

ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

**по ремонту
автомобилей**

**ЗИЛ-431410
ЗИЛ-131Н**

и их модификаций

Книга

1

ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

**по ремонту
автомобилей**

ЗИЛ-431410

ЗИЛ-131Н

и их модификаций

Книга

1



Москва
«Машиностроение»
1994

Составитель А. С. Кузнецов

Практическое руководство по ремонту автомобилей ЗИЛ-431410, ЗИЛ-131Н
П69 и их модификаций. В 2-х кн. Кн.1// А. С. Кузнецов. - М.: Машиностроение,
1994. - 292 с.: ил.

ISBN 5-217-02700-2(Общ.)
ISBN 5-217-02701-0(Кн.1)

Практическое руководство (в 2-х книгах) содержит подробное описание ремонта агрегатов автомобилей ЗИЛ-431410, ЗИЛ-131Н и их модификаций с рекомендациями по сборке, разборке и регулировке агрегатов и систем. По всем агрегатам приведены краткие технические характеристики, дано описание оборудования и инструмента, необходимого для проведения ремонта.

Для владельцев автомобилей, работников автомобильных мастерских и станций технического обслуживания.

П 2705140200 - 051 Без объявл.
038(01)-94

ББК 39.33

ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ИЗДАНИЕ

Кузнецов Анатолий Сергеевич

ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ АВТОМОБИЛЕЙ ЗИЛ-431410,
ЗИЛ-131Н И ИХ МОДИФИКАЦИЙ. Кн. 1

Редактор И.А. Хороманская
Обложка художника Е.Н. Волкова
Художественный редактор В.В. Лебедев

ИБ № 7669

ЛР № 080003 от 15.08.91

Подписано в печать 26.06.94
Формат 60х90 1/8 Бумага офсетная № 2

Печать офсетная
Усл. печ. л. 37,0 (в т.ч. вкл. 0,5). Усл.кр.-отт. 37,25. Уч.-изд.л. 35,7 (в т.ч. вкл. 0,41)
Тираж 7000 экз. Заказ 2811

Ордена Трудового Красного Знамени издательство "Машиностроение",
107076, Москва, Стромьинский пер., 4

Отпечатано в АО «Красногорская типография»
143400, г. Красногорск, Московская обл., Коммунальный квартал, д.2

ISBN 5-217-02700-2(Общ.)
ISBN 5-217-02701-0(Кн.1)

© Издательство "Машиностроение", 1994

Глава 1

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОМОБИЛЯХ

КОНСТРУКТИВНЫЕ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АВТОМОБИЛЕЙ

Автомобиль-тягач ЗИЛ-431410 (рис.1-1) с базой 3800 мм предназначен для перевозки грузов по любым автомобильным дорогам в составе автопоезда (полная масса прицепа не должна превышать 8000 кг), а также по полевым дорогам, если состояние грунта обеспечивает нормальную проходимость автопоезда. Масса перевозимого автомобилем груза на всех автомобильных дорогах составляет 6000 кг.

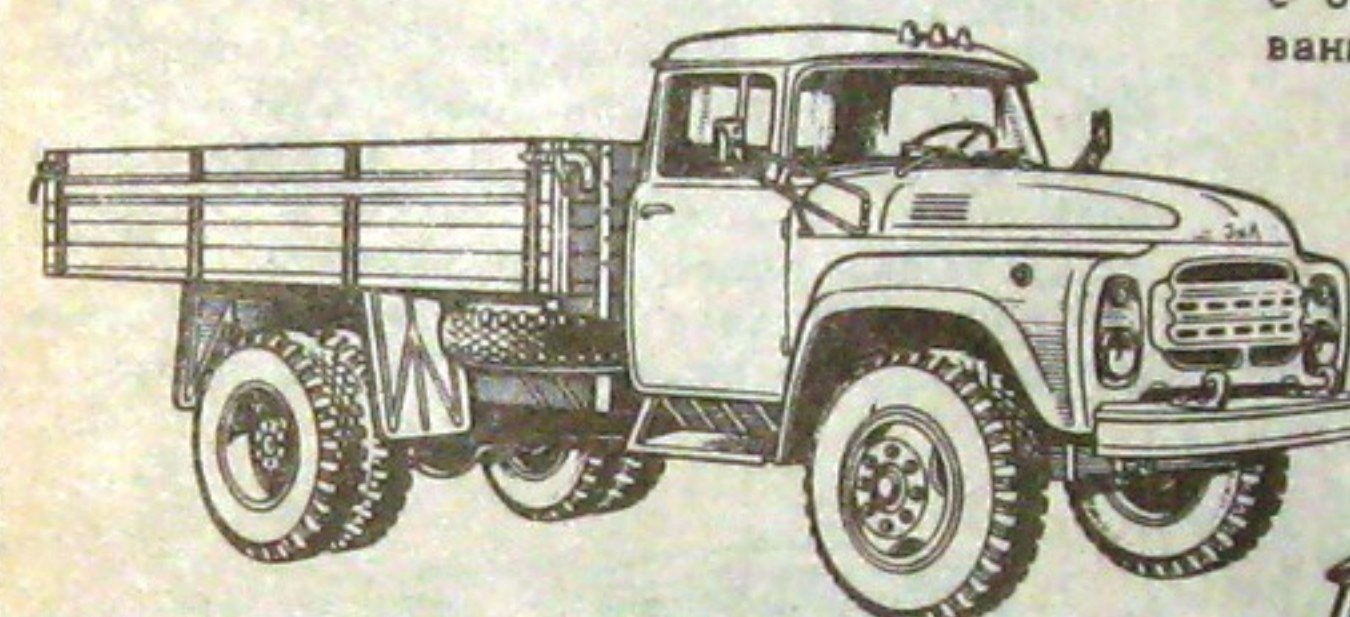


Рис.1-1. Автомобиль-тягач ЗИЛ-431410

На базе автомобиля ЗИЛ-431410 завод-изготовитель выпускает следующие основные модификации.

Автомобиль-тягач ЗИЛ-431516 (рис.1-2) с базой 4500 мм служит для перевозки различных длинномерных грузов и грузов малой плотности и для буксирования прицепов полной массой 8000 кг. Масса перевозимого автомобилем груза на всех автомобильных дорогах составляет 6000 кг.

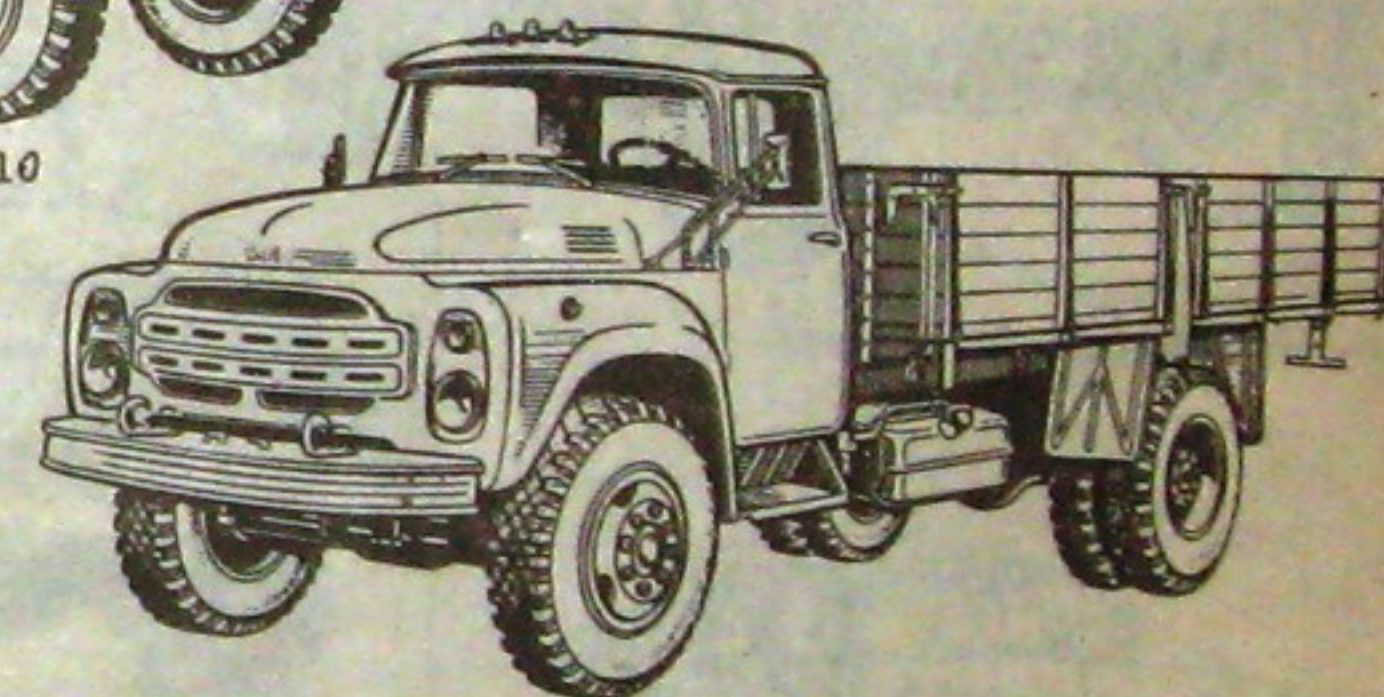


Рис.1-2. Автомобиль-тягач ЗИЛ-431516

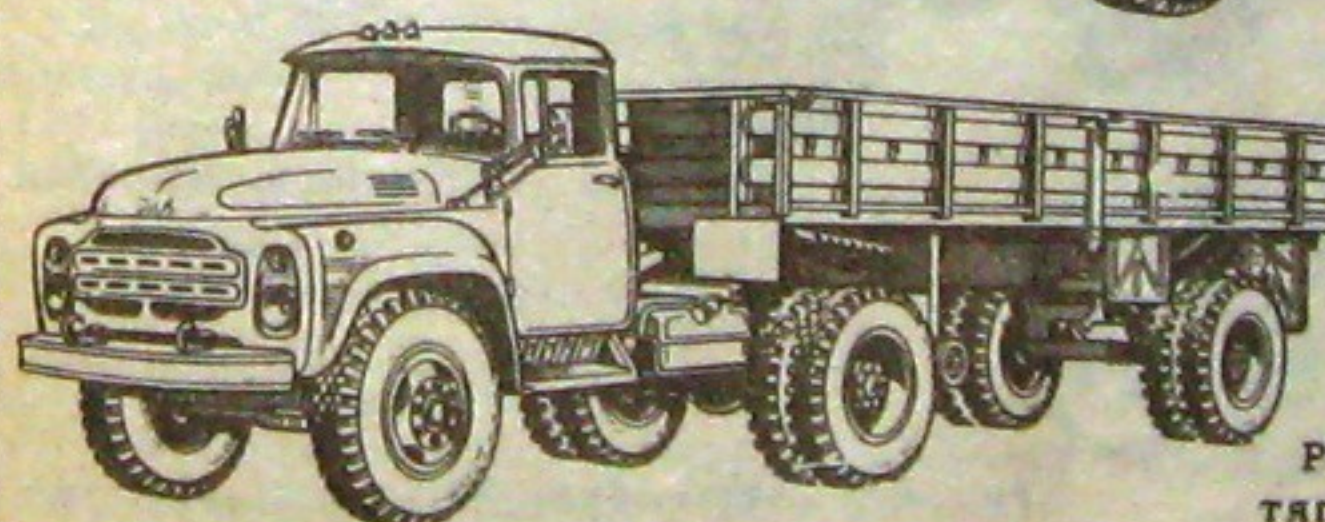


Рис.1-3. Автопоезд в составе седельного тягача ЗИЛ-441516 и бортового полуприцепа

Полная масса автопоезда, включая массу полуприцепа, 18445 кг при эксплуатации по всем автомобильным дорогам.

Шасси ЗИЛ-495816 (рис.1-4) с базой 3300 мм с пневматическим выводом и тягово-сцепным устройством для оборудования самосвалов-тягачей ЗИЛ-ММЗ-45022 и буксирной петлей для оборудования одиночных самосвалов ЗИЛ-ММЗ-4502 и ЗИЛ-ММЗ-555.

Шасси ЗИЛ-495716 с базой 3800 мм с пневматическим выводом и тягово-сцепным устройством для оборудования сельскохозяйственного самосвала-тягача ЗИЛ-ММЗ-554М. Завод-изготовитель самосвалов при поставке автомобилей прилагает к данному руководству по эксплуатации автомобилей ЗИЛ-431410 соответствующую инструкцию по эксплуатации со всеми необходимыми сведениями.

На базе перечисленных моделей, завод-изготовитель выпускает несколько модификаций автомобилей, предназначенных для конкретных условий работы автомобилей.

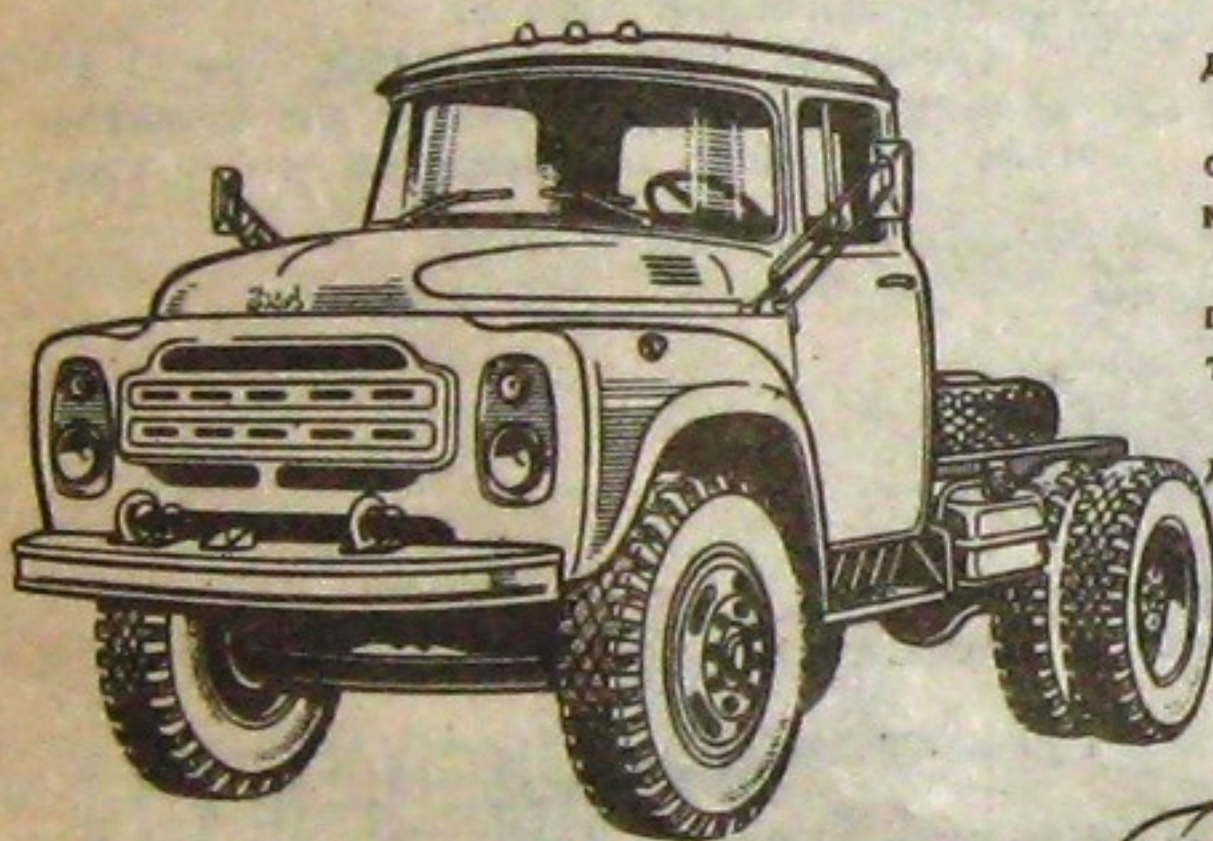


Рис.1-4. Шасси ЗИЛ-495816



Рис.1-6. Автомобиль ЗИЛ-131NB

Каждая такая модель автомобиля ЗИЛ-431410 имеет свой цифровой индекс.

Автомобили, предназначенные для поставки в страны с тропическим климатом, имеют обозначение, оканчивающееся на цифру 17. В конструкции этих автомобилей отсутствуют отопитель кабины, жалюзи радиатора, термостат в системе охлаждения и ряд других деталей. Резиновые и другие материалы изготовлены в соответствии с требованиями работы в условиях тропического климата.

Автомобили семейства ЗИЛ-131Н предназначены для перевозки различных грузов и людей, буксировки прицепных систем по всем видам дорог и местности.

Автомобили предназначены для эксплуатации при безгаражном хранении при температуре окружающего воздуха от плюс 55 °С до минус 45 °С, относительной влажности воздуха до 98% при плюс 35 °С; запыленности воздуха до 1,5 г/м³; скорости ветра до 20 м/с и в районах, расположенных на высоте до 4000 м над уровнем моря при соответствующем изменении тягово-динамических качеств.

Семейство автомобилей состоит из следующих модификаций:

ЗИЛ-131Н (рис.1-5) - базовая модель семейства, грузовой автомобиль с платформой, оборудованной откидными скамейками.

ЗИЛ-131НА - грузовой автомобиль с платформой, с неэкранированным и негерметизированным электрооборудованием.

ЗИЛ-131НВ (рис.1-6) - седельный тягач для буксировки специальных полуприцепов.



Рис.1-5. Автомобиль ЗИЛ-131Н

Техническая характеристика автомобилей семейства ЗИЛ-431410

Таблица 1-1

Наименование	ЗИЛ-431410	ЗИЛ-441516	ЗИЛ-431516	ЗИЛ-495716	ЗИЛ-495816
Эксплуатационные данные					
Масса перевозимого груза, кг:					
автомобилем	6000	-	6000	-	-
шасси	7130	-	7000	7160	7240
Нагрузка на седельное устройство, кН(кгс)	-	64 (6400)	-	-	-
Масса прицепа или полуприцепа с грузом, кг, (не более)	8000	14400	8000	8000	-
Масса снаряженного автомобиля*, кг	3875	3460	4250	-	-
Масса снаряженного автомобиля, кг	4175	3800	4550	-	-
Полная масса автомобиля, кг:					
без прицепа или полуприцепа	10400	-	10775	-	-
с прицепом или полуприцепом	18400	18425	18775	-	-
Распределение массы снаряженного автомобиля, кг:					
на передний мост	2005	1925*	2140	1990	1980
на задний мост	2170	1780*	2410	1625	1555
Распределение полной массы, кг:					
на передний мост	2510	2435	2845	-	-
на задний мост	7890	7995	7930	-	-
Размеры, мм:					
длина	6675	5280	7610	6150	5280
ширина	2500	2360**	2500	2360**	2360**
высота по кабине (без груза)	2400	2400	2400	2400	2400
Расстояние от переднего буфера до оси передних колес автомобиля, мм	1075	1075	1075	1075	1075
База автомобиля, мм	3800	3300	4500	3800	3300
Расстояние от оси задних колес до заднего конца рамы, мм	1462	902	1712	1117	902
Погрузочная высота платформы без груза	1450	-	1450	-	-
Внутренние размеры платформы, мм:					
высота	575	-	575	-	-
ширина	2326	-	2326	-	-
длина	3752	-	4686	-	-
Колея задних колес, мм:					

*Без запасного колеса.

**Для автомобиля с двухступенчатой передачей заднего моста. Для автомобиля с гипоидным задним мостом - 2420 мм.

Наименование	ЗИЛ-431410	ЗИЛ-441516	ЗИЛ-431516	ЗИЛ-495716	ЗИЛ-495816
с двухступенчатой главной передачей заднего моста	1790	1790	1790	1790	1790
то же, с гипоидной передачей заднего моста	1850	1850	1850	1850	1850
Колея передних колес, мм	1800	1800	1800	1800	1800
Расстояние от оси отверстия под шкворень седельно-сцепного устройства до задней стенки кабины, мм	-	1525	-	-	-
Расстояние от поверхности дороги до поверхности седла (без груза), мм	-	1245	-	-	-
Максимальная скорость с полной массой, км/ч:					
автомобиля	90	-	90	-	-
автопоезда	80	80	80	-	-
Путь торможения автомобиля на сухом горизонтальном асфальтированном шоссе с полной массой со скорости 60 км/ч до полной остановки, м, (не более)	36,7	-	36,7	36,7	36,7
То же, при скорости автопоезда 60 км/ч, м	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5
Радиус поворота по точке автомобиля, наиболее удаленной от центра поворота, м	8,9	8,0	10,1	8,9	8,0
Дорожный просвет при полной массе, мм:					
с двухступенчатой главной передачей заднего моста	270	270	270	270	270
с гипоидной главной передачей заднего моста	220	220	220	220	220
Углы свеса, град.:					
передний	38	38	38	38	38
задний	27	47	22	33	47
Контрольный расход* топлива на 100 км пути по шоссе при скорости движения автомобиля 60 км/ч и полной массе автомобиля, л	25,8	-	25,8	-	-

*Контрольный расход топлива определяет техническое состояние автомобиля и не является эксплуатационной нормой.

Таблица 1-2

Техническая характеристика автомобилей семейства ЗИЛ-131Н

Наименование	ЗИЛ-131Н	ЗИЛ-131НВ
<u>Основные данные</u>		
Масса* перевозимого груза, кг	3750	3700**
Допустимая полная масса буксируемого прицепа (полуприцепа) с грузом, кг	4150	7500
Масса снаряженного автомобиля, кг:		
без лебедки	6135	5955
с лебедкой	6375	6195
Масса неснаряженного автомобиля, кг	5275	5125
Полная масса автомобиля***, кг:		
без лебедки	10185	10100
с лебедкой	10425	10340
Распределение нагрузки на дорогу от снаряженного автомобиля, кН (кгс)****:		
через шины передних колес:		
без лебедки	27,5 (2750)	28,1 (2810)
с лебедкой	30,45 (3045)	30,65 (3065)
через шины колес тележки:		
без лебедки	33,85 (3385)	31,45 (3145)
с лебедкой	33,3 (3330)	31,3 (3130)
Распределение нагрузки на дорогу от автомобиля полной массой, кН (кгс):		
через шины передних колес:		
без лебедки	30,6 (3060)	32,3 (3230)
с лебедкой	33,55 (3355)	34,85 (3485)
через заднюю тележку:		
без лебедки	71,25 (7125)	68,7 (6870)
с лебедкой	70,7 (7070)	68,55 (6855)
<u>Размеры, мм</u>		
Длина без лебедки	6900	6900
Длина с лебедкой	7040	7040
Ширина	2500	2500
Высота(без груза):		
по кабине	2510	2510
по тенту	2970	-

*На дорогах с асфальтобетонным покрытием (кроме дорог с булыжным покрытием) масса груза может быть увеличена до 5000 кг (без прицепа), а полная масса буксируемого прицепа до 6500 кг при массе груза в кузове автомобиля 3750 кг.

** Масса, приходящаяся на седельно-сцепное устройство от полуприцепа. Если движение в течение всего рейса происходит по улучшенным грунтовым дорогам (без объездов по грунту), полная масса полуприцепа может быть увеличена до 10000 кг, а масса, приходящаяся на седельно-сцепное устройство до 4000 кг. Давление в шинах в этом случае должно быть равно 0,34 МПа (3,4 кгс/см²).

В случае, если движение в течение всего рейса происходит исключительно по дорогам с асфальтобетонным покрытием (кроме дорог с булыжным покрытием) полная масса полуприцепа может быть увеличена до 12000 кг, а масса, приходящаяся на седельно-сцепное устройство до 5000 кг. Давление в шинах должно быть равно 0,42 МПа (4,2 кгс/см²).

На дорогах с выбитым асфальтобетонным покрытием полная масса буксируемого полуприцепа должна быть 7500 кг.

*** В полную массу автомобиля входят массы снаряженного автомобиля, полезного груза и трех человек в кабине (300 кг).

**** Величины для седельного тягача соответствуют тягачу без полуприцепа.

Наименование	ЗИЛ-131Н	ЗИЛ-131НВ
Погрузочная высота платформы (без груза)	1430	1820
Колея передних и задних колес по грунту	1820	1820
Углы свеса, град.:		
переднего без лебедки	45	45
переднего с лебедкой	36	36
заднего	40	40
Дорожный просвет, мм:		
под передним мостом	330	330
под промежуточным и задним мостами	355	355
Эксплуатационные данные		
Максимальная скорость при движении с грузом массой 3750 кг по горизонтальному участку сухого и ровного асфальтированного шоссе, км/ч:		
без прицепа	80	80
с прицепом	75	
Контрольный расход топлива* на 100 км пути при движении с постоянной скоростью с грузом массой 3750 кг без прицепа, л/100км:		
при скорости 40 км/ч	34,9	34,9
при скорости 60 км/ч	36,7	36,7
Путь торможения на сухом асфальтированном шоссе со скорости 50 км/ч, м:		
автомобиля полной массой	25	25
автопоезда полной массой	25,5	25,5
Подъем, преодолеваемый автомобилем при движении по сухому и твердому грунту с грузом массой 3750 кг, не менее, град.:		
без прицепа	31	31
с прицепом общей массой 4150, кг	20	-

*Контрольный расход топлива определяет техническое состояние автомобиля и не является эксплуатационной нормой

МАРКИРОВКА АВТОМОБИЛЕЙ

Модель, номер шасси и номер двигателя указаны в сводной табличке заводских данных, которая крепится справа на подставке пассажирского сиденья (рис.1-7 и 1-8).

Буквы ХТЗ в начале идентификационного номера обозначают в закодированном виде данные о заводе-изготовителе: Х - географическую зону; Т - страну; З - завод-изготовитель. Шесть следующих цифр обозначают модель автомобиля.

Перед номером шасси может стоять латинская буква, которая в закодированном виде обозначает год выпуска автомобиля:

Таблица 1-3
Обозначение маркировки автомобилей

Год	Обозначение	Год	Обозначение
1991	М	1996	Т
1992	Н	1997	У
1993	Р	1998	В
1994	К	1999	Х
1995	С	2000	У

Кроме того номер шасси выбит на заднем конце правого лонжерона рамы автомобиля, а номер двигателя (средняя строчка

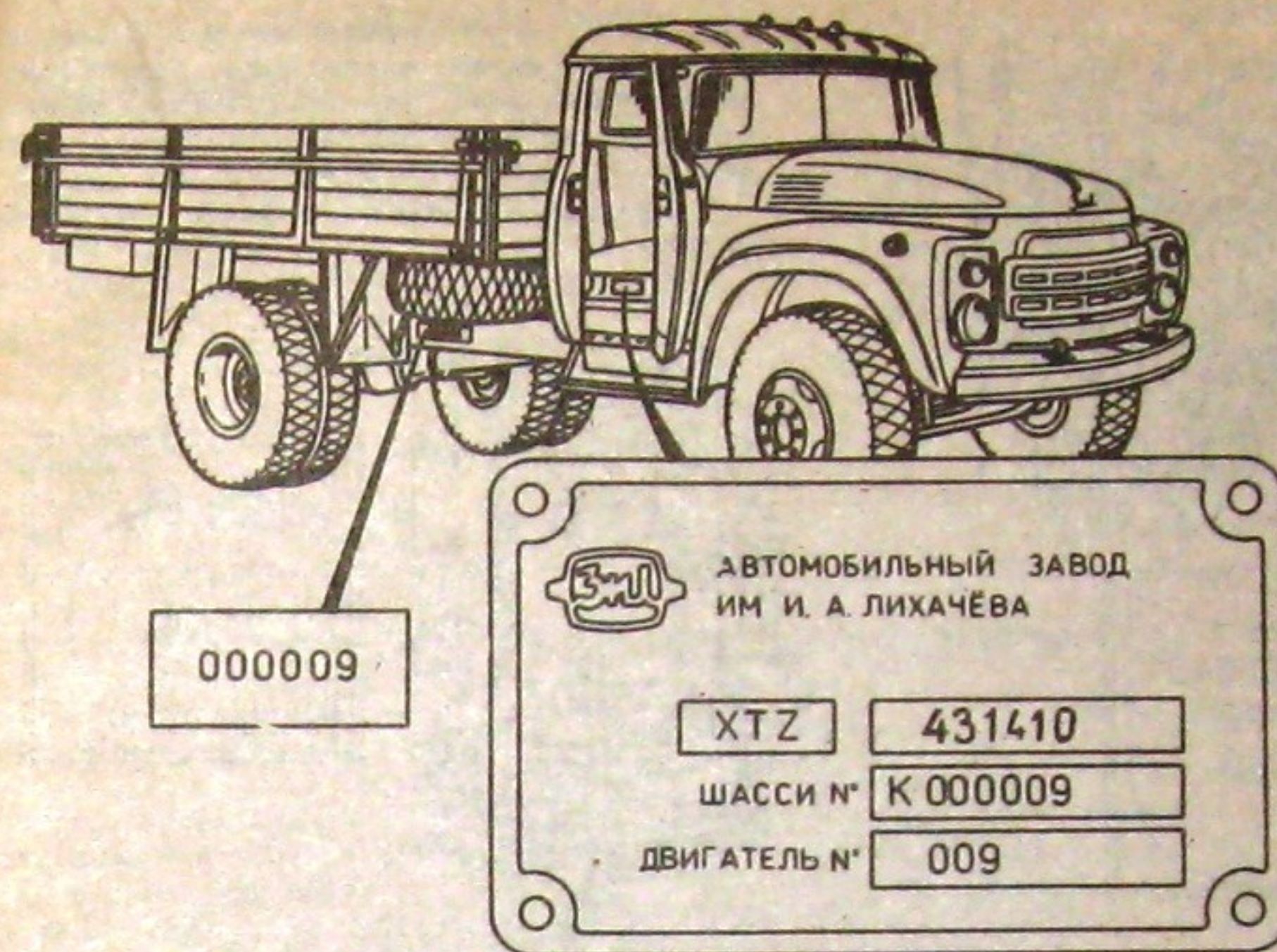


Рис.1-7. Места нанесения номера шасси и установки заводской таблички на автомобиле ЗИЛ-431410

