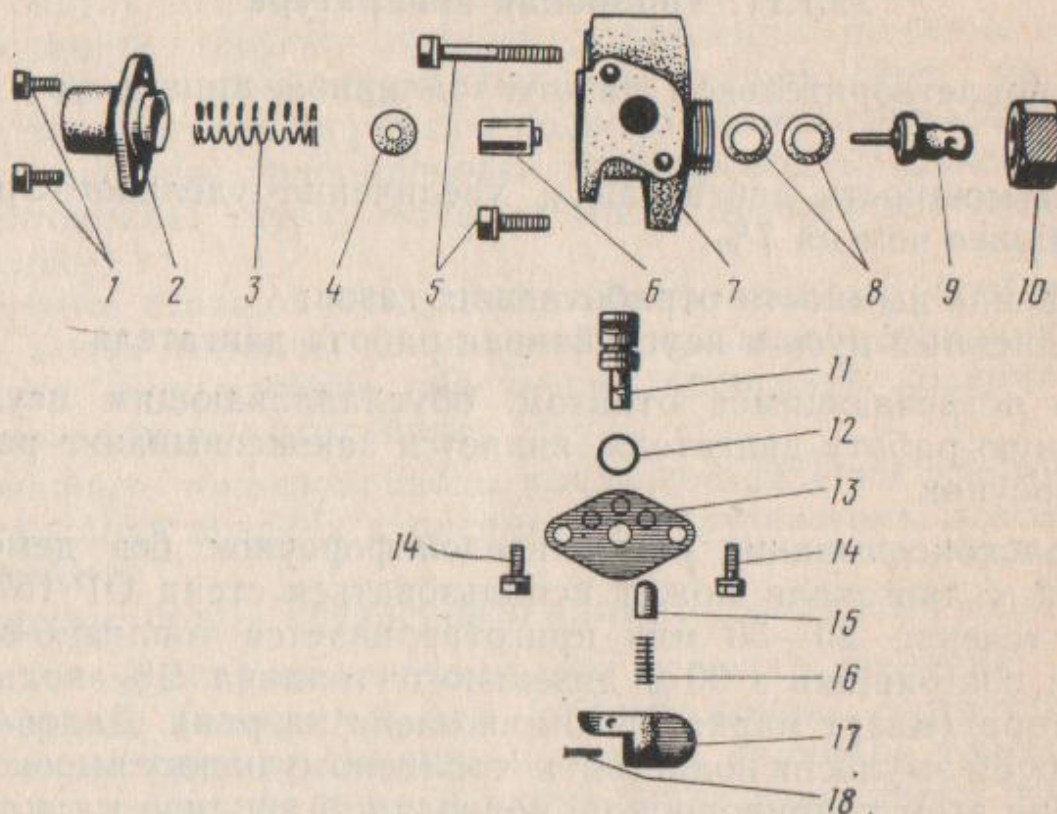


Рис. 17. Выключатель гидромфты привода вентилятора:

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 крана; 18 — штифт

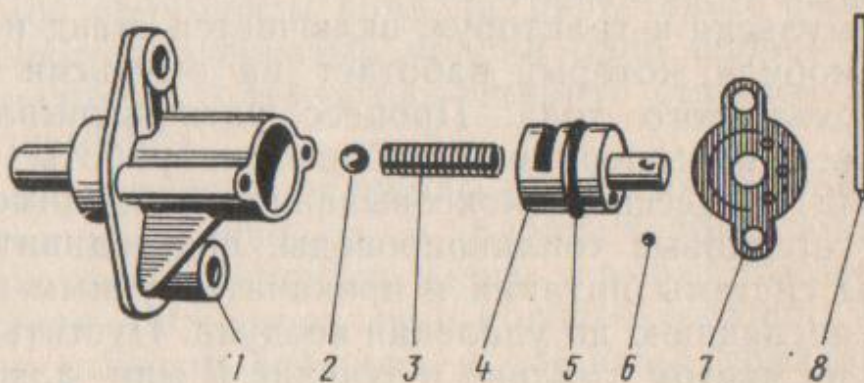


Рис. 18. Выключатель гидромфты привода вентилятора:

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 сверху;

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.

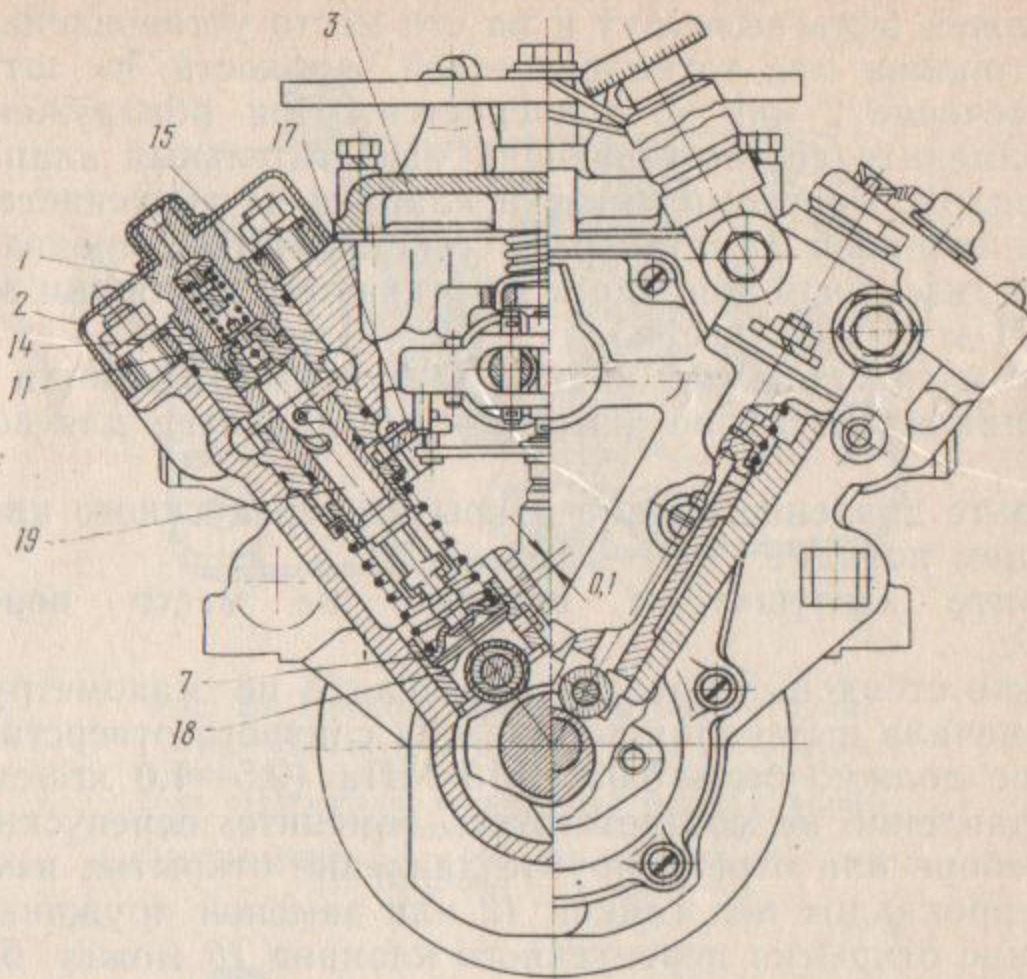
Регулировку проводить с помощью прокладок 7, устанавливаемых под фланец передней крышки 8 подшипника насоса. При затянутых винтах крышек подшипников кулачковый вал 9 ТНВД должен проворачиваться в подшипниках свободно от усилия руки.

Установите ТНВД на контрольно-регулировочный стенд.

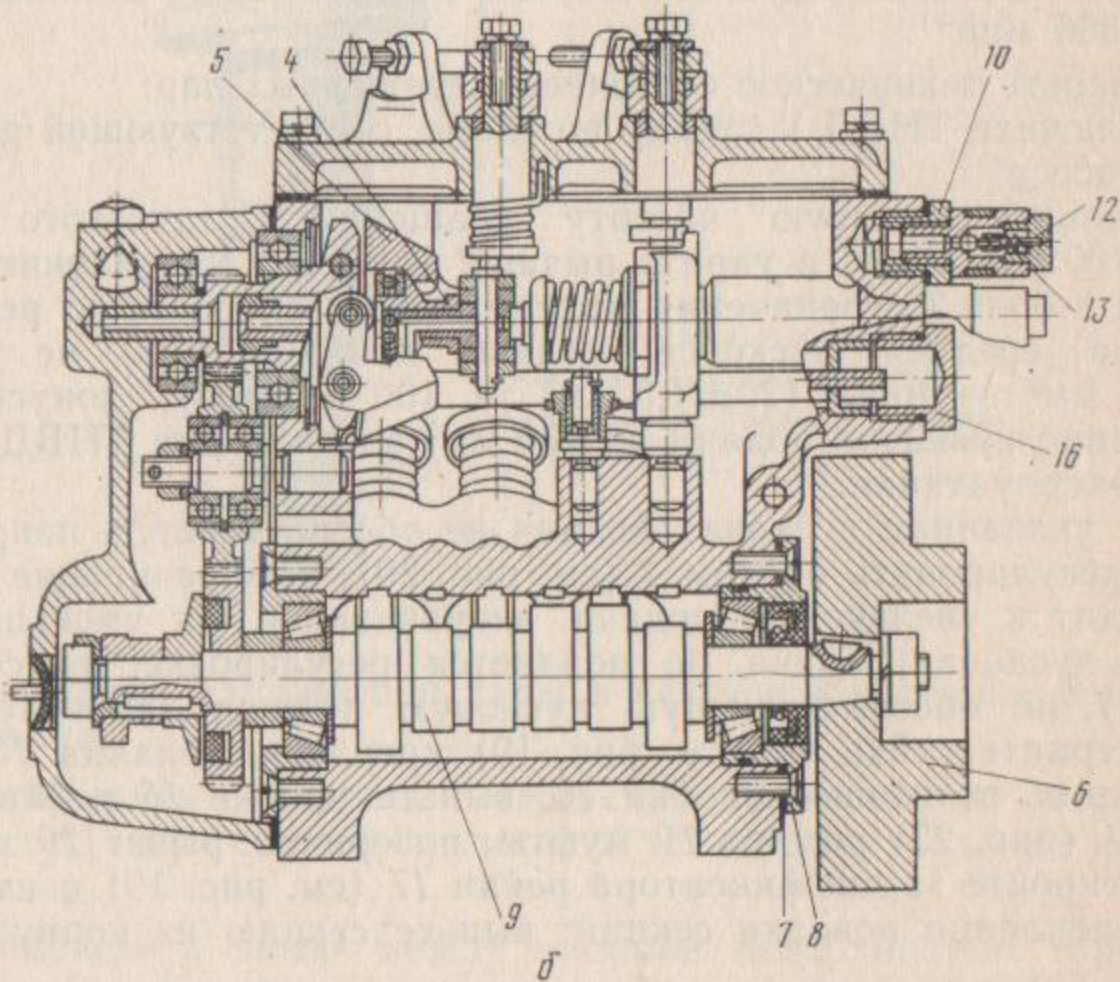
Проверьте герметичность нагнетательных клапанов ТНВД опрессовкой их дизельным топливом или технологической жидкостью через подводящий канал корпуса ТНВД давлением 0,17—0,20 МПа (1,7—2,0 кгс/см²), создаваемым стендовым топливным насосом при положении реек, соответствующем выключенной по-

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.

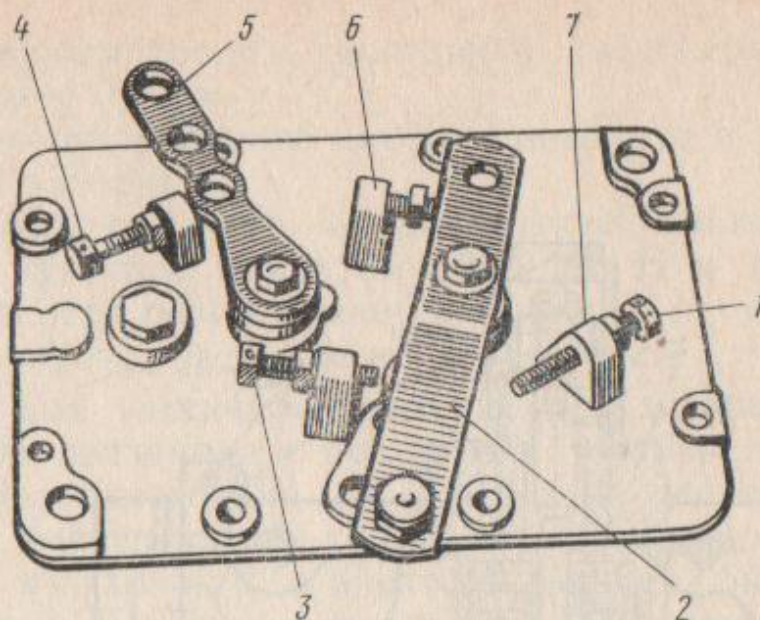


Рис. 20. Привод управления регулятором:

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

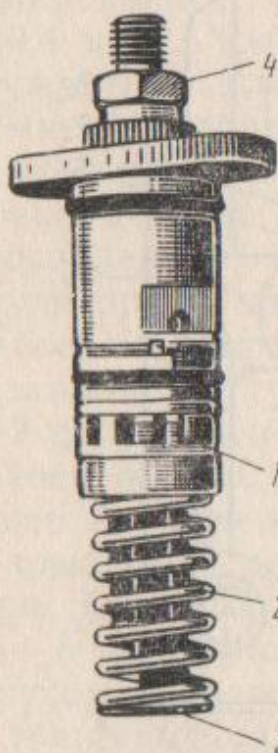


Рис. 21. Секция топливного насоса высокого давления:

1 — поворотная втулка; 2 — пружина толкателя; 3 — тарелка толкателя; 4 — штуцер

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)

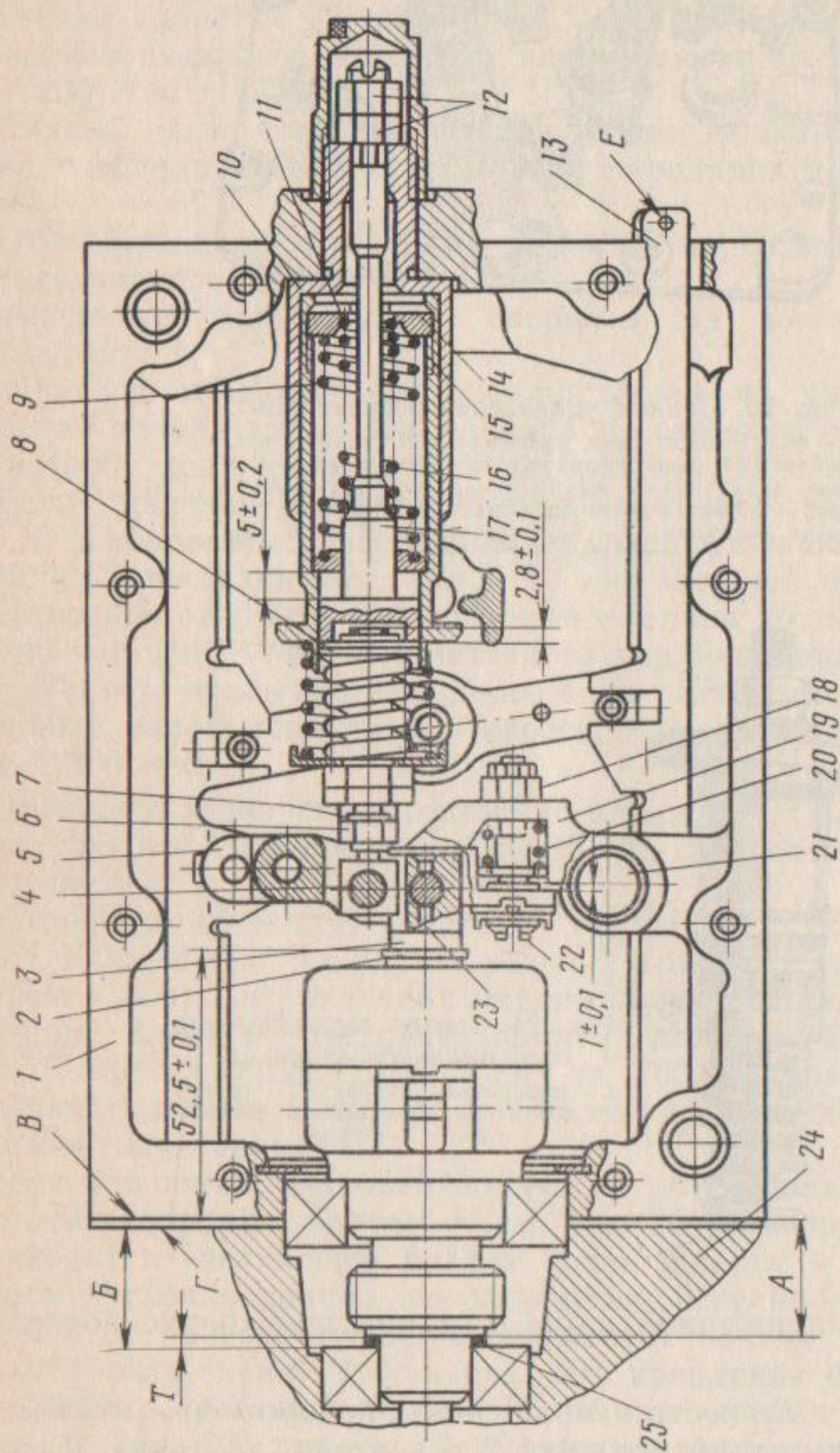


Рис. 22. Регулятор частоты вращения:

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 — рейки; 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, устанавливаются 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 $4 - 0,025$ 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 реек 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 останова 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-регулировочный 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 $22^{+0,7}$ 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; заедание 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 вытекания 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 топливopодкачивающего 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 противодействия 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.

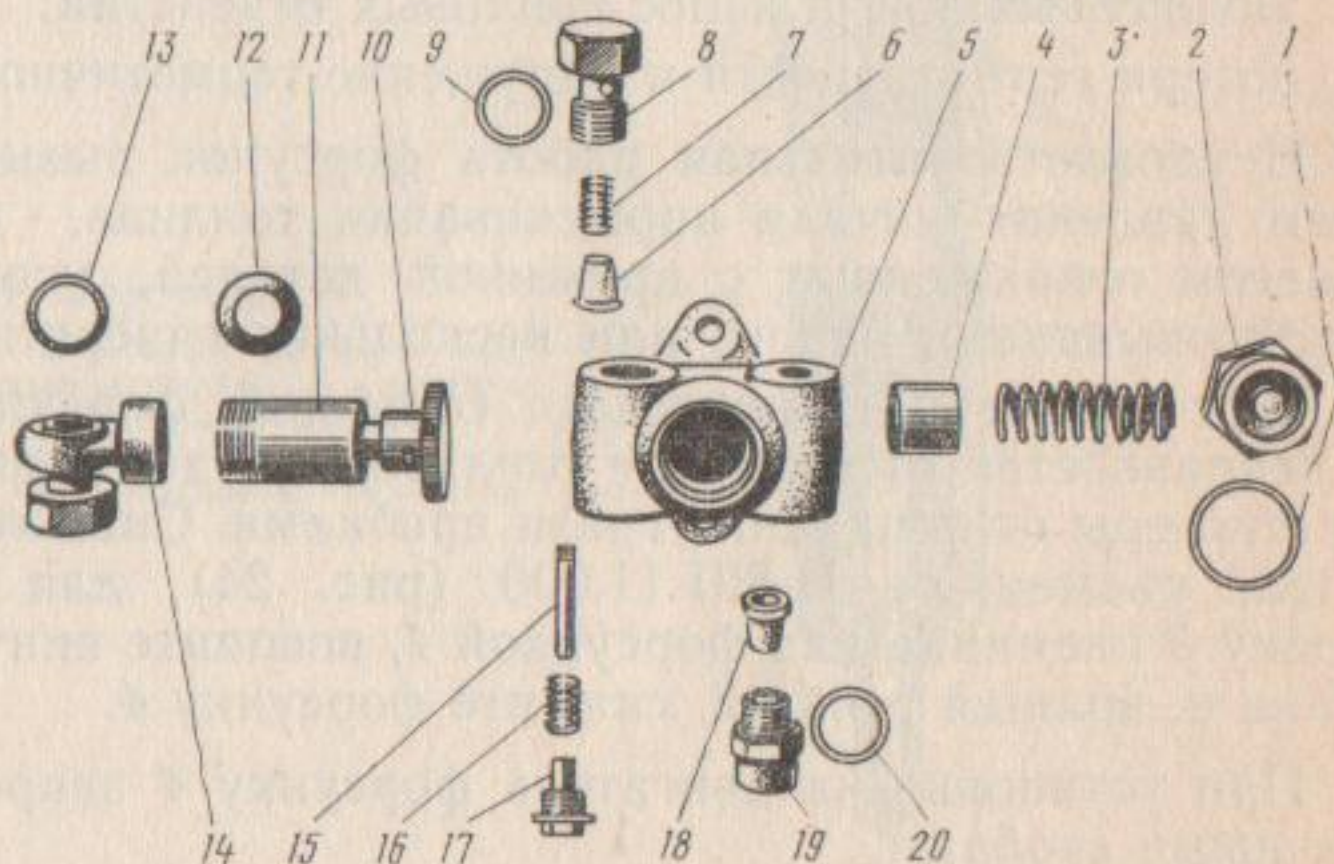
Таблица 15

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 — про-
кладки; 2 — пробка
пружины; 3 — пру-
жина; 4 — поршень
насоса; 5 — корпус
насоса; 6, 18 — кла-
паны; 7 — пружина
клапана; 8 — болт
крепления корпуса
цилиндра; 10 — ру-
коятка ручного на-
соса в сборе; 11 —
цилиндр ручного на-
соса; 12 — проклад-
ка поршня; 14 —
крышка цилиндра
ручного насоса; 15 —
шток толкателя; 16 —
пружина; 17 — втул-
ка штока; 19 — кор-
пус 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.

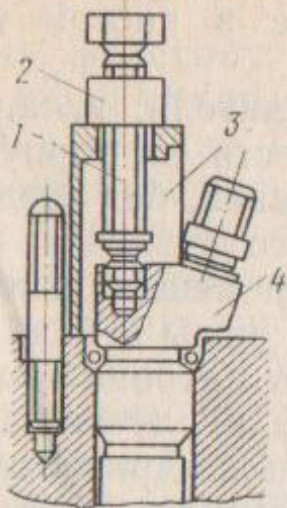


Рис. 24. Снятие форсунки с двигателя
съемником И-801.11.000:

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.

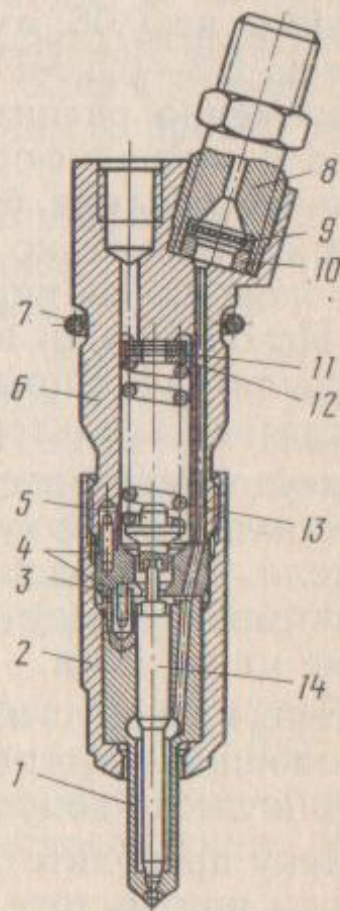


Рис. 25. Форсунка:

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 ПИМ-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 шайб 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 моечной 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 латунию Л63 ГОСТ 15527—70; место сварки зачистите.

Смятый наконечник отрезать и заменить изготовленным вновь с приваркой к основному топливопроводу латунию 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 (НЦ-108, НЦ-128, НЦ-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 проворачивания 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

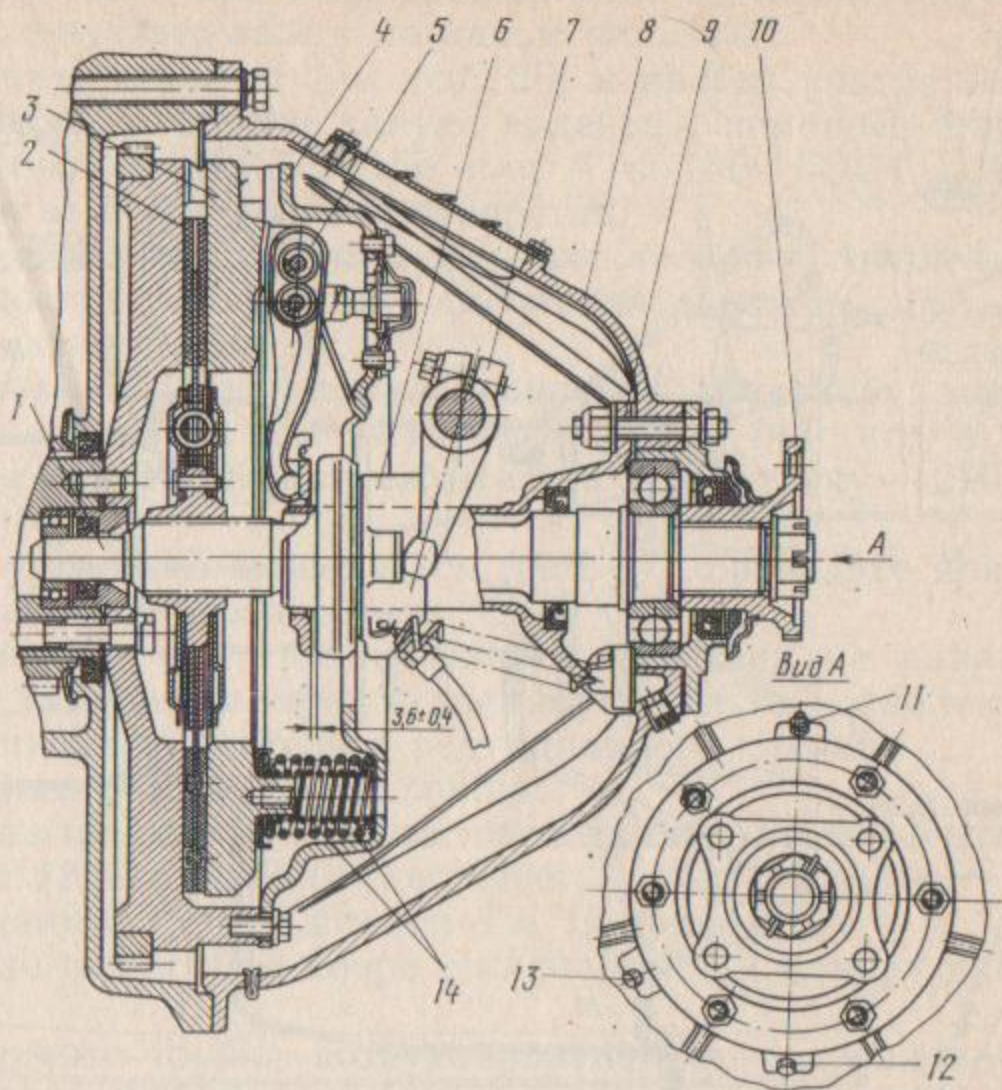


Рис. 26. Сцепление:

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.

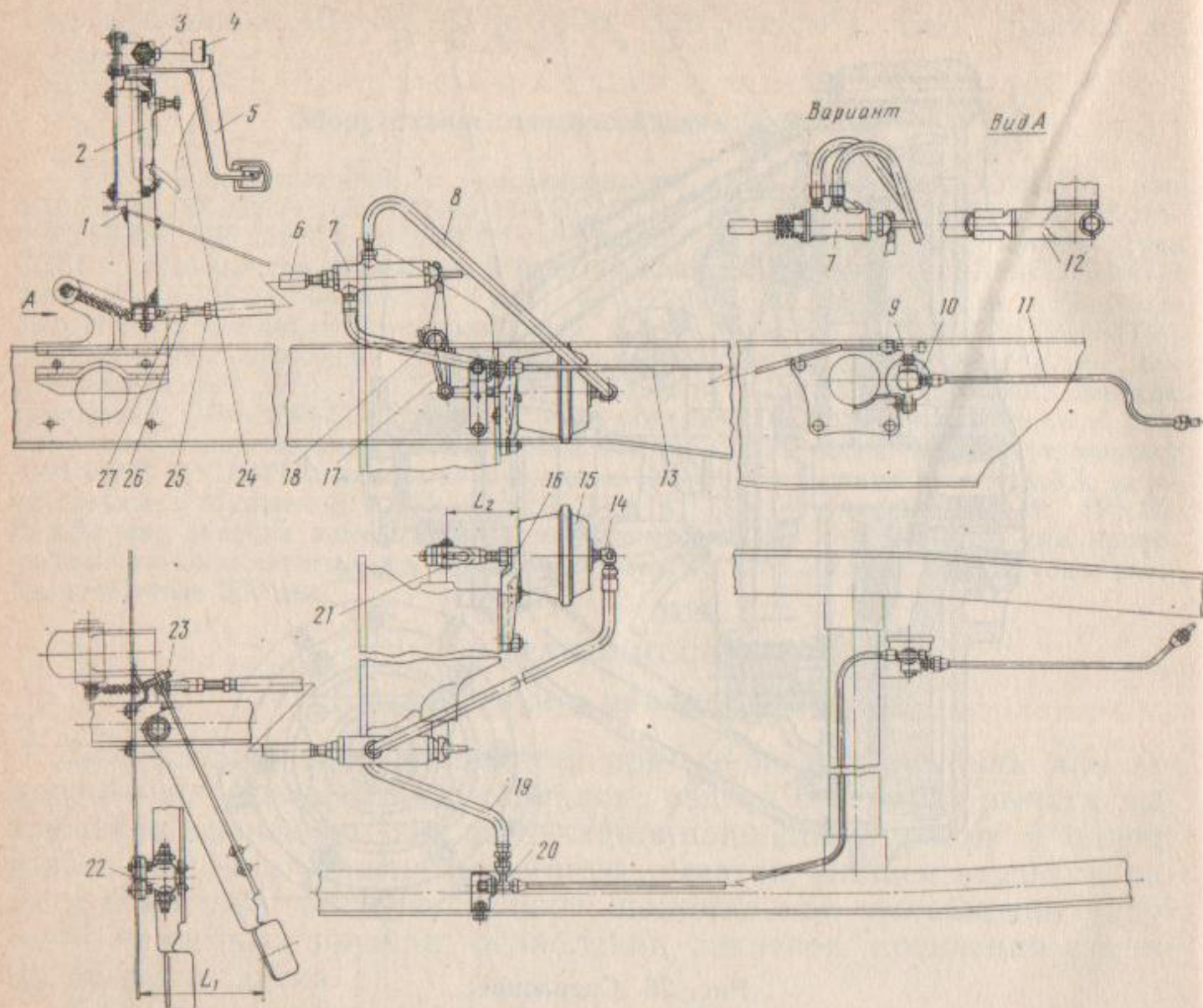


Рис. 27. Привод сцепления:

1 — уплотнитель; 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

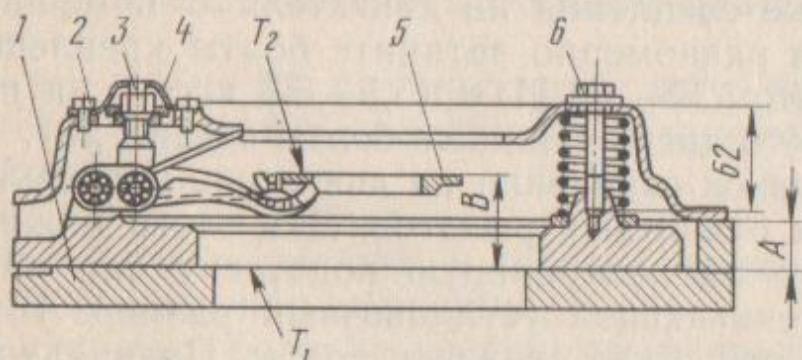


Рис. 28. Диск нажимной в сборе с кожухом на контрольной подставке:

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- 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 H_1 (рис. 29), при этом карданный вал между сцеплением и коробкой передач должен свободно проворачиваться от усилия руки.