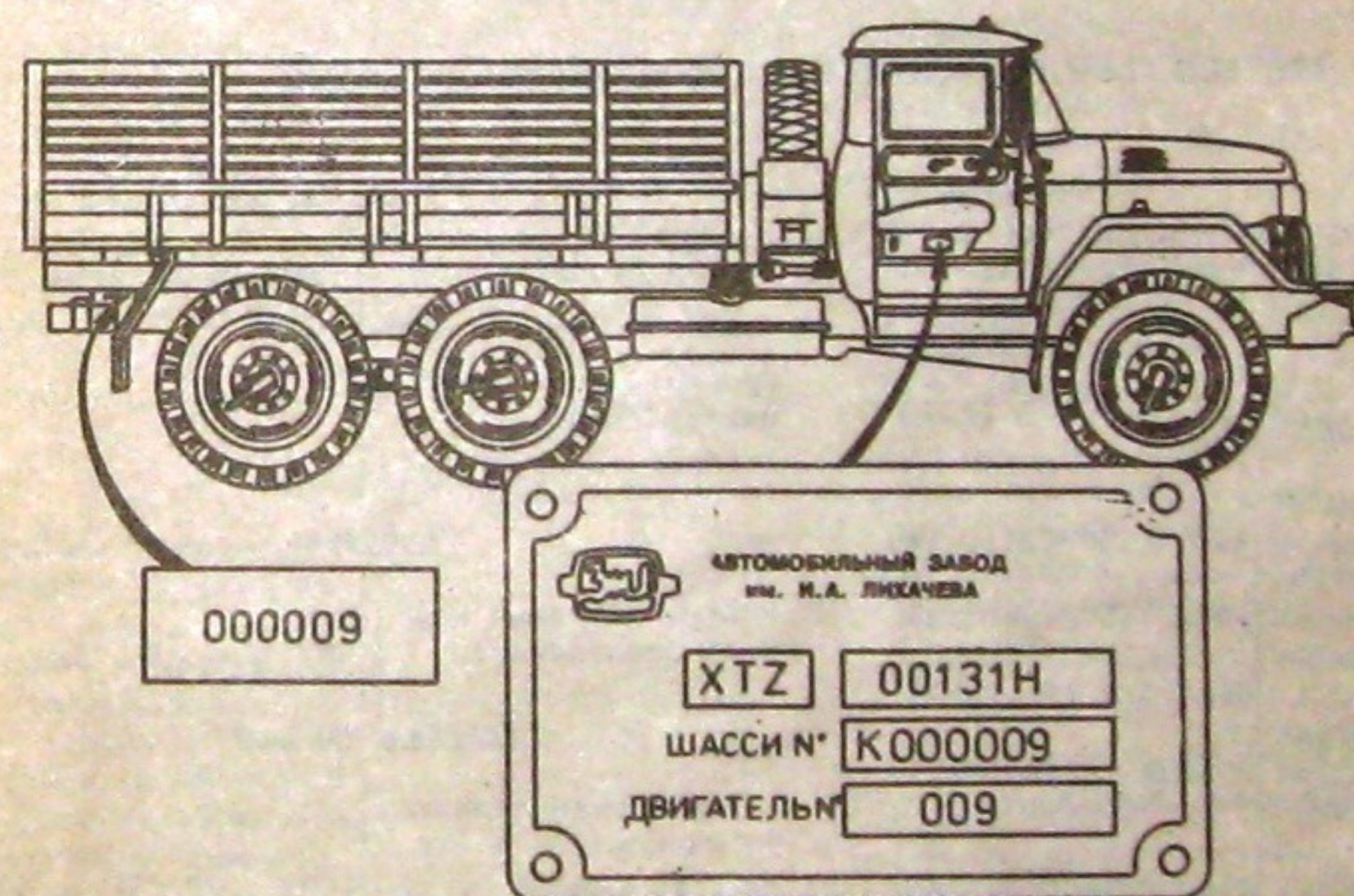


Рис.1-8. Места нанесения номера шасси и установки заводской таблички на автомобиле ЗИЛ-131Н

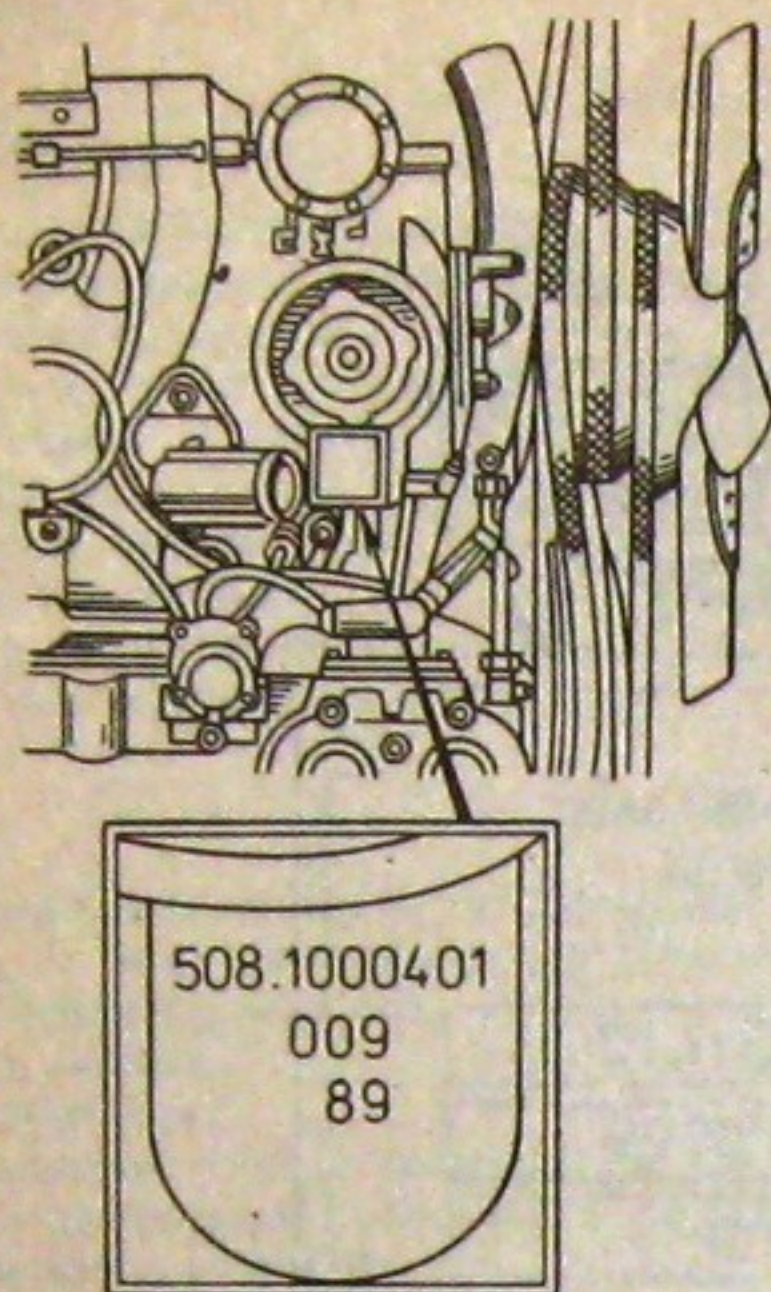


Рис. 1-9. Место маркировки V-образного двигателя

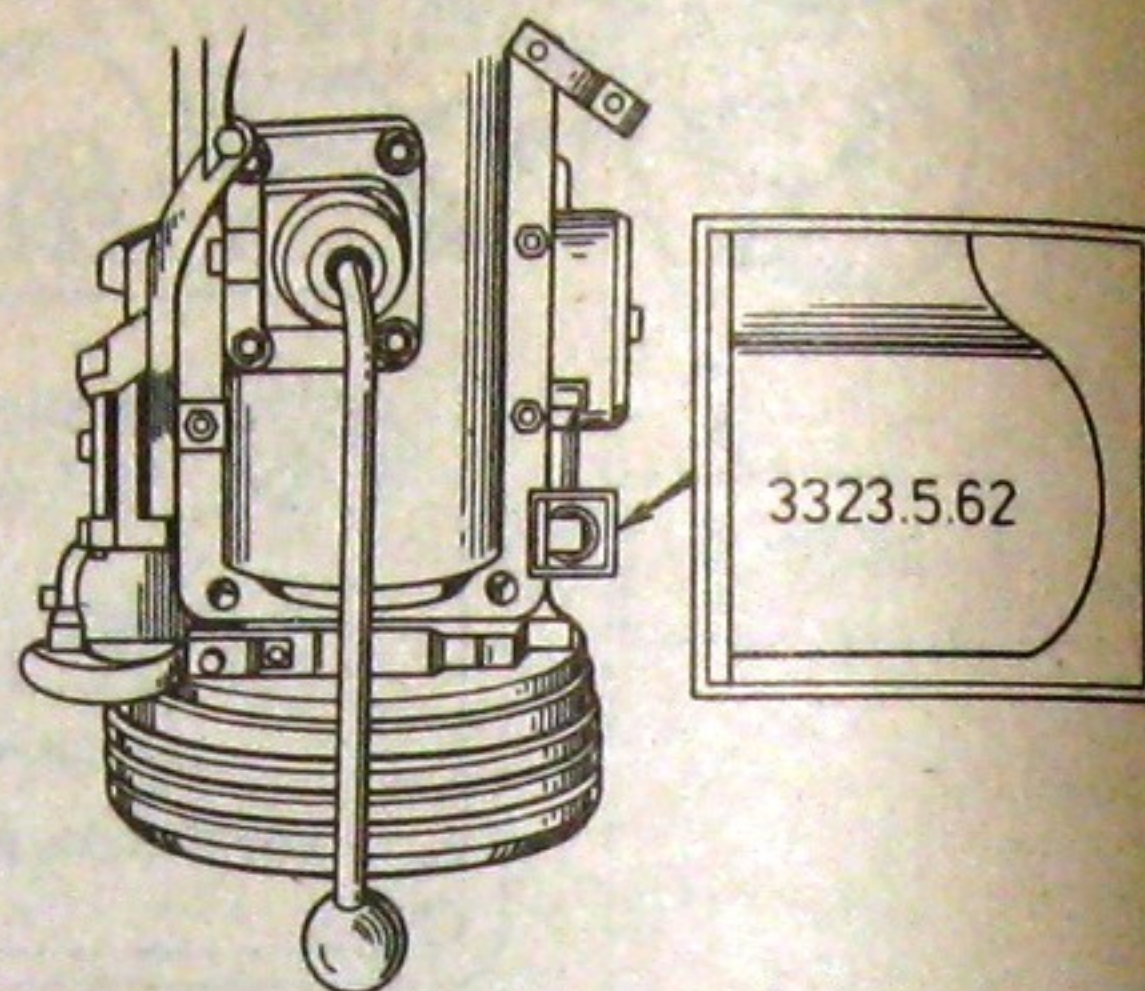


Рис. 1-10. Место маркировки коробки передач

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Таблица 1-4
Моменты затяжки основных резьбовых соединений автомобиля ЗИЛ-431410

Узел крепления	Момент затяжки Н.м (кгс.м)
Двигатель	
Болты крышек коренных подшипников.....	110...140 (11...14)
Болты крепления маховика.....	140...150 (14...15)
Болты крепления головок цилиндров.....	90...110 (9...11)
Гайки крепления впускного трубопровода.....	20...25 (2,0...2,5)
Болты крепления двигателя к опорам:	
задним.....	200...250 (20...25)
передней.....	80...100 (8...10)
Болты крепления опор к раме.....	50...62 (5...6,2)
Гайки крепления крышек головок.....	5...6 (0,5...0,6)

Продолжение таблицы 1-4

Узел крепления	Момент затяжки Н.м (кгс.м)
Пробки полостей для центробежной очистки масла.....	30 (3)
Сцепление	
Болты крепления картера сцепления.....	80...100 (8...10)
Коробка передач	
Гайка крепления коробки передач к картеру сцепления.....	120...160 (12...16)
Карданная передача	
Болты крепления стопорных пластин.....	14...18 (1,4...1,8)

Продолжение таблицы 1-4

Узел крепления	Момент затяжки Н.м (кгс.м)
Болты крепления карданной передачи к заднему мосту и коробке передач.....	80...100 (8...10)
Задний мост	
Гайки крепления фланцев.....	250...300 (25...30)
Контргайка ступицы колеса.....	250...300 (25...30)
Гайки крепления гипоидной главной передачи к картеру моста. Болты крепления двухступенчатой главной передачи к картеру моста.....	160...200 (16...20)
Гайки крепления чашек дифференциала.....	60...75 (6...7,5)
Гайки крепления тормозных камер.....	160...200 (16...20)
140...160 (14...16)	
Передний мост	
Гайки рычагов поворотных кулаков.....	300...380 (30...38)*
Гайки шаровых пальцев.....	220...280 (22...28)
Гайка клина шкворня.....	36...44 (3,6...4,4)
Гайка шарового пальца сошки.....	80...100 (8...10)
Гайки поперечной тяги.....	50...62 (5...6,2)
Гайки крепления тормозных камер.....	50...62 (5,6...6,2)
Подвеска автомобиля	
Гайки стремянок передних и задних рессор.....	250...320 (25...32)
Болты ушков рессор: передних.....	120...160 (12...16)
задних.....	220...280 (22...28)
Гайки клеммового соединения переднего кронштейна передней подвески.....	56...62 (5,6...6,2)

*Для усиленных балок переднего моста 420...480 (42...48).

Продолжение таблицы 1-4

Узел крепления	Момент затяжки Н.м (кгс.м)
Гайки пальцев амортизаторов со стороны: кронштейна.....	100...140 (10...14)
амортизатора.....	50...56 (5...5,6)
Гайки крепления пальцев задних рессор.....	100...140 (10...14)
Колеса	
Гайки крепления колес.....	400...500 (40...50)
Рама	
Гайка оси заделки.....	10...14 (1...1,4)
Рулевое управление	
Гайка сошки.....	360...400 (36...40)
Гайка клиньев карданного вала.....	14...18 (1,4...1,8)
Гайка рулевого колеса.....	60...80 (6...8)
Болты и гайки кронштейна насоса.....	56...62 (5,6...6,2)
Гайка шкива насоса.....	50...62 (5...6,2)
Установочные винты рулевого механизма.....	50...60 (5...6)
Болты крепления крышки насоса.....	44...56 (4,4...5,6)
Болты крепления колонки.....	21...28 (2,1...2,8)
Контргайка регулировочного винта рулевого механизма.....	40...45 (4...4,5)
Болты крепления коллектора и бачка насоса.....	6...8 (0,6...0,8)
Болты крепления кронштейна рулевого механизма к раме.....	80...100 (8...10)
Гайки шланга высокого давления.....	24...56 (2,4...5,6)
Магнитная пробка.....	65...80 (6,5...8,0)

Таблица 1-5
Момент затяжки основных резьбовых соединений автомобиля ЗИЛ-131Н

Узел крепления	Момент затяжки Н.м (кгс.м)
Двигатель	
Болты головок цилиндров.....	90...110 (9...11)

Продолжение таблицы 1-5

Узел крепления	Момент затяжки Н.м (кгс.м)
Болты крышки шатуна.....	56...62 (5,6...6,2)
Болты крышек коренных подшипников.....	110...140 (11...14)
Болты маховика.....	135...150 (13,5...15)
Гайки выпускного газопровода.....	20...25 (2...2,5)
Болты комуты выпускного газопровода.....	14...18 (1,4...1,8)
Гайки выпускного газопровода:	
средний фланец.....	44...56 (4,4...5,6)
крайние фланцы.....	28...36 (2,8...3,6)

Сцепление

Болты картера сцепления.....	80...100 (8...10)
------------------------------	-------------------

Коробка передач

Гайки подшипников вторичного и промежуточного валов.....	250(25)
--	---------

Карданная передача

Болты опорных пластин подшипников.....	14...18 (1,4...1,8)
Болты фланцев карданных валов.....	80...90 (8...9)

Ведущие мосты

Гайки болтов крепления чашек дифференциала и цилиндрического зубчатого колеса.....	120...140 (12...14)
Болты крепления крышек подшипников дифференциала.....	170...210 (17...21)
Болты крепления крышек роликовых подшипников редуктора.....	60...80 (6...8)
Болты крепления редуктора к картеру моста.....	90...110 (9...11)
Гайки шпилек крепления полуосей к ступицам колес.....	70...90 (7...9)
Гайки шпилек крепления рычага поворотного кулака к корпусу и шпилек крепления	

Продолжение таблицы 1-5

Узел крепления	Момент затяжки Н.м (кгс.м)
шаровой опоры к картеру переднего моста.	160...180 (16...18)
Гайки шпилек крепления цапф.....	70...90 (7...9)
Гайки крепления фланцев конической шестерни.....	200...250 (20...25)
Болты крепления фланцев карданных валов:	
основного, переднего и заднего мостов.....	80...100 (8...10)
промежуточного моста.....	120...160 (12...16)
Гайки крепления подшипников вала цилиндрической шестерни.....	350...400 (35...40)
Контргайка крепления подшипников ступицы колеса.....	250...320 (25...32)
Гайка крепления шарового пальца поперечной рулевой тяги..	220...280 (22...28)

Подвеска автомобиля

Гайки стремянок передних и задних рессор.....	250...320 (25...32)
Стяжные болты пальцев передних рессор..	80...100 (8...10)
Гайки стремянок ушек передних рессор.	До сжатия пружинных шайб, (не более)

Гайки пальцев амортизаторов со стороны конуса.....	120...140 (12...14)
амортизатора.....	50...60 (5...6)
Гайки стяжных шпилек щек ступиц задних рессор.....	До устранения зазоров между щеками рессорой
Болты крепления кронштейнов:	
задней подвески к раме.....	140...160 (14...16)
оси балансирной подвески к кронштейнам рамы.....	360...400 (36...40)
Гайки пальцев реактивных штанг.....	360...400 (36...40)
Стяжные болты разрезных гаек ступиц балансирной подвески.	50...60 (5...6)

Продолжение таблицы 1-5

Узел крепления	Момент затяжки Н.м (кгс.м)
<u>Колеса и шины</u>	
Гайки крепления колес.....	400...500 (40...50)
<u>Рулевое управление</u>	
Болты крепления насоса к кронштейну и гайки крепления кронштейна с насосом к головке блока двигателя.....	56...62 (5,6...6,2)
Гайка шкива насоса.....	50...62 (5,0...6,2)
Болты крепления рулевого механизма к раме.....	80...100 (8...10)
Гайки крепления клиньев карданного вала.....	14...18 (1,4...1,8)
Гайка крепления рулевого колеса.....	60...80 (6...8)
Гайка крепления сошки.....	360...400 (36...40)
Контргайка регулировочного винта рулевого механизма.....	40...45 (4...4,5)

Продолжение таблицы 1-5

Узел крепления	Момент затяжки Н.м (кгс.м)
Гайки шланга высокого давления.....	24...56 (2,4...5,6)
Болты крепления колонки.....	21...28 (2,1...2,8)

Таблица 1-6

Моменты затяжки резьбовых соединений в зависимости от диаметра резьбы для соединений, не оговоренных в предыдущих таблицах

Диаметр резьбы, мм	Величина крутящего момента Н.м (кгс.м)
6	6...8 (0,6...0,8)
8	14...17 (1,4...1,7)
10	30...35 (3,0...3,5)
12	55...60 (5,5...6,0)
14	80...90 (8,0...9,0)
16	120...140 (12,0...14,0)
18	160...190 (16,0...19,0)
20	230...270 (23,0...27,0)
24	420...480 (42,0...48,0)

ПОДШИПНИКИ КАЧЕНИЯ

Таблица 1-7

Подшипники качения автомобиля ЗИЛ-431410

Позиция на рис. 1-11	Обозначение	Тип подшипника	Место установки	Количество
1	207K5 (207A)	Шариковый радиальный	Коленчатый вал компрессора	2
2	60089	То же	Ось дроссельных заслонок карбюратора	2
3	948103	Шариковый упорный без колец	Ротор центробежного маслоочистителя	1
4	180205K1C9	Шариковый радиальный с двумя уплотнениями	Первичный вал коробки передач (впереди)	1
5	12208KM	Роликовый цилиндрический	Промежуточный вал коробки передач (впереди)	1
6	264706	Роликовый цилиндрический без колец	Вторичный вал коробки передач (впереди)	1
7	64706	То же	Блок зубчатых колес коробки передач	2
8	150308K	Шариковый радиальный	Промежуточный вал коробки передач (сзади)	1

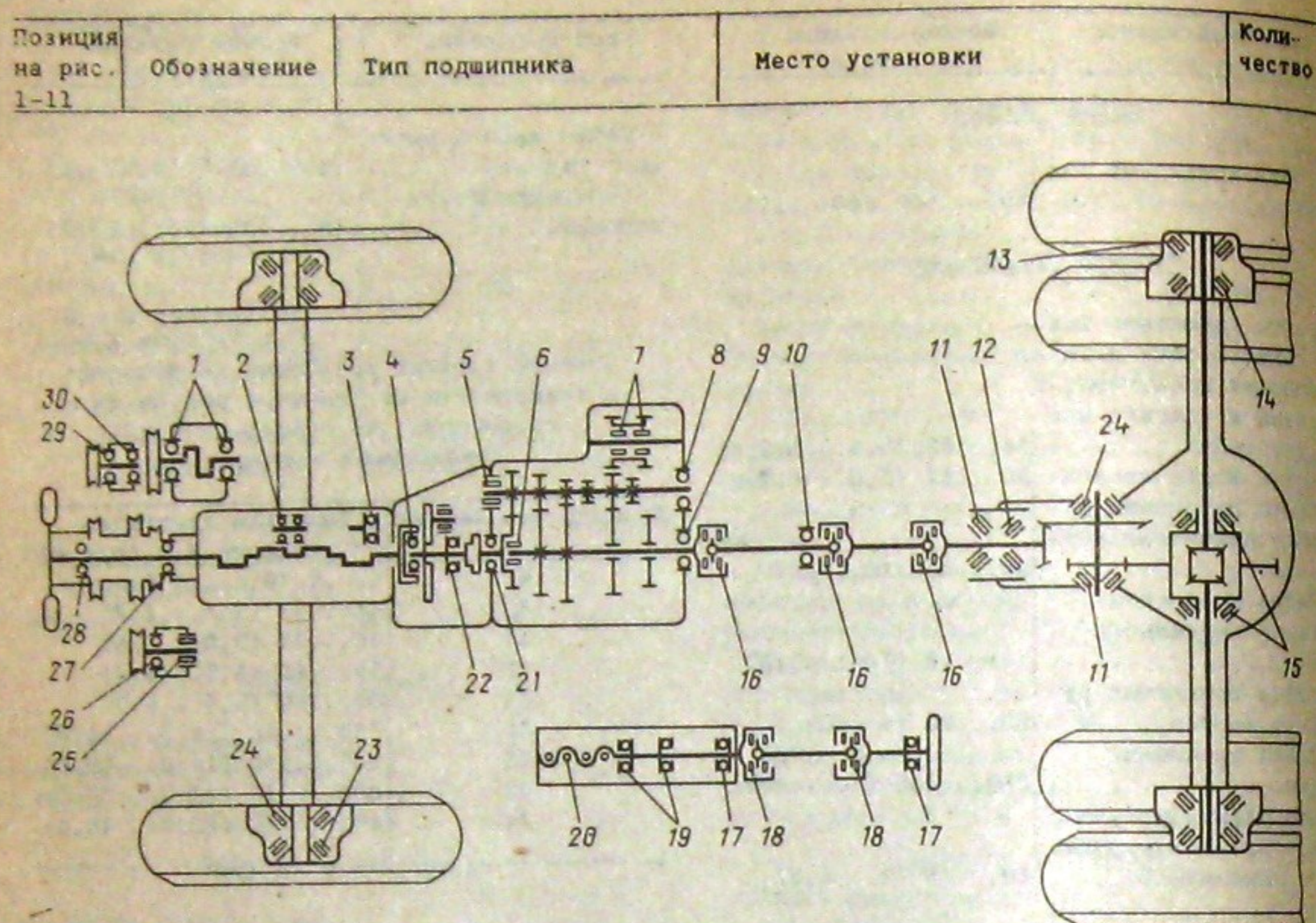


Рис. 1-11. Схема расположения подшипников качения автомобиля ЗИЛ-431410

Позиция на рис. 1-11	Обозначение	Тип подшипника	Место установки	Количество
9	50310A	То же	Вторичный вал коробки передач (сзади)	1
10	6-114	"	Промежуточная опора карданного вала	1
11	7610A1	Роликовый конический	Коническая шестерня (вперед) и цилиндрическая шестерня (слева) главной передачи	2
12	7613A1	То же	Коническая шестерня (сзади) главной передачи	1
13	7815KA	Роликовый конический	Ступица заднего колеса (снаружи)	2
14	7517A	То же	Ступица заднего колеса (внутри)	2
15	7215A	"	Дифференциал главной передачи	2
16	804805K1	Роликовый без внутреннего кольца	Шарнир карданного вала	12
17	636906C17	Шариковый радиально-упорный без сепаратора	Вал колонки рулевого управления	2
18	704902K6UC10	Роликовый без внутреннего кольца	Шарнир карданного вала рулевого управления	8
19	958305	Шариковый упорный	Рулевой механизм	2
20	-	Шарики диаметром 7,13...7,158 мм	Винт рулевого механизма	31
21	150212K	Шариковый радиальный	Первичный вал коробки передач (задний)	1

Позиция на рис. 1-11	Обозначение	Тип подшипника	Место установки	Количество
22	688811C23	Шариковый упорный	Муфта выключения сцепления	1
23	7608A	Роликовый конический	Ступица переднего колеса (снаружи)	2
24	7611K1(7611A)	То же	Ступица переднего колеса (внутри), цилиндрическая шестерня главной передачи (справа)	3
25	154901E	Роликовый без внутреннего кольца	Насос рулевого управления	1
26	1180304K2C23	Шариковый радиальный с двумя уплотнениями	То же	1
27	20803AK1	Шариковый радиальный с одним уплотнением	Жидкостной насос (сзади)	1
28	160703	Шариковый радиальный с одним уплотнением	Жидкостной насос (спереди)	1
29	180603KC9	Шариковый радиальный с двумя уплотнениями	Генератор со стороны привода	1
30	180502K1C9 У-27911A	То же Роликовый конический с большим углом конуса	Генератор со стороны коллектора	1
	102307H	Роликовый цилиндрический	Ведущая коническая шестерня гипоидного заднего моста	2
	7516A	Роликовый конический	То же	1
			Чашка дифференциала гипоидного заднего моста	2

Таблица 1-8

Подшипники качения автомобиля ЗИЛ-131Н

Позиция на рис. 1-12	Обозначение	Тип подшипника	Место установки	Количество
1	27709K1V	Роликовый конический однорядный	Червяк редуктора лебедки	2
2 и 7	704702K2	Роликовый без внутреннего кольца	Шарниры карданного вала лебедки	8
3	207K5 или 207A	Шариковый радиальный	Коленчатый вал компрессора	2
4	60089	То же	Ось дроссельных заслонок карбюратора	2
5	948103	Шариковый упорный без колец	Центробежный маслоочиститель	1
6	180205K1C9	Шариковый радиальный	Передний конец ведущего вала коробки передач	1
8	12208KM	Роликовый цилиндрический	Передний конец промежуточного вала коробки передач	1
9	307AK	Шариковый радиальный	Валы коробок отбора мощности	3
10	64805	Роликовый цилиндрический	Зубчатые колеса в коробке отбора мощности	4
11	264706	Роликовый цилиндрический	Передний конец ведомого вала коробки передач	1

Позиция на рис. 1-12	Обозначение	Тип подшипника	Место установки	Количество
----------------------	-------------	----------------	-----------------	------------

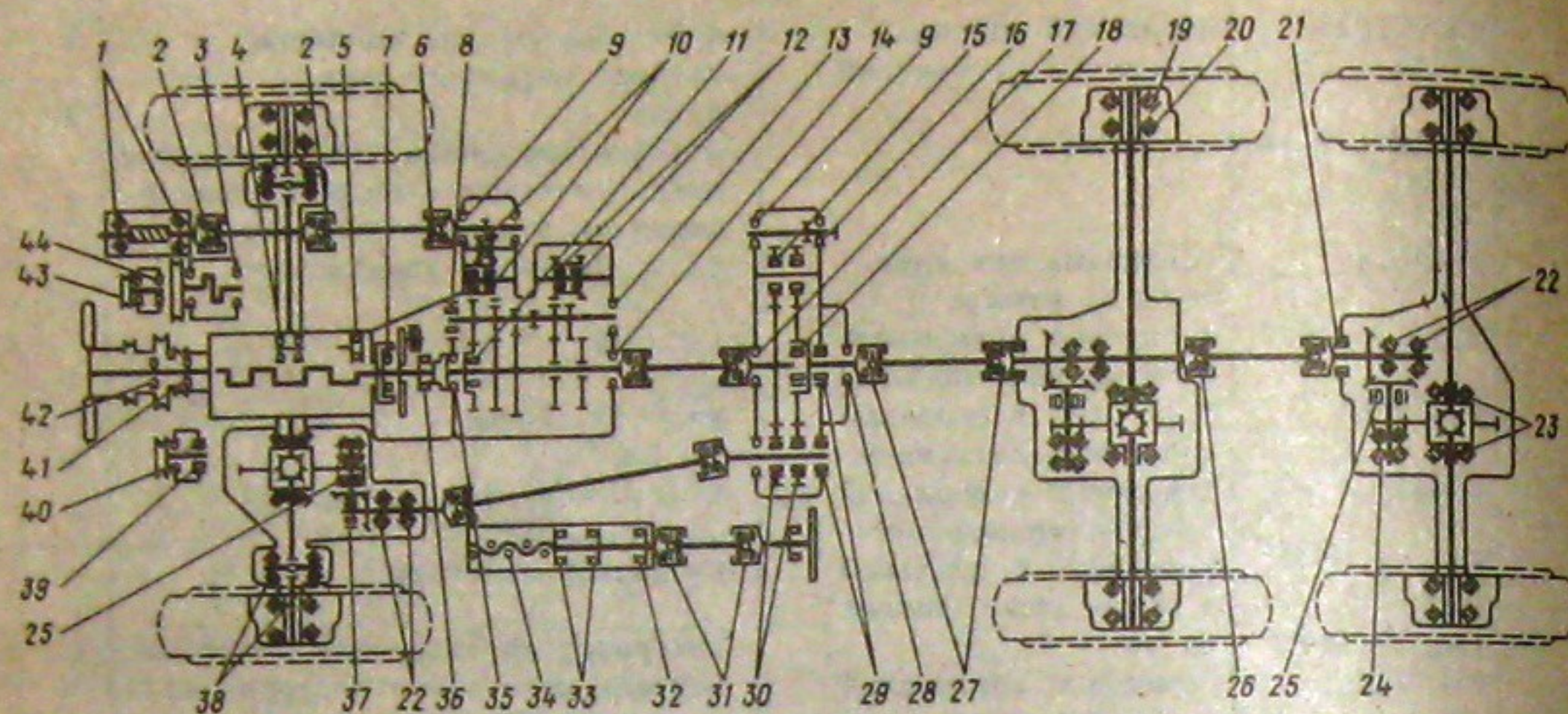


Рис. 1-12. Схема расположения подшипников качения автомобиля ЗИЛ-131Н

12	64706	Роликовый цилиндрический	Блок зубчатых колес заднего хода в коробке передач	2
13	150308K	Шариковый радиальный	Задний конец промежуточного вала в коробке передач	1
14	50310A	То же	Задний конец вторичного вала в коробке передач	1
15	922906	Роликовый цилиндрический без внутреннего кольца	Шестерня постоянного зацепления в коробке отбора мощности	2
16	50307AK	Шариковый радиальный	Вал коробки отбора мощности	1
17	150409	Шариковый радиальный	Передний конец ведущего вала раздаточной коробки	1
18	102307K2MC17 или 102307M	Роликовый цилиндрический	Задний конец ведущего вала раздаточной коробки	1
19	7215A1	Роликовый конический однорядный	Наружный конец цапфы моста	6
20	7516A	То же	Внутренняя часть цапфы моста	6
21	102210M	Роликовый цилиндрический	Валы конических шестерен заднего и промежуточного мостов	2
22	У807813A	Роликовый конический однорядный	Конические шестерни мостов	6
23	7214A	Роликовый конический однорядный	Дифференциалы мостов	6
24	297308AKY	Роликовый конический двухрядный	Цилиндрические шестерни мостов	3
25	102314M	Роликовый цилиндрический	Конические колеса мостов	3
26	804805K1	Роликовый без внутреннего кольца	Шарниры карданных валов автомобиля без промежуточного вала	24

Позиция на рис. 1-12	Обозначение	Тип подшипника	Место установки	Количество
27	804807K3C10	То же	Шарниры карданного вала промежуточного моста	8
28	150309K	Шариковый радиальный	Задний конец ведомого вала и передний конец вала привода переднего моста в раздаточной коробке	2
29	12310KM	Роликовый цилиндрический	Передний конец ведомого вала и задний конец вала привода переднего моста в раздаточной коробке	2
30	-	Ролики 3x23,8 без колец	Зубчатые колеса в раздаточной коробке	228
31	704902K6UC10	Роликовый без внутреннего кольца	Шарниры карданного вала рулевого управления	8
32	636906C17	Шариковый радиально-упорный без сепаратора	Рулевая колонка	2
33	958305	Шариковый упорный	Рулевой механизм	2
34	-	Шарики	Винт-гайка рулевого механизма	31
35	150212K	Шариковый радиальный	Задний конец первичного вала в коробке передач	1
36	688811C23	Шариковый упорный, в корпусе	Муфта выключения сцепления	1
37	20-102605M	Роликовый цилиндрический	Вал конической шестерни переднего моста	1
38	27308AKY	Роликовый конический, однорядный	Поворотный кулак переднего моста	4
39	154901E	Роликовый, без внутреннего кольца	Задний конец вала насоса гидроусилителя	1
40	1180304K2C23	Шариковый радиальный	Передний конец вала насоса гидроусилителя	1
41	20803AK	Шариковый радиальный	Задний конец вала жидкостного насоса	1
42	160703	То же	Передний конец вала жидкостного насоса	1
43	180603KC9	"	Ротор генератора со стороны привода	1
44	180502K1C9	Шариковый радиальный	Ротор генератора со стороны контактных колец	1