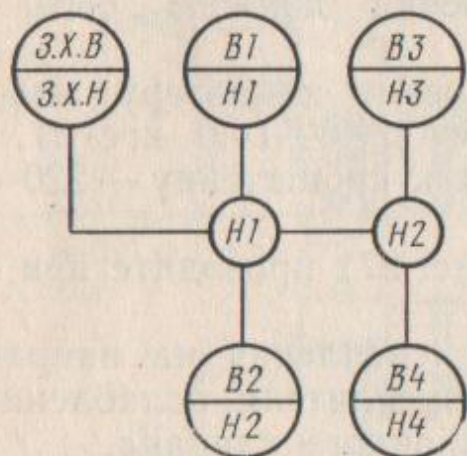


Рис. 29. Схема переключения передач

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 H_1 (см. рис. 29) (контрольная лампа делителя должна загореться), затем в положение H_2 , 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 проводите 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.

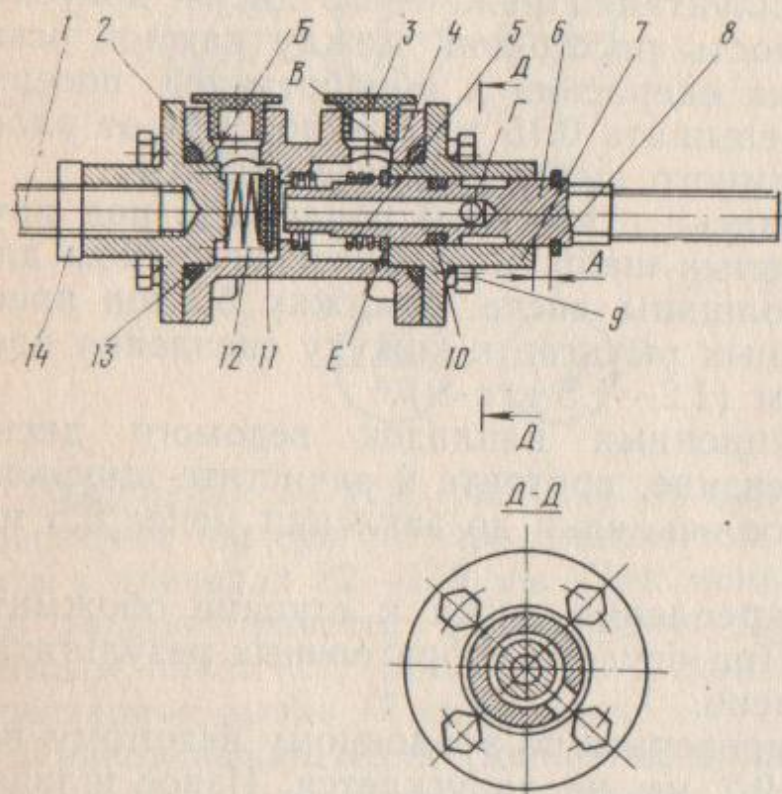


Рис. 30. Клапан пневмоусилителя включения сцепления:

1 — штанга; 2, 7 — крышки клапана; 3 — транспортные пробки; 4 — корпус; 5, 12 — пружины; 6 — шток; 8 — кольцо упорное; 9 — болты; 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
<i>Ведомый диск</i>		
Наружный диаметр шлицевой части ступицы	42 _{-0,170}	41,80
Ширина шлица	6 _{-0,15}	5,80
<i>Муфта</i>		
Диаметр под подшипник	65 _{-0,050 -0,080}	64,90
<i>Ведомый вал</i>		
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
<i>Направляющая муфты выключения сцепления</i>		
Диаметр под сальник	72,5 _{+0,030}	72,55
<i>Крышка подшипника</i>		
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
<i>Вал вилки выключения сцепления</i>		
Диаметр вала	25 _{-0,013}	24,88
Диаметр втулки вала	25 _{+0,085 +0,025}	25,01

Наименование параметра	Размеры, мм	
	номинальные	допустимые
<i>Вилка выключения сцепления</i>		
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 наклейки 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);

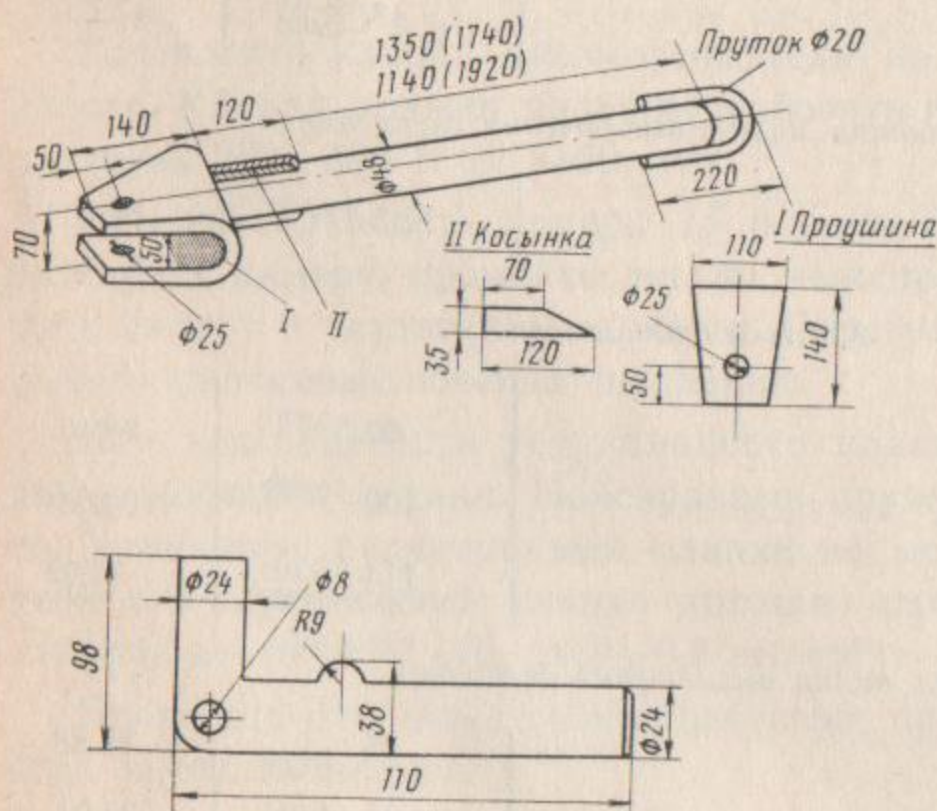


Рис. 31. Стойка-упор с пальцем под платформу для профилактических работ:

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;

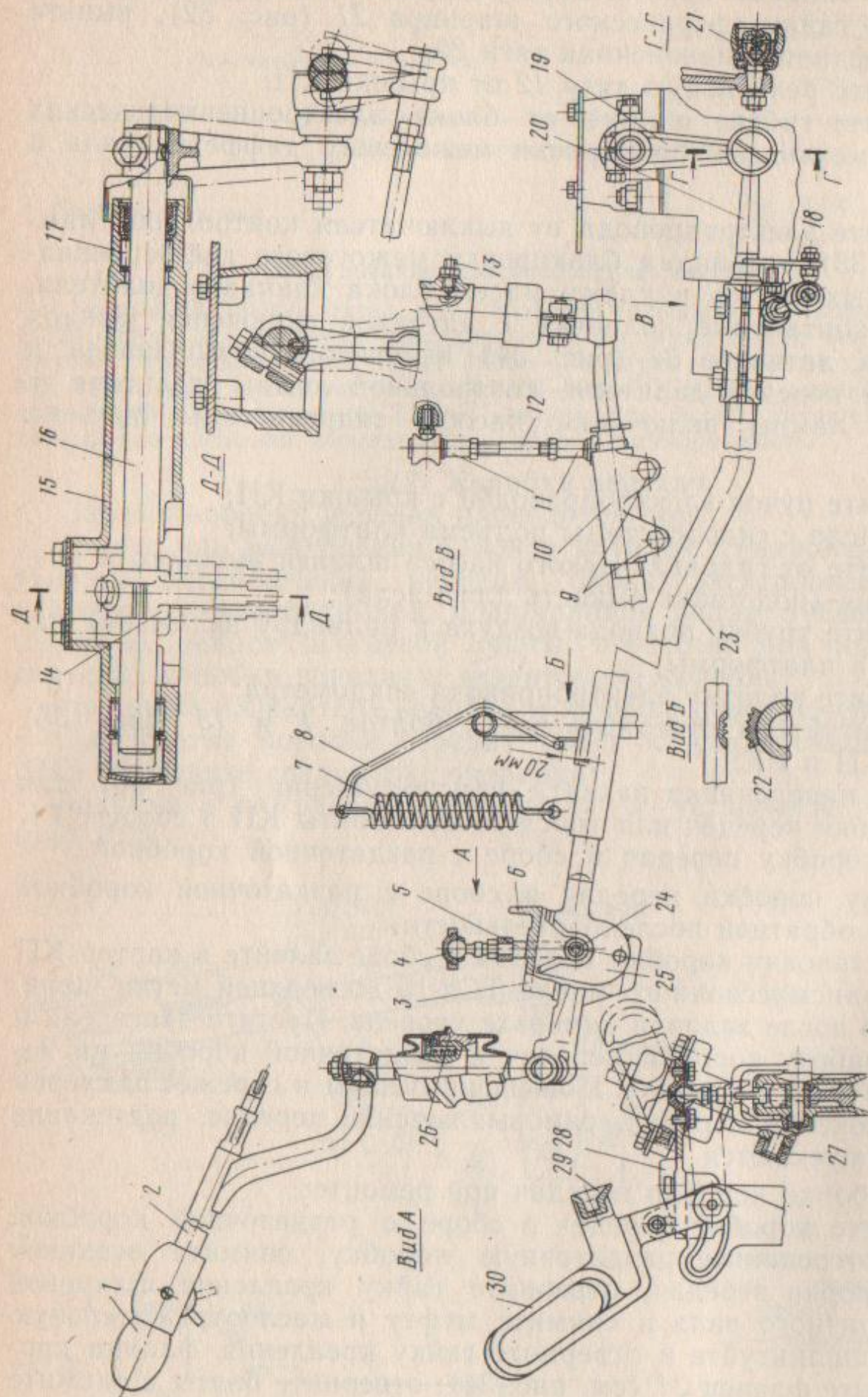


Рис. 32. Дистанционный привод управления механизмом переключения передач;

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 включения передач; 15 — крышка механизма переключения передач; 16 — вал; 17 — игольчатые подшипники; 18 — рычаг окончанника тяги; 19 — рычаг вала; 20 — наконечник тяги; 21 — сферический шарнир; 22 — фиксатор тяги; 23 — тяга управления коробкой передач; 24 — ролик; 25 — крюк; 26 — сферическая опора рычага переключения передач; 27 — игольчатый подшипник; 28 — кронштейн; 29 — полость рукоятки запора кабины; 30 — рукоятка запора кабины