**СВЕДЕНИЯ О СОДЕРЖАНИИ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ
В АГРЕГАТАХ АВТОМОБИЛЕЙ**

Таблица 1-9

Перечень комплектующих изделий автомобиля
ЗИЛ-431410, содержащих драгоценные металлы

Название и марка изделия	Место нахождения драгоценных металлов	Серебро, г	Золото, г
Регулятор напряжения 201.3702	Серебро в контактах; золото в полупроводниках	0,095838	0,00332
Выключатель батареи ВК318-Б	В контактах	0,42624	-
Выключатель зажигания и стартера ВК350	То же	0,41730	-
Звуковой сигнал РС508	"	0,15863	-
Комбинированный переключатель П145-01	"	1,43363	-
Выключатель аварийной световой сигнализации ВК422-12	"	0,1616	-
Реле-прерыватель указателей поворота РС950	"	0,39788	-
Реле-прерыватель сигнализатора РС496	В контактах	0,11719	-
Выключатель фонарей автопоезда ВК343-02.16	То же	0,230340	-
Выключатель вентилятора ВК343-01.12	"	0,11517	-
Переключатель отопителя П147-04.11	"	0,34551	-
Универсальное реле 111.3747	"	0,14078	-
Блок предохранителей 13.3722	"	0,107	-
Предохранитель ПР310	"	0,21634	-
Датчик ТМ100-В	"	0,01519	-
Датчик ТМ102	"	0,04928	-
Датчик ММ124-Д	"	0,0322	-
Датчик ММ125-Д	"	0,0637	-
Датчик ММ355	"	0,0637	-
Датчик ММ111-Д	"	0,0375	-
Датчик БМ165-Б	"	0,066	-
Комбинация приборов 16.3801	"	0,0433	-
Блок сигнализаторов ПД512-Г	В полупроводниках	0,001955	-

Таблица 1-10

Перечень комплектующих изделий, установленных на автомобиле ЗИЛ-431410
со щитком приборов КП204 и содержащих драгоценные металлы

Название и марка изделия	Место нахождения драгоценных металлов	Серебро, г	Золото, г
Прерыватель указателей поворота РС-57	В контактах	0,085682	-
Центральный переключатель света П44-А	То же	0,0398	-
Выключатель зажигания и стартера ВК350	"	0,41730	-
Щиток приборов КП204	"	0,0433	-
Датчик ТМ102	"	0,04928	-
Датчик БМ117Д	"	0,066	-

Перечень комплектующих изделий в автомобиле
ЗИЛ-131Н, содержащих драгоценные металлы

Таблица 1-11

Название и марка изделия	Место нахождения драгоценных металлов	Серебро, г	Золото, г
Генератор Г287-Б	В выпрямительном блоке	0,6288	-
Распределитель зажигания 4902.3706	Припой	0,09430	-
Регулятор напряжения РР132А	В полупроводниках	0,095118	0,0343335
Выключатель батареи ВК318-Б	В контактах	0,42624	-
Выключатель зажигания и стартера ВК350	То же	0,193615	-
Реле-прерыватель указателей поворота РС57	В контактах	0,085682	-
Центральный переключатель света П44-А	То же	0,0398	-
Выключатель сигнала торможения ВК13-Б	"	0,087	-
Щиток приборов КП204-А	0,433	-	-
Датчик ТМ102	"	0,06527	-
Регулятор напряжения 201.3702	Серебро в контактах; золото в полупроводниках	0,095839	0,002831
Датчик БМ165-Б	В контактах	0,0660	-
Коммутатор ТК200-01	В полупроводниках	0,1139	-

ЛАМПЫ НАКАЛИВАНИЯ

Таблица 1-12

Лампы накаливания автомобиля ЗИЛ-431410

Место установки	Тип	Число
Передняя фара	А12-45+40	2
Передний фонарь	А12-21-3/А12-5	2/2
Задний фонарь	А12-21-3/А12-5	4/4
Боковой указатель поворота	А12-5	2
Опознавательные фонари автопоезда	А12-5	3
Плафон	А12-8	1
Подкапотная лампа	А12-8	1
Лампы сигнализаторов	АМН12-3	14
Лампы освещения приборов	АМН12-3	4
Переносная лампа	А12-8	1
Противотуманная фара (для седельного тягача)	АКТ12-55	2
Сигнализатор аварийного перегрева охлаждающей жидкости	А12-1	1
Сигнализатор аварийного падения давления масла	А12-1	1

Таблица 1-13

Лампы накаливания автомобиля ЗИЛ-131Н

Место установки	Тип	Число
Передняя фара	А12-45+40	2
Управляемая фара	АКТ 12-55	1
Передний фонарь с указателями поворота	А12-21/А12-5	2/2
Боковые указатели поворота	А12-5	2
Задний фонарь с указателями поворота	А12-21/А12-5	4/2
Фонарь освещения номерного знака	А12-5	2
Опознавательные фонари автопоезда	А12-5	3
Плафон	А12-8 (А12-10)	1
Подкапотная лампа	А12-8 (А12-10)	1
Фонарь кабины	А12-4	1
Сигнализаторы	А12-1	5
Лампа освещения приборов	А12-1,5	6

**МАССЫ ОСНОВНЫХ АГРЕГАТОВ И УЗЛОВ
СТАНДАРТЫ НА ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Таблица 1-14

Массы основных агрегатов и узлов
автомобиля ЗИЛ-431410

Наименование агрегата	Масса, кг
Силовой агрегат в сборе	640
Двигатель	500
Коробка передач:	
без тормозного механизма стоя-	
ночной тормозной системы	98
с тормозным механизмом стоя-	
ночной тормозной системы	120
Радиатор охлаждения двигателя	20
Карданный вал	36
Задний мост в сборе с тормозными	
механизмами, без колес	477
Передний мост в сборе с тормоз-	
ными механизмами с рулевыми рыча-	
гами и тягами, без колес	243
Рессоры:	
передняя	37
задняя	70
дополнительная	25
Колесо с шиной	93
Рама с буфером и буксирным при-	
бором	430
Кабина	280
Оперение (облицовка с крыльями и	
брызговиками, капот)	70
Платформа (без деталей крепления)	580

Таблица 1-15

Массы основных агрегатов и узлов
автомобиля ЗИЛ-131Н

Наименование агрегата	Масса, кг
Силовой агрегат в сборе	650
Коробка передач	100
Раздаточная коробка	115
Радиатор охлаждения двигателя	20
Карданные валы:	
основной	20
переднего моста	23
промежуточного моста	34
заднего моста	20
Ведущий мост (с тормозными меха-	
низмами, без колес):	
передний (с рулевыми тягами)	480
задний	430
промежуточный	430
Рама в сборе с буферами и тяго-	
во-сцепным устройством	460

Продолжение таблицы 1-14

Наименование агрегата	Масса, кг
Рессоры:	
передняя	54
задняя	63
Балансирная подвеска (с рессора-	
ми и реактивными штангами)	400
Реактивная штанга	12
Колесо с шиной в сборе	135
Лебедка (с тросом в сборе)	175
Аккумуляторная батарея	36
Кабина	290
Оперение (облицовка, крылья,	
брызговики, подножки)	110
Платформа (со скамейками, без	
дуг и тента)	720

Таблица 1-16

Стандарты на эксплуатационные материалы

Наименование топлива, масла, смазочного материала, рабочей жидкости	ГОСТ или ТУ, ОС
Топливо А-76	ГОСТ 2084 - 77*
Масло М-8-В ₁ , М-8-В	ГОСТ 10541 - 78*
Масло М-4 ₃ /6-В ₁	ОСТ 38 01370 - 8
Масло М-6 ₃ /10-В	То же
Масло ТА _п -15В	
(ТМ-3-18)	ГОСТ 23652 - 79*
Масло ТС _п -10 (ТМ-3-9)	То же
Масло ТС _п -15К	"
(ТМ-3-18)	
Масло Р для гидросистем	ОСТ 38 01434 - 8
Веретенное масло АУ	ОСТ 38 01412 - 8
Амортизаторная жидкость	
АЖ-12Т	ГОСТ 23008 - 78*
Смазка 1-13Ж	ОСТ 38 01145 - 8
Смазка Литол-24	ГОСТ 21150 - 87
Смазка ЦИАТИМ-201	ГОСТ 6267 - 74*
Смазка пресс-солидол Ж	ГОСТ 1033 - 79*
Смазка солидол Ж	То же
Смазка пресс-солидол С	ГОСТ 4366 - 76*
Смазка солидол С	То же
Смазка № 158	ТУ 38-101320 - 7
Смазка МЗ-10	ТУ 38-101622 - 7
Графитная смазка УСс-А	ГОСТ 3333 - 80*
Антифриз 65	ГОСТ 159 - 52*
Смазка АМ карданная	ГОСТ 5730 - 84
Зимол	ТУ 38 201285 - 8
	(Украина)
Тосол А	ТУ 6-02-751 - 7
НИИС-4	ТУ 38 10230 - 7
Спирт	ГОСТ 17299 - 78*

СМАЗЫВАНИЕ АВТОМОБИЛЕЙ

Таблица 1-17

Карта смазывания автомобиля ЗИЛ-431410

Позиция на рис. 1-13	Точка смазывания или заправки	Норма расхода заправочного или смазочного материала на одну точку	Число точек	Наименование применяемых материалов		Периодичность обслуживания	Выполняемые работы
				основных	заменителей		
1	Картер двигателя	8 л; при включенном масляном радиаторе 8,5 л. При смене масла следует заливать соответственно 7 и 7,5 л, так как 1 л масла остается в системе двигателя	1	Всесезонно до температуры минус 30°C применять масла М-6 ₃ /10В (ДВ АСЗ _п -10В); М-8В ₁ При температуре ниже минус 30°C - масло АСЗ _п -6 (М-4 ₃ /6В ₁)		ЕО ТО-2*	Проверить уровень масла щупом, при необходимости долить Сменить масло, при работе автомобиля в нормальных условиях для этого надо выполнить. 1. Слить отработанное горячее масло из картера двигателя и залить чистое масло. 2. Очистить от отложений грязи внутреннюю поверхность крышки корпуса центрифуги, промыть крышку, вставку и сетчатый фильтр в бензине.
						Через два	Сменить масло при
						ТО-1	работе автомобиля в условиях большой запыленности воздуха и выполнить операции, указанные выше
						СО	Один раз в год (осенью) после промывки смазать ротор датчика, отвернув пробку, и залить свежее масло
						ТО-2	Смазать двумя - тремя каплями масла втулку кулачка, одной - двумя каплями ось рычага и фильц кулачка
						ТО-2	Повернуть крышку

*При постоянном применении масел М-8В₁; М-6₃/10В и М-4₃/6В₁ смену масла проводить через 18 тыс. км пробега.

Продолжение таблицы 1-17

Позиция на рис. 1-13	Точка смазывания или заправки	Норма расхода заправочного или смазочного материала на одну точку	Число точек	Наименование применяемых материалов		Периодичность обслуживания	Выполняемые работы
				основных	заменителей		
	вода распределителя				солидолы		колпачковой масляной на 1/2...1 оборот; если требуется добавить смазочный материал
4	Воздушный фильтр двигателя	0,81 л	1	Масло, применяемое для двигателя		ТО-2	Промыть ванну и фильтрующий элемент воздушного фильтра двигателя в бензине и залить чистое масло. При работе автомобиля в условиях сильной запыленности воздуха надо промывать фильтр и менять масло чаще
5*	Воздушный фильтр вентиляции картера двигателя	0,07 л	1	То же		ТО-2	Промыть ванну и фильтрующий элемент воздушного фильтра вентиляции картера двигателя в бензине и залить чистое масло. При работе автомобиля в условиях сильной запыленности воздуха нужно промывать фильтр и менять масло чаще
6	Подшипник жидкостного насоса	0,215 кг	1	Всесезонно Литол-24		4 ТО-2 (Литол-24)	Смазать через пресс-масленку до появления свежей смазки из контрольного отверстия
					1-13Ж	2 ТО-2 (1-13Ж)	(предварительно открутить пробку контрольного отверстия)
7	Вилка выключения сцепления	0,08 кг	2	Пресс-солидол С, солидол С	Солидол Ж, пресс-солидол Ж	ТО-2	Смазать втулку через пресс-масленку до выдавливания смазочного материала
	Вал педали сцепления	0,017 кг	1	То же	То же	ТО-2	Смазать втулки вала педали через пресс-масленку до выдавливания смазочного материала

*Только для автомобилей с открытой системой вентиляции картера двигателя.

Продолжение таблицы 1-17

Позиция на рис. 1-13	Точка смазывания или заправки	Норма расхода заправочного или смазочного материала на одну точку	Число точек	Наименование применяемых материалов		Периодичность обслуживания	Выполняемые работы
				основных	заменителей		
8	Картер коробки передач	5,5 л	1	Всесезонно масло ТСп-15к	Всесезонно масло ТАп-15В	ТО-2	Проверить уровень масла через контрольно-заливное отверстие, при необходимости, долить
				Зимой при температуре ниже минус 30 °С масло: ТСп-10		6 ТО-2 (ТСп-15к) 5 ТО-2 (ТАп-15В)	Сменить масло. Промыть сетчатый фильтр маслоприемника, удалить отложения с пробки. Залить масло до уровня контрольного отверстия
9	Шлицы карданных валов	0,18 кг	1	Всесезонно Литол-24	Всесезонно 1-13Ж	4 ТО-2 (Литол-24) 2 ТО-2 (1-13Ж) ТО-2	Перед смазыванием, обязательно удалить старый смазочный материал
10	Картер главной передачи заднего моста: двухступенчатого	4,5 л	1	Масло, применяемое для коробки передач.		6 ТО-2 (ТСп-15к) 3 ТО-2 (ТСп-14 гип)	Проверить уровень масла через контрольное отверстие, при необходимости, долить
	гипоидного	10 л	1	Масло для гипоидных передач всесезонно: ТСп-14гип (применять заменители категорически запрещается). Зимой при температуре ниже минус 30 °С: масло ТС ₃ -9гип			Сменить масло. При сливе пробки заливного и контрольного отверстия вывернуть, удалить отложения с пробки. Залить масло до уровня контрольного отверстия
11	Подшипник промежуточной опоры карданного вала	0,04 кг	1	Литол-24	1-13Ж	ТО-1	Смазать через пресс-масленку до выдавливания смазочного материала из контрольного отверстия
12	Система рулевого усилителя	2,75 л	1	Всесезонно масло Р для гидравлических систем	Всесезонно масло АСЗ _П -6 Всесезонно (ограниченно) до темпе-	ТО-1	Проверить уровень масла, в бачке насоса и, если требуется долить. Допускается доливать масла-заменители, в этом случае срок

Продолжение таблицы 1-17

Позиция на рис. 1-13	Точка смазывания или заправки	Норма расхода заправочного или смазочного материала на одну точку	Число точек	Наименование применяемых материалов		Периодичность обслуживания	Выполняемые работы
				основных	заменителей		
					ратуры минус 25 °С: М-8Г ₂ К, М-8Г ₂ , М-6 ₃ /10В, М-8В ₁ Зимой при температуре ниже минус 25 °С Веретенное АУ; летом М-10Г ₂ К, М-10Г ₂		смены масла определяется по сезонному признаку сроком замены заменителя. Смена масла (кроме сезонного) производится через 200 тыс. км пробега и должна быть совмещена с очередным ТО-2. Использование масла "Веретенное АУ" снижает ресурс агрегатов рулевого управления. <u>Предупреждения</u> 1. Загрязнение масла при его заливке и смене выводит из строя агрегаты рулевого управления 2. При применении сезонных масел заменить масло
13	Шлицы карданного вала рулевого управления	0,02 кг	1	Литол-24	1-13Ж	4 ТО-2 (Литол-24) 2 ТО-2 (1-13Ж)	Разобрать вал, удалить старый смазочный материал и смазать шлицы новым смазочным материалом
14	Шарниры рулевых тяг	По потребности	2	Всесезонно: Литол-24	Всесезонно: пресс-солидол С(Ж) или солидол С(Ж)	ТО-1	Смазать шарниры через пресс-масленки до выдавливания смазочного материала
15	Шкворни поворотных кулаков	По потребности	2	Пресс-солидол С(Ж)	Солидол С(Ж)	ТО-1	Смазать через пресс-масленки до выдавливания смазочного материала. При эксплуатации автомобилей в тяжелых дорожных условиях смазывание нужно производить через каждую 1000 км пробега
16	Пальцы рессор передней	То же	4	То же	То же	ТО-1	Смазать через пресс-масленку до появления свежего

Продолжение таблицы 1-17

Позиция на рис. 1-13	Точка смазывания или заправки	Норма расхода заправочного или смазочного материала на одну точку	Число точек	Наименование применяемых материалов		Периодичность обслуживания	Выполняемые работы
				основных	заменителей		
17	и задней подвесок Телескопический амортизатор	0,41 л	2	Амортизаторная жидкость АЖ-12Т	Веретенное масло АУ		смазочного материала из зазоров Менять масло при разборке или ремонтных работах
18	Подшипники ступиц передних колес	0,35 кг	2	Всесезонно Литол-24	1-13Ж	4 ТО-2 (Литол-24) 2 ТО-2 (1-13Ж)	При снятой ступице заложить смазку между роликами и сепараторами равномерно по всей внутренней полости подшипников
18	Подшипники ступиц задних колес	0,66 кг	2	Всесезонно Литол-24	1-13Ж	4 ТО-2 (Литол-24) 2 ТО-2 (1-13Ж)	При снятой ступице заложить между роликами и сепараторами равномерно по всей внутренней полости подшипников
19	Червячные пары регулировочных рычагов колесных тормозных механизмов	0,018 кг	4	Всесезонно Литол-24	Всесезонно солидолы	2 ТО-2	Отвернуть пробку, завернуть пресс-масленку и добавить смазочный материал в червячные пары рычагов
20	Валы разжимных кулаков (передних и задних)	0,04 кг	4	То же	То же	ТО-1	Смазать через пресс-масленки до появления свежей смазки из зазоров
21	Стебель крюка сцепного устройства	0,05 кг	2	Всесезонно солидол С или пресс-солидол С	Всесезонно солидол Ж или пресс-солидол Ж	ТО-1 ТО-2	Смазать через пресс-масленку при работе автомобиля с прицепом. Смазать при условии эпизодической работы с прицепом
22	Оси со-бачки и защелки сцепного устройства	Несколько капель	2	Масло, применяемое для двигателя		ТО-1 ТО-2	Смазать при работе автомобиля с прицепом. Смазать при работе автомобиля без прицепа
23	Навески дверей	0,008 кг	4	МЗ-10	Солидолы; Литол-24		Смазать навески при появлении скрипа или при ремонтных работах

Позиция на рис. 1-13	Точка смазывания или заправки	Норма расхода заправочного или смазочного материала на одну точку	Число точек	Наименование применяемых материалов		Периодичность обслуживания	Выполняемые работы
				основных	заменителей		
Смазывание седельно-сцепного устройства							
-	Поверхность плиты седельного устройства	0,1 кг	1	Солидолы		ТО-1	Удалить старый смазочный материал и смазать поверхность плиты перед сцепкой
-	Балансир седла; ось балансира седла и замочного устройства	То же	5	То же		ТО-2	Смазать через пресс-масленки до выдавливания смазочного материала

Карта смазывания автомобиля ЗИЛ-131Н

Позиция на рис. 1-14	Точка смазывания или заправки	Норма расхода заправочного или смазочного материала на одну точку	Число точек	Наименование применяемых материалов		Периодичность обслуживания	Выполняемые работы
				основных	заменителей		
1	Картер двигателя	8 л; при включенном масляном радиаторе 8,5 л. При смене масла следует заливать соответственно 7 и 7,5 л, так как 1 л масла остается в системе двигателя	1	Всесезонно до температуры минус 30°C применять масла М-6 ₃ /10В (ДВ АСЗ _П -10В); М-8В ₁ М-8В При температуре ниже минус 30°C - масло АСЗ _П -6 (М-4 ₃ /6В ₁)		ЕО ТО-2*	Проверить уровень масла щупом, при необходимости долить Сменить масло, при работе автомобиля в нормальных условиях для этого надо выполнить: 1. Слить отработанное горячее масло из картера двигателя и залить чистое масло. 2. Очистить от отложений грязи внутреннюю поверхность крышки корпуса центрифуги, промыть крышку, вставку и сетчатый фильтр в бензине

*При постоянном применении масел М-8В₁; М-6₃/10В и М-4₃/6В₁ смену масла проводить через 18 тыс. км пробега.

Позиция на рис. 1-14	Точка смазывания или заправки	Норма расхода заправочного или смазочного материала на одну точку	Число точек	Наименование применяемых материалов		Периодичность обслуживания	Выполняемые работы
				основных	заменителей		
2	Подшипник жидкостного насоса	0,215 кг	1	Всесезонно Литол-24	Зимол Лита	Через два ТО-1 4 ТО-2 (Литол-24) 6 ТО-2 (Зимол)	Сменить масло при работе автомобиля в условиях большой запыленности воздуха и выполнить операции, указанные выше Смазать через пресс-масленку до появления свежей смазки из контрольного отверстия (предварительно отвернуть пробку контрольного отверстия)
3	Валик привода датчика-распределителя зажигания		1	То же		ТО-2	Смазать двумя - тремя каплями масла втулку кулачка, одной - двумя каплями ось рычага и фильц кулачка
	Втулка магнита ротора датчика-распределителя	4...5 капель	1	Масло, применяемое для двигателя		2ТО-2	Смазать из масленки
	Датчик ограничителя максимальной частоты вращения коленчатого вала	1,3...1,7 г	1	Масло, применяемое для двигателя		СО	Один раз в год (осенью) после промывки смазать ротор датчика, отвернув пробку, и залить свежее масло
	Воздушный фильтр вентиляции картера двигателя	0,07 л	1	Масло, применяемое для двигателя		ТО-2	Промыть ванну и фильтрующий элемент воздушного фильтра вентиляции картера двигателя в бензине и залить чистое масло. При работе автомобиля в условиях сильной запыленности воздуха надо промывать фильтр и менять масло через день
	Воздушный фильтр двигателя: ВПМ-3	2,72 л	1	То же		ТО-2	Промыть ванну и фильтрующий элемент воздушного фильтра двигателя в бензине

Позиция на рис. 1-14	Точка смазывания или заправки	Норма расхода заправочного или смазочного материала на одну точку	Число точек	Наименование применяемых материалов		Периодичность обслуживания	Выполняемые работы
				основных	заменителей		
	ВМ-21	0,81 л					и залить чистое масло. При работе автомобиля в условиях сильной запыленности воздуха нужно промывать фильтр и менять масло через день
7	Вилка выключения сцепления	0,08 кг	2	Литол-24	Солидолы, Зимол, Лита	ТО-2	Смазать втулки через пресс-масленку до выдавливания смазочного материала
	Вал педали сцепления	0,017 кг	1	То же	То же	ТО-2	Смазать втулки вала педали через пресс-масленку до выдавливания смазочного материала
8	Картер коробки передач: без коробки отбора мощности с коробкой отбора мощности	5,1 л 6,7 л	1	Всесезонно: масло ТСп-15к Зимой при температуре ниже минус 25 °С масло: ТСп-10 (ТМ-3-9)	Всесезонно: масло ТАп-15В	ТО-2 6 ТО-2 (ТСп-15к) 5 ТО-2 (ТАп-15В, ТСп-10)	Проверить уровень масла через контрольное отверстие, при необходимости, долить. Сменить масло. Промыть сетчатый фильтр маслоприемника, удалить отложения с пробок. Залить масло до уровня контрольного отверстия
9	Картер раздаточной коробки	3,3 л	1	То же	То же	ТО-2 6 ТО-2 (ТСп-15к) 5 ТО-2 (ТАп-15В) 4 ТО-2	Проверить уровень при необходимости долить масло до уровня контрольной пробки. Сменить масло. Работы те же, что для картера коробки передач
10	Шлицы карданных валов: основного, переднего и заднего мостов; промежуточного моста; привода лебедки	0,18 кг 0,35 кг По потребности	3 1 1	Всесезонно Литол-24	Зимол, Лита		Перед смазыванием, обязательно удалить старый смазочный материал. Вал привода лебедки смазать до выдавливания смазочного материала из пресс-масленки, не разбирая вал

Позиция на рис. 1-14	Точка смазывания или заправки	Норма расхода заправочного или смазочного материала на одну точку	Число точек	Наименование применяемых материалов		Периодичность обслуживания	Выполняемые работы
				основных	заменителей		
11	Картеры ведущих мостов	По 5 л	3	Всесезонно: масло ТСп-15к (ТМ-3-18) Зимой при температуре ниже минус 25 °С масло ТСп-10 (ТМ-3-9)	Всесезонно: масло ТАп-15В	ТО-2 6 ТО-2 (ТСп-15к) 5 ТО-2 (ТАп-15В, ТСп-10)	Проверить уровень масла через контрольное отверстие в переднем мосту, а в промежуточном и заднем мостах - по указателю уровня масла. При необходимости - долить масло. Сменить масло. Условия те же, что и для коробки передач
12	Шарниры полуосей переднего моста; подшипники шкворней	По 1,6 кг По 0,15 кг	2 4	Литол-24 Литол-24	Смазка АМ карданная Смазка АМ карданная	2 ТО-2 ТО-2	Разобрать шарнир, удалить старый смазочный материал и заложить новый. Вывернуть пробки, завернуть пресс-масленки, добавить смазочный материал
13	Система рулевого усилителя	3,2 л	1	Всесезонно: масло Р для гидравлических систем	Всесезонно: масло АСЗп-6 Всесезонно (ограниченно) до температуры минус 25 °С: М-8Г ₂ К, М-8Г ₂ , М-6 ₃ /10В, М-8В ₁ Зимой при температуре ниже минус 25 °С Веретенное АУ; летом М-10Г ₂ К, М-10Г ₂	ТО-1	Проверить уровень масла, в бачке насоса и, если требуется долить. Допускается доливать масла-заменители, в этом случае срок смены масла определяется по сезонному признаку сроком замены заменителя. Смена масла (кроме сезонного) производится через 200 тыс. км пробега и должна быть совмещена с очередным ТО-2. Использование масла "Веретенное АУ" снижает ресурс агрегатов рулевого управления. <u>Предупреждения</u> 1. Загрязнение масла при его заливке и смене выводит из строя агрегаты рулевого управления

Пози- ция на рис. 1-14	Точка сма- зывания или зап- равки	Норма расхода заправочного или смазочного материала на одну точку	Чис- ло то- чек	Наименование применяемых материалов		Перио- дич- ность обслу- живания	Выполняемые работы
				основных	замените- лей		
14	Шлицы карданного вала руле- вого уп- равления	0,02 кг	1	Литол-24	Зимол, Лита	4 ТО-2	2. При применении сезонных масел за- менить масло. Разобрать вал, удалить старый сма- зочный материал и смазать шлицы новым смазочным матери- алом.
15	Шарниры рулевых тяг	По потребности	4	То же	Солидолы, Лита	ТО-1	Смазать шарниры поперечной тяги че- рез пресс-масленку до выдавливания смазочного матери- ала. Продольную тягу смазывать, как ука- зано в разд. "Руле- вое управление".
16	Подшип- ники сту- пиц колес	По 0,63 кг	6	Литол-24	1-13Ж Зимол, Лита	4ТО-2	Тщательно смазать ролики и внешние кольца конических подшипников сту- пиц.
17	Головки подвода воздуха к шинам	По 0,09 кг	6	То же	Зимол, Лита	То же	При каждом снятии ступиц подтягивать крепление колеса цапф, крепление по- воротного рычага и шкворней передней моста, крышек под- шипников.
18	Пальцы передних рессор	По потребности	4	То же	Лита, солидолы	ТО-1	Смазать через пресс-масленку до появления свежего смазочного матери- ала из зазоров. Если смазочный матери- ал не выдавливает- ся, поднять пе- реднюю часть авто- мобиля за раму. В условиях работы сильной загрязнен- ности смазывать ежедневно.
19	Ступицы балансир- ной под- вески	По 0,365 л	2	Масло, приме- няемое для ко- робки передач		2ТО-2	Проверить наличие масла. Доливать до уровня контрольной пробки.
20	Втулка и ролик пе- реключате- лей пово- рота	По потребности	1	Литол-24	Зимол, Лита	6ТО-2 4ТО-2	Сменить масло. Для смазывания ролика и скобы снять крышку указ- телей поворота.

Пози- ция на рис. 1-14	Точка сма- зывания или зап- равки	Норма расхода заправочного или смазочного материала на одну точку	Чис- ло то- чек	Наименование применяемых материалов		Перио- дич- ность обслу- живания	Выполняемые работы
				основных	замените- лей		
21	Червячные пары регу- лировочных рычагов колесных тормозных механизмов	По 0,045 кг	6	То же	Солидолы	2ТО-2	Отвернуть пробку, ввернуть пресс-мас- ленку и добавить смазочный материал в червячные пары рычагов.
22	Валы раз- жимных ку- лаков (пе- редних и задних)	По потребности	6	Литол-24	Лита, солидолы	ТО-2	Смазать через пресс-масленку до появления свежего смазочного матери- ала из зазоров, не допуская попадания его в тормозной ме- ханизм.
23	Стебель крюка сцепного устройства	0,05 кг	2	То же	То же	ТО-1	Смазать через пресс-масленку при работе автомобиля с прицепом.
24	Оси со- бачки и защелки сцепного устройства	Несколько ка- пель	2	Масло, приме- няемое для двигателя		ТО-2	Смазать при усло- вии эпизодической работы с прицепом.
25	Навески дверей кабины, запор ка- пота, пет- ли капота, петли бор- тов плат- формы	По потребности	10	То же		ТО-1	Смазать при рабо- те автомобиля без прицепа.
	Все шар- нирные соединения тяг и рыча- гов управ- ления сцеп- лением, тормозным краном, ра- здаточной коробкой, коробкой от- бора мощнос- ти, жалюзи радиатора, регулировоч-	То же				ТО-2	Смазать при появ- лении скрипа.

Позиция на рис. 1-14	Точка смазывания или запоравки	Норма расхода заправочного или смазочного материала на одну точку	Чис.-Наименование применяемых материалов		Периодичность обслуживания	Выполняемые работы
			основных	заменителей		
-	ных рычагов колесных тормозов, держателя запасного колеса Шарнирные соединения стеклоочистителя	По потребности	Масло, применяемое для двигателя			Смазать при появлении скрипа
26	Редуктор лебедки	2,4 л	1	То же	СО (осень)	Сменить масло один раз в год После 15...20 подтягиваний проверить уровень масла в редукторе лебедки, при необходимости долить масло В случае попадания воды и грязи в картер лебедки сменить масло независимо от сроков его смены
27	Ступицы барабана лебедки	По потребности	2	Литол-24	ТО-2	Смазать через пресс-масленку до выдавливания свежего смазочного материала
28	Вал привода барабана лебедки	По потребности	2	Литол-24	ТО-2	То же
29	Муфта выключения барабана лебедки	0,04 кг	1	То же	"	Смазать тонким слоем вал барабана лебедки в месте соприкосновения его с муфтой, передвигая муфту несколько раз из положения "выключено" в положение "выключено"
30	Ось вилки выключения барабана лебедки	По потребности	1	Масло, применяемое для двигателя	ТО-2	Смазать несколькими каплями
31	Ось направляющего ролика троса лебедки	То же	2	Литол-24	ТО-2	Смазывать через пресс-масленку до выдавливания свежего смазочного материала

Позиция на рис. 1-14	Точка смазывания или запоравки	Норма расхода заправочного или смазочного материала на одну точку	Число точек	Наименование применяемых материалов		Периодичность обслуживания	Выполняемые работы
				основных	заменителей		
Смазывание седельно-цепного устройства							
-	Поверхность плиты седельного устройства	0,1 кг	1	Литол-24	Солидолы, Лита	ТО-2	Удалить старый смазочный материал и смазать поверхность плиты перед сцепкой
-	Балансир седла; ось балансира седла и замочного устройства	То же	5	То же	То же	ТО-2	Смазать через пресс-масленки до выдавливания смазочного материала

Таблица 1-19

Рекомендации по выбору эксплуатационных материалов зарубежных фирм

СНГ	Болгария	Куба	Другие страны
Топливо			Стандарт Канады CAN 2-3.5-79
Бензин автомобильный А-76			Shell X-100 SAE-30, 20W/20;
Моторные масла			Shell X-100 SAE 20W/30;
М-8В ₁	М-6W78C ₂ 7D ₁ БДС 9785-82	-	BP Super Visco-static SAE 5W/20
М-6 ₃ /10	М-10C ₂ /D ₁ БДС 9785-82	-	Класс вязкости:
(ДВ АСЗ _П -10В)			SAE 30 (лето), группа SC
АСЗ _П -6			SAE 20W/20 (зима), группа SC
(М-4 ₃ /6В ₁)			SAE 10W/30, 20W/30 (всесезонно), группа SC
Масла трансмиссионные			Класс вязкости:
ТС _П -15К	ТМ 5/90 БДС	EP-3 (NRIB 385)	SAE 90, группа GL4, Shell Spirax EP 90
(коробка передач)	9797-82		тоже
ТС _П -14гип	То же	EP-90, GL-5 (NRIB 376)	SAE 80, группа GL5, Shell Spirax HD 90
ТС _П -10	То же		
(задний мост)			
Масло гидравлическое "Р"	МХ-W/22 БДС 7803-82		Shell Tellus T, группа HV

НЕИСПРАВНОСТИ ДВИГАТЕЛЯ

Неисправность	Причина неисправности	Метод устранения
1. Двигатель не пускается или плохо пускается при исправной работе стартера*	<u>Неисправна система питания</u> Нет топлива в поплавковой камере карбюратора Переобогащена рабочая смесь по вине водителя Не закрывается воздушная заслонка Засорились жиклеры <u>Неисправна система зажигания</u> Слабая искра в свечах зажигания	Продуть топливопроводы, проверить работу игольчатого клапана карбюратора, топливный насос Продуть цилиндры, повернуть коленчатый вал двигателя стартером (не более 5...10 с) при полностью открытых дроссельных и воздушной заслонках Проверить работу воздушной заслонки, устранить неисправность Промыть жиклеры в ацетоне, затем продуть воздухом Проверить зарядку аккумуляторной батареи, если требуется зарядить. Проверить все соединения проводов системы зажигания, зачистить и подтянуть их Отрегулировать угол опережения зажигания
2. Двигатель работает с перебоями или быстро останавливается на режиме холостого хода	<u>Неисправна система питания</u> Медленно заполняется топливом поплавковая камера карбюратора Заедает воздушная заслонка Не открываются дроссельные заслонки при закрытии воздушной заслонки Не отрегулированы винты качества и количества горючей смеси карбюратора Засорились жиклеры системы холостого хода карбюратора Просачивается воздух между фланцем карбюратора и фланцем впускного трубопровода <u>Неисправна система зажигания</u> Повреждена изоляция проводов системы зажигания Неправильно установлен угол опережения зажигания Неисправны свечи зажигания Слабая искра в свечах зажигания	Промыть игольчатый клапан карбюратора, продуть топливные магистрали, промыть топливный фильтр грубой очистки топлива Устранить заедание Отрегулировать работу рычага привода дроссельных заслонок Отрегулировать карбюратор на режиме холостого хода Промыть жиклеры системы холостого хода в ацетоне и продуть их воздухом Подтянуть крепление карбюратора. При повторении дефекта заменить прокладку Проверить провода системы зажигания, восстановить соединение или изоляцию Отрегулировать угол опережения зажигания и зазор в контактах прерывателя Заменить свечи зажигания Проверить зазор в контактах прерывателя, при необходимости отрегулировать, зачистить контакты Проверить провода системы зажигания, восстановить соединение или изоляцию
3. Внезапная остановка двигателя	Разъединение или замыкание на массу проводов системы зажигания	Проверить провода системы зажигания, восстановить соединение или изоляцию

Неисправность	Причина неисправности	Метод устранения
4. Двигатель не развивает полной мощности	<u>Неисправна система питания</u> Переобогащена рабочая смесь из-за дефектов игольчатого клапана или негерметичности поплавка карбюратора Неправильно работает привод клапана экономайзера Переобеднена рабочая смесь, засорены жиклеры Засорены топливопроводы и топливный фильтр Рано срабатывает ограничитель частоты вращения Неполно открываются дроссельные заслонки карбюратора Засорен воздушный фильтр Неплотно прилегают клапаны топливного насоса <u>Неисправна система зажигания</u> Неправильно установлено зажигание Неисправен центробежный или вакуумный регулятор опережения зажигания Неисправны свечи зажигания Мал зазор между тормозными колодками и барабаном Большой зазор между клапанами и толкателями Детонационное сгорание	Промыть игольчатый клапан карбюратора в ацетоне, при необходимости притереть. Отогнуть рычаг поплавка и установить требуемую высоту уровня топлива в поплавковой камере или заменить поплавков Проверить и, если требуется, исправить клапаны экономайзеров Промыть жиклеры в ацетоне, затем продуть воздухом Прочистить трубопроводы. Заменить фильтр тонкой очистки топлива Отрегулировать ограничитель частоты вращения Отрегулировать открытие дроссельных заслонок Промыть воздушный фильтр Заменить клапаны топливного насоса Проверить установку углов опережения зажигания и, если требуется отрегулировать Устранить неисправность Заменить свечу Отрегулировать зазор в тормозном механизме Отрегулировать зазоры в клапанном механизме Залить топливо с необходимым октановым числом, удалить нагар в камерах сгорания, установить правильно угол опережения зажигания Устранить негерметичность игольчатого клапана или отрегулировать положение иглы запорного клапана Устранить течь. Заменить диафрагму топливного насоса Промыть воздушный фильтр Устранить заедание воздушной заслонки Отрегулировать зазоры в клапанном механизме Заменить свечу Отрегулировать угол опережения зажигания Отрегулировать зазор в тормозном механизме
5. Стуки в двигателе	Повышен уровень топлива в поплавковой камере карбюратора. Неисправна топливоподающая система. Течь в местах соединений, дефект диафрагмы топливного насоса Засоренность воздушного фильтра Неполное открытие воздушной заслонки карбюратора Не отрегулированы зазоры в клапанах Не работает одна или несколько свечей зажигания Неправильно установлено зажигание Мал зазор между тормозными колодками и барабаном	Устранить негерметичность игольчатого клапана или отрегулировать положение иглы запорного клапана Устранить течь. Заменить диафрагму топливного насоса Промыть воздушный фильтр Устранить заедание воздушной заслонки Отрегулировать зазоры в клапанном механизме Заменить свечу Отрегулировать угол опережения зажигания Отрегулировать зазор в тормозном механизме
6. Повышенный расход топлива при эксплуатации	Повышен уровень топлива в поплавковой камере карбюратора. Неисправна топливоподающая система. Течь в местах соединений, дефект диафрагмы топливного насоса Засоренность воздушного фильтра Неполное открытие воздушной заслонки карбюратора Не отрегулированы зазоры в клапанах Не работает одна или несколько свечей зажигания Неправильно установлено зажигание Мал зазор между тормозными колодками и барабаном	Устранить негерметичность игольчатого клапана или отрегулировать положение иглы запорного клапана Устранить течь. Заменить диафрагму топливного насоса Промыть воздушный фильтр Устранить заедание воздушной заслонки Отрегулировать зазоры в клапанном механизме Заменить свечу Отрегулировать угол опережения зажигания Отрегулировать зазор в тормозном механизме
7. Двигатель не развивает максимальной мощности и, как следствие, имеет повышенный расход топлива	Повышен уровень топлива в поплавковой камере карбюратора. Неисправна топливоподающая система. Течь в местах соединений, дефект диафрагмы топливного насоса Засоренность воздушного фильтра Неполное открытие воздушной заслонки карбюратора Не отрегулированы зазоры в клапанах Не работает одна или несколько свечей зажигания Неправильно установлено зажигание Мал зазор между тормозными колодками и барабаном	Устранить негерметичность игольчатого клапана или отрегулировать положение иглы запорного клапана Устранить течь. Заменить диафрагму топливного насоса Промыть воздушный фильтр Устранить заедание воздушной заслонки Отрегулировать зазоры в клапанном механизме Заменить свечу Отрегулировать угол опережения зажигания Отрегулировать зазор в тормозном механизме

*Прежде чем искать причину затрудненного пуска двигателя, следует проверить, есть ли топливо в баке. Проверить соответствие масла сезону.

Неисправность	Причина неисправности	Метод устранения
Неисправности, связанные с САУ ЭПХХ		
1. Двигатель останавливается после торможения двигателем	Изношены запорные элементы электромагнитных клапанов	Заменить изношенные запорные элементы
2. Двигатель имеет "пробвалы" в работе на режиме плавного разгона автомобиля	Пробой неподвижного контакта датчика положения дроссельных заслонок на массу	Изолировать неподвижный контакт датчика положения дроссельных заслонок или заменить его
3. САУ ЭПХХ не работает	Загрязнены контакты в датчике положения дроссельных заслонок Не замыкаются контакты датчика положения дроссельных заслонок Обрыв провода, нарушение контакта в месте соединения с датчиком температуры охлаждающей жидкости Выход из строя блока управления	Промыть контакты Отрегулировать холостой ход двигателя Устранить обрыв
4. Световой сигнал не горит на всех режимах работы двигателя	Отсутствует сигнал с зажима "К" Нарушен контакт с электромагнитными клапанами Отсутствует электроснабжение	Заменить блок управления Восстановить контакт То же "
5. Световой сигнал горит на режиме принудительного холостого хода	Загрязнение контактов датчика положения дроссельных заслонок или они не замыкаются	Промыть контакты или отрегулировать положение дроссельных заслонок упорным винтом

НЕИСПРАВНОСТИ ПРЕДУСКОВОГО ПОДОГРЕВАТЕЛЯ

Неисправность	Причина неисправности	Метод устранения
1. Подогреватель не начинает работать	Отсутствует подача топлива Засорены бачок и трубки подвода топлива Не открывается электромагнитный клапан (не слышен щелчок) Засорены фильтр или топливные каналы электромагнитного клапана Отсутствует подача воздуха Не работает электродвигатель вентилятора	Снять и промыть бачок, продуть трубки сжатым воздухом Проверить затяжку наконечников на зажимах, а также проверить и, если надо, зарядить аккумуляторную батарею Отвернуть пробку фильтра, промыть его и продуть сжатым воздухом каналы клапана Проверить затяжку наконечников на зажимах электродвигателя, заменить или отремонтировать электродвигатель

Неисправность	Причина неисправности	Метод устранения
2. Не работает свеча накаливания	Отсутствует контакт между наконечником провода и свечой Перегорела контрольная спираль на пульте управления Перегорела спираль накаливания свечи Недостаточный накал спирали свечи Перегорела спираль подогрева клапана	Проверить затяжку наконечника на зажиме свечи Заменить спираль Заменить свечу Проверить затяжку наконечника на зажиме свечи. Проверить и, если необходимо, зарядить аккумуляторную батарею Заменить спираль подогрева

НЕИСПРАВНОСТИ СЦЕПЛЕНИЯ

Неисправность	Причина неисправности	Метод устранения
1. Сцепление пробуксовывает	Отсутствует свободный ход педали сцепления Замасливание поверхностей трения сцепления Износ или разрушение фрикционных накладок	Отрегулировать свободный ход педали сцепления Устранить попадание масла в картер Обезжирить поверхности трения сцепления Заменить фрикционные накладки или ведомый диск
2. Неполное выключение сцепления	Механизм управления сцеплением не обеспечивает необходимого хода муфты подшипника выключения сцепления	Проверить исправность механизма управления сцеплением (увеличенный свободный ход, малый полный ход педали и др.). Устранить обнаруженные неисправности
3. Сцепление не передает крутящий момент от двигателя	Разрушены фрикционные накладки Разрушен демпфер	Заменить фрикционные накладки или ведомый диск Заменить ведомый диск

НЕИСПРАВНОСТИ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

Неисправность	Причина неисправности	Метод устранения
1. Затрудненное включение всех передач	Неполное выключение сцепления (сцепление "ведет")	Отрегулировать свободный ход педали сцепления
2. Включение передач с ударом и скрежетом	Износ конусных колец синхронизаторов. Износ блокирующих фасок пальцев и каретки	Заменить синхронизаторы
3. Самовыключение передач на ходу	Неполное включение передачи из-за неисправности механизма переключения, износа вилки, ослабления крепления вилки и головок	Устранить неисправности, заменить изношенные детали
4. Передачи не включают	Поломка пальцев или фиксаторов синхронизаторов	Заменить синхронизаторы

Неисправность	Причина неисправности	Метод устранения
5. Повышенный уровень шума при работе коробки передач	Износ или поломка зубьев шестерен Разрушение подшипников	Заменить неисправные детали
6. Течь масла из коробки передач	Износ или потеря эластичности манжет Повышенное давление в картере коробки Нарушение герметичности по уплотняющим поверхностям	Заменить манжеты Промыть сапун Подтянуть крепежные детали, заменить прокладки

НЕИСПРАВНОСТИ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ¹

Неисправность	Причина неисправности	Метод устранения
1. Автомобиль плохо держит дорогу	Велики потери на трение в шарнирах рулевых тяг и шкворнях Неправильная установка передних колес Велик дисбаланс передних колес Повышенный ход рулевого колеса	Смазать шкворни и шарниры рулевых тяг Отрегулировать и смазать подшипники передних колес Отбалансировать колеса Определить место повышенного свободного хода, и провести регулировку или заменить изношенные детали
2. Рулевой усилитель не обеспечивает достаточного усилия или его работа неравномерна	Затруднена самоустановка колес для движения в прямом направлении Недостаточное натяжение ремней привода насоса Недостаточный уровень масла в бачке насоса Наличие воздуха в системе (пена в бачке, масло мутное) Чрезмерный натяг в зубчатом зацеплении рулевого механизма Неисправность насоса Повышенная утечка масла в рулевом механизме вследствие износа или повреждения уплотнительных колец Зависание перепускного клапана в результате его загрязнения Ослабление затяжки гайки упорных подшипников винта рулевого управления	Снять верхнюю крышку рулевого механизма, отрегулировать затяжку гайки упорных подшипников Натянуть ремни Долить масло до требуемого уровня Удалить воздух. Если воздух удален, проверить затяжку всех соединений. Снять и промыть фильтр, проверить прокладку под коллектором, проверить затяжку болтов крепления коллектора. Если все указанное выше исправно, сменить масло Отрегулировать регулировочным винтом рулевой механизм Проверить насос Разобрать механизм, заменить уплотнительные кольца Разобрать насос, проверить перемещение клапана Разобрать рулевой механизм, подтянуть гайку

¹Перед определением причин неисправностей следует проверить давление в шинах и регулировку шарниров рулевых тяг.

Неисправность	Причина неисправности	Метод устранения
3. Отсутствие усиления при повороте рулевого колеса на различных режимах работы двигателя	Отвертывание седла предохранительного клапана насоса Зависание перепускного клапана вследствие загрязнения	Разобрать насос, завернуть седло Разобрать насос, проверить перемещение клапана
4. Повышенный уровень шума при работе насоса	Слабое натяжение ремня Недостаточный уровень масла в бачке насоса Засорен или неправильно установлен фильтр Наличие воздуха в системе (пена в бачке, масло мутное) Прогнут коллектор Разрушена прокладка под коллектором	Натянуть ремень Долить масло Промыть и проверить установку фильтра Удалить воздух или заменить масло Устранить неплоскостность Сменить прокладку
5. Стук в рулевом механизме	Увеличен зазор в зубчатом зацеплении рулевого механизма	Отрегулировать регулировочным винтом рулевой механизм
6. Выбрасывание масла через сапун бачка насоса	Чрезмерно высок уровень масла Засорен или неправильно установлен фильтр Повреждена прокладка коллектора Погнут коллектор	Промыть и проверить установку фильтра То же Сменить прокладку Выправить коллектор

НЕИСПРАВНОСТИ ТОРМОЗНЫХ СИСТЕМ АВТОМОБИЛЯ ЗИЛ-131Н

Неисправность	Причина неисправности	Метод устранения
Механизм рабочей тормозной системы		
1. Нагрев тормозных барабанов, колеса при торможении	Малый зазор между колодками и тормозными барабанами	Проверить величину зазора; при необходимости, отрегулировать зазор
2. Не рас тормаживается одно из колес	Поломка стяжных пружин колодок Заедание вала разжимного кулака	Заменить пружины Разобрать колесный тормозной механизм, промыть и смазать вал и втулки
3. Слабое торможение	Большой зазор между колодками и тормозным барабаном в одном или нескольких колесных тормозных механизмах Замасливание накладок тормозных колодок	Проверить величины ходов штоков во всех колесных тормозных механизмах и, при необходимости, отрегулировать Промыть накладки керосином и заменить манжеты ступиц
Тормозные камеры		
4. Утечкажатого воздуха из тормозной камеры	Разгерметизировано место разъема крышки с корпусом камеры Повреждена мембрана	Подтянуть болты стяжного хомута Заменить мембрану

Неисправность	Причина неисправности	Метод устранения
Неисправность мозной каме- ры при тор- можении 2. Шток ка- меры не воз- вращается в исходное по- ложение	Ослабла или сломана возвратная пружина	Заменить пружину
Компрессор		
1. Шум и стук, увели- ченное коли- чество масла и конденсата, сливаемого из воздушных баллонов 2. Утечка во- здуха через клапаны	Износ поршневых колец, вкладышей подшипников нижних головок шатунов	Заменить изношенные детали
	Изношены клапаны	Заменить клапаны. При установке при- тереть их к седлам до получения непрерыв- ного кольцевого контакта
Комбинированный тормозной кран		
1. Утечка воздуха че- рез атмо- сферный вывод при свобод- ном положе- нии рычага крана 2. Заедание рычага крана	Изношены клапаны Ослабли пружины	Заменить клапаны Заменить пружины
	Загрязнен рычажный механизм в результате разрушения за- щитного чехла	Очистить от грязи детали рычажного ме- ханизма, смазать их и установить новый чехол
Соединительные головки		
1. Утечка воздуха в месте соеди- нения голо- вок 2. Клапан не возвращается в исходное положение	Ослабло крепление Повреждено уплотнительное кольцо или клапан	Подтянуть крепление Заменить уплотнительное кольцо или клапан
	Поломка пружины Плотная посадка клапана в гнезде	Заменить пружину Обеспечить подвижность клапана, при необходимости заменить его
Кран слива конденсата		
Негерметич- ность крана	Загрязнен кран	Продуть несколько раз сжатым воздухом кран или снять и промыть его

Неисправность	Причина неисправности	Метод устранения
1. Не запол- няется кон- денсационный баллон, сра- батывает предохрани- тельный кла- пан. Слышен характерный звук выброса сжатого воз- духа из пат- рубка регу- лятора	Засорен фильтрующий элемент ре- гулятора давления	Отвернуть нижнюю крышку регулятора, снять и промыть (или заменить) фильтрую- щий элемент
2. Не запол- няются бал- лоны до ниж- него давле- ния (регуля- тор давления не срабаты- вает)	Утечка сжатого воздуха из пнев- матического привода	В зависимости от места утечки: заменить трубопровод, шланг или подтянуть армату- ру трубопроводов и шлангов или подтянуть крепёж соединительных элементов или заме- нить неисправный аппарат
3. Не запо- няется бал- лон контура задних тор- мозов	Неисправен компрессор	Отремонтировать или заменить компрессор
4. Не запо- няется бал- лон контура передних тормозов	Не работает или не отрегулирова- на секция тройного защитного клапа- на, соединенная с воздушным балло- ном задних тормозов	Заменить или отрегулировать аппарат
5. Не запо- няется бал- лон контура стояноч- ного и запа- ного тормо- за	Не работает или не отрегулирова- на секция двойного защитного клапа- на, соединенная с воздушным балло- ном передних тормозов	Заменить или отрегулировать аппарат
6. Частое срабатывание регулятора давления	Не работает или не отрегулирова- на секция двойного защитного клапа- на, соединенная с воздушным балло- ном	Заменить или отрегулировать аппарат
7. Медленно заполняются воздушные баллоны	Утечка сжатого воздуха из пнев- матического привода на участке от регулятора до защитных клапанов	В зависимости от места утечки: заменить трубопровод, шланг или подтянуть армату- ру трубопроводов и шлангов или подтянуть крепёж соединительных элементов или заме- нить неисправный аппарат
8. Давление воздушных баллонов вы- ше или ниже	Утечка сжатого воздуха из пнев- матического привода из-за наруше- ния герметичности: в местах соеди- нения трубопроводов; повреждения трубопроводов; в стыках корпусных деталей аппаратов из-за их повреж- дения; неисправности атмосферных выводов аппаратов	В зависимости от места утечки: заменить трубопровод, шланг или подтянуть армату- ру трубопроводов и шлангов или подтянуть крепёж соединительных элементов или заме- нить неисправный аппарат
	Неисправен компрессор Разрегулирован регулятор давле- ния или неисправен манометр	Отремонтировать или заменить компрессор Отрегулировать регулятор давления. За- менить манометр

Неисправность	Причина неисправности	Метод устранения
нормы (регулятор давления срабатывает)		
9. Неэффективное торможение при нажатии на педаль рабочей тормозной системы	Утечка сжатого воздуха из пневматического привода Разрегулирован привод тормозного крана Неисправен тормозной кран Разрегулированы или неисправны рабочие тормозные механизмы Негерметичность мембраны тормозной камеры	В зависимости от места утечки: заменить трубопровод, шланг или подтянуть арматуру трубопроводов и шлангов или подтянуть крепеж соединительных элементов или заменить неисправный аппарат Отрегулировать привод тормозного крана Заменить тормозной кран Отремонтировать рабочие тормоза или отрегулировать их Заменить мембрану
10. При включении тормозного крана стояночной тормозной системы задние колеса не затормаживаются или затормаживаются недостаточно эффективно	Утечка сжатого воздуха из пневматического привода в контуре привода стояночной тормозной системы Ход штоков тормозных камер задних колес больше нормы Неисправен один из следующих аппаратов: тормозная камера задних колес с пружинным энергоаккумулятором, тормозной кран стояночной тормозной системы, ускорительный клапан, двухмагистральный клапан	В зависимости от места утечки: заменить трубопровод, шланг или подтянуть арматуру трубопроводов и шлангов или подтянуть крепеж соединительных элементов или заменить неисправный аппарат Отрегулировать ход штоков тормозных камер Заменить неисправный аппарат
11. При нажатии на педаль рабочей тормозной системы или включении крана стояночной и запасной тормозных систем не срабатывает двухпроводный привод прицепа. Не поступает сжатый воздух к соединительной головке с крышкой голубого цвета, управляющей магистралью двухпровод-	Утечка сжатого воздуха из пневматического привода Разрегулирован или неисправен одинарный защитный клапан	В зависимости от места утечки: заменить трубопровод, шланг или подтянуть арматуру трубопроводов и шлангов или подтянуть крепеж соединительных элементов или заменить неисправный аппарат Отрегулировать или заменить одинарный защитный клапан

Неисправность	Причина неисправности	Метод устранения
ного привода тормозов прицепа (при наличии сжатого воздуха в воздушном баллоне стояночной или запасной тормозных систем)		
12. При нажатии на педаль рабочей тормозной системы или включении крана стояночной и запасной тормозных систем задние фонари не загораются или не гаснут при их выключении	Неисправны датчики включения сигнала торможения или неисправна электропроводка Неисправен один из аппаратов пневматического привода	Заменить неисправный датчик Заменить неисправный аппарат
13. После отпущения педали рабочей тормозной системы при выключенном тормозном кране стояночной и запасной тормозных систем колеса не рас- тормаживаются	Неисправен двухсекционный тормозной кран или разрегулирован его привод	Заменить двухсекционный тормозной кран или отрегулировать его привод
14. После отпущения педали рабочей тормозной системы при выключенном тормозном кране стояночной и запасной тормозных систем	Неисправен один из следующих аппаратов: двухсекционный тормозной кран, регулятор тормозных сил, кран стояночной и запасной тормозных систем, ускорительный клапан	Заменить неисправный аппарат

Неисправность	Причина неисправности	Метод устранения
тем задние колеса не растормаживаются		
15. После отпускания педали рабочей тормозной системы или выключения крана стояночной и запасной тормозных систем не растормаживается прицеп с двухпроводным приводом. Поступает сжатый воздух к соединительной головке с крышкой голубого цвета, управляющей магистралью двухпроводного привода тормозов прицепа	Неисправен клапан управления тормозной системой прицепа с двухпроводным приводом	Заменить неисправный клапан управления тормозной системой прицепа с двухпроводным приводом
16. После отпускания педали рабочей тормозной системы или выключения крана стояночной и запасной тормозных систем не растормаживается прицеп с однопроводным приводом. Поступает сжатый воздух к соединительной головке с крышкой	Неисправен клапан управления тормозной системой прицепа с двухпроводным приводом или клапан управления тормозной системой прицепа с однопроводным приводом	Заменить неисправный клапан

Неисправность	Причина неисправности	Метод устранения
7. После нажатия на кнопку крана аварийного торможения не тормозятся тормоза прицепа	Неисправен один из следующих аппаратов: кран аварийного растормаживания, клапан управления двухпроводным приводом или клапан управления тормозной системой прицепа с однопроводным приводом	Заменить неисправный аппарат
8. Утечка сжатого воздуха из пневматического привода	Утечка сжатого воздуха из пневматического привода из-за нарушения герметичности: в местах соединения трубопроводов; повреждения трубопроводов; в стыках корпусных деталей аппаратов из-за их повреждения; неисправности атмосферных выводов аппаратов	В зависимости от места утечки: заменить трубопровод, шланг или подтянуть арматуру трубопроводов и шлангов или подтянуть крепеж соединительных элементов или заменить неисправный аппарат
9. Заполнение воздушных баллонов происходит очень медленно	Недостаточная производительность компрессора из-за износа или повреждения деталей компрессора	Заменить или отремонтировать компрессор
Механизм рабочей тормозной системы		
10. Нагрев тормозных барабанов, колеса при торможении. Не растормаживается одно из колес	Малый зазор между колодками и тормозными барабанами	Проверить величину зазора; при необходимости, отрегулировать зазор
11. Слабое торможение	Поломка стяжных пружин колодок Заедание вала разжимного кулака	Заменить пружины Разобрать колесный тормозной механизм, промыть и смазать вал и втулки
	Большой зазор между колодками и тормозным барабаном в одном или нескольких колесных тормозных механизмах	Проверить величины ходов штоков во всех колесных тормозных механизмах и, при необходимости, отрегулировать
	Замасливание накладок тормозных колодок	Промыть накладки керосином и заменить манжеты ступиц
Тормозные камеры		
12. Утечка сжатого воздуха из тормозной камеры	Нарушена герметичность в месте разъема крышки с корпусом камеры Повреждена мембрана	Подтянуть болты стяжного хомута Заменить мембрану

Неисправность	Причина неисправности	Метод устранения
ры при торможении 2. Большое начальное давление срабатывания камеры 3. Шток камеры не возвращается в исходное положение 4. Большое давление срабатывания пружинного энергоаккумулятора 5. Отсутствие сжатия пружины энергоаккумулятора при подаче воздуха в цилиндр 6. Воздух выходит из дренажных отверстий корпуса тормозной камеры 7. Воздух выходит из входного отверстия тормозной камеры 8. Утечка воздуха по разъему цилиндра и фланца 9. Недостаточная эффективность работы пружинного энергоаккумулятора	Мембрана потеряла эластичность Ослабла или сломана возвратная пружина Повреждена рабочая поверхность цилиндра Разбухла манжета поршня Повреждено уплотнение поршня Повреждено уплотнительное кольцо поршня Повреждено уплотнительное кольцо толкателя Повреждено уплотнительное кольцо в разъеме цилиндра и фланца Ослабла силовая пружина	То же Заменить пружину Если рабочую чистоту поверхности восстановить не удастся, заменить цилиндр Заменить манжету Заменить уплотнение Заменить кольцо Заменить кольцо Заменить пружину
Компрессор		
1. Шум и стук, увеличенное	Износ поршневых колец, подшипников нижних головок шатунов	Заменить изношенные детали

Неисправность	Причина неисправности	Метод устранения
количество масла и конденсата, сливаемого из воздушных баллонов 2. Утечка воздуха через клапаны	Изношены клапаны	Заменить клапаны. При установке притереть их к седлам до получения непрерывного кольцевого контакта
Регулятор давления		
1. Утечка воздуха через атмосферный вывод при заполнении системы 2. Регулятор давления не переключает компрессор на режимах холостого хода 3. Регулятор давления не переключает компрессор на режим заполнения системы 4. Утечка воздуха через атмосферное отверстие 5. Воздух не проходит в пневматическую систему 6. Короткий интервал между включением и выключением регулятора	Загрязнен или поврежден разгрузочный клапан Повреждено уплотнительное кольцо корпуса седла Засорен канал Г (см. рис. 14-26) Верхний поршень зажат разбухшей или поврежденной манжетой Засорено атмосферное отверстие в крышке Засорен или поврежден впускной клапан Сломана пружина Повреждено уплотнительное кольцо Верхний поршень зажат разбухшей или поврежденной манжетой Изношены клапаны Ослабла пружина Засорен фильтр Загрязнен или поврежден обратный клапан	Очистить от грязи корпус и седло клапана, при необходимости, заменить их Заменить кольцо Очистить канал Заменить манжету Очистить отверстие Очистить клапан, при необходимости, заменить Заменить пружину Заменить кольцо Заменить манжету Заменить клапаны Заменить пружину Очистить и промыть фильтр Очистить клапан, при необходимости, заменить
Предохранитель от замерзания		
1. Утечка воздуха около штока	Негерметично уплотнительное кольцо	Заменить кольцо

Неисправность	Причина неисправности	Метод устранения
2. Утечка воздуха по разьему корпуса	Негерметично уплотнительное кольцо	Заменить кольцо
3. Повышенный расход спирта в выключенном положении	Негерметично уплотнительное кольцо	То же
<u>Двойной защитный клапан</u>		
1. Утечка воздуха через резьбу крышки	Не затянуты детали крепления крышки	Затянуть крышку
2. Медленное срабатывание клапана при повреждении одной из магистралей	Повреждено уплотнительное кольцо	Заменить кольцо
3. Утечка воздуха через клапан	Зажат центральный поршень разбухшими уплотнительными кольцами	То же
	Негерметичен обратный клапан	Заменить клапан
	Сломана пружина	Заменить пружину
<u>Одинарный и тройной защитный клапаны</u>		
1. Утечка воздуха в месте разьема корпуса и колпачков	Ослабли винты крепления	Подтянуть винты
2. Утечка воздуха через колпачок	Повреждена мембрана	Заменить мембрану
3. При повреждении одного из контуров не заполняются воздухом исправные контуры	Сломаны пружины клапанов	Заменить сломанные пружины
4. Нарушена регулировка давления открытия клапанов	Повреждены клапаны	Заменить клапаны
	Ослабли пружины в колпачках	Отрегулировать пружины или заменить их
<u>Двухсекционный тормозной кран</u>		
1. Утечка воздуха через атмосферный вывод	Изношены клапаны	Заменить клапаны
	Ослабли пружины	Заменить пружины