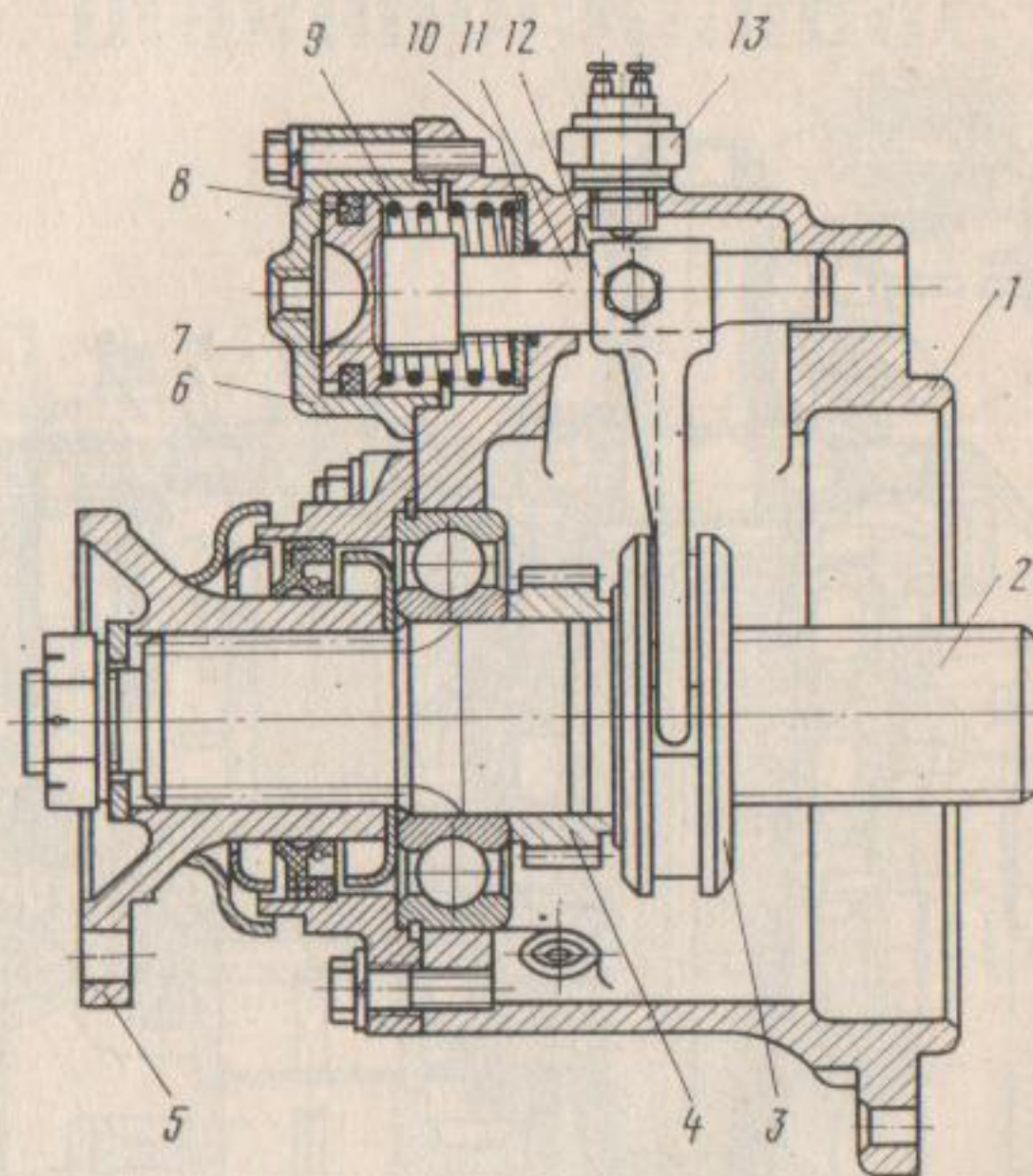
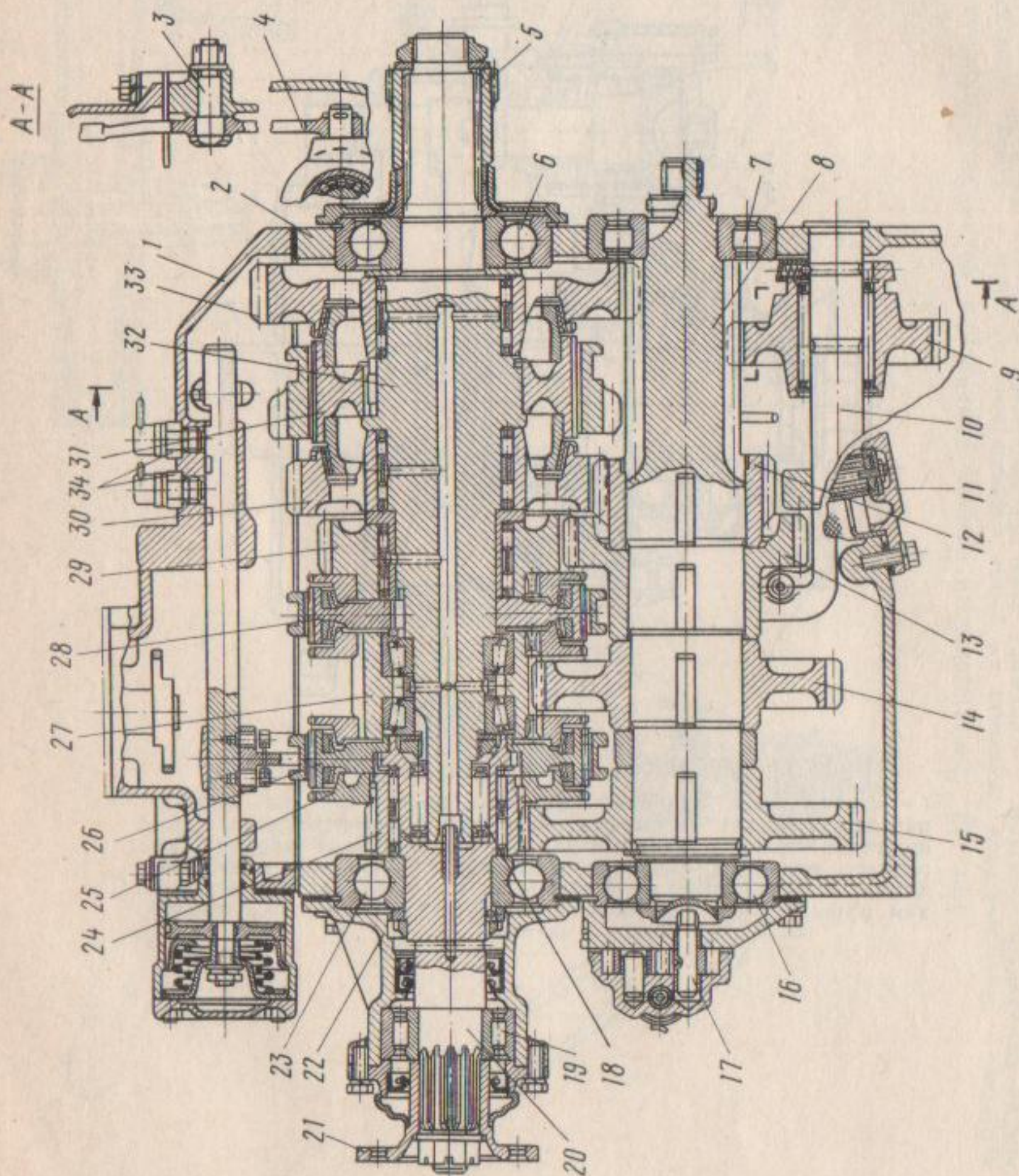


Рис. 33. Механизм блокировки дифференциала:

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 — масляный приемник; 12 — шестерня 3-й и 4-й передач промежуточного вала; 13 — шестерня 5-й и 6-й передач промежуточного вала; 14 — шестерня 7-й передачи 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 передачи; 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 — датчики включения штока



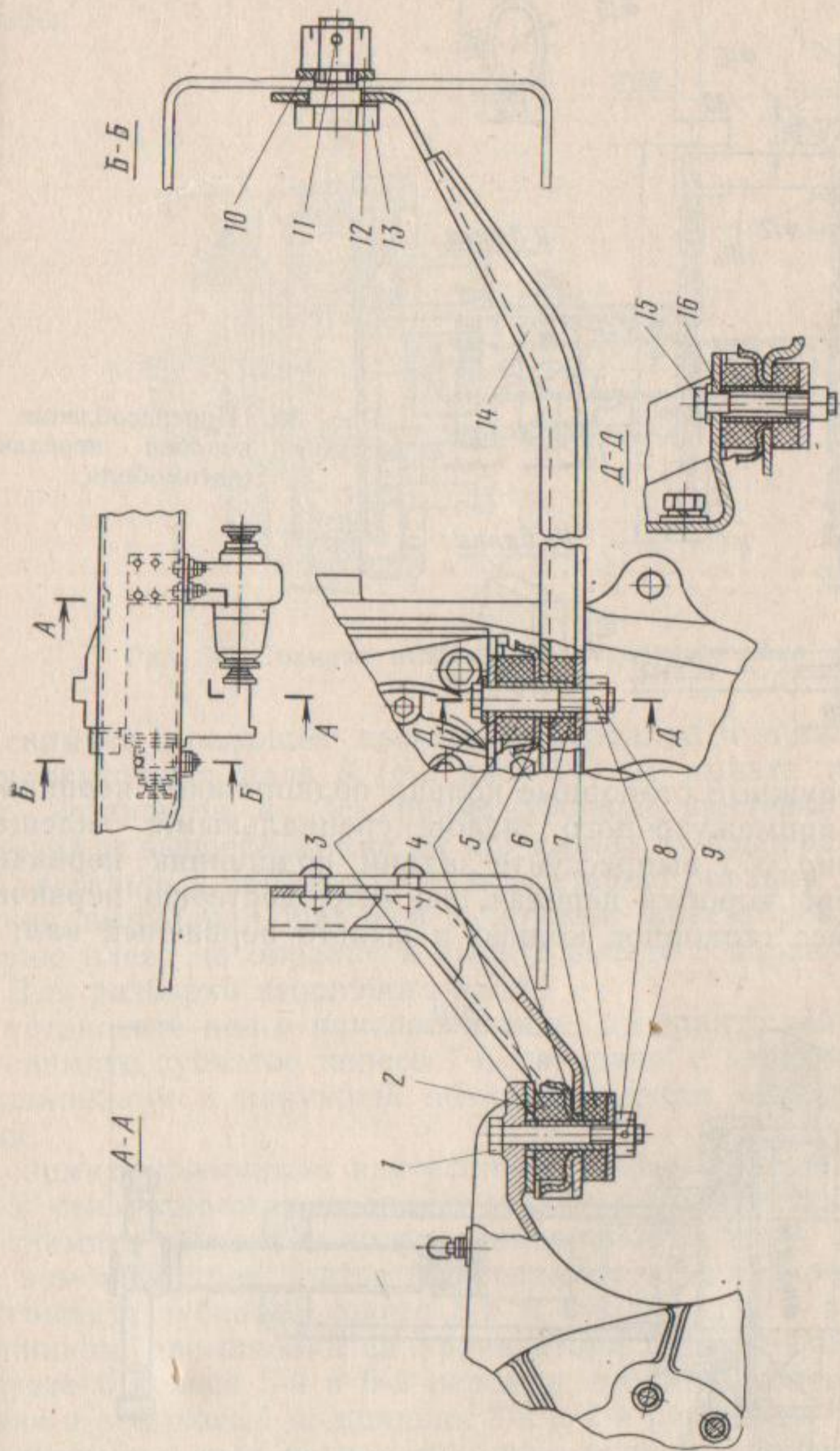


Рис. 35. Подвеска коробки передач и раздаточной коробки:
 1, 15 — болты подвесок; 2, 7, 10 — шайбы; 3 — распорная втулка подушек; 4 — верхняя подушка; 5 — чашка
 верхней подушки; 6 — подушка; 8, 12 — гайки; 9, 11 — шпильки; 13 — болт крепления балки на раме; 14 —
 балка опоры коробки передач; 16 — кронштейн

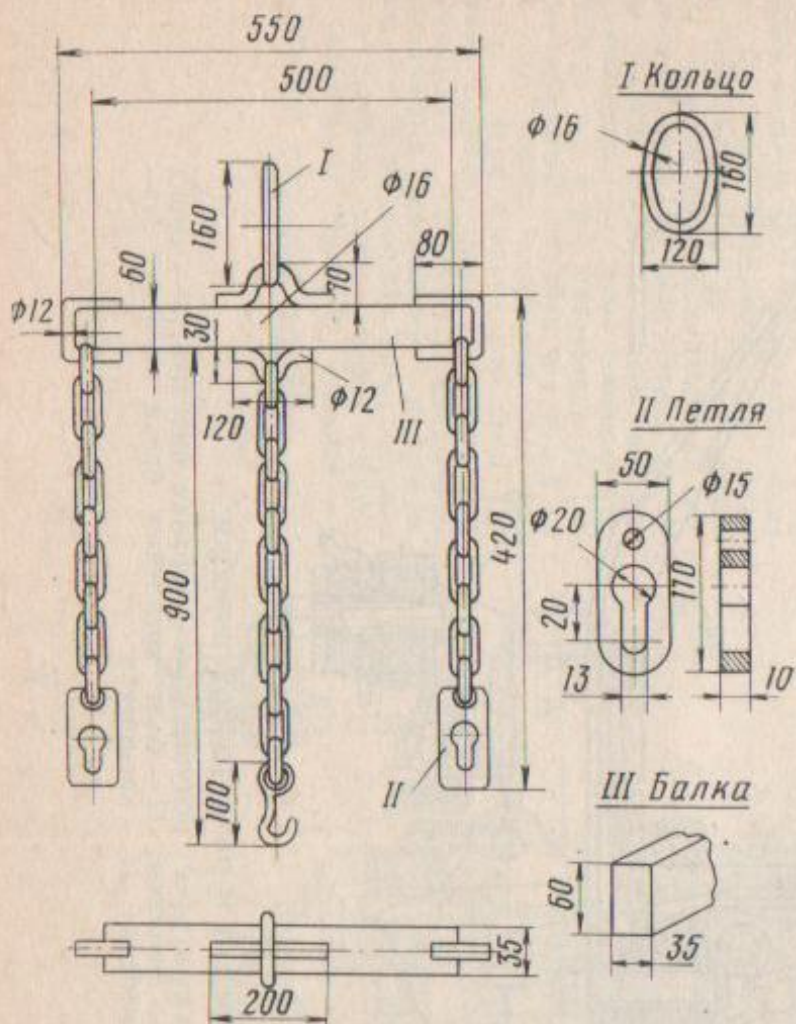


Рис. 36. Приспособление для снятия коробки передач с автомобиля

снимите наружные стопорные кольца подшипников первичного, вторичного и промежуточного валов специальными клещами. Съемником (рис. 37) выпрессуйте задний подшипник первичного вала из картера коробки передач, снимите шестерню первичного вала, внутреннее стопорное кольцо и выньте первичный вал;

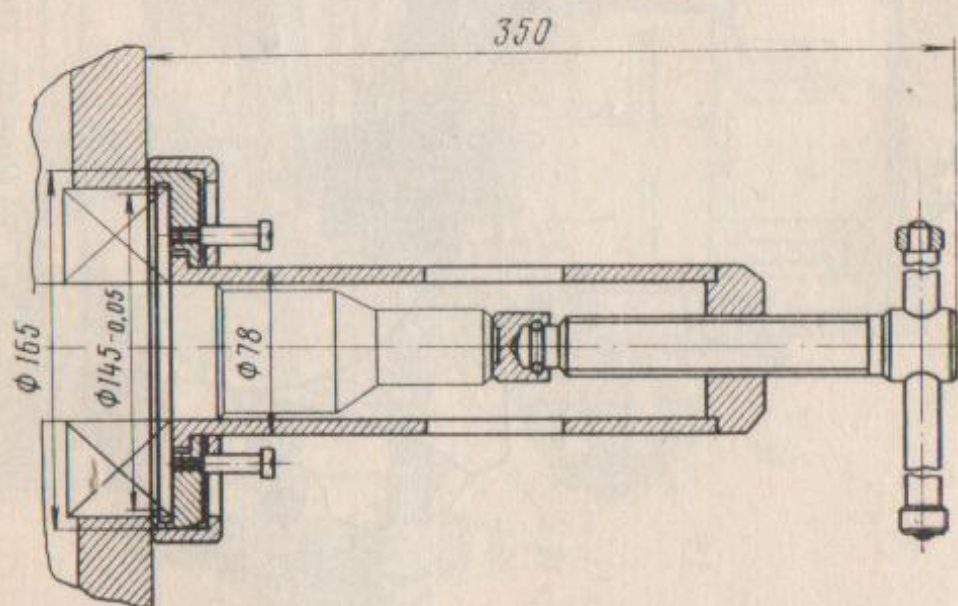


Рис. 37. Съемник подшипника первичного вала коробки передач

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;

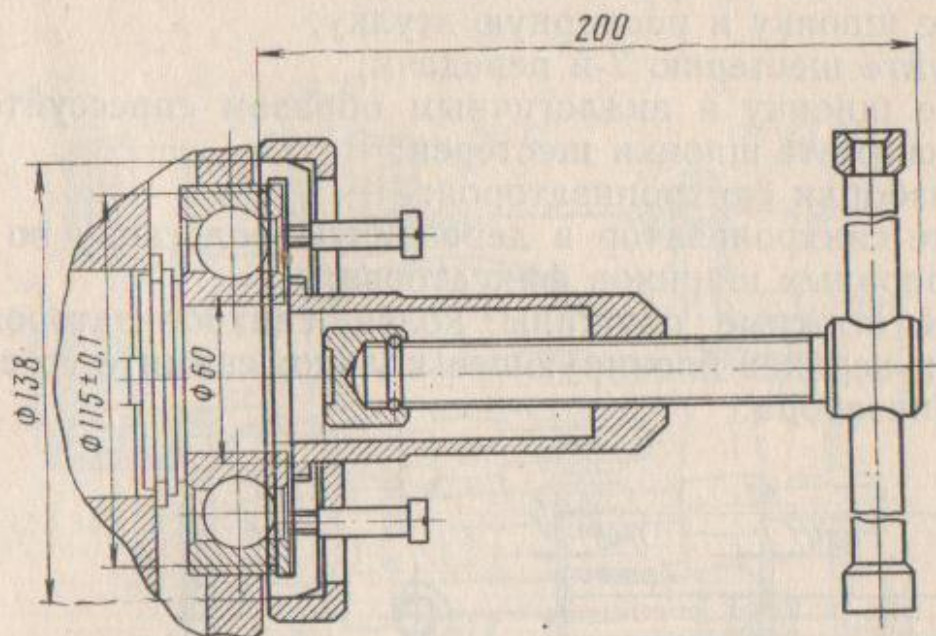


Рис. 38. Съемник подшипника вторичного вала коробки передач

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 $\frac{2}{3}$ 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.

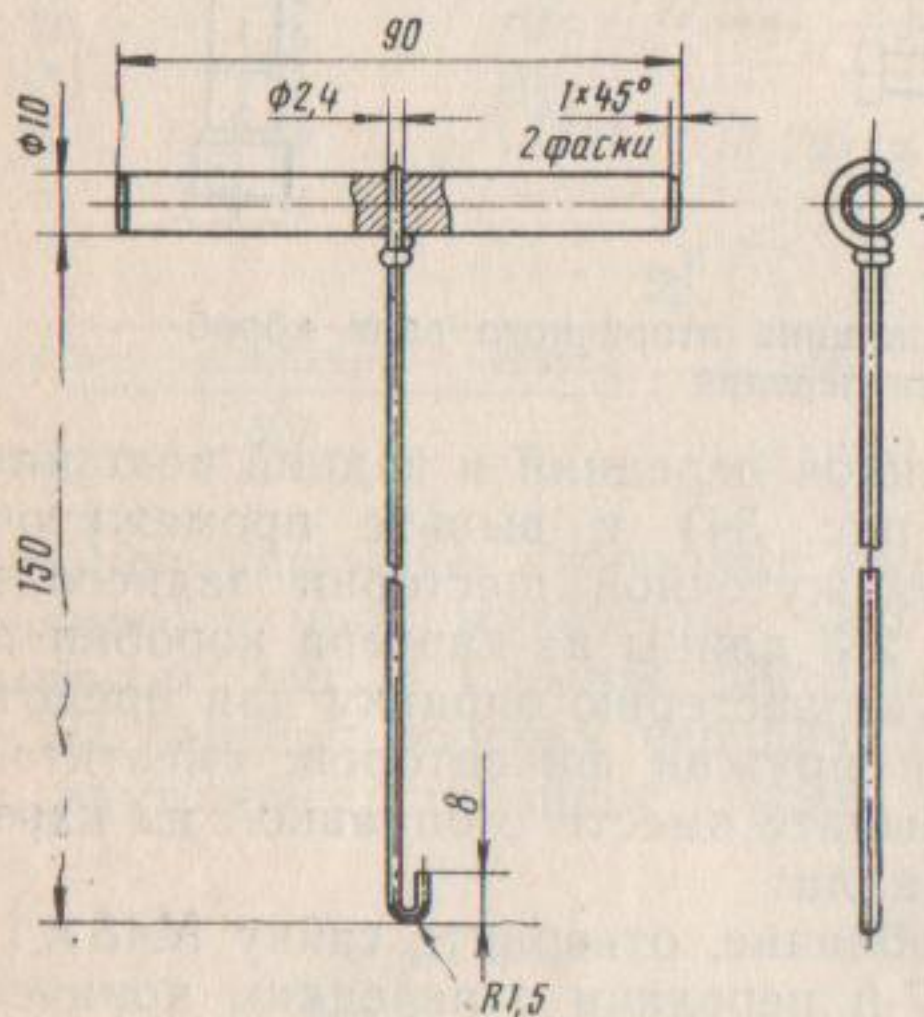


Рис. 39. Крючок для демонтажа пружин синхронизатора коробки передач

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;

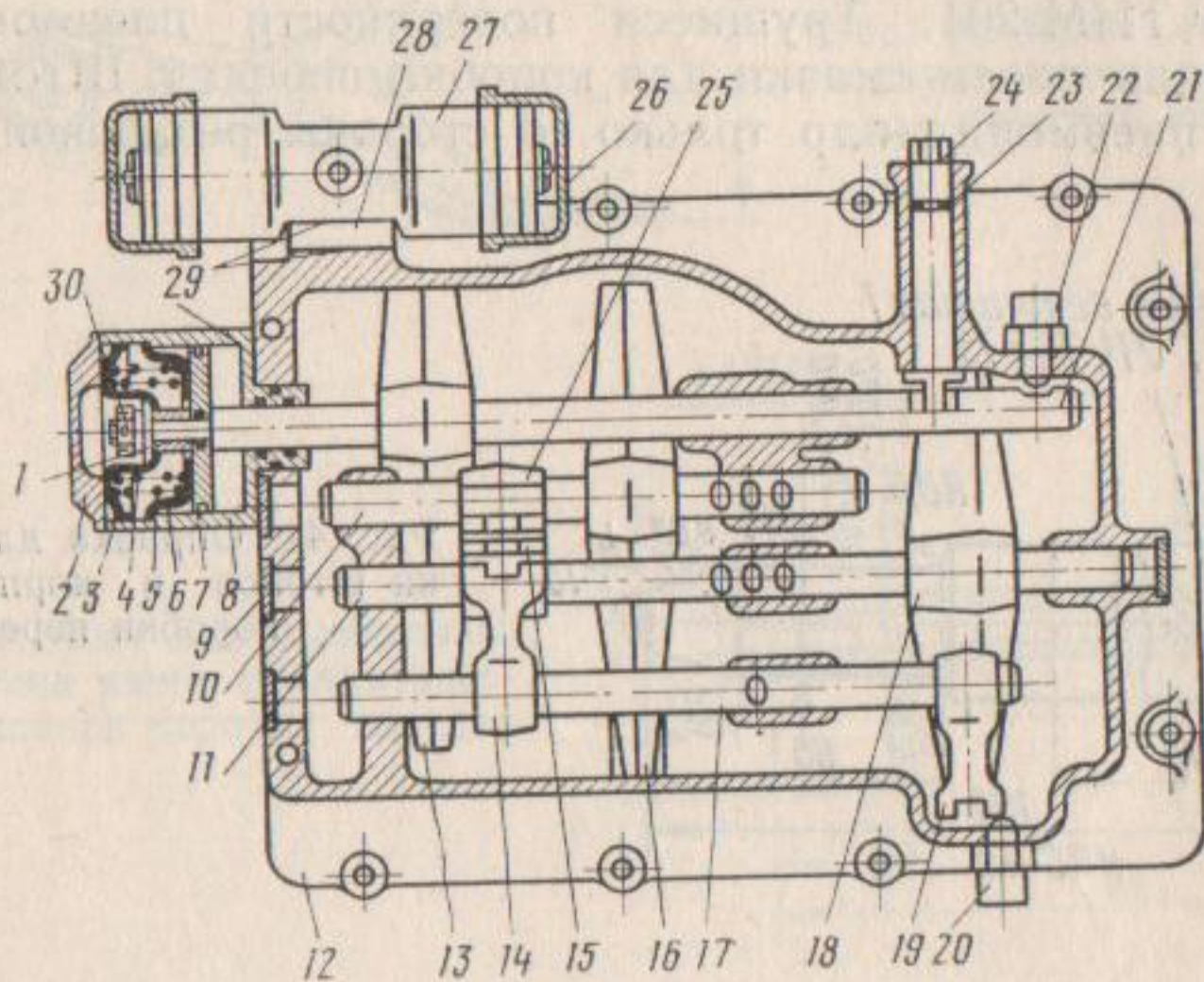


Рис. 40. Механизм переключения передач:

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.

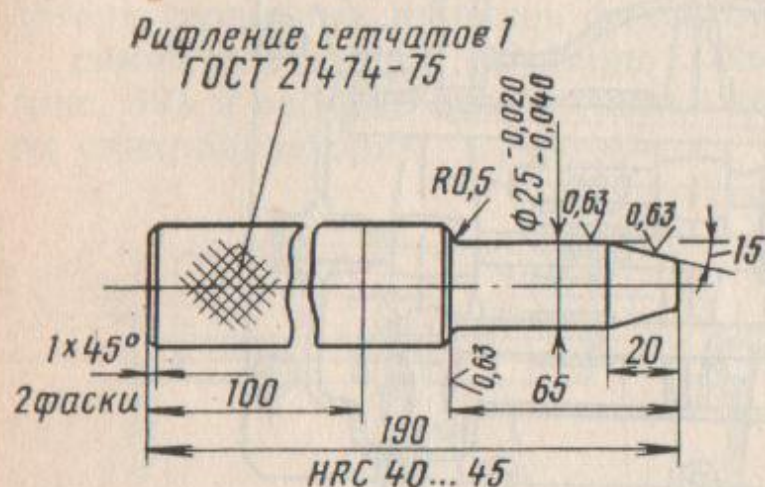


Рис. 41. Оправка для установки штоков в корпус крышки коробки передач

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

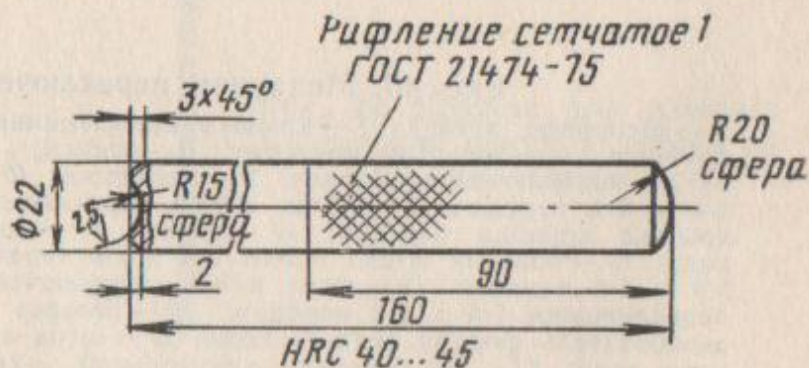


Рис. 43. Боек для запрессовки заглушек в отверстия под пружину стопорного шарика в корпусе коробки передач

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).

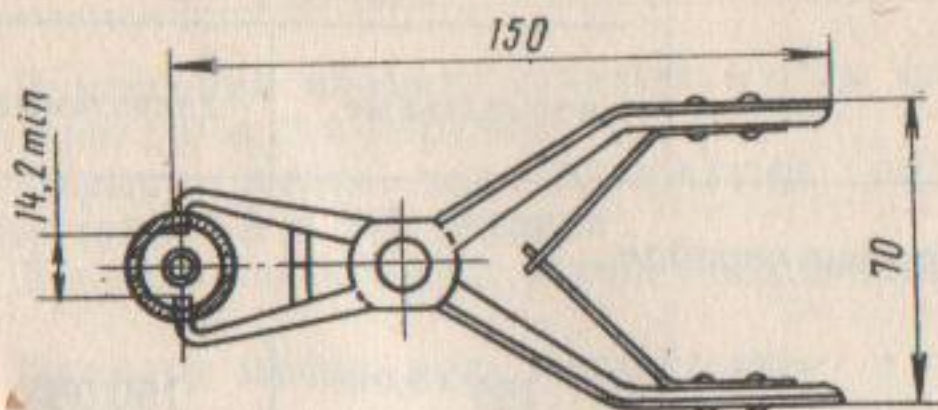
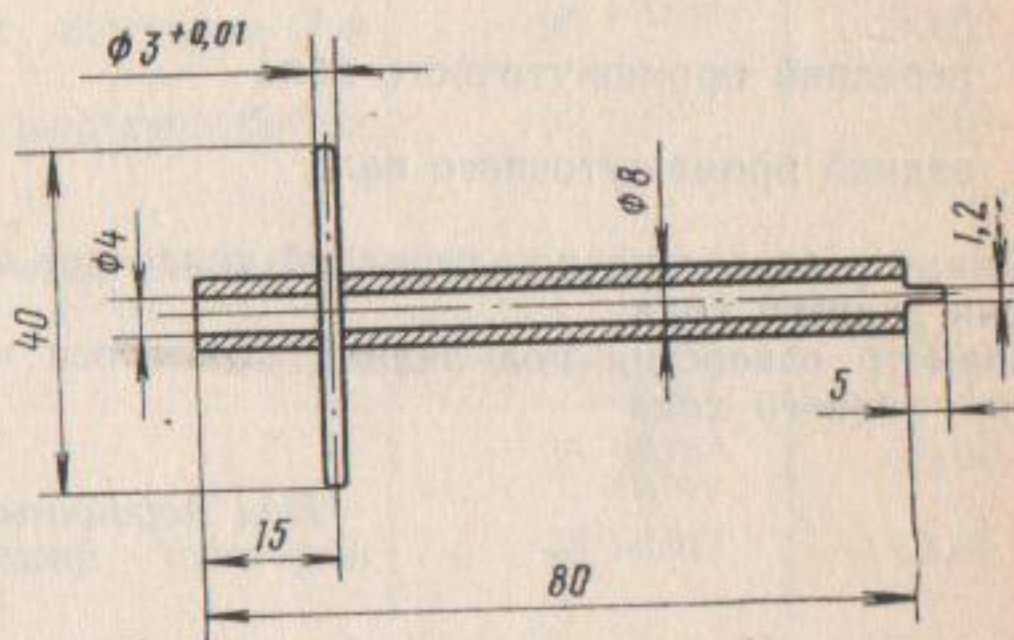


Рис. 44. Ключ для разборки корпуса блока электропневматических клапанов

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 $-0,027$ $-0,060$	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 $+0,023$ $+0,003$	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 $+0,027$ $+0,009$	35,00
Диаметр отверстия промежуточной шестерни заднего моста	48 $+0,027$	48,05

Крышка корпуса механизма переключения передач

Диаметр отверстия под игольчатый подшипник	32 $+0,007$ $-0,018$	32,01
Диаметр отверстия под втулку	36 $+0,025$ $+0,030$	36,04
Наружный диаметр втулки	36 $+0,030$ $+0,012$	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 $+0,085$ $+0,025$	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 скомплектовать 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 включателей; 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.