Неисправность	Причина неисправности	Метод устранения
при свободном положении рычага крана		
2. Утечка воздуха по месту разьема корпусов	Повреждено уплотнительное кольцо	Заменить кольцо
3. Медленное нарастание давления во второй секции при быстром срабатывании первой	Разбухли уплотнительные кольца среднего поршня	То же
4. Заедание рычага крана	Загрязнен рычажный механизм в результате разрушения защитного чехла	Очистить от грязи детали рычажного механизма, смазать их и установить новый чехол
<u>Кран стояночной тормозной системы</u>		
1. Утечка воздуха через атмосферный вывод	Изношен клапан	Заменить клапан
	Ослабла пружина клапана	Заменить пружину
2. Неисправно следящее устройство	Поломка уравнивающей пружины	То же
	Разбухло уплотнительное кольцо	Заменить кольцо
<u>Клапан быстрого оттормаживания</u>		
1. Утечка воздуха по разьему корпуса и крышки	Ослабло крепление	Подтянуть винты
	Повреждено уплотнительное*кольцо	Заменить кольцо
2. Утечка воздуха через атмосферный вывод	Повреждена мембрана	Заменить мембрану
<u>Кран аварийного растормаживания</u>		
1. Кнопка крана не возвращается в исходное положение	Ослабла пружина	Заменить пружину
	Разбухли уплотнительные кольца	Заменить кольца
2. Утечка воздуха через атмосферный вывод	Негерметичен клапан	Заменить клапан
	Изношено уплотнительное кольцо	Заменить кольцо

Неисправность	Причина неисправности	Метод устранения
3. Утечка воздуха у нижнего торца крана	Изношено уплотнительное кольцо	Заменить кольцо
<u>Клапан ограничения давления</u>		
1. Большое начальное давление срабатывания, воздух из передних тормозных камер выпускается медленно	Плотная посадка поршня вследствие разбухания уплотнительных колец	Заменить уплотнительные кольца, очистить рабочую поверхность поршня
2. Перепад давления в клапане не соответствует заданным значениям	Уплотнительные кольца не обеспечивают герметичность Нарушена регулировка предварительного натяга пружины	Заменить кольца Отрегулировать предварительный натяг пружины с помощью шайб. Если это не удастся, заменить пружину
3. Утечка воздуха через атмосферный вывод	Негерметичен выпускной клапан Ослабла пружина	Очистить клапан и седло клапана в корпусе. При необходимости, заменить клапан Заменить пружину
<u>Регулятор тормозных сил</u>		
1. Утечка воздуха по месту разъема корпуса	Ослабли болты крепления корпуса Дефект мембраны	Подтянуть болты Заменить мембрану
2. Утечка воздуха через атмосферный вывод	Износ выпускного клапана или его седла Износ уплотнительных колец	Заменить клапан или толкатель Заменить кольца
3. Отсутствие следящего действия	Разбухла манжета поршня и уплотнительное кольцо толкателя	Заменить манжету и кольцо
<u>Упругий элемент</u>		
Изменение нагрузки на ось не передается регулятору тормозных сил	Сломана пружина	Заменить пружину
<u>Ускорительный клапан</u>		
1. Утечка воздуха через атмосферный вывод	Негерметичность седла выпускного клапана Ослабла пружина	Заменить седло Заменить пружину

Неисправность	Причина неисправности	Метод устранения
ферный вывод при отсутствии рабочего давления в трубопроводе, идущем к энергоаккумуляторам	Изношены уплотнительные кольца	Заменить кольца
2. Утечка воздуха через атмосферный вывод при наличии рабочего давления в трубопроводе к энергоаккумуляторам	Негерметичность седла выпускного клапана	Заменить седло
3. Утечка воздуха по месту разъема корпусов	Ослабло соединение корпусов Негерметично уплотнительное кольцо	Подтянуть соединение Заменить кольцо
4. Высокая начальная нечувствительность клапана	Разбухла уплотнительные кольца поршня и корпуса клапанов	То же
<u>Двухмагистральный клапан</u>		
1. Утечка воздуха по месту разъема корпусов	Негерметично уплотнительное кольцо	Заменить кольцо
2. Отсутствует полное разобщение выводов	Поврежден уплотнитель Загрязнены седла в корпусах	Заменить уплотнитель Очистить седла от грязи
<u>Клапан управления тормозной системой прицепа с двухпроводным приводом</u>		
1. Утечка воздуха через атмосферный вывод в расторможенном положении	Дефект клапана Негерметичны уплотнительные кольца среднего и нижнего поршней	Заменить клапан Заменить кольца
2. Утечка воздуха по разъему корпусов	Негерметичны уплотнительные кольца корпуса Дефект мембраны	То же Заменить мембрану
3. Утечка воздуха через атмосферный вывод	Негерметичность клапана Износ уплотнительных колец	Заменить клапан Заменить кольца

Неисправность	Причина неисправности	Метод устранения
ферный вывод при торможении 4. Утечка воздуха через нижний вывод	Разрыв мембраны	Заменить мембрану
<u>Клапан управления тормозной системой прицепа с однопроводным приводом</u>		
1. Утечка воздуха через атмосферный вывод в расторможенном положении	Негерметичен выпускной клапан Износ уплотнительных колец	Заменить клапан Заменить кольца
2. Утечка воздуха через атмосферный вывод при частичном торможении	Негерметичен выпускной клапан Дефект мембраны	Заменить клапан Заменить мембрану
3. Давление на выходе больше давления, заданного регулировкой	Негерметичен впускной клапан Дефект поршня Износ уплотнительного кольца Ослабла пружина	Очистить от грязи клапан и его седло Заменить поршень Заменить кольцо Заменить пружину
4. Характеристики прибора не соответствуют заданным	Верхний поршень зажат разбухшими уплотнительными кольцами Дефект мембраны Дефект опорного кольца Ослабла пружина	Заменить кольца Заменить мембрану Заменить кольцо Заменить пружину
<u>Соединительные головки</u>		
1. Утечка воздуха в месте соединения головки	Ослабло крепление Повреждено уплотнительное кольцо или клапан	Подтянуть крепление Заменить уплотнительное кольцо или клапан
2. Клапан или поршень не возвращаются в исходное положение	Поломка пружины Плотная посадка клапана или поршня в гнезде	Заменить пружину Обеспечить подвижность клапана, при необходимости, заменить его
<u>Клапан контрольного вывода</u>		
1. Утечка воздуха через вывод	Дефект уплотнительного кольца Сломана пружина Загрязнено седло	Заменить кольцо Заменить пружину Очистить седло

Неисправность	Причина неисправности	Метод устранения
<u>Кран слива конденсата</u>		
Негерметичность крана	Загрязнен кран или поврежден уплотнитель	Продуть несколько раз сжатым воздухом кран или снять его и промыть. Заменить уплотнитель

НЕИСПРАВНОСТИ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Неисправность	Причина неисправности	Метод устранения
<u>Генератор</u>		
1. Генератор не дает зарядного тока. Указатель тока показывает разрядный ток при средней частоте вращения коленчатого вала двигателя	Проскальзывание приводного ремня Неисправны провода или контактные соединения к генератору и другим элементам цепи. Плохой контакт корпуса генератора с двигателем Отсутствует контакт между щетками и кольцами. Изношены щетки	Отрегулировать натяжение приводного ремня Определить место неисправности в проводах или местах контактных соединений и устранить неисправность Проверить высоту щеток, перемещение щеток в направляющих и, при необходимости, заменить их; в случае загрязнения протереть кольца тряпкой, смоченной в бензине, если загрязнение этим способом не удаляется, кольца зачистить стеклянной шкуркой
2. Указатель тока показывает зарядный ток большой силы	Неисправна аккумуляторная батарея Обрыв катушки возбуждения или отсоединение проводов от колец Неисправен регулятор напряжения Неисправны (пробой или обрыв) диоды выпрямительного блока Обрыв или короткое замыкание в обмотке статора	Проверить и в случае необходимости, заменить аккумуляторную батарею Проверить сопротивление цепи катушки возбуждения между контактными кольцами. При обрыве катушки заменить ротор Заменить регулятор напряжения Проверить и, если требуется, заменить выпрямительный блок Разобрать генератор, снять статор и проверить сопротивление фаз При исправном статоре оно должно быть одинаковым При обрыве или коротком замыкании одной из фаз заменить статор Заменить регулятор Заменить указатель тока
3. Шум шариковых подшипников при работе генератора	Чрезмерное натяжение или перекос приводных ремней Изношены или повреждены шариковые подшипники	Отрегулировать натяжение приводных ремней и устранить перекос Заменить шариковые подшипники

Неисправность	Причина неисправности	Метод устранения
Стартер		
1. Стартер не работает	Разряжена аккумуляторная батарея Неисправен выключатель зажигания Нарушен один из контактов в цепи питания стартера Отсутствие контакта щеток с коллектором	Проверить аккумуляторную батарею и зарядить или заменить ее Проверить выключатель зажигания и устранить неисправность Проверить контактные соединения цепи, при необходимости, зачистить их и подтянуть Протереть коллектор тряпкой, смоченной в бензине или очистить коллектор стеклянной шкуркой. Очистить боковые грани щеток или заменить изношенные щетки новыми. Проверить состояние щеточных пружин, в случае их неисправности, заменить. Проверить, нет ли заедания щеток в щеткодержателе, устранить выявленные неисправности Проверить и устранить дефекты или заменить стартер Проверить работу реле и устранить неисправность или заменить реле
2. Стартер не вращает коленчатый вал двигателя или вращает его очень медленно	Низкая температура двигателя (зимой) Коррозия контактных соединений на батарее Разряжена или неисправна аккумуляторная батарея Плохой контакт в цепи питания стартера Подгорание контактов реле. Плохой контакт щеток с коллектором Пробуксовка привода	Прогреть двигатель Зачистить контактные соединения Зарядить или заменить батарею Очистить и затянуть выводы проводов Зачистить контакты реле Провести техническое обслуживание точно-коллекторного узла Заменить привод, обратить внимание на сохранность регулировочных шайб Очистить вал стартера и смазать маслом для двигателя
3. Ротор стартера вращается с большой частотой, но не вращает коленчатый вал	Обрыв в цепи, удерживающей обмотки реле стартера Разряжена или неисправна аккумуляторная батарея	Заменить реле стартера Зарядить или заменить батарею
4. При включении стартера слышны частые щелчки реле стартера	Сильно забиты торцы зубьев	Опилить заусенцы на входной части шестерни маховика (или заменить венец маховика)
5. При включении стартера слышен скрежет металла	Ослаблено крепление стартера к двигателю	Подтянуть болты крепления
6. Стартер после пуска двигателя не отключается	Заклинило привод на валу якоря Межвитковое замыкание одной из обмоток реле стартера	Заменить привод Заменить реле стартера

Неисправности	Причина неисправности	Метод устранения
Аккумуляторная батарея		
1. Ускоренный саморазряд аккумулятора	Замыкание выводов аккумуляторов грязью и электролитом, разлитым на поверхности батареи Загрязнение электролита посторонними примесями	Протереть батарею сухой тряпкой, а затем другой, смоченной 10%-ным раствором нашатырного спирта или кальцинированной соды Батарею разрядить током силой 8 А, до напряжения 1,1...1,2 В на один аккумулятор. Вылить электролит, промыть батарею, залить свежий электролит и зарядить батарею
2. Ускоренное понижение уровня электролита в батарее	Электролит "выкипает"	Проверить регулятор напряжения
3. Из вентиляционного отверстия одной или нескольких банок аккумулятора во время заряда выливается электролит	Чрезмерно высокий уровень электролита Чрезмерной силы зарядный ток Короткое замыкание пластин в одной из банок аккумулятора	Отсосать резиновой грушей излишний электролит Проверить регулятор напряжения Сдать батарею в ремонт
4. При заряде полностью разряженной батареи быстро повышается напряжение и температура электролита и начинается бурное выделение газа, а плотность электролита повышается незначительно	Сульфатация пластин, которая может возникнуть, если батарею долго не использовали, длительное время эксплуатировали при пониженном уровне электролита или систематически недозаряжали	Исправляют сульфатированные пластины циклом заряд - разряд током силой не более 3 А при начальной плотности электролита не более 1,12 г/см ³ . Сильно сульфатированные пластины не восстанавливаются

Глава 2

ДВИГАТЕЛИ

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДВИГАТЕЛЕЙ

На автомобилях ЗИЛ-431410, ЗИЛ-131Н и их модификациях установлен V-образный, восьмицилиндровый, карбюраторный двигатель, общие виды которого показаны на рис. 2-1 и 2-2.

V-образный двигатель ЗИЛ-5081.10 по своей конструкции унифицирован с двигателем ЗИЛ-508.10 и отличается от него установкой экранированных приборов и проводов электрооборудования, инерционно-масляного воздушного фильтра с трехступенчатой очисткой воздуха, масляного картера, маслоприемника, выпускных составных газопроводов, четырехрядного радиатора. Для обеспечения бродоходности все соединения двигателя и приборов электрооборудования герметизированы. Двигатели автомобиля ЗИЛ-131НА отличаются тем, что экранированные и герметизированные приборы электрооборудования на них не применяются.

Двигатель прикреплен к раме в трех точках (рис. 2-3). Передней опорой двигателя является кронштейн, установленный под крышкой распределительных шестерен; задними опорами служат лапы картера сцепления. На части автомобилей возможна установка в передней точке крепления двига-

теля одной прямоугольной подушки вместо четырех круглых.

Основные характеристики двигателей приведены в табл. 2-1.

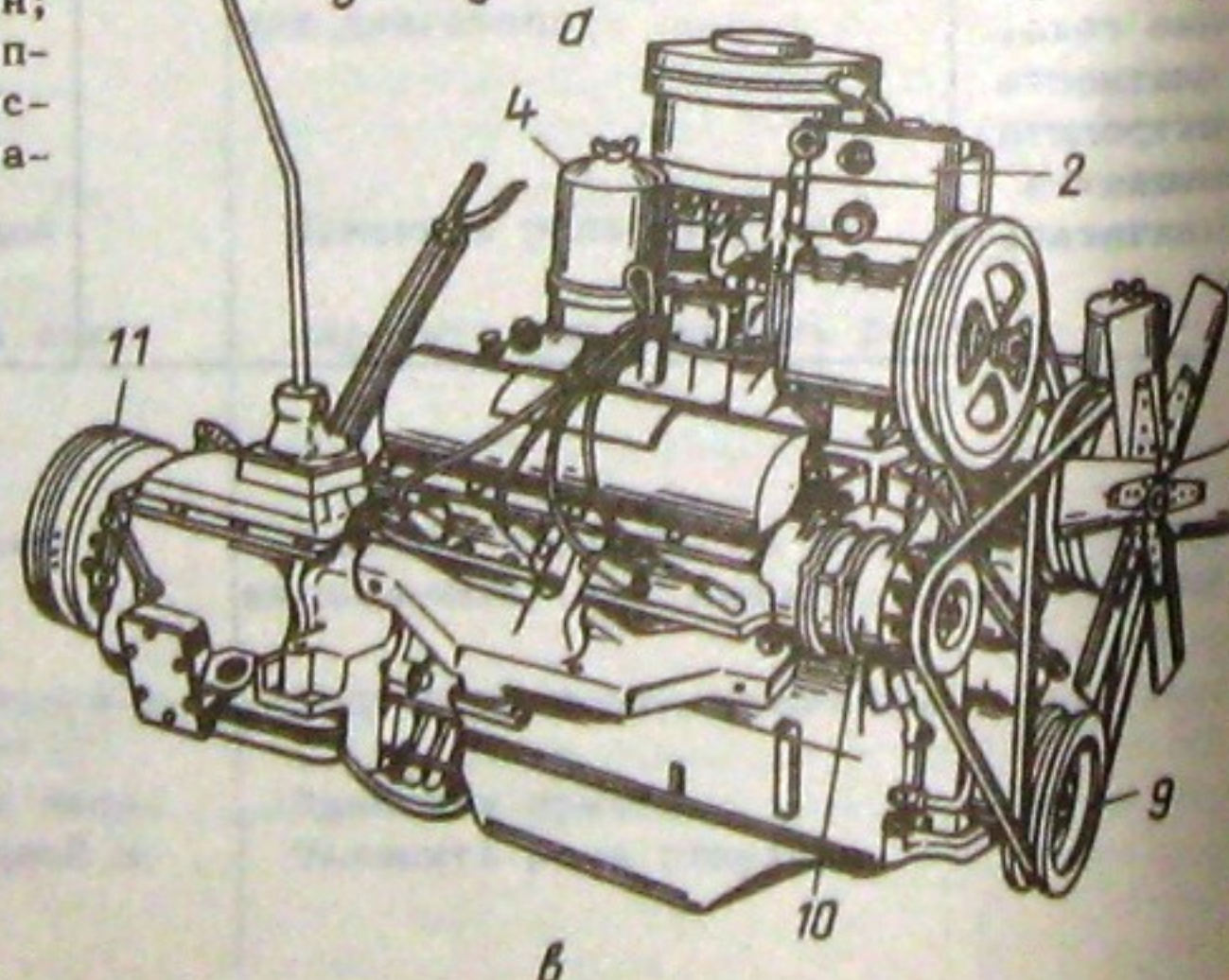
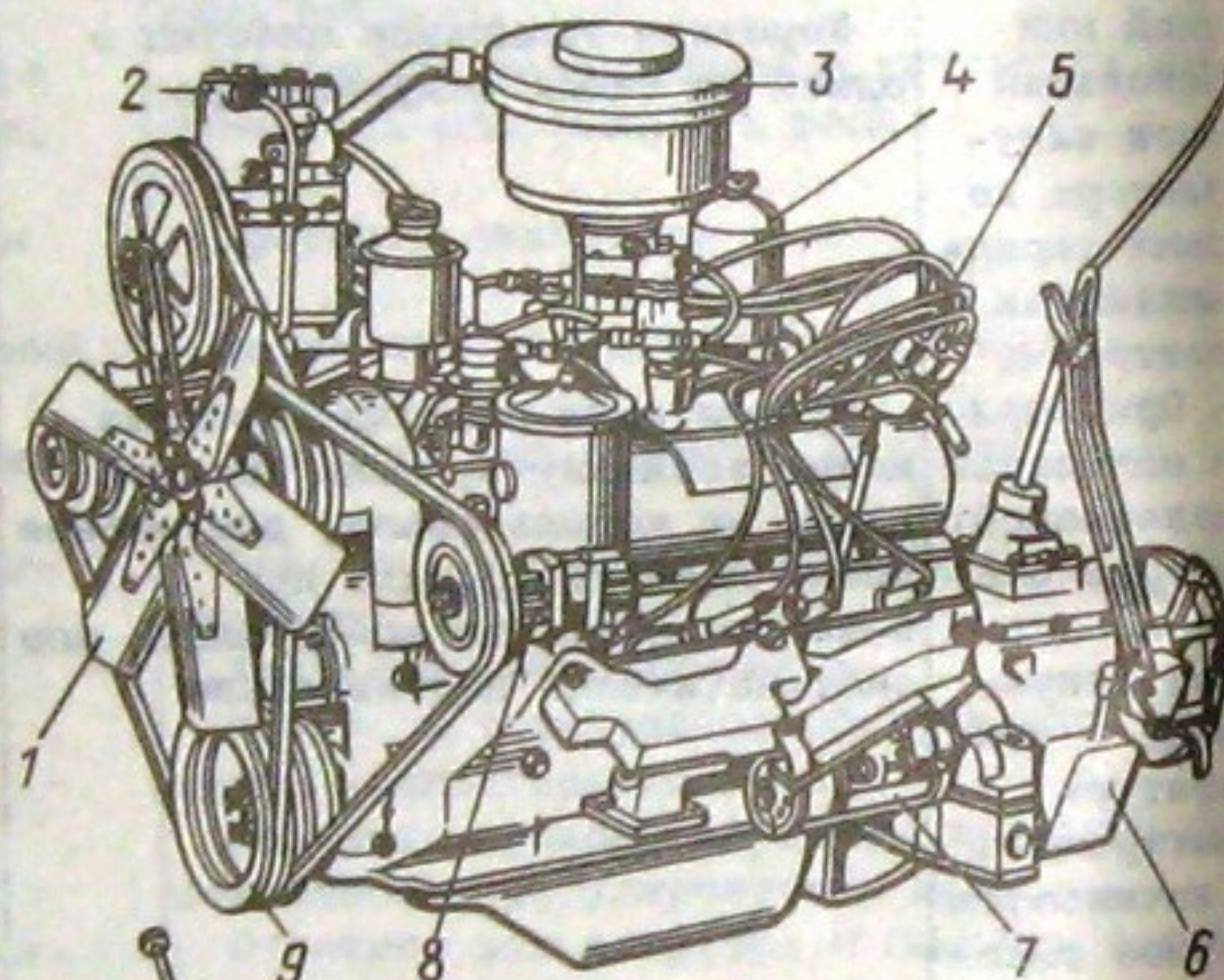


Рис. 2-1. Двигатель ЗИЛ-508.10:

а - вид слева; б - вид справа; 1 - вентилятор; 2 - компрессор; 3 - воздушный фильтр; 4 - центробежный фильтр очистки масла; 5 - распределитель зажигания; 6 - коробка передач; 7 - стартер; 8 - насос рулевого усилителя; 9 - шкив коленчатого вала; 10 - генератор; 11 - стояночный тормоз (для автомобилей с одноконтурным тормозным приводом)

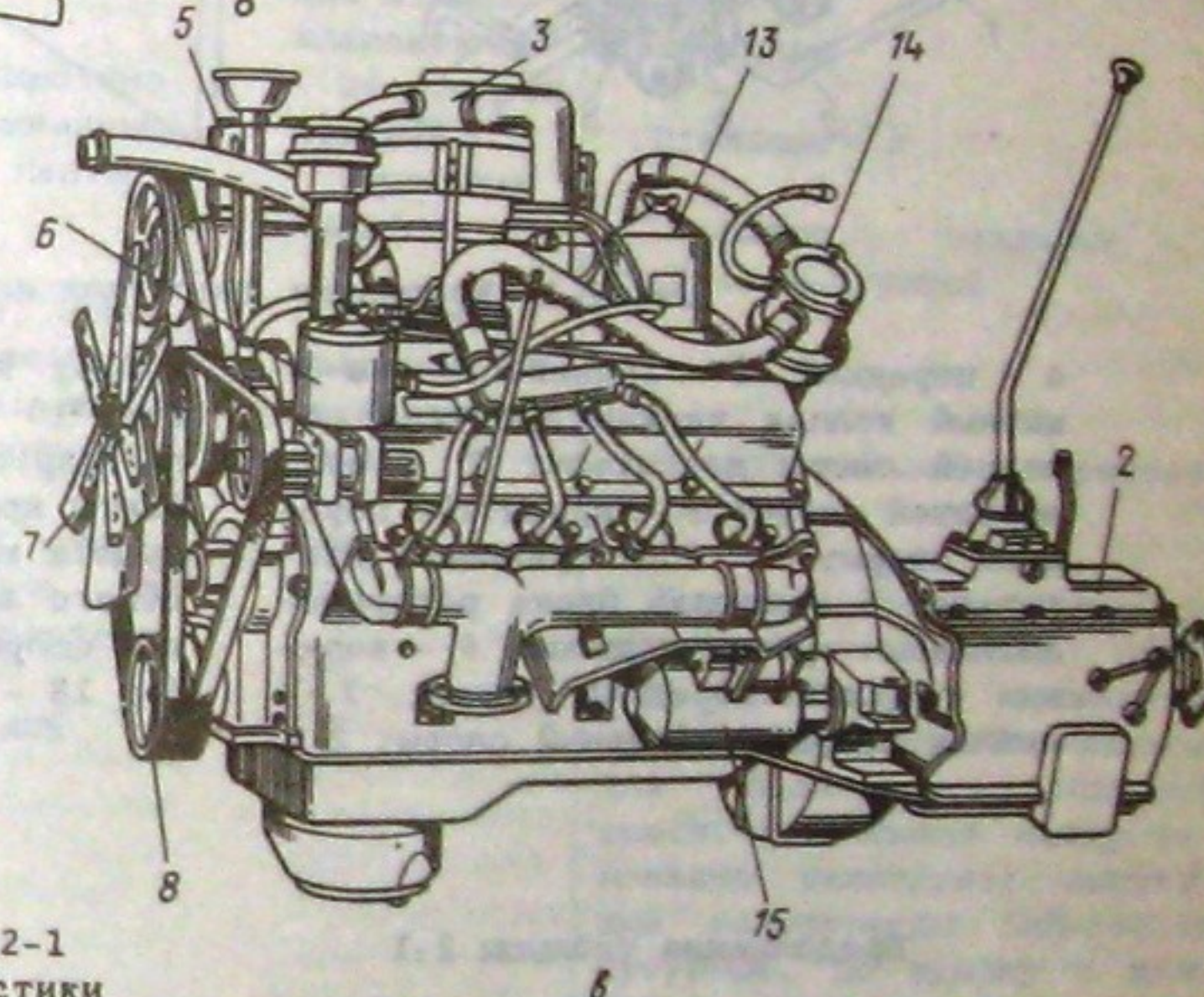
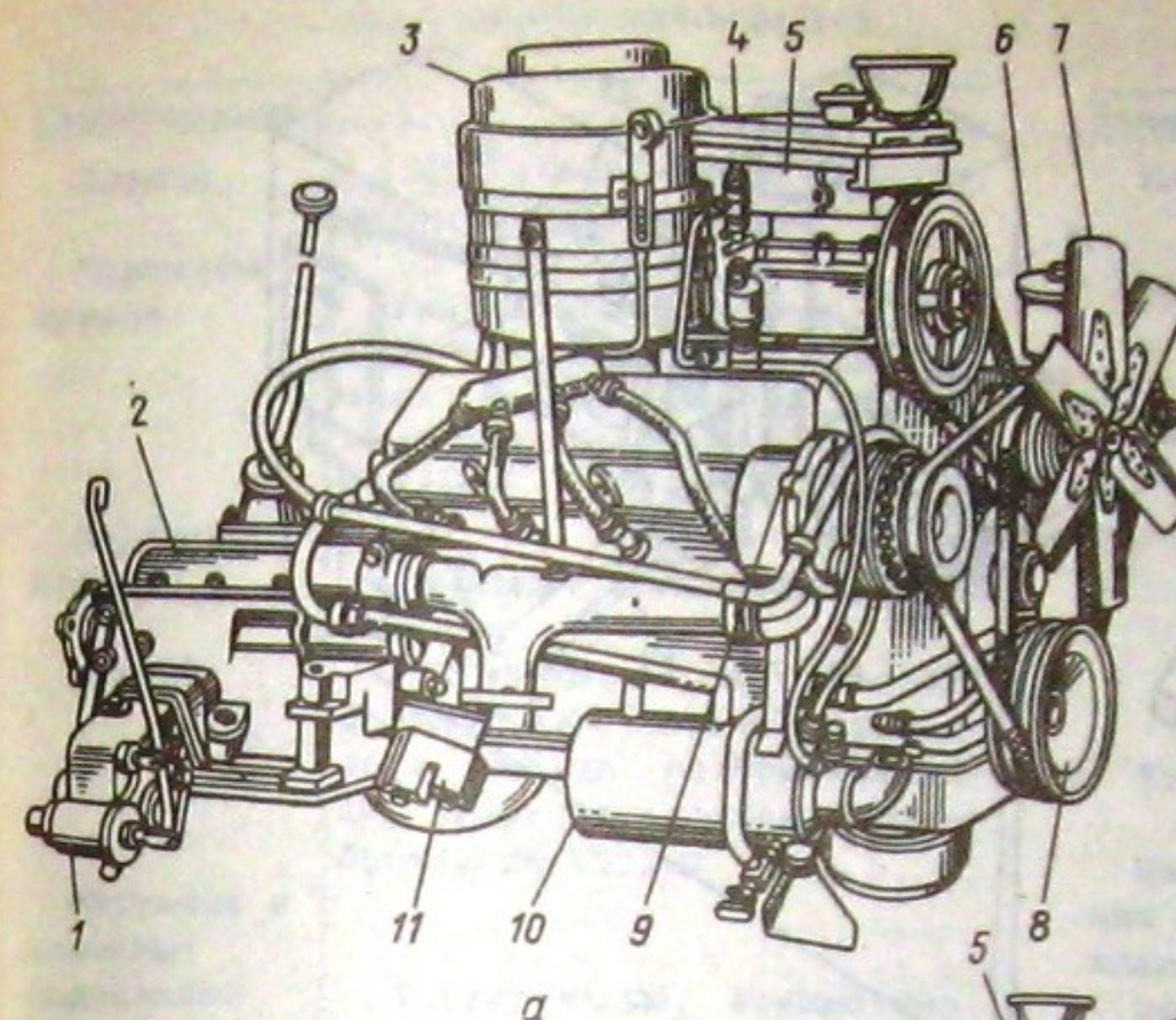


Рис. 2-2. Двигатель ЗИЛ-5081.10:

а - вид справа; б - вид слева; 1 - коробка отбора мощности; 2 - коробка передач; 3 - воздушный фильтр; 4 - топливный бак пускового подогревателя; 5 - компрессор; 6 - насос рулевого усилителя; 7 - вентилятор (две лопасти не показаны); 8 - шкив коленчатого вала; 9 - генератор; 10 - котел предпускового подогревателя; 11 - масляный насос; 12 - сцепление; 13 - центробежный фильтр очистки масла; 14 - датчик-распределитель зажигания; 15 - стартер

Таблица 2-1
Технические данные и характеристики двигателя

Наименование	Параметры
Модель и тип	ЗИЛ-508.10 и ЗИЛ-5081.10, V-образные, четырехтактные, карбюраторные, верхнеклапанные
Расположение цилиндров	Двухрядное, под углом 90°
Число цилиндров	8
Диаметр цилиндров и ход поршня, мм	100x95
Рабочий объем цилиндров, л	6
Степень сжатия	7,1

Продолжение таблицы 2-1

Наименование	Параметры
Номинальная мощность при 3200 мин ⁻¹ , кВт (л.с.)	110 (150)
Частота вращения коленчатого вала двигателя, при которой срабатывает ограничитель максимальной частоты вращения, мин ⁻¹	3000...3200