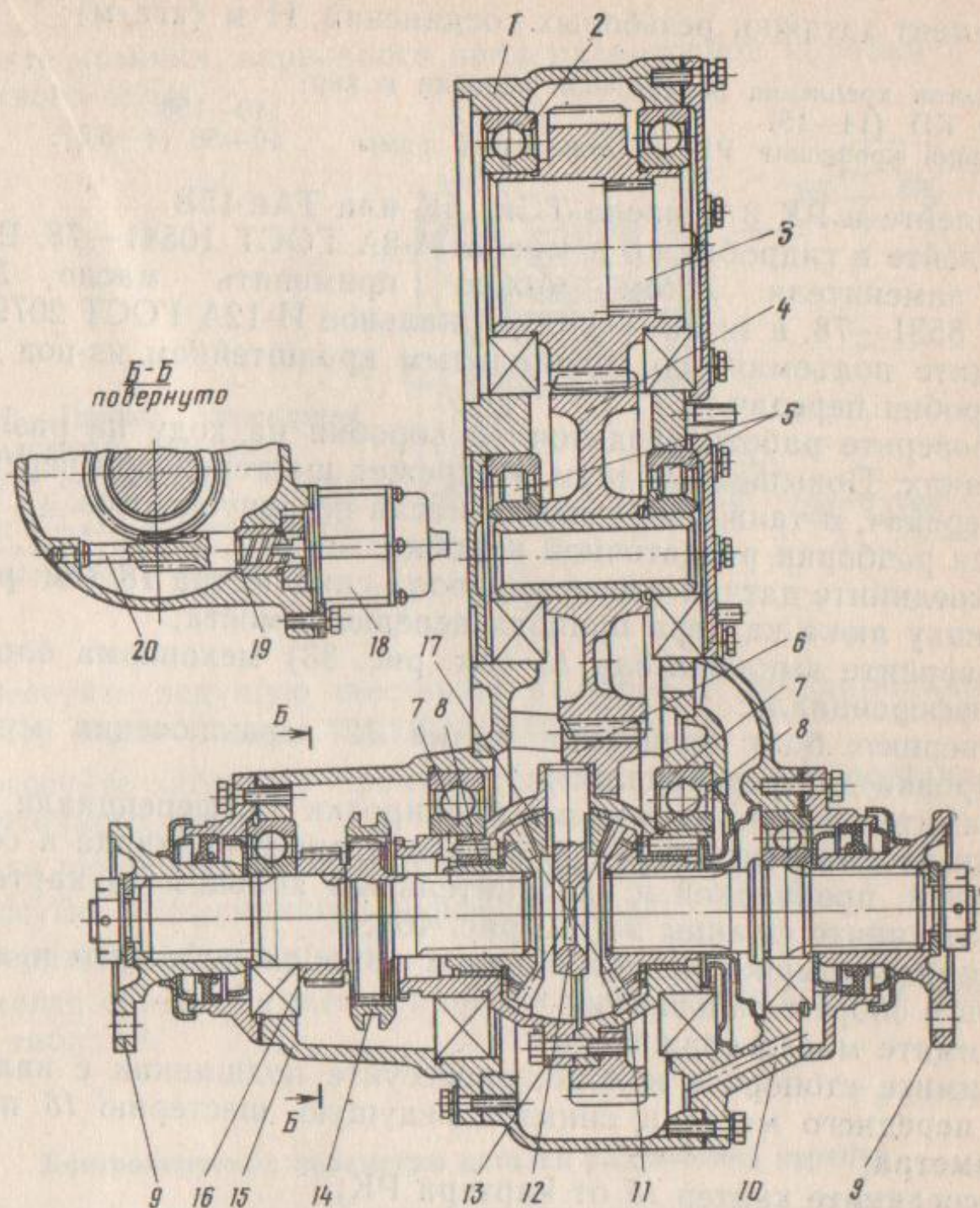


Рис. 46. Раздаточная коробка:

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 чашки 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 поперечине 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;

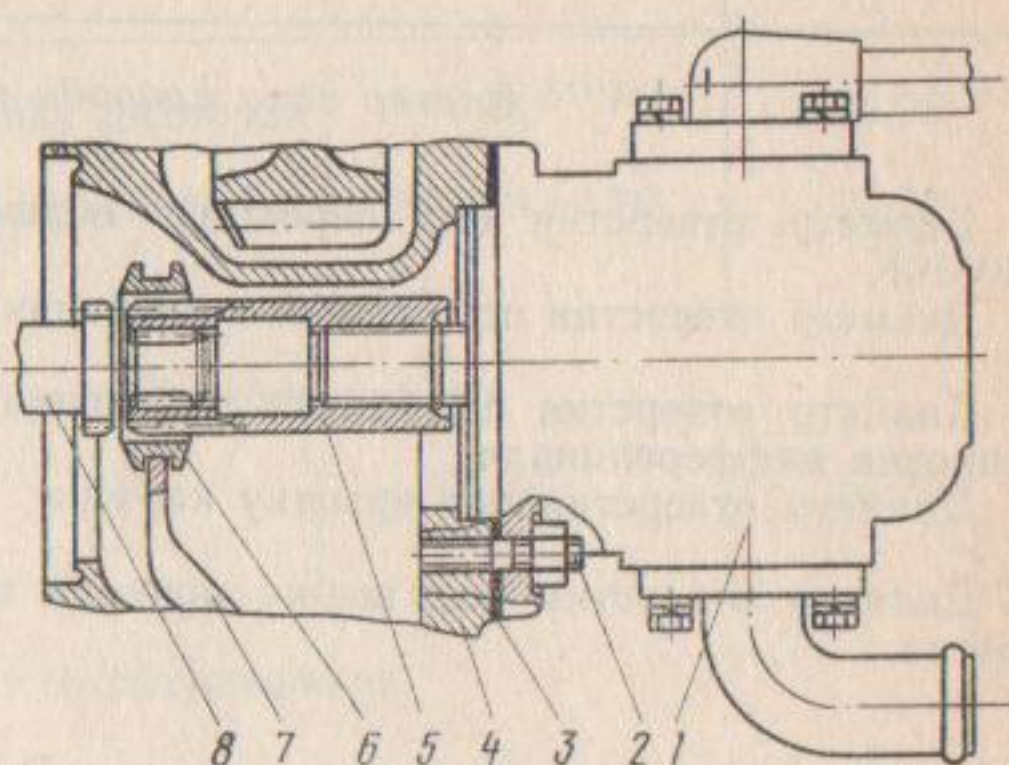


Рис. 47. Привод управления масляным насосом:

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	$45 \begin{smallmatrix} +0,003 \\ -0,012 \end{smallmatrix}$	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	$59,5 \begin{smallmatrix} +0,043 \\ -0,012 \end{smallmatrix}$	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

Шестерня полуоси дифференциала

Диаметр шейки	57,895	57,85
---------------	--------	-------

Сателлит дифференциала

Диаметр отверстия под шипы крестовины	$22,25 + 0,050$	22,40
---------------------------------------	-----------------	-------

Крестовина дифференциала

Диаметр шипов крестовины	$22,123 + 0,051$	22,12
--------------------------	------------------	-------

Вилка механизма блокировки дифференциала

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

Муфта блокировки дифференциала

Диаметр канавки муфты	$99 \begin{smallmatrix} -0,120 \\ -0,350 \end{smallmatrix}$	98,50
Ширина канавки	$10 + 0,200$	10,25

Шток механизма блокировки дифференциала

Диаметр под вилку	$20 \begin{smallmatrix} -0,040 \\ -0,730 \end{smallmatrix}$	19,91
-------------------	---	-------

Сборку проводите, учитывая следующие особенности:
не разукomплектовывайте 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);

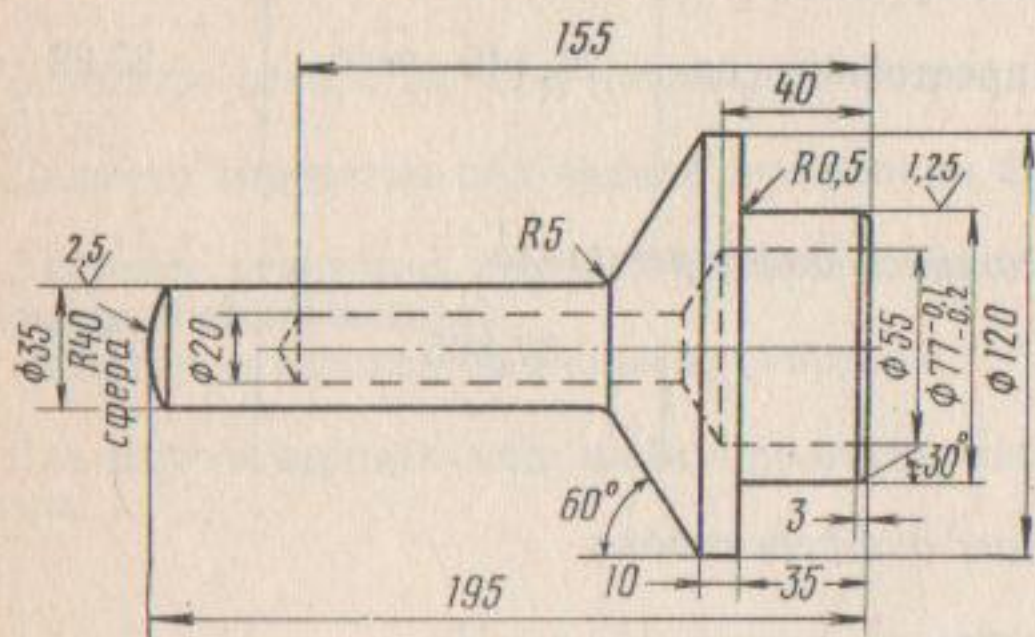


Рис. 48. Оправка для запрессовки подшипников промежуточного вала

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;

привалочные 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; боек 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 волосные.

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:

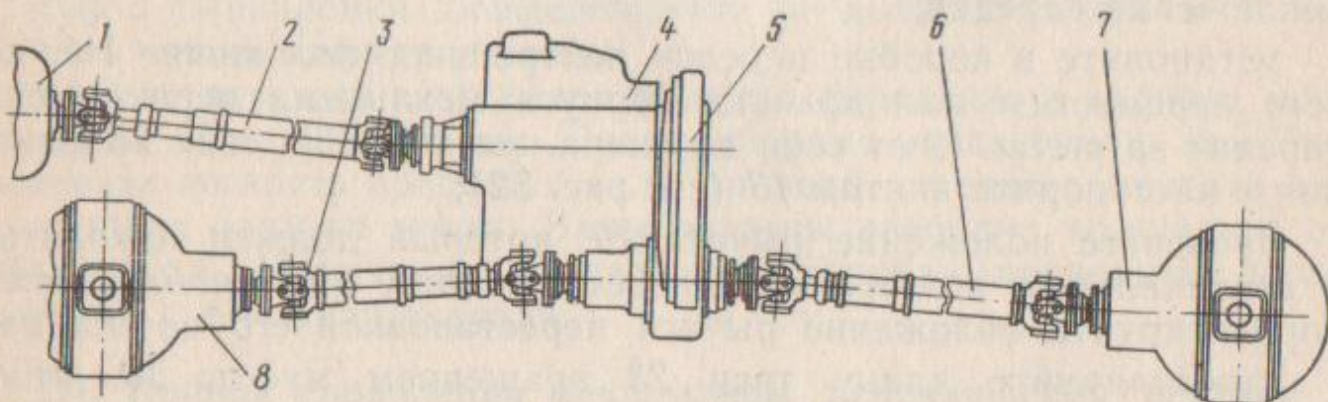


Рис. 49. Карданная передача:

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;

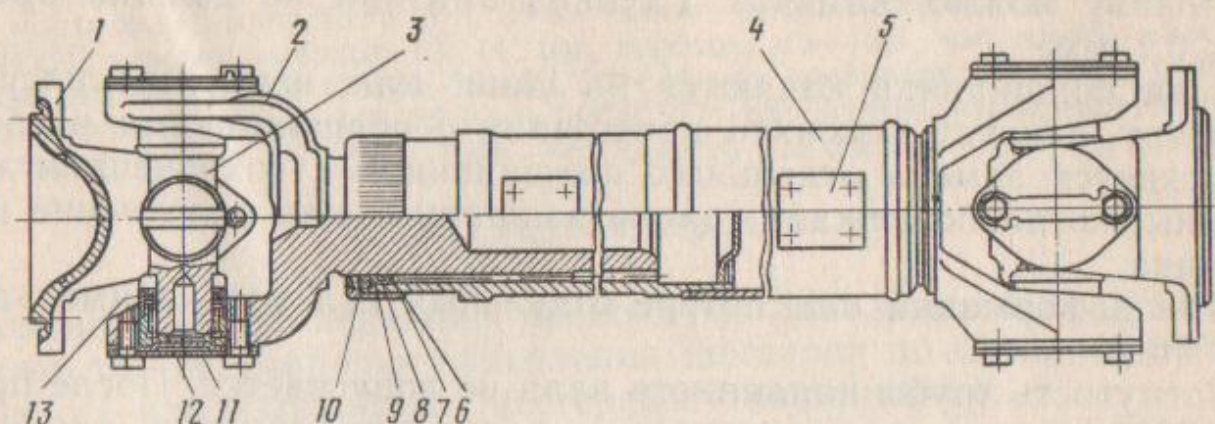


Рис. 50. Карданный вал:

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 в вилке 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 со-лидолом 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 смотровую 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).

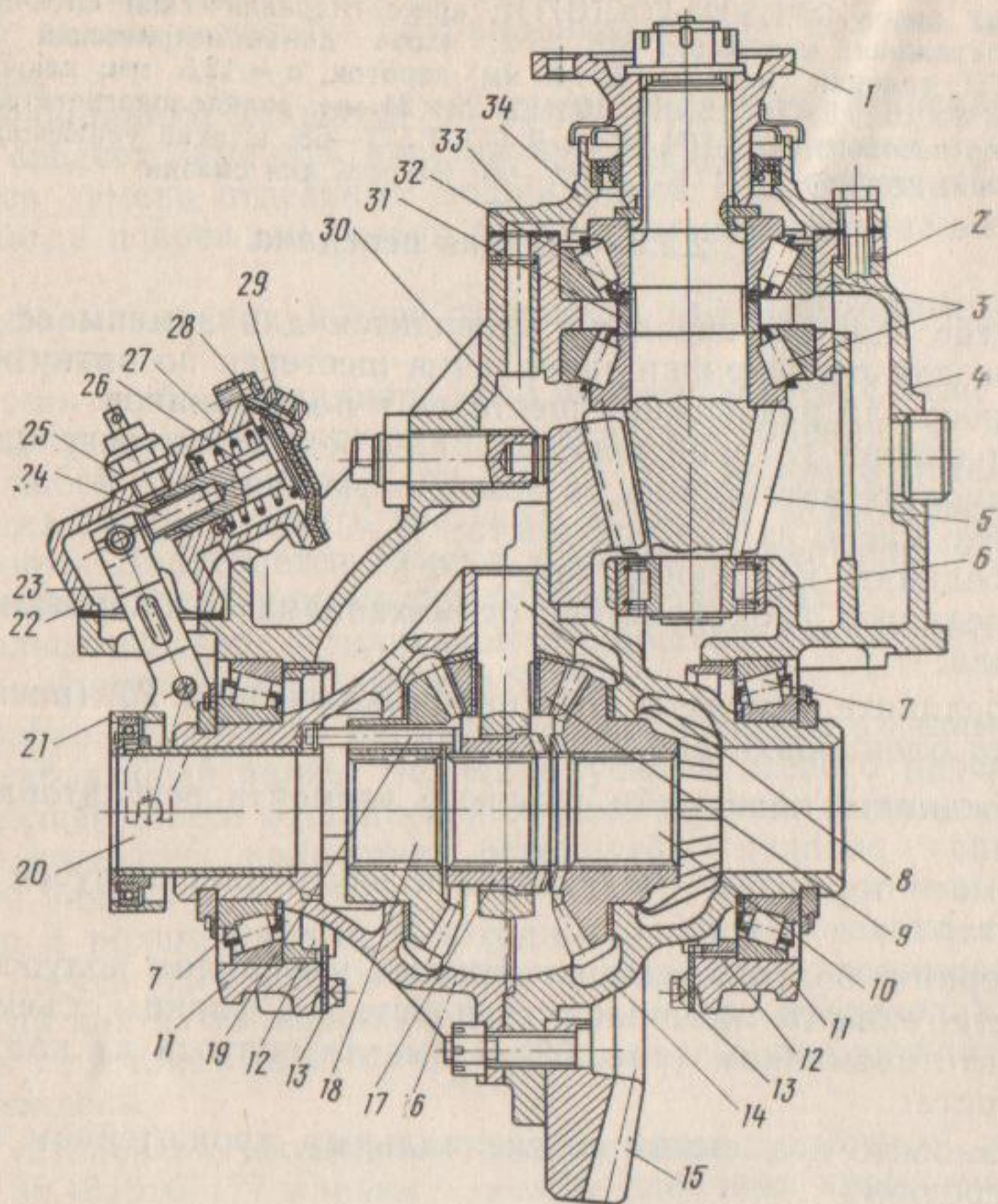


Рис. 51. Главная передача:

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

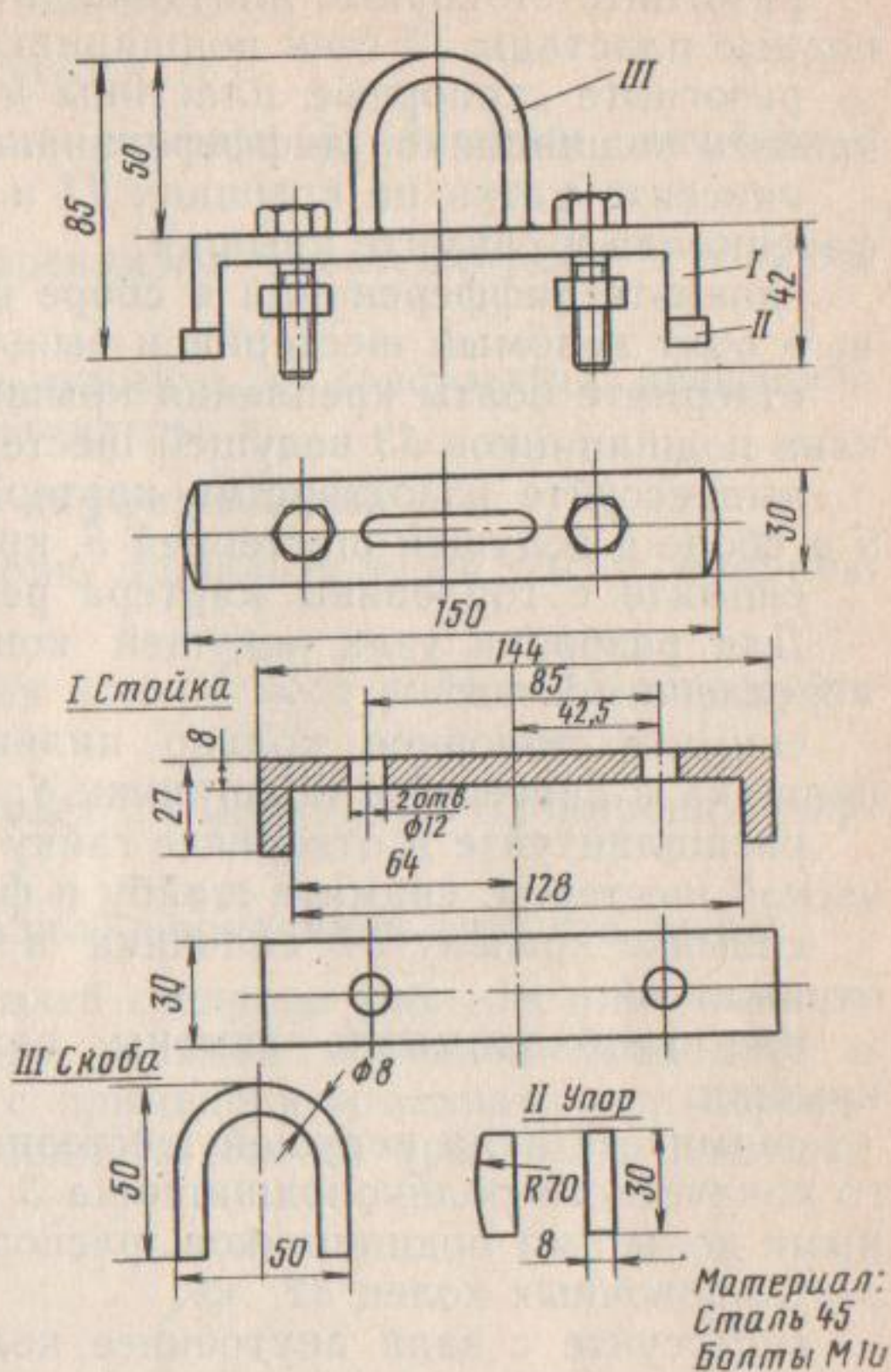


Рис. 52. Съёмник для выпрессовки полуоси заднего моста

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 шестерён, но течь масла не допускается.

Текущий ремонт главной передачи и механизма блокировки дифференциала проводится при следующих неисправностях: износе шестерён, 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

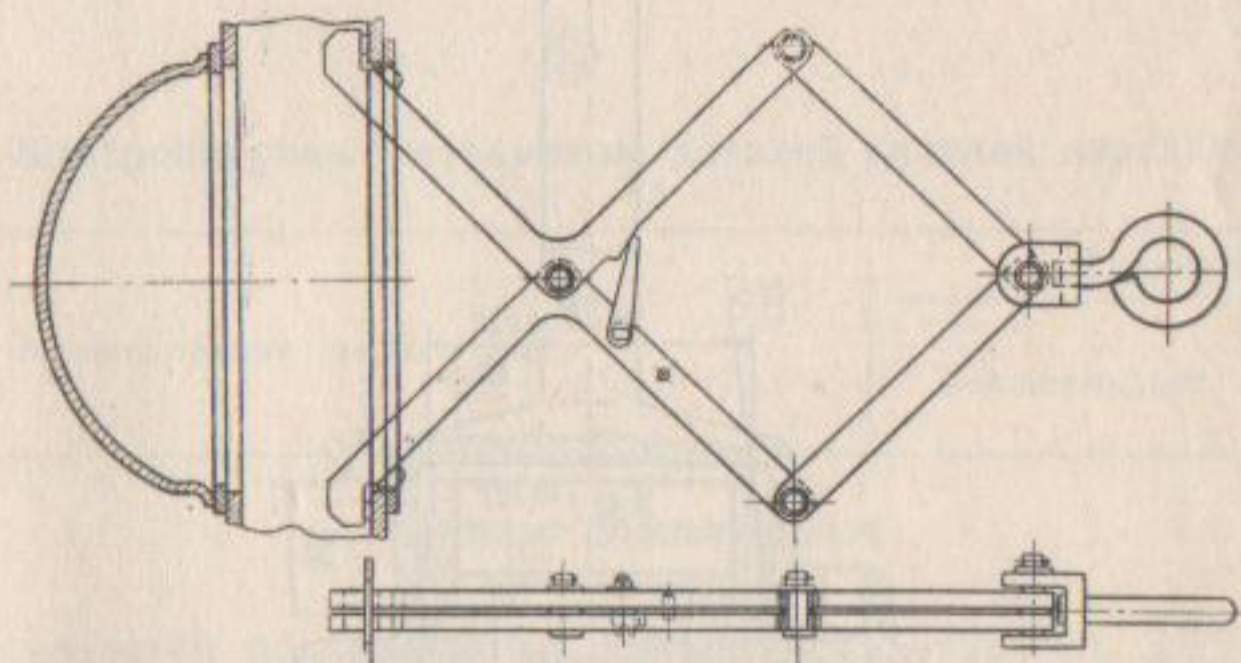


Рис. 53. Общий вид захвата для перемещения картеров переднего и заднего мостов

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).

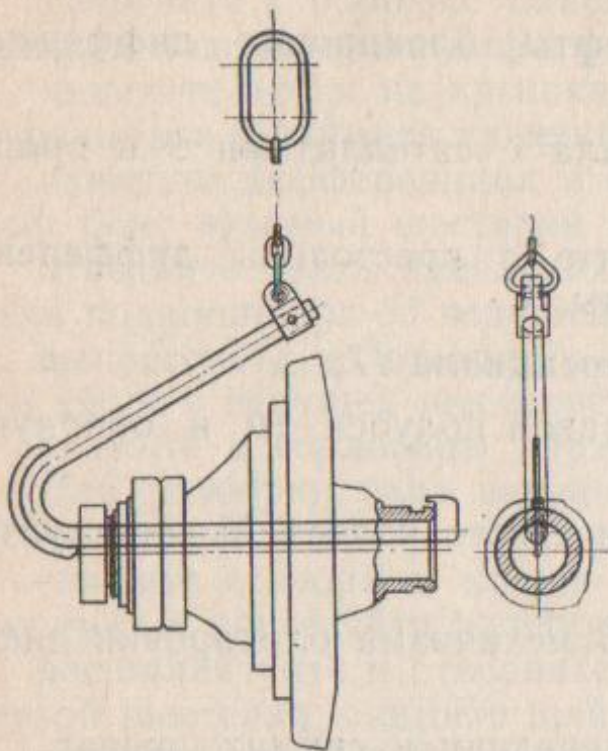


Рис. 54. Общий вид подвески для установки дифференциала

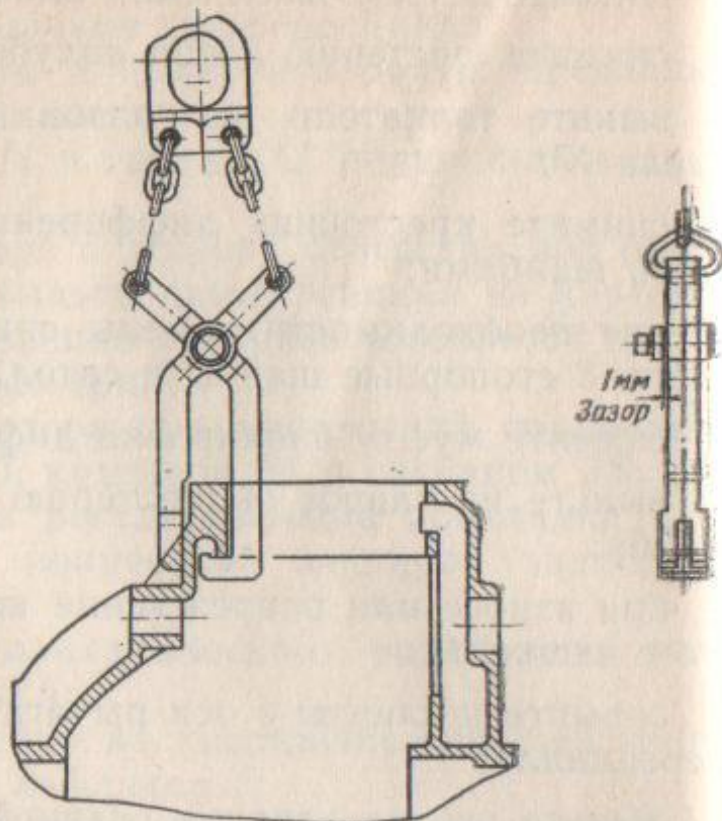


Рис. 55. Общий вид захвата для картера редуктора

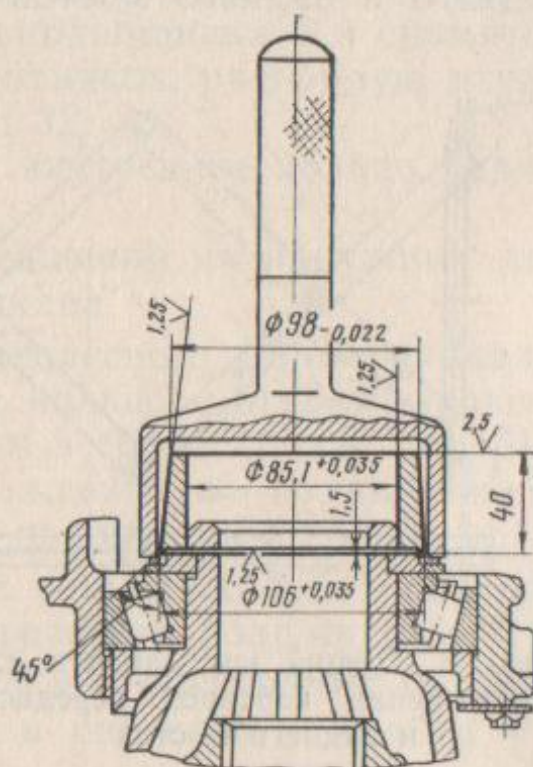


Рис. 56. Оправка для установки кольца на сухарь подшипника чашки дифференциала

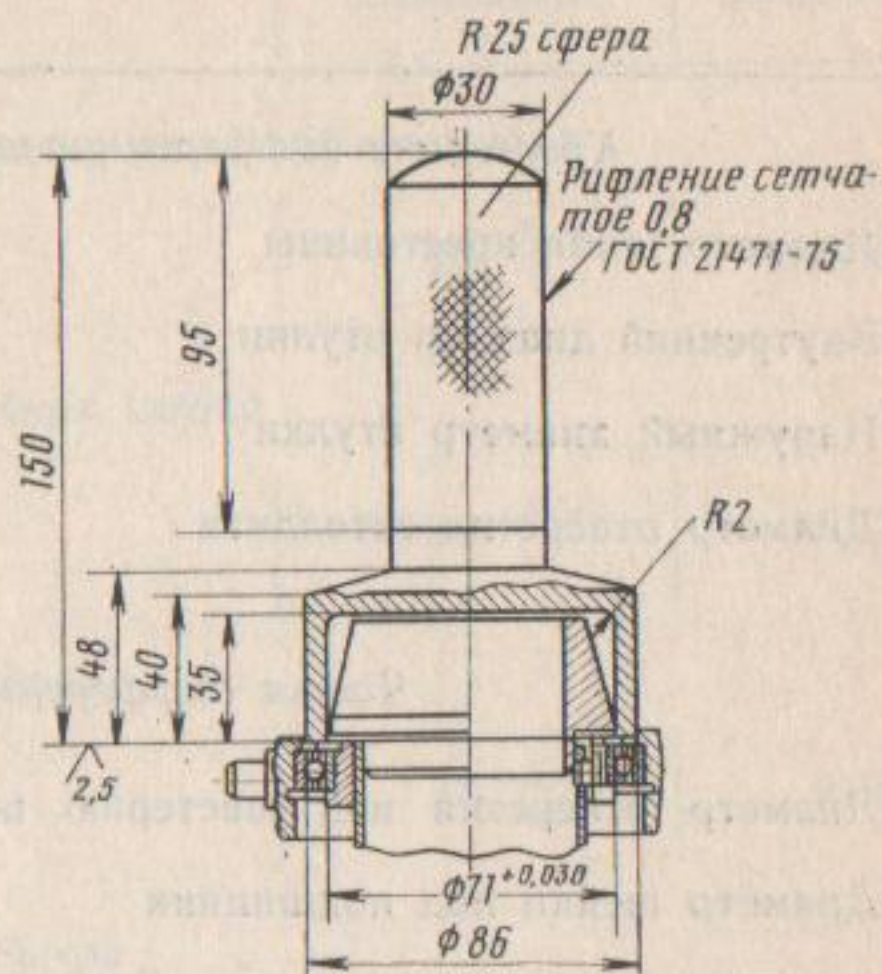
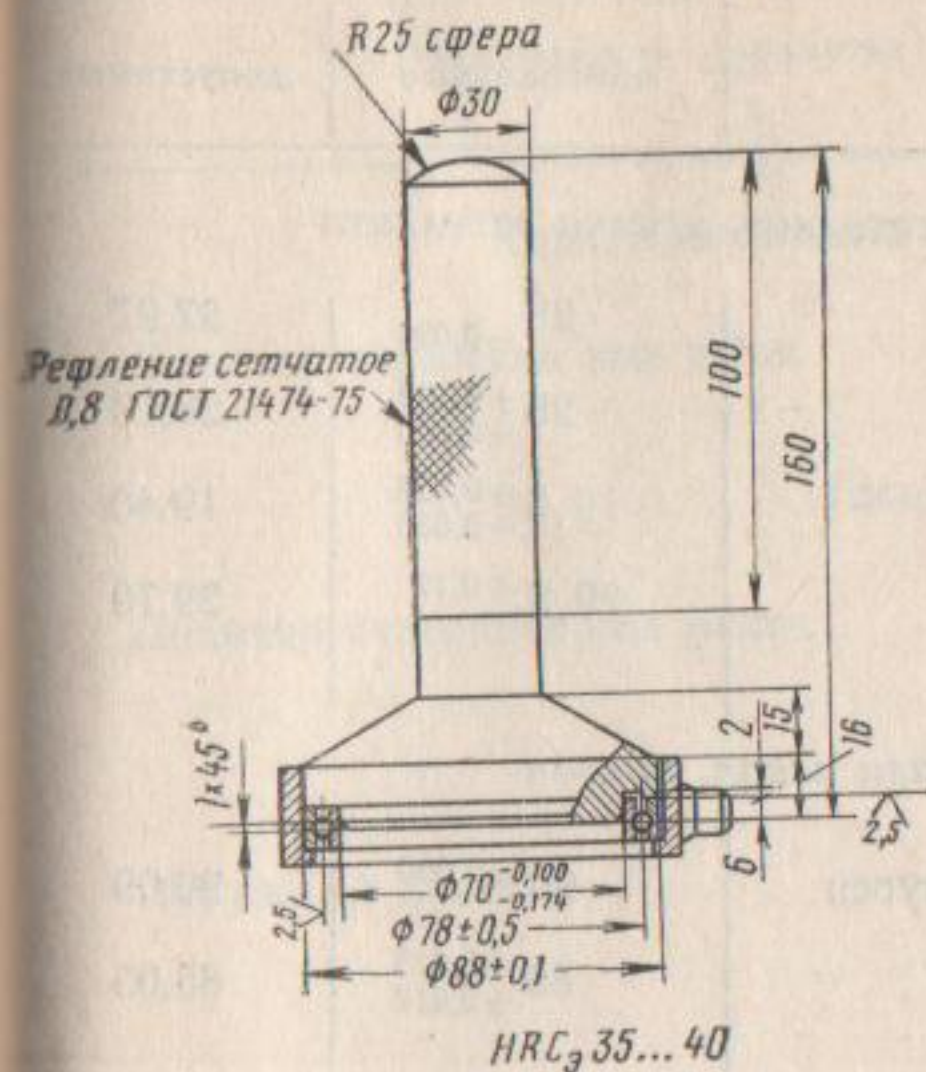