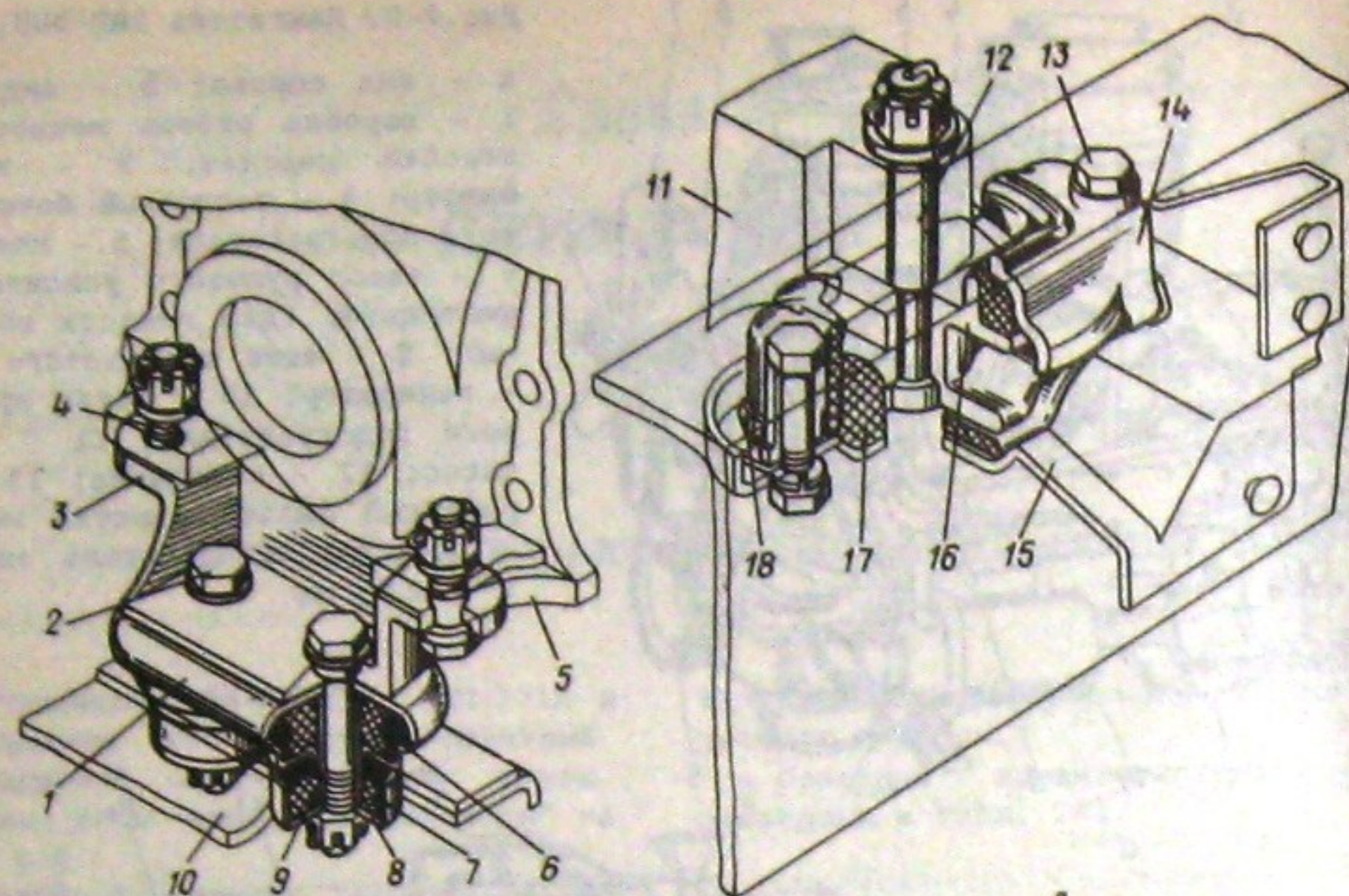


Рис. 2-3. Крепление двигателя на опорах:

а - передней, б - задней; 1 - защитный колпак верхних подушек передней опоры двигателя; 2 - болт передней опоры; 3 - кронштейн передней опоры; 4 - болт крепления двигателя; 5 - крышка блока распределительных зубчатых колес; 6 - верхняя подушка передней опоры; 7 - нижняя подушка передней опоры; 8 -

шайба; 9 - распорная втулка подушек; 10 - поперечина рамы; 11 - лапа картера сцепления; 12 и 13 - болты крепления задней опоры; 14 - крышка задней опоры; 15 - кронштейн левого лонжерона; 16 - башмак задней опоры; 17 - подушка задней опоры; 18 - регулировочная прокладка

Продолжение таблицы 2-1

Наименование	Параметры
Максимальный крутящий момент при 1800 ... 2000 мин ⁻¹ , Н.м кгс.м	410 (41)
Удельный (минимальный) расход топлива, г/(кВт.ч) (г/л.с.ч)	292 (215)
Порядок работы цилиндров	1 - 5 - 4 - 2 - 6 - 3 - 7 - 8
Нумерация цилиндров (счет ведется от вент-	

Продолжение таблицы 2-1

Наименование	Параметры
лятора двигателя): правая группа	1 - 2 - 3 - 4
левая группа	5 - 6 - 7 - 8
Блок цилиндров	Чугунный, с легкосъемными вставными мокрыми гильзами, с кислотоупорной вставкой в верхней части гильзы и резиновыми уплотняющими кольцами в нижней ее части
Головки цилиндров	Две, из алюминиевого сплава, со вставными седлами и направляющими клапанов

Продолжение таблицы 2-1

Наименование	Параметры
Поршни	Из алюминиевого сплава, форма юбки овальная
Поршневые кольца	Два* компрессионных - чугунные (верхнее хромированное) и одно маслосъемное, стальное, составное, хромированное
Поршневые пальцы	Стальные, плавающие, пустотелые
Шатуны	Стальные, двутаврового сечения, со смазкой поршневого пальца разбрызгиванием, верхняя головка имеет бронзовую втулку
Шатунные и коренные подшипники	Тонкостенные, взаимозаменяемые сталеалюминиевые вкладыши (стальная лента - алюминиевый сплав)
Коленчатый вал	Стальной, кованый, пятиопорный с противовесами и каналами для смазки; шейки подвергнуты поверхностной закалке
Маховик	Чугунный, снабжен стальным зубчатым венцом для пуска двигателя от стартера
Распределительный вал	Стальной, пятиопорный
Фазы газораспределения*	
впускного клапана:	
открытие	31° до ВМТ
закрытие	83° после НМТ
выпускного клапана:	
открытие	67° до НМТ
закрытие	47° после ВМТ
Привод распределительного вала	Парой шестерен с косыми зубьями; ведомая шестерня чугунная

*На части автомобилей возможна установка трех компрессионных колец. Жуглы фаз газораспределения даны при зазоре между коромыслом и стержнем клапана 0,30 мм.

Продолжение таблицы 2-1

Наименование	Параметры
Клапаны	Верхние, расположены в головках цилиндров в один ряд наклонно к оси цилиндров; приводятся в действие от одного распределительного вала при помощи толкателей, штанг, коромысел. Выпускные клапаны пустотелые, охлаждаемые, с жаростойкой наплавкой посадочной фаски; имеют механизм для принудительного вращения клапана во время работы
Толкатели	Стальные, с наплавкой из специального чугуна
Направляющие втулки клапанов	Чугунные
Штанги толкателей	Стальные
Коромысла клапанов	Литые, стальные с бронзовой втулкой
Механизм вращения выпускного клапана	Принудительный, шарикового типа
Газопроводы	Впускной газопровод - из алюминиевого сплава, общий для обоих рядов цилиндров, снабжен жидкостной полостью для подогрева топливной смеси, расположен между головками цилиндров; выпускные газопроводы ЗИЛ-508.10 чугунные, по одному с каждой стороны двигателя; выпускные газопроводы ЗИЛ-508.10 - составные, отлитые из ковкого чугуна, по одному с каждой стороны блока
Система смазки	Смешанная: под давлением и разбрызгиванием с охлаждением масла в радиаторе
Масляный насос	Шестеренный двухсекционный, расположен с правой стороны блока цилиндров.

Наименование	Параметры
Масляный фильтр	Верхняя секция насоса подает масло в систему смазки двигателя из центробежного фильтра. Редукционный клапан верхней секции отрегулирован на давление не менее 0,32 МПа (3,2 кгс/см ²). Нижняя секция насоса подает масло в масляный радиатор. Перепускной клапан нижней секции отрегулирован на давление 0,12 МПа (1,2 кгс/см ²). Маслоприемник неподвижный
Указатель уровня масла	Центробежный, с реактивным приводом (полнопоточная центрифуга), включен в масляную систему последовательно
Масляный радиатор	Шуп с метками
Вентиляция картера*	Трубчатый, воздушного охлаждения, установлен перед жидкостным радиатором
	Принудительная, отсасывает газы из картера через трубку, соединяющую пространство под впускными каналами в газопроводе через специальный клапан; свежий воздух поступает через фильтр вентиляции картера двигателя (маслоналивную горловину). На автомобиле ЗИЛ-5081.10 система вентиляции отключается при преодолении автомобилем брода
Система охлаждения	Жидкостная, закрытая, с принудительной циркуляцией

* На автомобилях ЗИЛ-431410 может быть установлена замкнутая система вентиляции картера двигателя

Наименование	Параметры
Радиатор	Трубчато-ленточный (змеиный), четырехрядный*
Величина избыточного давления, обеспечиваемого клапанами, расположенными в пробке радиатора или расширительного бачка	0,1 МПа (1 кгс/см ²), что обеспечивает температуру кипения охлаждающей жидкости при 119 °С
Термостат	С твердым наполнителем, установлен в выпускном патрубке жидкостной полости
Жалюзи**	Створчатые, вертикальные, управляются из кабины водителя
Жидкостный насос	Центробежный, приводится в движение клиновидным ремнем от шкива коленчатого вала
Вентилятор	Шестилопастный приводится в движение ремнем от шкива коленчатого вала
Указатель температуры охлаждающей жидкости	Электрический, датчик указателя установлен в жидкостном канале впускной трубы
Указатель аварийного перегрева охлаждающей жидкости	Электрический, датчик указателя установлен в патрубке термостата

*Четырехрядный радиатор устанавливают на автомобили ЗИЛ-131Н, ЗИЛ-130НВ и на автомобили ЗИЛ-431417 в тропическом исполнении.

**На автомобилях в тропическом исполнении не устанавливаются.

Для обеспечения лучшего доступа к узлам автомобиля снизу (при снятии силового агрегата) рекомендуется устанавливать автомобиль на смотровую яму, над которой имеется подъемное устройство. Масса силового агрегата в сборе без заправки составляет 640 кг, поэтому для его снятия необходимо иметь подъемное устройство грузоподъемностью не менее 1 т; высота до крюка должна быть не менее 2 м.

Перед снятием силового агрегата с автомобиля необходимо слить жидкость из системы охлаждения, желательно также слить масло из картера двигателя и коробки передач. Слив жидкости производится через три сливных крана. При разборке мелкие детали рекомендуется укладывать в отдельную тару, а при отсоединении проводов от приборов электрооборудования винты и гайки навернуть вручную на свое место.

Перед снятием силового агрегата надо выполнить следующие подготовительные работы. Снять крышку люка гнезда аккумуляторной батареи и освободить плюсовую клемму батареи, снять провод стартера, отключить "массу" выключателем.

Поднять капот двигателя и отсоединить провода от приборов и переходных колодок, снять крышку и ротор с распределителя.

Ослабив винты стяжных хомутов, снять шланги жидкостного и масляного радиаторов. Снять трубку со шлангами, идущую к отопителю. Отсоединить трос привода жалюзи и вынуть его вместе с оболочкой из отверстия передней стенки кабины. Освободить облицовку радиатора от крепления и снять ее. Отвернуть гайку крепления радиатора, снять радиатор вручную или с помощью приспособления КЗ-0355 (рис.2-4); снять резиновые подушки с распорной втулкой.

Отсоединить привод карбюратора и снять тягу ножного привода, трос ручного привода дроссельных заслонок и трос ручного привода воздушной заслонки.

Отсоединить и снять трубку, отводящую воздух от компрессора, трубку регулятора давления, трубку, подводящую топливо к топливному насосу.

Отсоединить шланги высокого и низкого давления от корпуса насоса рулевого усилителя.

Снять карданный вал рулевого управления.

Отсоединить от выпускных газопроводов приемные трубы глушителя, отвернув гайки.

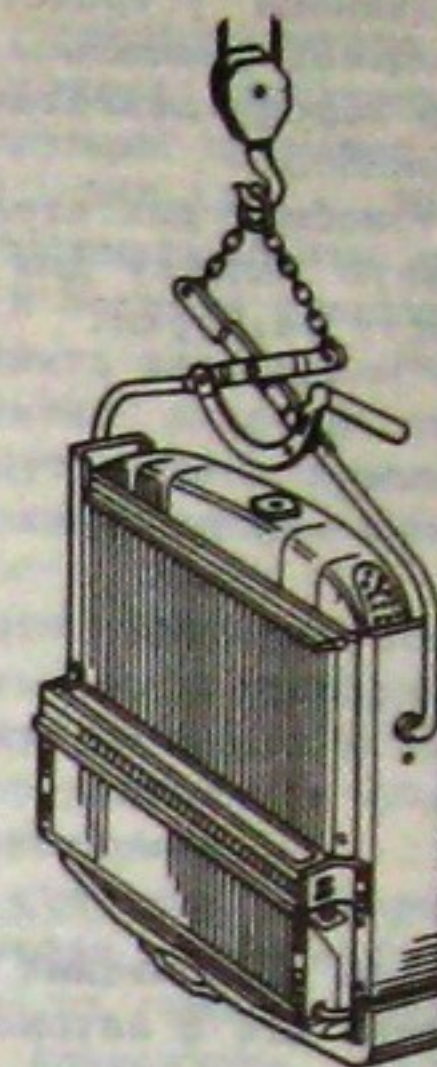


Рис.2-4. Способ зачаливания радиатора при снятии его с автомобиля

Снять крышку люка пола кабины, отвернув болты крепления.

Снять крышку коробки передач с прокладкой в сборе с рычагом, отвернув болты крепления крышки. Закрепить отверстие в крышке коробки передач картонной крышкой, прикрепив ее на два болта.

Отсоединить привод спидометра, отвернув прижимную гайку штуцера.

Отсоединить привод ножного тормоза, разъединив тягу и рычаг педали.

Отсоединить привод ручного тормоза (для автомобилей без модернизированного тормозного привода (МТП)), действующий на тормоза прицепа.

Снять с коробки передач рычаг ручного тормоза (для автомобилей без МТП), отвернув болты его крепления.

Отсоединить от барабана ручного тормоза или фланца коробки передач карданный вал, отвернув гайки его крепления.

Отсоединить привод выключения сцепления, разъединив тягу и рычаг педали.

Освободить болты крепления передней опоры и двух задних опор двигателя. Для автомобилей с МТП отсоединить тормозные трубки от крана стояночной тормозной системы.

На автомобиле ЗИЛ-131Н отсоединить карданный вал от фланца ведомого вала коробки передач. Отсоединить привод и рычаг управления раздаточной коробкой. При на-

личии на автомобиле лебедки отсоединить карданный вал коробки отбора мощности, снять кулисную крышку и рычаг привода.

Зацепить подъемным устройством (рис. 2-5) за ушки подъема двигателя и, осторожно поднимая и выводя двигатель вперед, снять его с автомобиля.

Снятый с автомобиля двигатель установить на специальную тележку для транспортировки его к месту разборки.

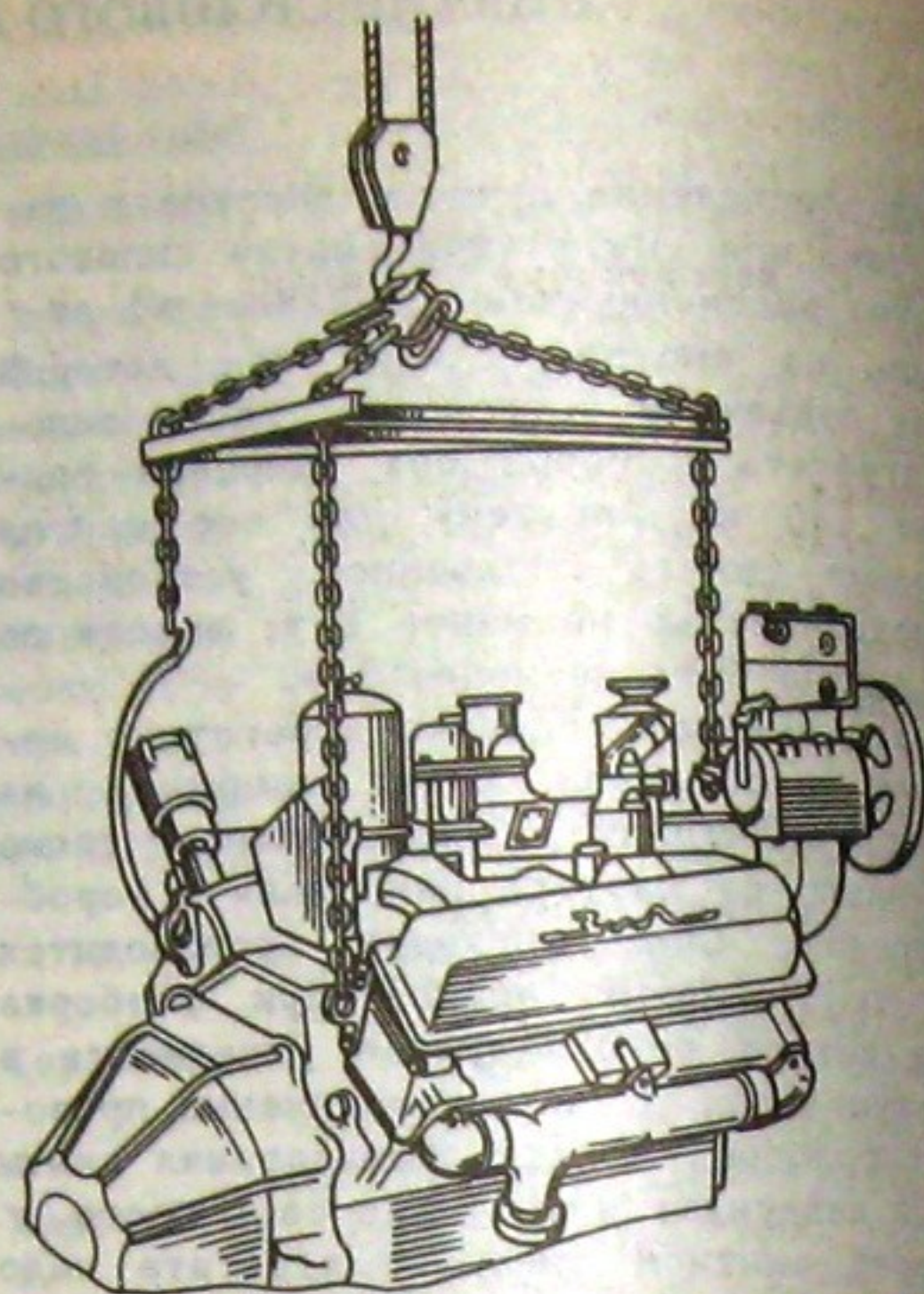


Рис. 2-5. Способ зачаливания двигателя при снятии его с автомобиля

СНЯТИЕ ПРИБОРОВ И ВНЕШНИХ АГРЕГАТОВ, СМОНТИРОВАННЫХ НА ДВИГАТЕЛЕ

Перед разборкой двигатель необходимо очистить от грязи и масла, промыть керосином или обезжиривающим раствором. Для сушки продуть двигатель сжатым воздухом.

Снятие приборов и агрегатов, смонтированных на двигателе, целесообразно производить на стационарном поворотном стенде модели 2473 или на стенде, показанном на рис. 2-6. Коробку передач надо снять с двигателя перед установкой двигателя на стенд. Поворот двигателя вокруг горизонтальной оси стенда осуществляется с помощью червячного механизма, установленного на стенде. Двигатель может удерживаться при разборке или сборке в любом положении за счет торможения червячного механизма. В процессе разборки двигателя следует предохранять от повреждения все детали, пригодные для постановки на свое место без замены.

Снимаемые с двигателя детали и нормы следует укладывать в специально подготовленную тару, в которой они должны снова вернуться на сборку после мойки, проверки и устранения неисправностей.

Большинство деталей двигателя взаимозаменяемые, хотя некоторые требуют индивидуальной подгонки с сопрягаемой деталью и не допускают обезличенную их замену.

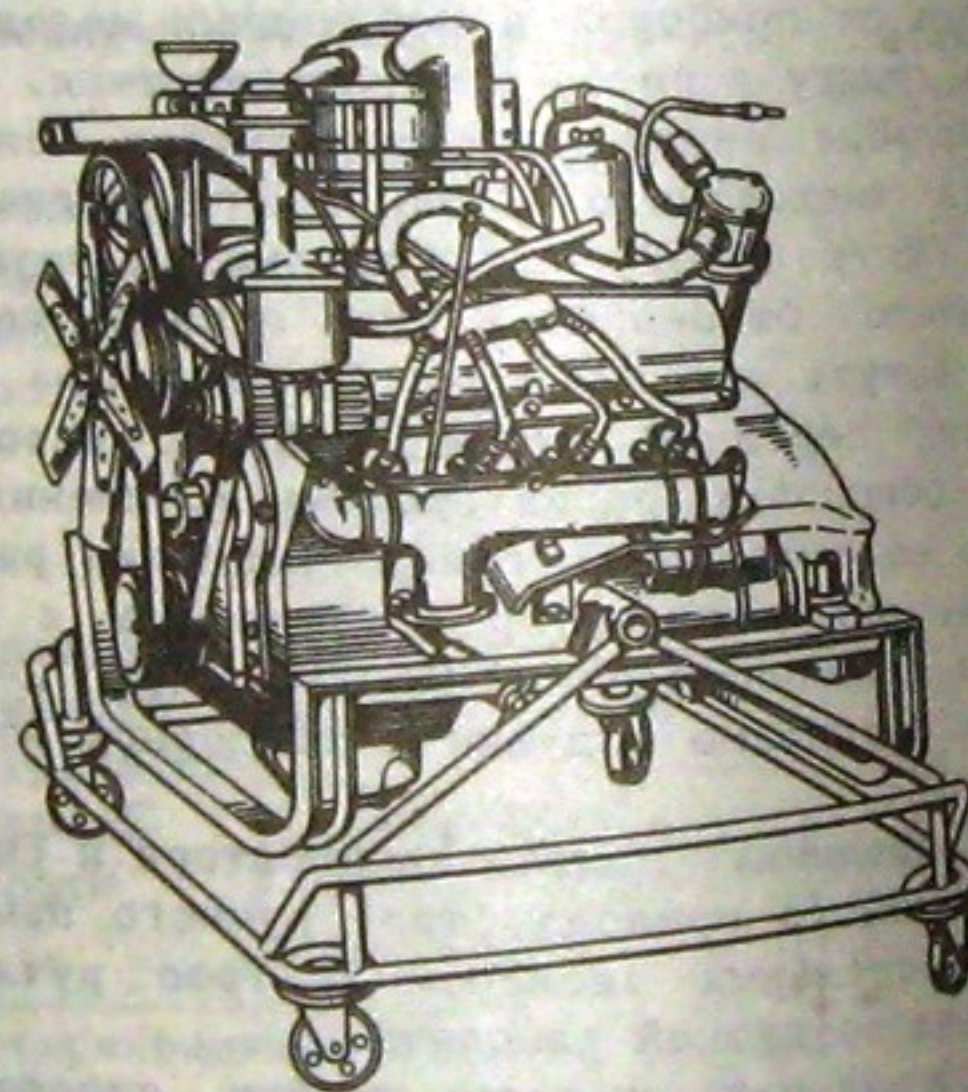


Рис. 2-6. Установка двигателя для разборки на поворотном стенде

Снятие коробки передач. Отвернуть кидным ключом гайки крепления коробки передач, отсоединить коробку от картера сцепления при помощи монтажной лопатки, покачивая, снять ее талью или с помощью

гидроподъемника (рис. 2-7). При этом надо обратить внимание на положение вилки выключения сцепления.

Снятие воздушного фильтра. Отсоединить трубопровод, идущий от воздушного фильтра к компрессору и шланг системы вентиляции картера (для автомобиля ЗИЛ-431410 при его наличии), снять верхнюю крышку переходника с резиновым воздухохраником, отвернув барашек; отвернуть нижнюю гайку-барашек и снять воздушный фильтр; снять патрубок с фланцем в сборе. На автомобиле ЗИЛ-131Н снять планку фильтра, ослабить стяжные кронштейны, отвернув гайки болтов на несколько оборотов. Отсоединить резиновый патрубок от карбюратора и от компрессора, ослабив хомуты крепления, и снять фильтр со стоек.

Снятие карбюратора. Отсоединить топливную трубку, идущую от фильтра тонкой очистки, трубку вакуум-регулятора и две трубки, идущие к центробежному датчику, освободить гайки крепления, снять карбюратор и термоизолирующую прокладку.

Для предохранения трубок от повреждения отворачивание гаек надо производить двумя ключами.

Снять фильтр системы вентиляции картера двигателя, отвернув болты крепления.

Снятие фильтра тонкой очистки топлива. Отсоединить трубку от топливного насоса, отвернуть гайки крепления кронштейна и снять фильтр в сборе с кронштейном и трубками.

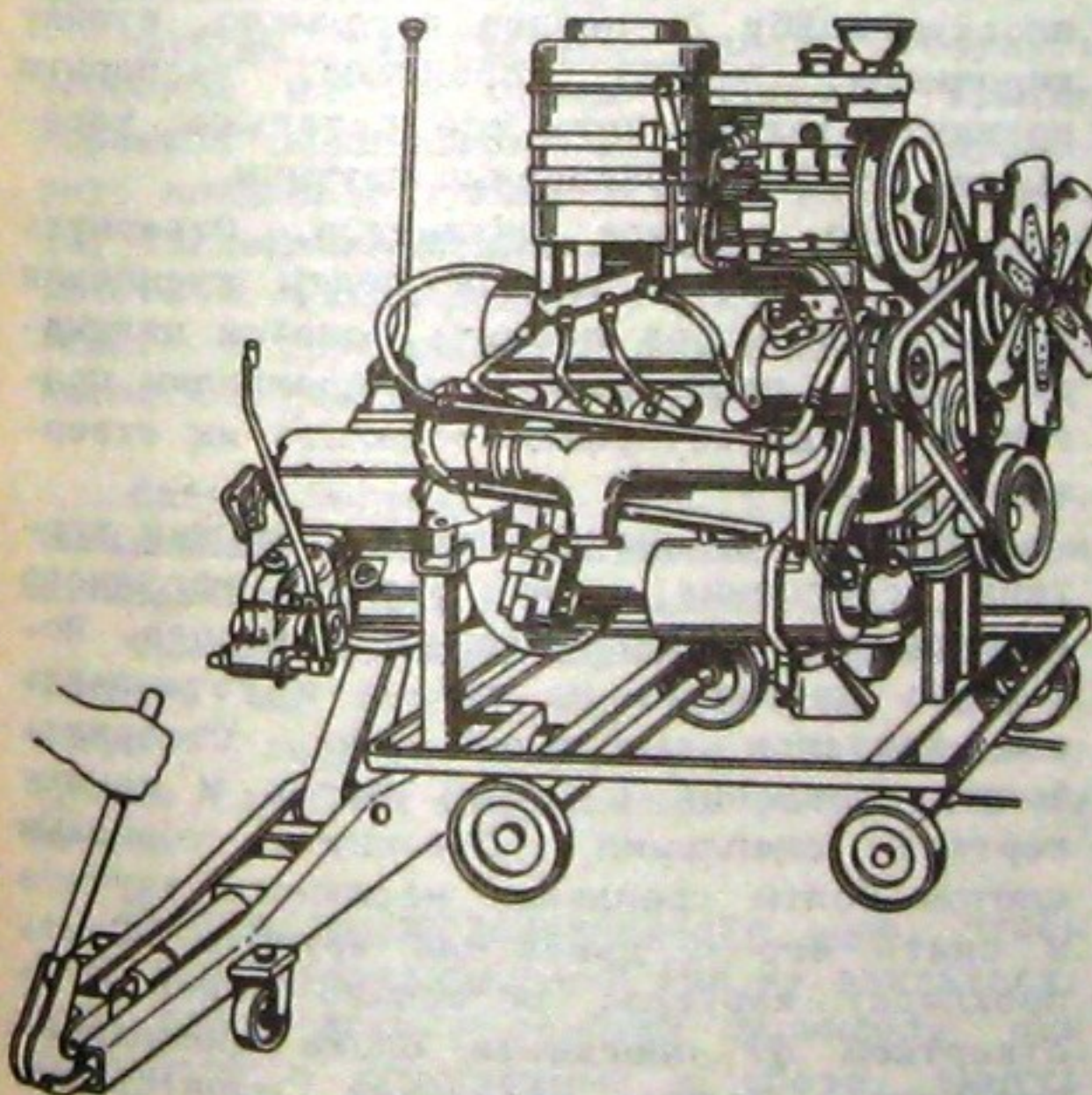


Рис. 2-7. Снятие коробки передач с двигателя

Снятие масляного фильтра. Отвернуть болты крепления корпуса фильтра и снять фильтр с двигателя вместе с уплотнительной прокладкой.

Снятие распределителя зажигания и проводов высокого напряжения. Снять комплект экранирующих проводов со шлангами (у автомобилей ЗИЛ-131Н, ЗИЛ-131НВ, ЗИЛ-431917). Отвернуть болты крепления распределителя к верхней пластине октан-корректора и снять распределитель.

Для снятия пластин октан-корректора надо отвернуть болты крепления пластин к верхнему фланцу корпуса привода распределителя.

Для снятия привода распределителя надо отвернуть болты крепления корпуса привода к блоку цилиндров и вынуть из гнезда привод распределителя в сборе с корпусом, валиком и шестерней.

Снятие стартера. Отвернуть болты крепления стартера к картеру сцепления и вынуть стартер из гнезда картера.

Снятие генератора. Отвернуть гайку крепления натяжной планки. Отвернуть гайки крепления генератора к кронштейну и, освободив от приводного ремня шкив генератора, снять генератор и ремень привода генератора.

Снять кронштейны генератора с двигателя, отвернув болты их крепления.

Снятие насоса рулевого усилителя. Отвернуть гайку крепления натяжного кронштейна к головке цилиндров и, освободив шкив насоса от приводного ремня, снять насос в сборе с кронштейном и ремнем привода насоса.

Снять кронштейн с насоса, отвернув болты крепления.

Снятие топливного насоса. Отвернуть гайки крепления насоса и снять его вместе с прокладкой.

Снятие компрессора. Отвернуть винты хомутов крепления шлангов, подводящих охлаждающую жидкость к компрессору и отводящих жидкость от компрессора, и снять шланги.

Отвернуть накидные гайки крепления трубок, подводящих масло к компрессору из масляной магистрали блока цилиндров и отводящих масло от компрессора в картер двигателя, и снять трубки.

Отвернуть гайки крепления компрессора, освободив шкив от приводного ремня, снять компрессор и ремень привода компрессора.

Снятие предпускового подогревателя. На автомобилях, снабженных предпусковым подогревателем, надо слить бензин из бака и отсоединить электропроводку от при-

боров подогревателя, шланг подвода воздуха от вентилятора и от котла; бензиновую трубку от регулятора и от котла; трубопроводы охлаждающей жидкости от двигателя и от котла. Освободить крепление и снять с двигателя воронку с трубкой, топливный бачок, электродвигатель с вентилятором подогревателя, регулятор подачи топлива с электромагнитным клапаном, пульт управления, вывернуть свечу накаливания и снять котел с лотком.

Снятие центробежного датчика ограничителя частоты вращения коленчатого вала. Отвернуть накидные гайки крепления трубок, соединяющих датчик с карбюратором, и снять трубки. Отвернуть болты крепления центробежного датчика на крышке распределительных шестерен и снять датчик с прокладкой.

РАЗБОРКА ДВИГАТЕЛЯ

На рис.2-8, 2-9, 2-10 и 2-11 показаны поперечный и продольный разрезы двигателей ЗИЛ-508.10 и ЗИЛ-5081.10.

Снятие свечей зажигания. Для предохранения от повреждения свечей зажигания их надо вывернуть из отверстий в головках цилиндров. Отверстия закрыть специальными пробками.

Снятие выпускных газопроводов. При снятии выпускных газопроводов необходимо отвернуть гайки крепления выпускного газопровода и снять его с прокладками. Если прокладки пригорели к плоскости головки, их надо осторожно отделить с помощью отвертки. Операцию повторить со вторым газопроводом. При снятии выпускных газопроводов с двигателя ЗИЛ-5081.10 нельзя разъединять газопровод на составные части.

В том случае, когда нет необходимости снимать выпускной газопровод отдельно, его можно снимать в сборе с головкой цилиндра.

Снятие впускного газопровода. Отвернуть торцовым ключом гайки крепления газопровода к головкам цилиндров и, слегка постукивая деревянным молотком, снять газопровод вручную. Снять две прокладки и два резиновых уплотнителя, осторожно отделяя их от плоскостей прилегания.

Снятие крышек головок цилиндров. Отвернуть гайки крепления крышек, снять их вместе с прокладками.

Снятие осей коромысел, штанг и толкателей. Отвернуть торцовым ключом по четыре болта крепления осей коромысел на каж-

Снятие вентилятора и жидкостного насоса. Отвернуть болты крепления вентилятора к ступице и снять вентилятор, приводные ремни и шкив. Отвернуть болты крепления корпуса жидкостного насоса к торцу блока и снять насос с прокладками.

Снятие масляного насоса. Отвернуть три болта крепления масляного насоса и снять насос с прокладкой.

Снятие верхнего патрубка системы охлаждения. Отсоединить перепускной шланг от патрубка жидкостного насоса. Отвернуть гайки крепления патрубка к впускному газопроводу и снять патрубок в сборе с термостатом и прокладкой. Вынуть термостат из патрубка.

дой головке цилиндров, снять оси в сборе с коромыслами и стойками, вынуть штанги толкателей, вынуть из гнезда блока цилиндров толкатели клапанов с помощью металлического стержня, конец которого подогнут под прямым углом.

Для снятия коромысел и стоек надо расшплинтовать один конец оси и снять с нее: первую плоскую шайбу, пружинную распорную шайбу 1 (см. рис.2-97), вторую плоскую шайбу 2, первое коромысло, стойку коромысла, второе коромысло, распорную пружину, затем снять все остальные коромысла, стойки и распорные пружины.

Снятие головок цилиндров. Отвернуть угловым торцовым ключом болты крепления головок цилиндров и снять головки цилиндров. Снять прокладки. Если прокладки пригорели, надо осторожно отделить их отверткой.

Снятие масляного картера, крышки картера сцепления, перегородки масляного картера и приемника масляного насоса. Повернуть двигатель на стенде и установить его картером сцепления вниз. Отвернуть болты крепления и снять щиток и крышку картера сцепления. Отвернуть торцовым ключом болты крепления масляного картера и снять его с двигателя вручную. Снять прокладку картера, осторожно отделяя ее отверткой от плоскости блока цилиндров. Отвернуть болты крепления перегородки картера и снять ее. Отвернуть болты крепления приемника масляного насоса и снять его с прокладкой.

Снятие поршней с шатунами в сборе. Расшплинтовать (для двигателя ЗИЛ-5081.10) и отвернуть гайки шатунных болтов, проверить клеймение крышек и шатунов, при необходимости, заклеить шатуны и крышки по номерам цилиндров, затем снять крышки с шатунов, слегка постукивая по крышкам деревянным молотком.

Повернуть на стенде двигатель на 90°, вынуть поочередно поршни с шатуном в сборе из цилиндров, установить крышки шатунов на свои места и закрепить гайками, накрутив их от руки.

При снятии поршней с шатунами в сборе надо, отвернув гайки шатунных болтов, снимать крышки шатунов попарно (1 и 5-го, 2 и 6-го, 3 и 7-го и 4 и 8-го цилиндров), поворачивая при этом коленчатый вал с помощью воротка за зубчатый венец маховика.

Снятие шкива коленчатого вала и крышки распределительных шестерен. Отогнув стопорную шайбу с грани храповика, отвернуть торцовым ключом храповик, застопорив коленчатый вал при помощи деревянной оправки, подкладываемой под кривошип вала.

Для снятия шкива коленчатого вала применяют трехзахватный съемник модели И 803.05.00 (рис.2-12). После снятия шкива вынуть шпонку из паза коленчатого вала.

Для снятия крышки распределительных шестерен отвернуть торцовым ключом болты крепления крышки и снять ее, затем, слегка постукивая деревянным молотком, снять прокладку крышки, осторожно отделяя ее от плоскости блока цилиндров.

Снятие коленчатого вала. Отвернуть торцовым ключом болты крепления крышек коренных подшипников и вынуть их, проверить клеймение крышек и, при необходимости, заклеить керном, затем снять крышки вместе с вкладышами, а заднюю крышку — вместе с резиновыми и деревянными уплотнителями. Снять с вала маслоотражатель.

Снять коленчатый вал с распределительной шестерней, маховиком и сцеплением в сборе (рис.2-13).

Снять вкладыши коренных подшипников, уложить их по порядку номеров. Вынуть манжету заднего коренного подшипника. Крышки коренных подшипников установить на место.

Снятие распределительного вала. Чтобы вынуть распределительный вал из двигателя, надо снять крышку головки цилиндров, оси коромысла с коромыслами в сборе, вынуть штанги и толкатели, снять крышку распределительных шестерен, отвернуть через отверстия в шестерне два болта, крепящие

фланец, и вынуть распределительный вал (рис.2-14).

Вынимая вал, надо обращать особое внимание на то, чтобы вершинами кулачков не задеть подшипники распределительного вала, не повредить их поверхности. Вал вынимается в сборе с распределительной шестерней и фланцем.

Для снятия шестерни с вала надо отогнуть замочную шайбу 6 (рис.2-15), отвернуть гайку 5 крепления шестерни, снять ее и вынуть валик с пружиной привода центробежного датчика, снять замочную шайбу.

Установить распределительный вал на пресс и спрессовать шестерню (рис.2-16), затем снять с вала упорный фланец 7 (см. рис.2-15) и распорное кольцо 8.

Снятие шестерни с вала можно производить также с помощью приспособления И 803.07.000, показанного на рис. 2-17,а, для чего следует установить распределительный вал в приспособление. Этим же приспособлением можно производить посадку шестерни на вал (рис.2-17,б).

Снятие картера сцепления. Для обеспечения точного совпадения оси коробки передач с осью коленчатого вала отверстие картера сцепления окончательно обрабатывается в сборе с блоком цилиндров, вследствие чего снимать его с блока без необходимости не следует.

При помощи подъемного устройства снять со стенда блок цилиндров с картером сцепления и гильзами, освободив его от прижимных кронштейнов стенда, установить блок на подставки или верстак. Отвернуть накидным ключом болты крепления картера сцепления к блоку цилиндров, снять картер сцепления в сборе с выжимной вилкой и рычагом педали сцепления.

Для снятия вилки выключения сцепления с картера надо отвернуть один стяжной болт рычага и снять рычаг с оси вилки. Вынуть шпонку рычага из паза оси вилки. Отвернуть болты крепления фланца с втулкой, вынуть втулку с фланцем и масленкой из гнезда картера. Затем, освободив правый конец и передвигая ее в отверстие гнезда втулки, вынуть вилку выключения сцепления из картера.

Мойка деталей. Все детали разобранного двигателя подлежат тщательной мойке и проверке. Мойку стальных и чугунных деталей двигателя следует производить в содовом растворе с концентрацией 1,5...2% соды с добавлением 0,2...0,3% нитрата натрия (остальное вода). Для мойки алюминиевых деталей рекомендуется применять однопроцентный раствор триэтанолamina в воде или чистую горячую воду.

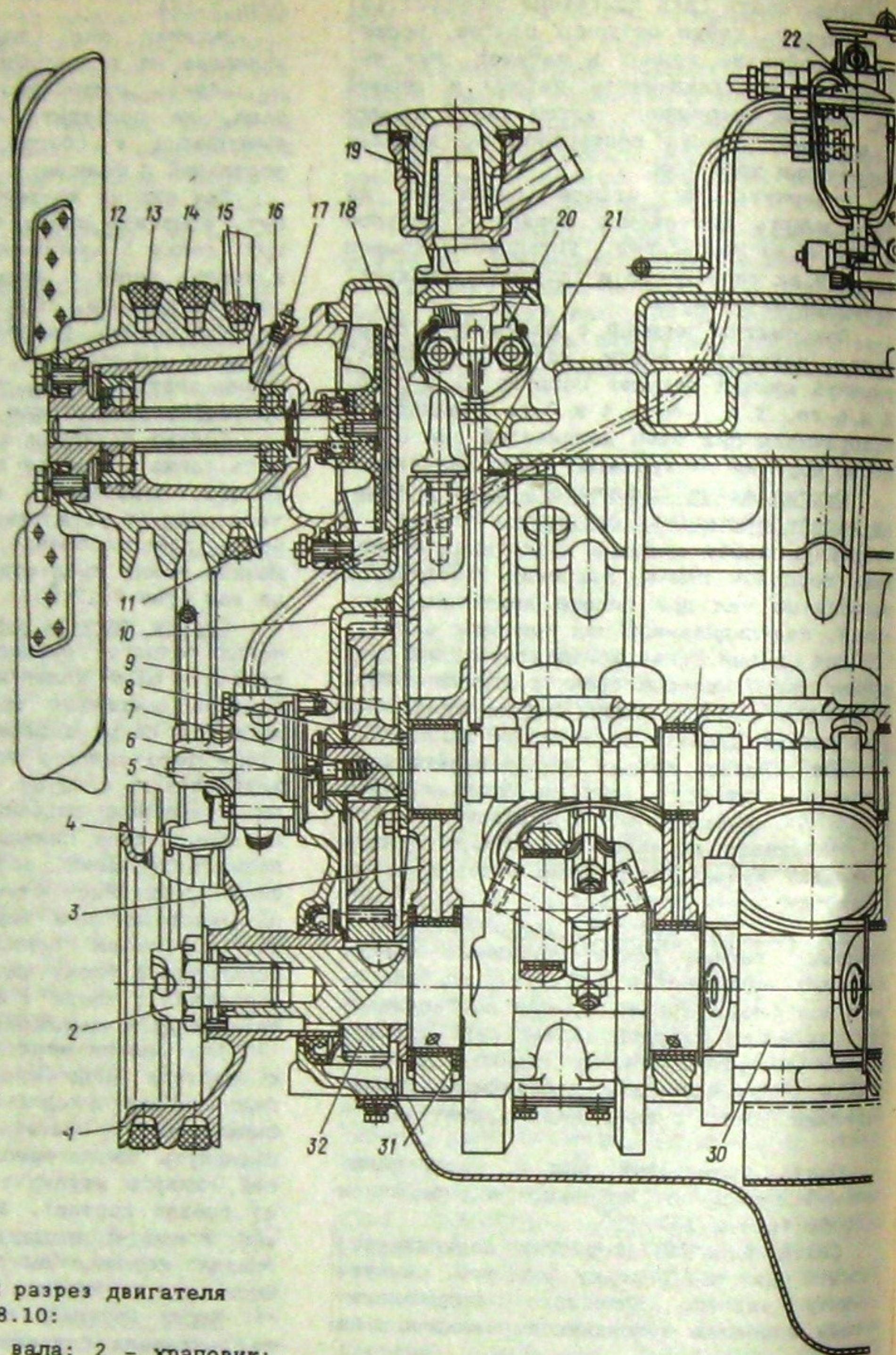
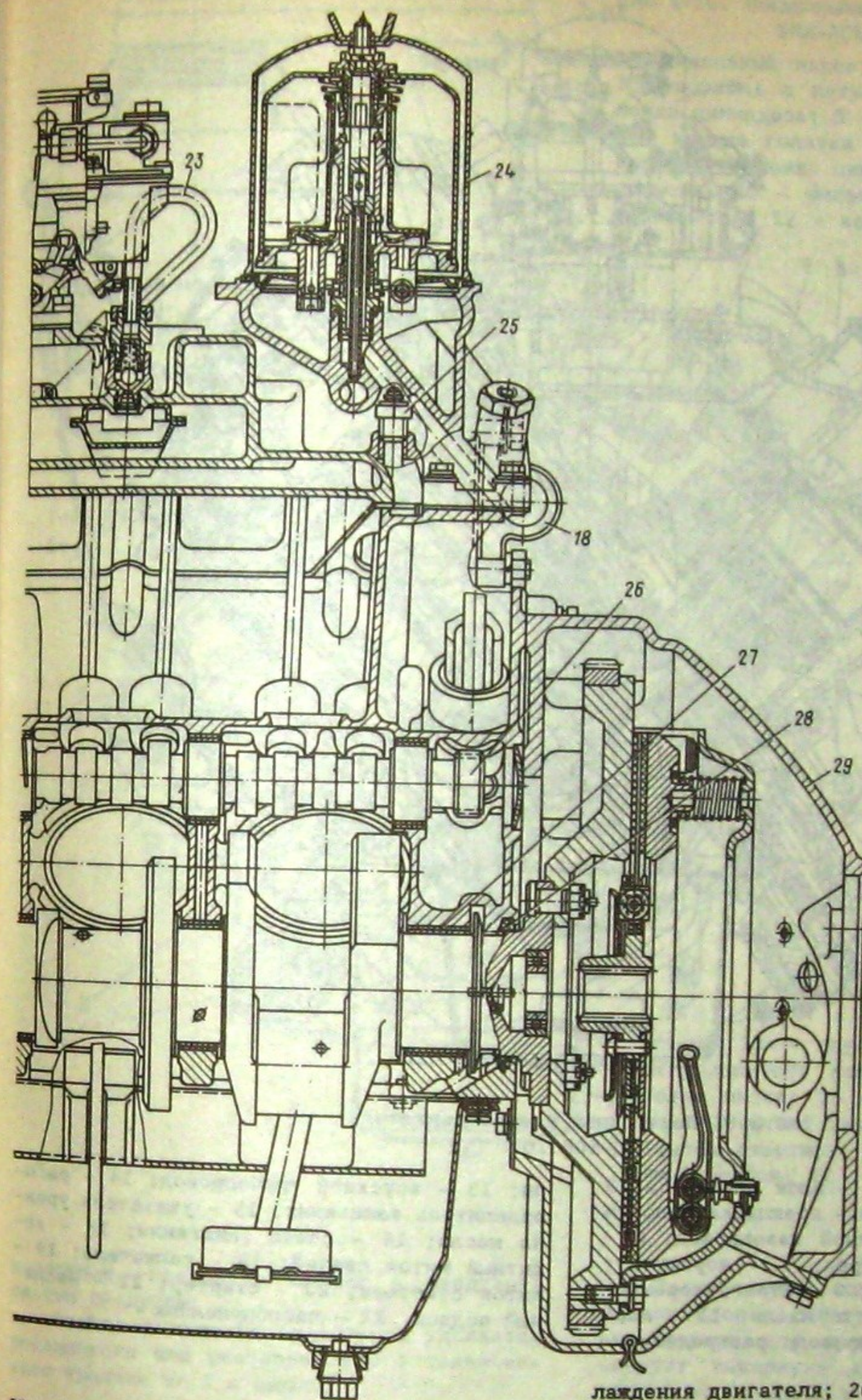


Рис.2-8. Продольный разрез двигателя ЗИЛ-508.10:

1 - шкив коленчатого вала; 2 - храповик; 3 - блок цилиндров; 4 - указатель установки зажигания; 5 - датчик ограничителя частоты вращения; 6 - валик привода датчика ограничителя; 7 - поджимная пружина валика; 8 - распорное кольцо; 9 - упорный фланец; 10 - крышка распределительных шестерен привода распределительного вала; 11 -

жидкостной насос; 12 - шкив жидкостного насоса; 13 - ремень привода генератора; 14 - ремень привода насоса рулевого усилителя; 15 - ремень привода компрессора; 16 - пробка; 17 - масленка; 18 - рым-болт; 19 - патрубок вентиляции картера и маслозаливная горловина; 20 - топливный насос;



21 - штанга топливного насоса; 22 - фильтр тонкой очистки топлива; 23 - трубка клапана системы вентиляции; 24 - центробежный фильтр очистки масла (центрифуга); 25 - датчик указателя температуры в системе ох-

лаждения двигателя; 26 - распределительный вал; 27 - вкладыш коренного подшипника; 28 - уплотнительная манжета заднего коренного подшипника; 29 - картер сцепления; 30 - коленчатый вал; 31 - упорная шайба; 32 - шестерня привода распределительного вала

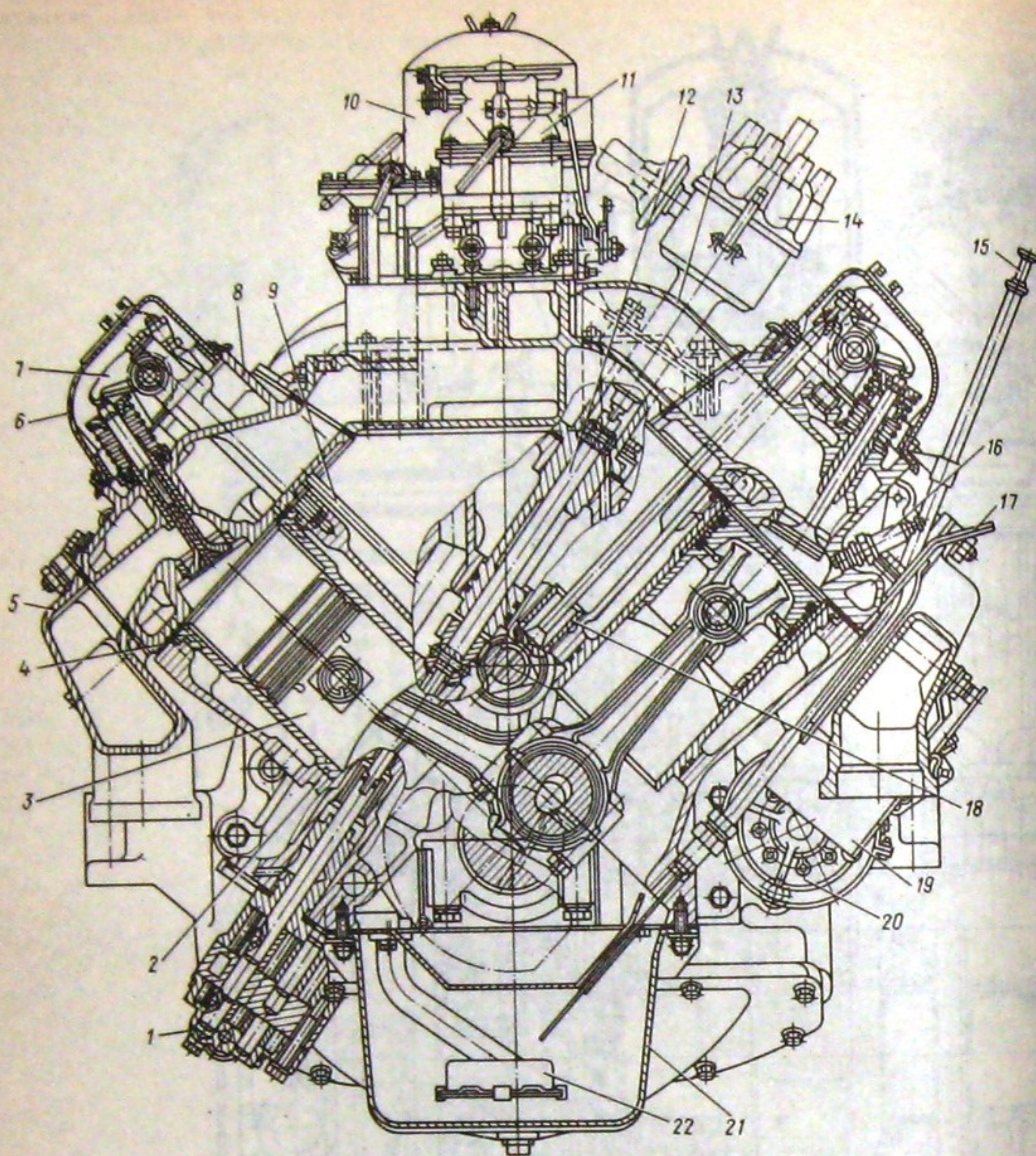


Рис.2-9. Поперечный разрез двигателя ЗИЛ-508.10:

1 - масляный насос; 2 - блок цилиндров; 3 - поршень с шатуном; 4 - прокладка головки цилиндров; 5 - выпускной газопровод; 6 - крышка головки цилиндров; 7 - коромысло; 8 - головка цилиндров; 9 - штанга коромысла; 10 - фильтр очистки масла; 11 - карбюратор; 12 - валик привода распределителя;

13 - впускной трубопровод; 14 - распределитель зажигания; 15 - указатель уровня масла; 16 - свеча зажигания; 17 - защитный щиток свечей; 18 - толкатель; 19 - щиток стартера; 20 - стартер; 21 - масляный поддон; 22 - маслоприемник

Сушку деталей после мойки рекомендуется производить обдувом сжатым воздухом. Для сушки сжатым воздухом надо в систему сжатого воздуха устанавливать влагоотделитель. Для обтирки деталей можно исполь-

зовать салфетки. Применение текстильных концов не рекомендуется, так как отдельные нитки и волоски, оставаясь на деталях, потом попадают в масляные каналы, засоряя их. Промывку каналов надо производить

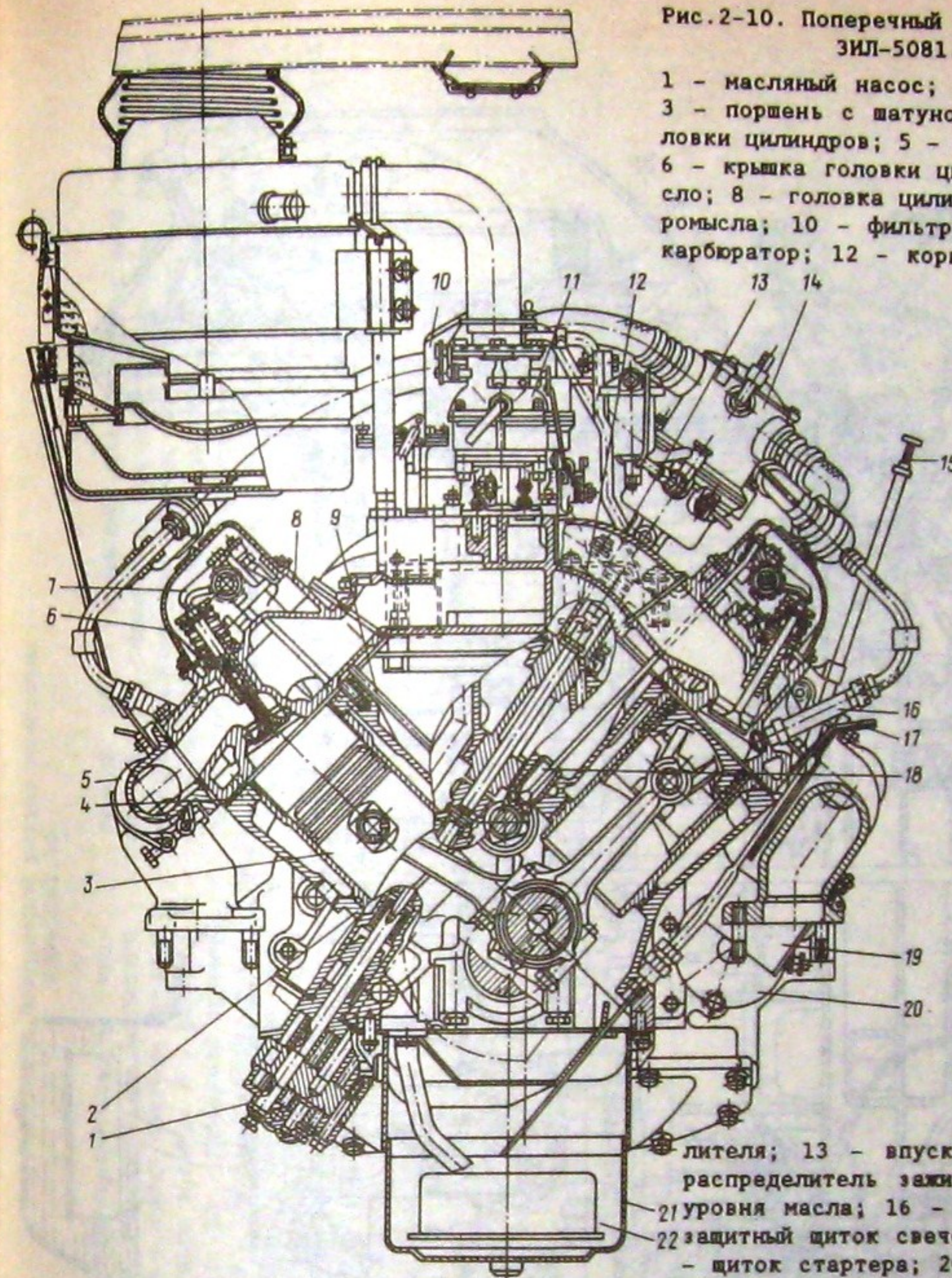


Рис.2-10. Поперечный разрез двигателя ЗИЛ-5081.10:

1 - масляный насос; 2 - блок цилиндров; 3 - поршень с шатуном; 4 - прокладка головки цилиндров; 5 - выпускной газопровод; 6 - крышка головки цилиндров; 7 - коромысло; 8 - головка цилиндров; 9 - штанга коромысла; 10 - фильтр очистки масла; 11 - карбюратор; 12 - корпус привода распре-

лителя; 13 - впускной трубопровод; 14 - распределитель зажигания; 15 - указатель уровня масла; 16 - свеча зажигания; 17 - защитный щиток свечей; 18 - толкатель; 19 - щиток стартера; 20 - стартер; 21 - масляный поддон; 22 - маслоприемник

керосином, прочищать ершами и продувать сжатым воздухом.

Накипь в полости охлаждения удаляется механически или раствором (20 г технического трилона на 1 л воды).

В том случае, когда нет необходимости в выпрессовке гильз, но требуется удаление накипи для промывки полости блока, следует вывернуть две торцевые заглушки задней части блока и боковые штуцера вместе со спускными краниками.

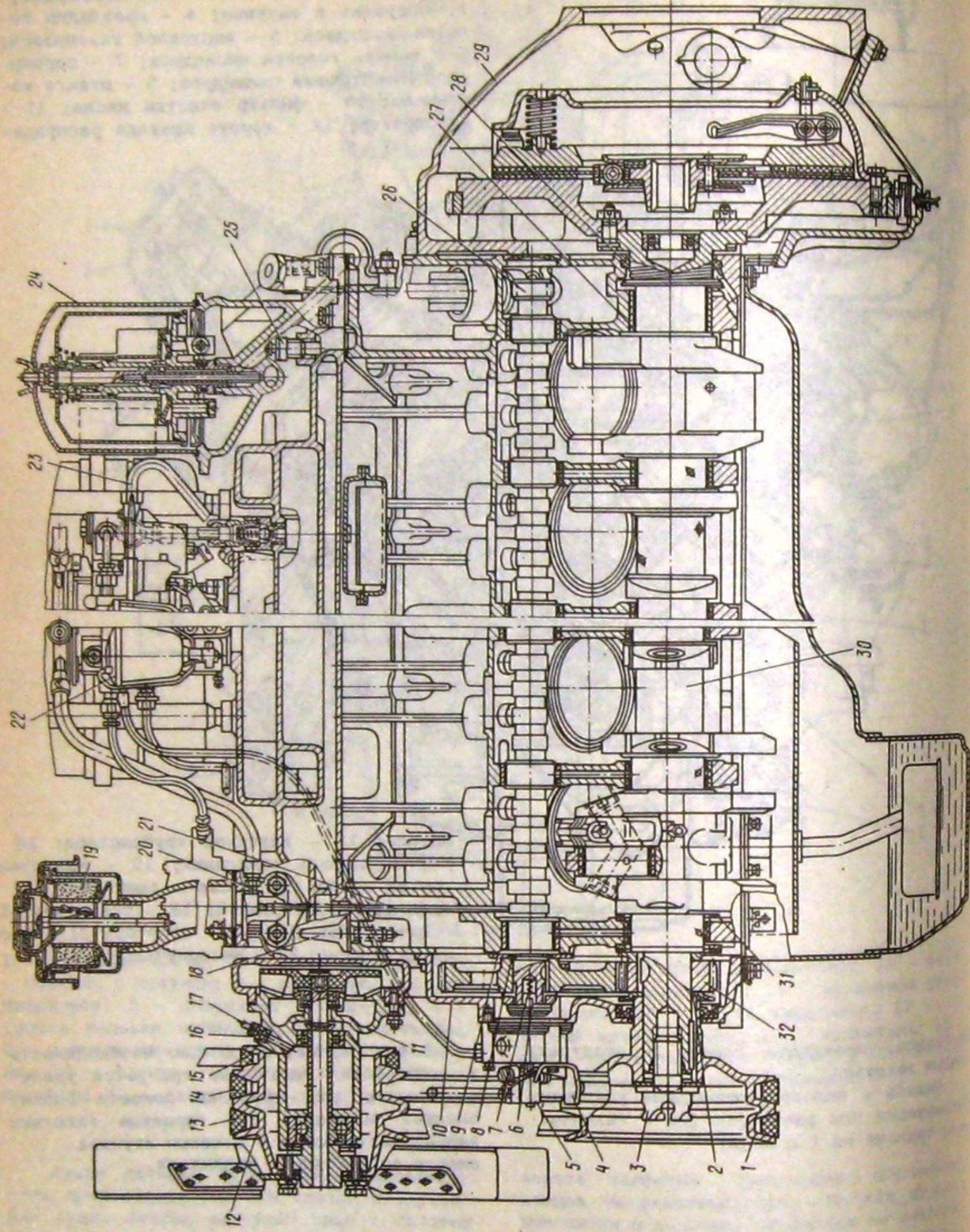


Рис. 2-11. Продольный разрез двигателя
ЗИЛ-5081.10.