Рис. 57. Оправка для установки подшипника в обойму механизма блокировки дифференциала заднего моста

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
<i>Стакан подшипников</i>		
Диаметры отверстий под наружные кольца конических роликовых подшипников	123,825 ^{+0,028} _{-0,068}	123,84
<i>Крышка стакана подшипников</i>		
Диаметр отверстия под сальник	93 ^{+0,070}	93,10
<i>Крышка подшипников дифференциала</i>		
Диаметр отверстия под наружное кольцо конического роликового подшипника	150 ^{+0,040}	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	$10_{-0,25}^{-0,05}$	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	$60_{-0,28}^{-0,04}$	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 центrovочный 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).

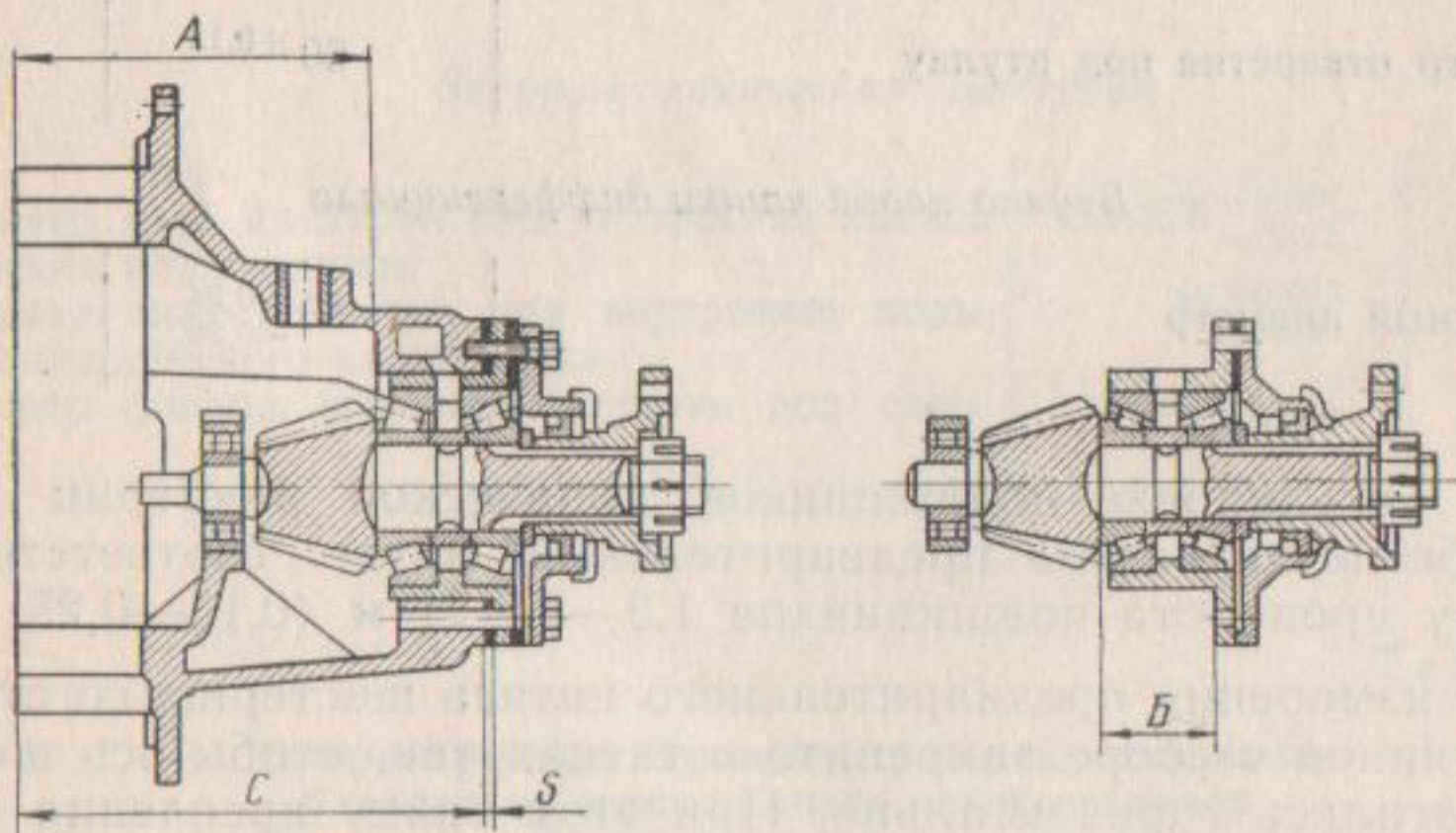


Рис. 59. Схема определения толщины пакета прокладок

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.

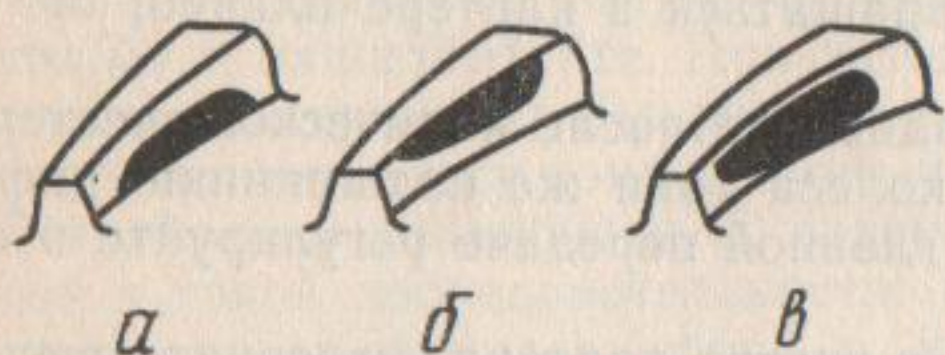


Рис. 60. Регулировка расположения пятен контакта:

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.

Устанавливая 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; съемник 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-1-125-0,1-2; щуп (набор № 2); емкости для масла, смазки, краски, герметизирующей пасты; кисти волосяные.

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.

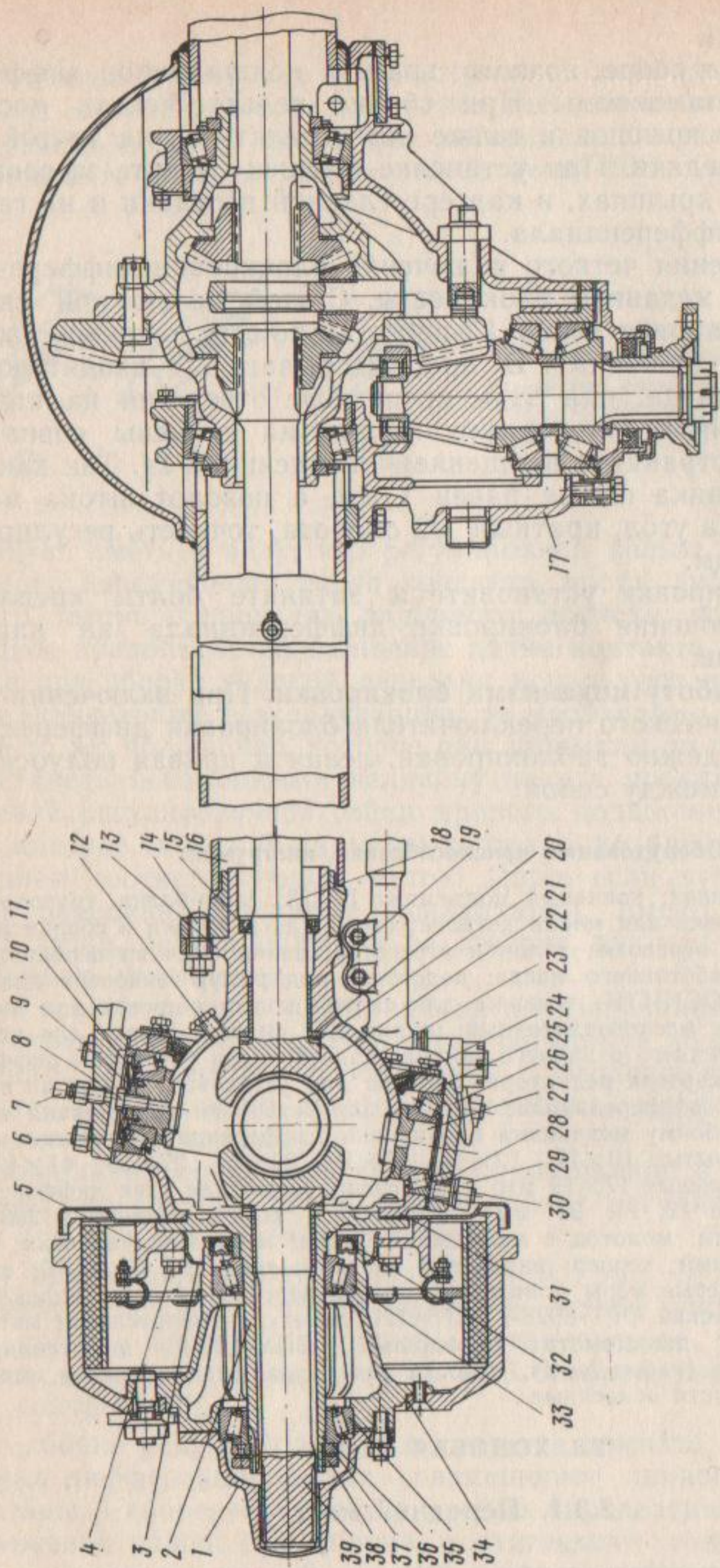


Рис. 61. Передний мост:

1 — фланец полуоси; 2 — цапфа; 3 — маслоотражатель; 4, 14 и 30 — шпильки; 5 — суппорт тормозного механизма; 6, 33 и 35 — подшипники; 7 — салун; 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 — рычаг рулевой трапеции; 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 шайба; 38 — наружная гайка; 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.

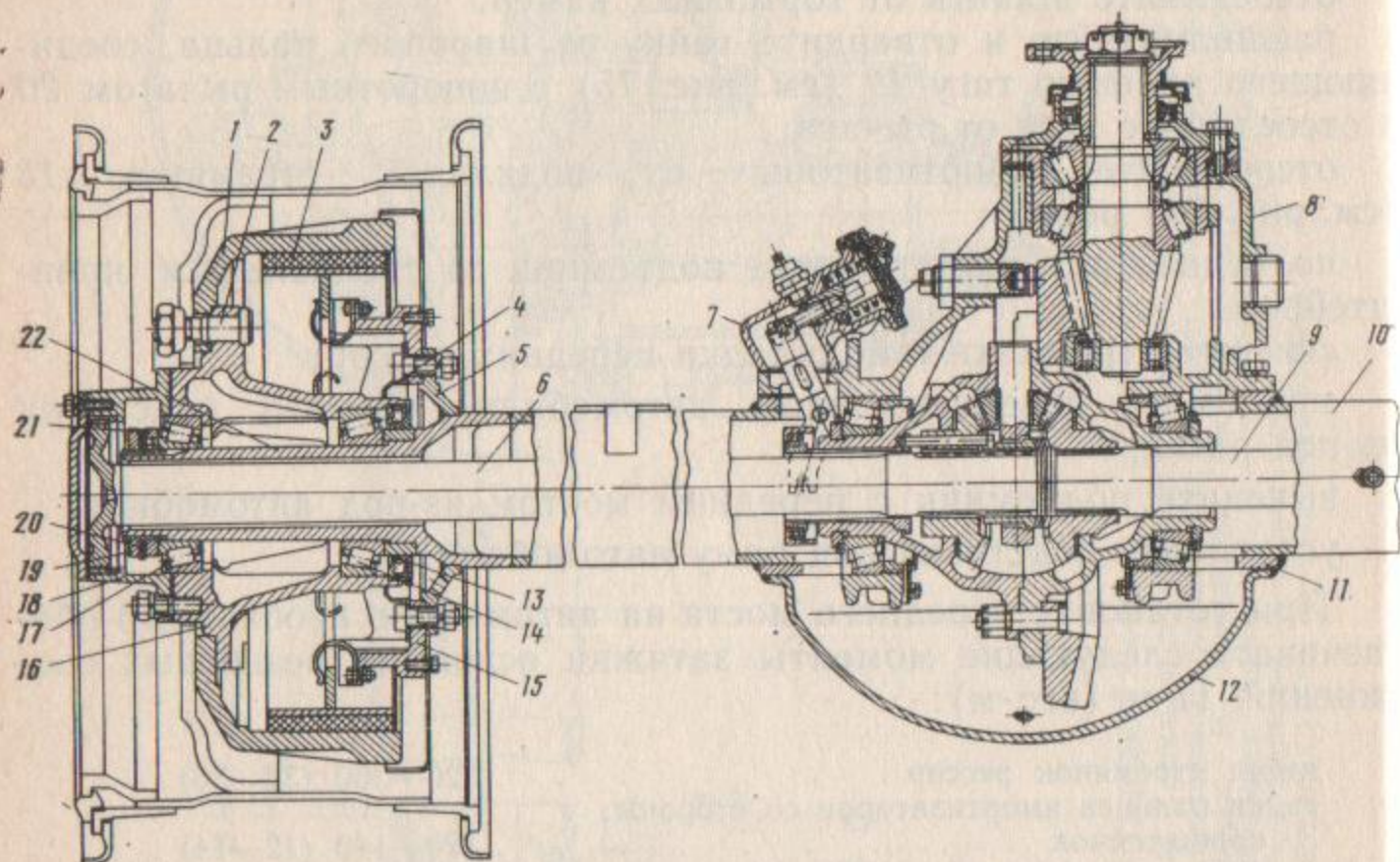


Рис. 62. Задний мост:

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;