1 - шкив коленчатого вала; 2 - маслоотражатель; 3 - храповик; 4 - указатель установки зажигания; 5 - датчик ограничителя частоты вращения; 6 - валик привода датчика ограничителя; 7 - поджимная пружина валика; 8 - распределительное кольцо; 9 - упорный фланец; 10 - шкив жидкостного насоса; 11 - жидкостный насос; 12 - ремень привода генератора; 13 - ремень привода усилителя руля; 14 - ремень привода компрессора; 15 - пробка; 16 - масленка; 17 - болт; 18 - рым-болт; 19 - воздушный фильтр вентиляции картера и масляная гор-

ловина; 20 - топливный насос; 21 - штанга топливного насоса; 22 - фильтр тонкой очистки топлива; 23 - трубка клапана системы вентиляции; 24 - фильтр очистки масла; 25 - датчик указателя температуры в системе охлаждения двигателя; 26 - распределительный вал; 27 - вкладыш коренного подшипника; 28 - уплотнительная манжета заднего коренного подшипника; 29 - картёр сцепления; 30 - коленчатый вал; 31 - упорная шайба; 32 - шестерня привода распределительного вала

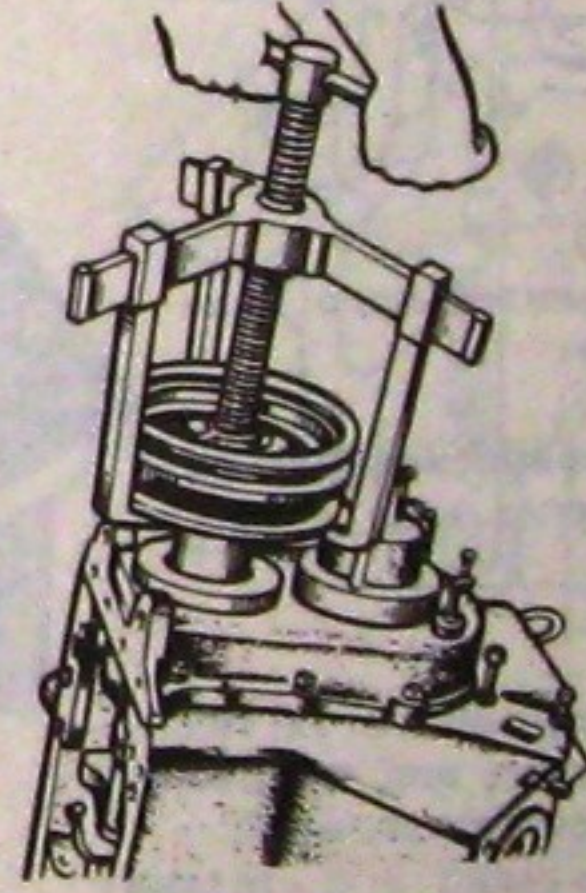


Рис. 2-12. Снятие шкива коленчатого вала

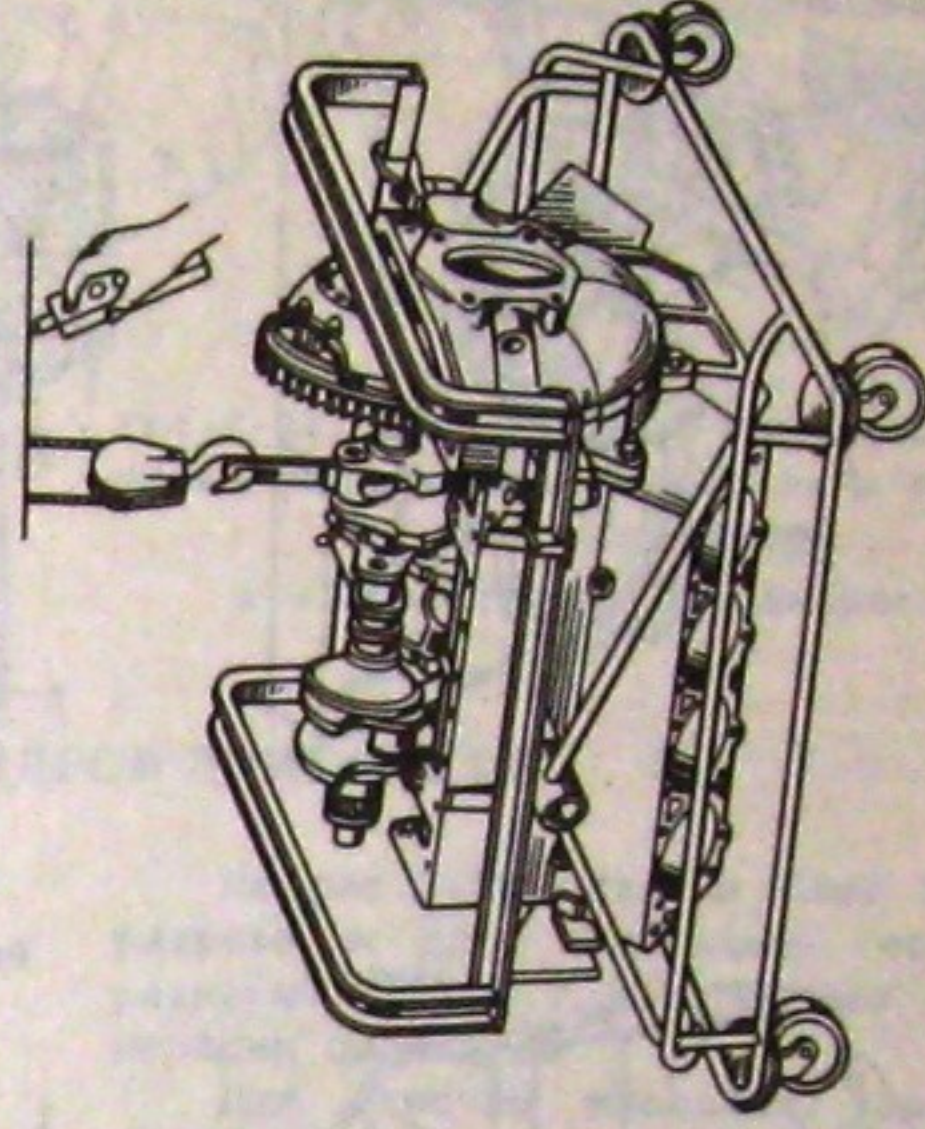
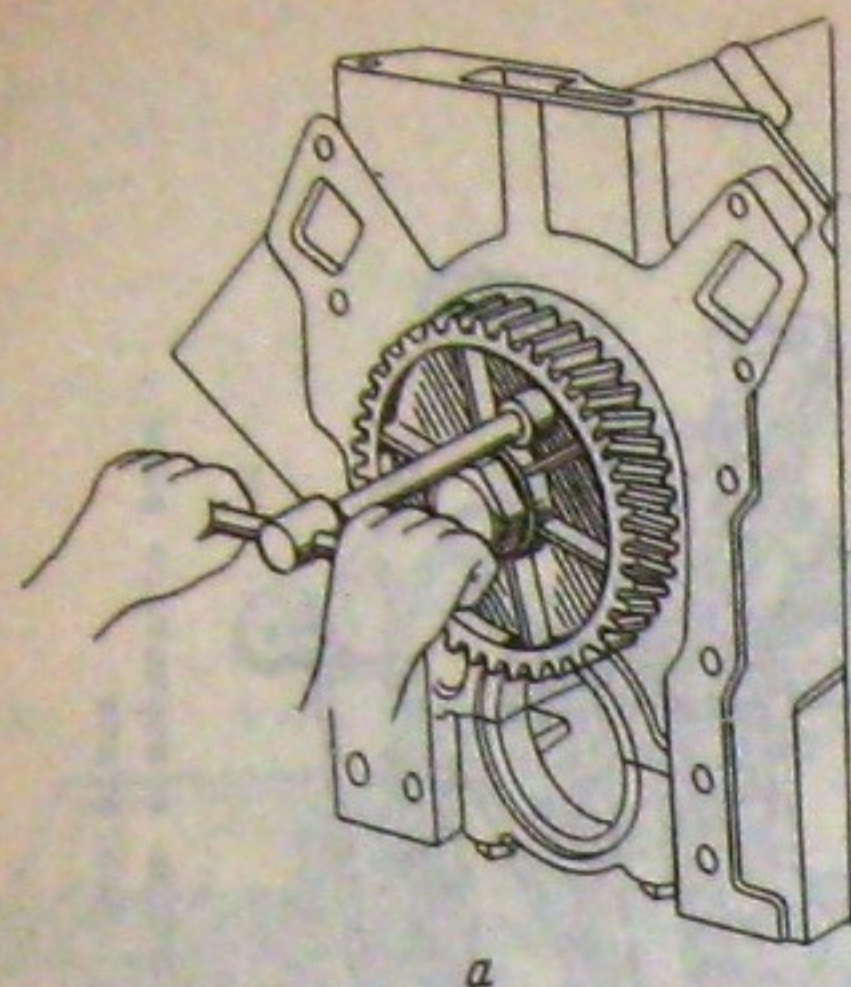


Рис. 2-13. Снятие коленчатого вала с двигателя



а

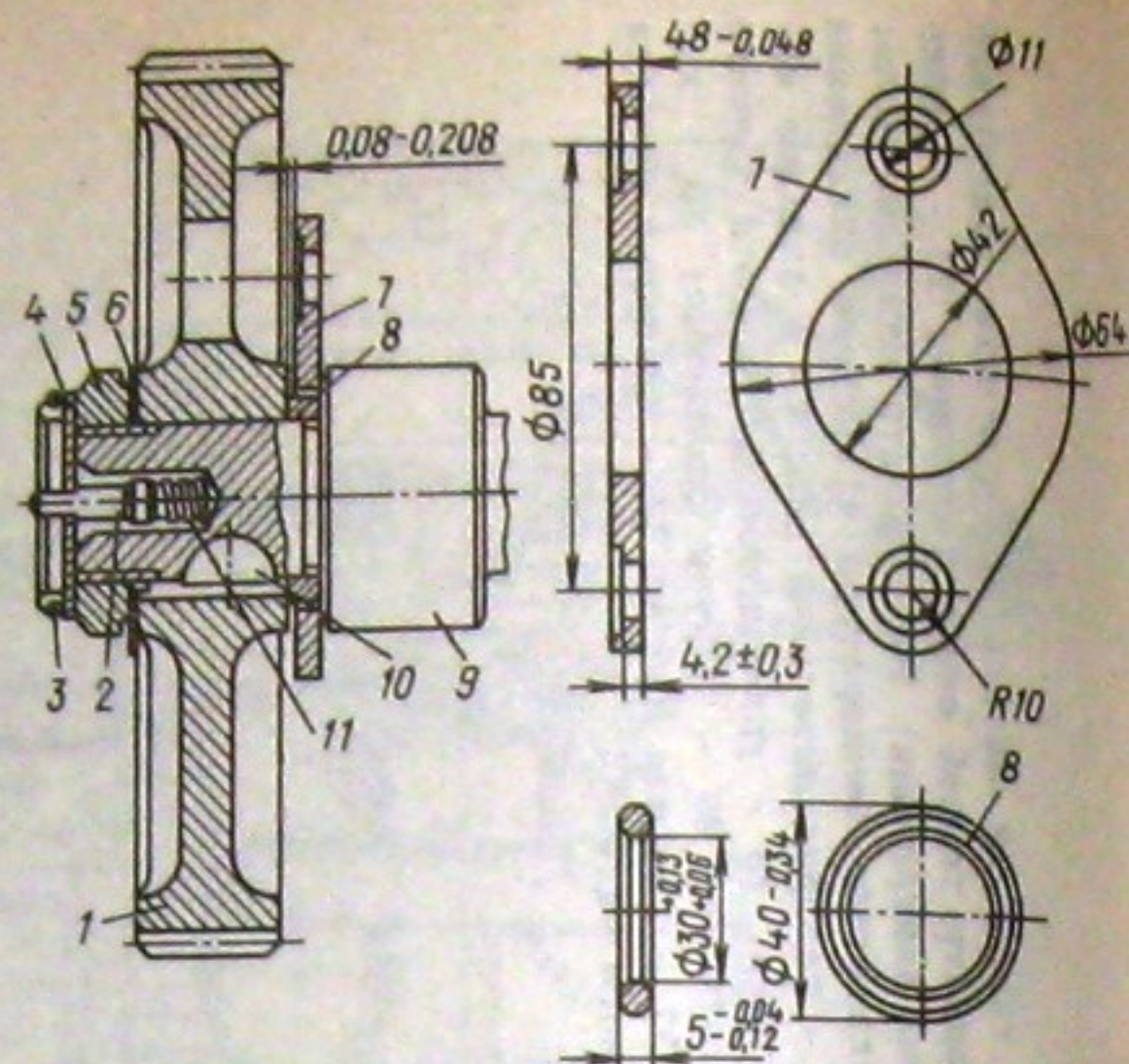
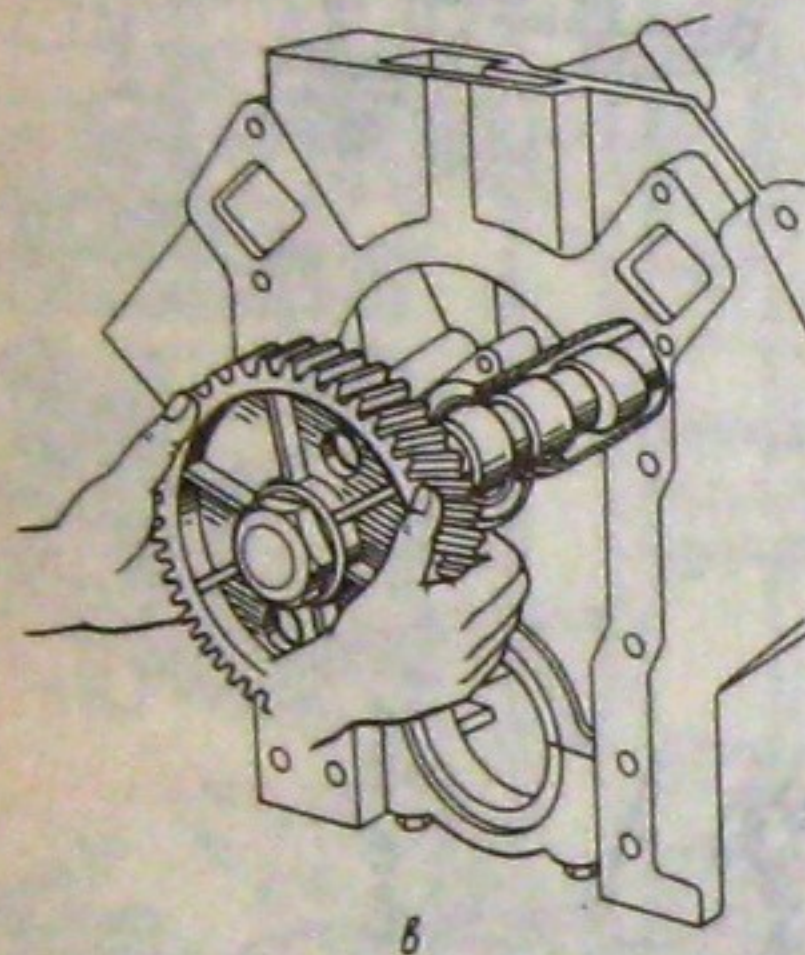


Рис.2-15. Узел крепления распределительного вала:

1 - шестерня; 2 - валик привода; 3 - стопорное кольцо; 4 - шайба валика привода; 5 - гайка крепления шестерни; 6 - замочная шайба; 7 - упорный фланец; 8 - распорное кольцо; 9 - распределительный вал; 10 - шпонка; 11 - пружина валика привода



б

Рис.2-14. Снятие распределительного вала с двигателя:

а - отвертывание болтов крепления распределительного вала; б - снятие вала

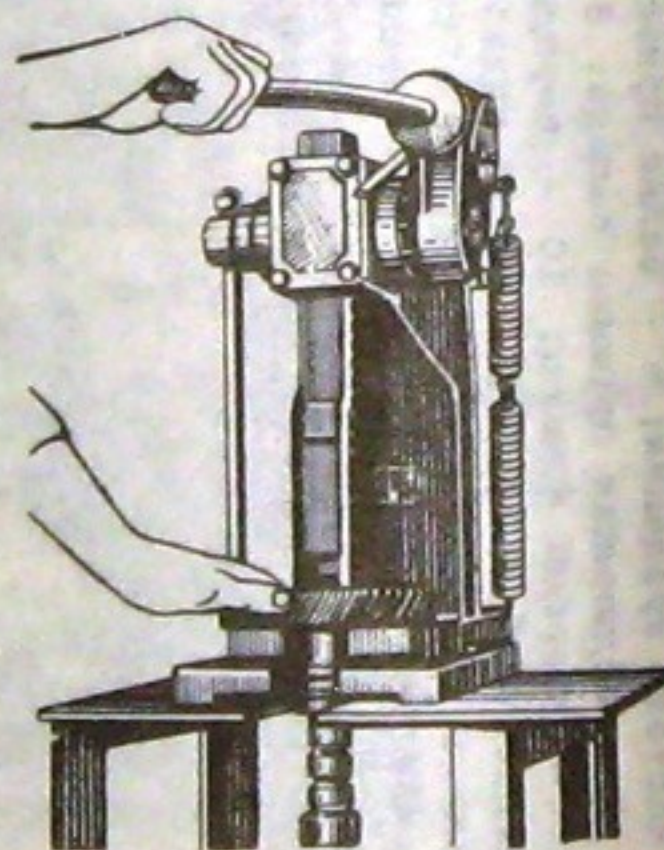
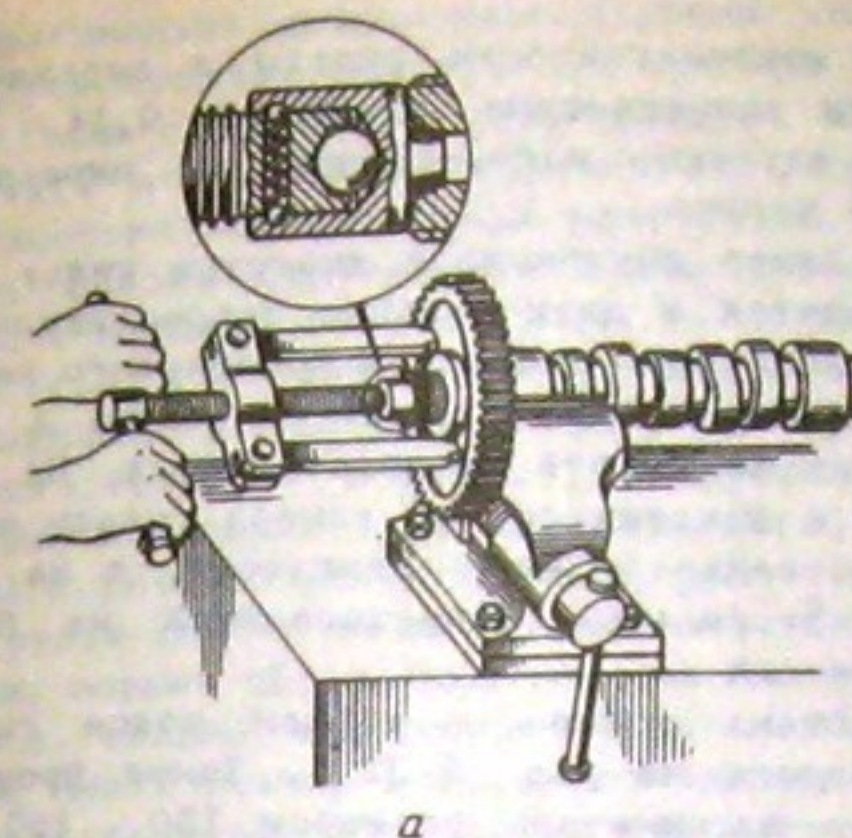
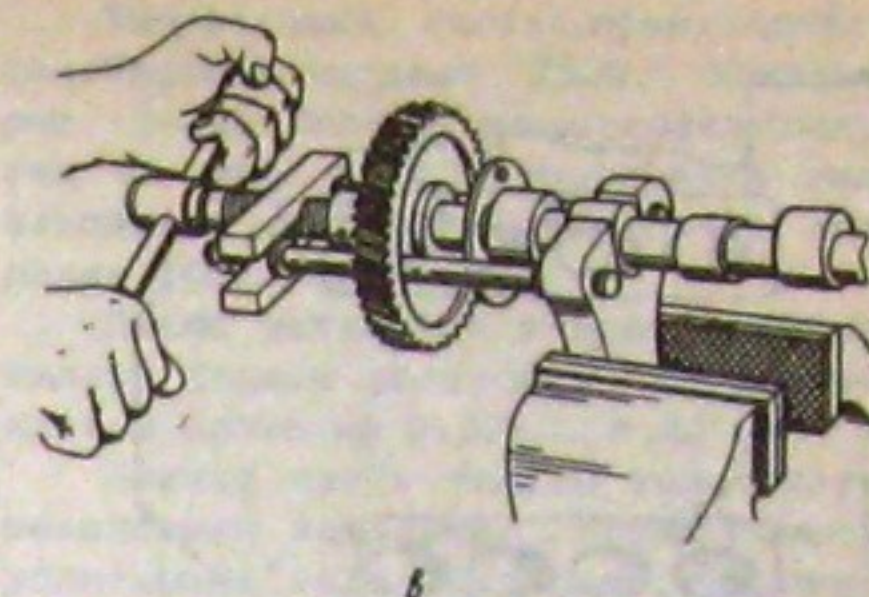


Рис.2-16. Спрессовка шестерни с распределительного вала на прессе



а



б

Рис.2-17. Спрессовка и напрессовка шестерни распределительного вала с помощью приспособления:

а - спрессовка; б - напрессовка

БЛОК ЦИЛИНДРОВ ДВИГАТЕЛЯ

Блок цилиндров (рис.2-18) отлит из специального чугуна. Все поверхности трения в отверстиях блока, кроме отверстий направляющих толкателей, выполнены сменными (гильзы цилиндров, вкладыши коренных подшипников коленчатого вала, втулки опор распределительного вала). Такая конструкция блока делает его практически неизменяемым.

Полость системы охлаждения при отсутствии в блоке цилиндров гильз открыта и хорошо доступна для очистки от накипи.

Для обеспечения большей жесткости блока нижняя плоскость разъема (блок цилиндров - нижняя часть картера) опущена ниже оси коленчатого вала на 65,9...66,1 мм.

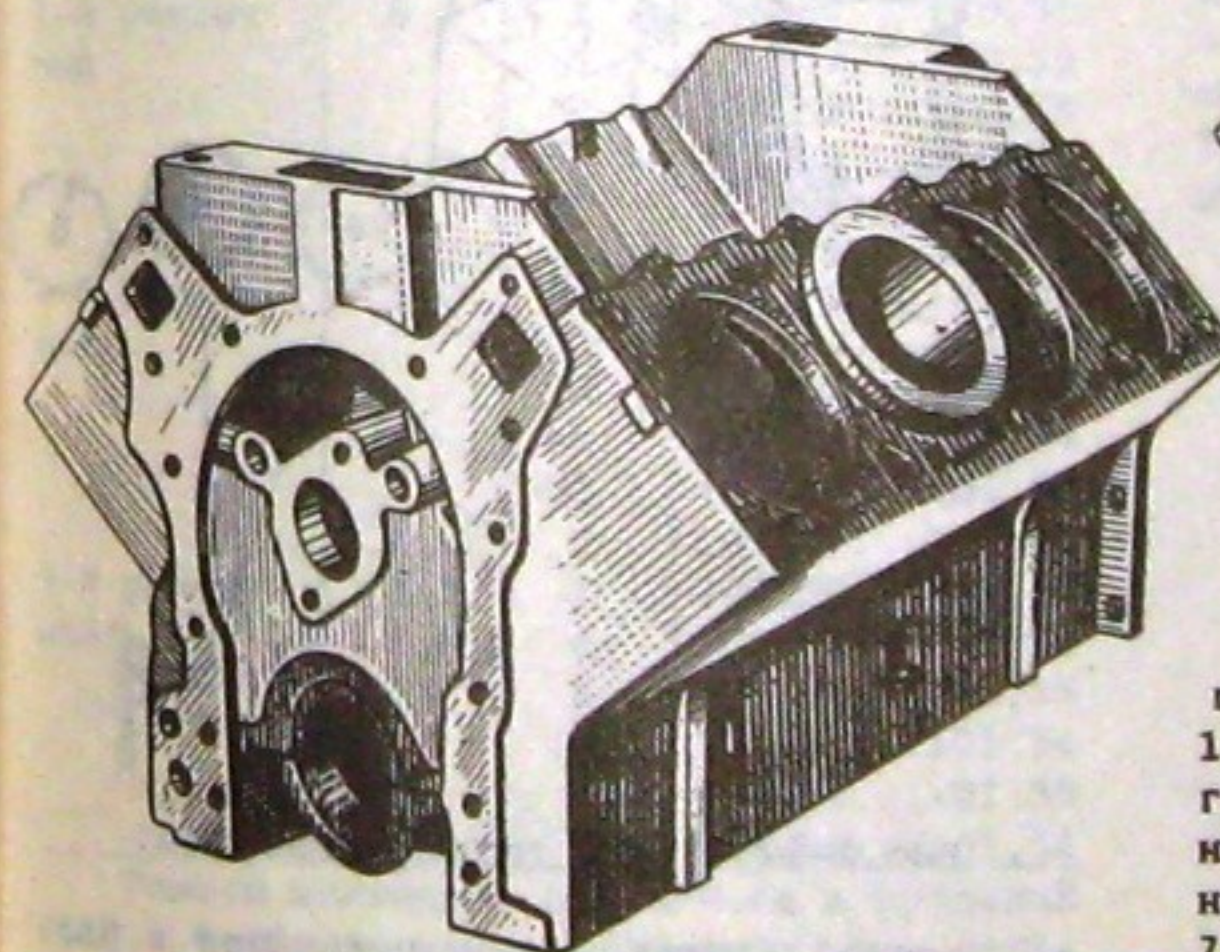


Рис.2-18. Блок цилиндров

На рис.2-19 показан блок цилиндров в разрезе и даны некоторые геометрические размеры. На рис.2-20 приведен порядок нумерации цилиндров.

Для очистки масляных каналов блока следует вывернуть торцовые пробки продольной масляной магистрали блока и каналов смазывания толкателей. Испытание блока цилиндров на герметичность системы охлаждения следует производить водой под давлением 0,3 МПа (3 кгс/см²). При испытании следует особо обратить внимание на отсутствие течи через уплотнения по

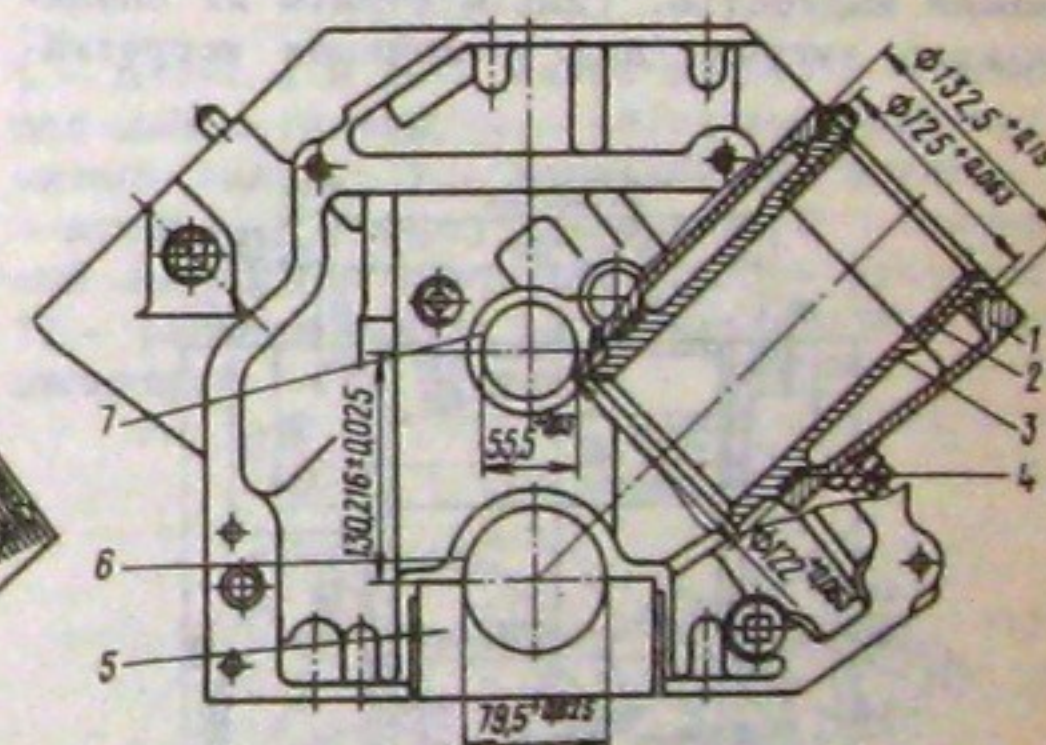


Рис.2-19. Посадочные размеры в блоке цилиндров для гильзы, вкладышей и втулок: 1 - блок цилиндров; 2 - малая вставная гильза; 3 - гильза цилиндров; 4 - уплотнитель гильзы; 5 - крышка заднего коренного подшипника; 6 - гнездо для вкладышей; 7 - гнездо для втулок распределительного вала

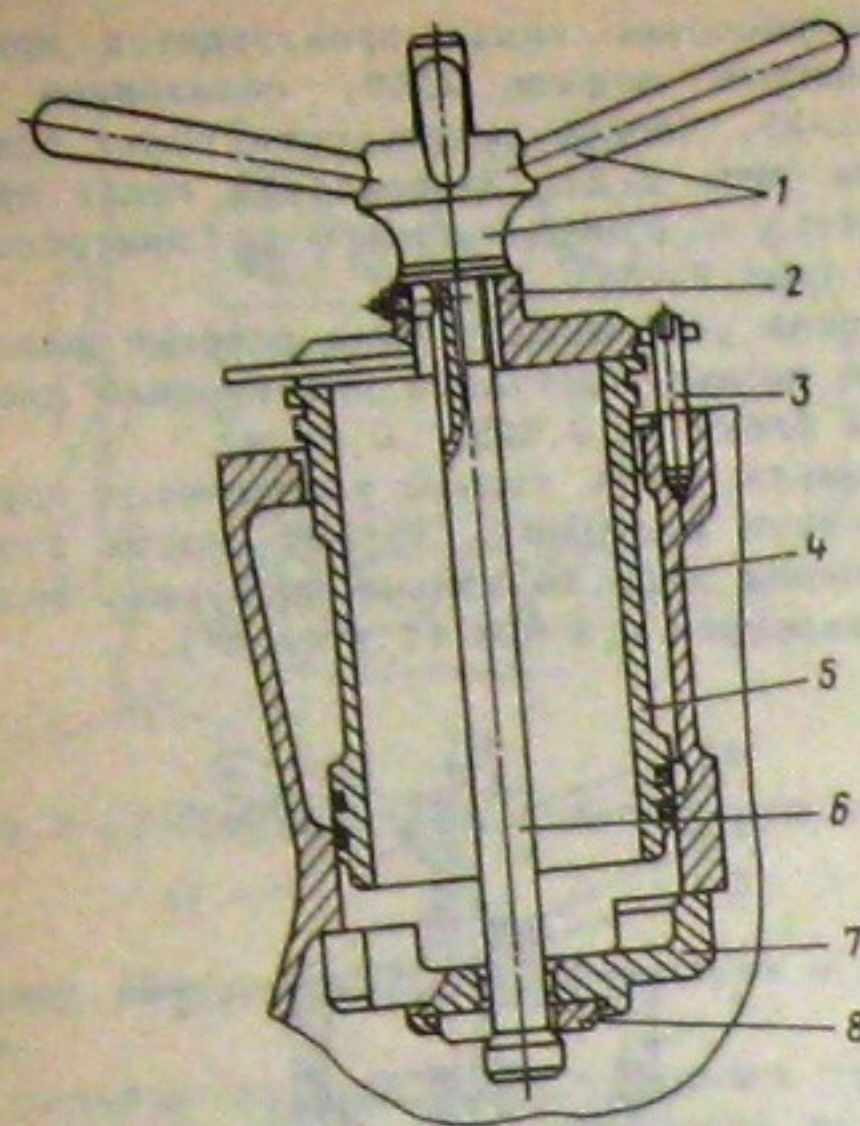


Рис. 2-25. Приспособление для запрессовки гильзы в блок двигателя:

1 - рукоятка с гайкой; 2 - нажимная тарелка; 3 - направляющая шпилька; 4 - блок двигателя; 5 - гильза; 6 - шток; 7 - станок; 8 - шайба

Очистка наружной поверхности гильзы должна обеспечить сохранность посадочных поясов гильзы без нарушения их размеров.

Допустимый износ посадочных поясов гильзы должен быть не более 0,02 мм.

В процессе эксплуатации между гильзой и вставкой может быть зазор. Проверку величины этого зазора следует осуществлять щупом толщиной 0,03 мм, шириной 10 мм. В тех случаях, когда щуп входит в этот зазор на глубину до 15 мм, такую гильзу не следует выбраковывать. Если указанный щуп проходит на глубину более 15 мм, гильзу следует забраковать.

Подлежащие ремонту гильзы имеют наружную поверхность, покрытую слоем накали, коррозии и нагара.

Очистку гильзы можно производить: механическим способом - косточковой крошкой в специальной установке; химическим способом - выдержкой гильзы в ванне с 5%-ным раствором триполифосфатанатрия в воде; электрическим способом - мойкой гильзы в расплаве щелочи Na OH (93%) и соли Na Cl (7%), при пропускании постоянного тока напряжением 6 В при плотности тока 8 А на 1 дм² площади очищаемой поверхности.

Температура ванны в этом случае должна быть 50 °С, время выдержки гильзы 8...10 мин с последующей промывкой гильзы в холодной воде.

Преимуществом первого способа является его простота, преимуществом последнего - высокое качество очистки.

Расточка гильзы под ремонтные размеры в связи с тонкостенностью гильзы и наличием в ней нирезистовой вставки представляет значительные технологические трудности и должна производиться в специализированных мастерских, располагающих необходимым оборудованием.

Расточку гильз рекомендуется производить на алмазно-расточном станке. Приспособление для расточки гильзы показано на рис. 2-26.

С целью предотвращения деформации гильзы при зажиме ее в приспособлении предусматриваются два сферических торцевых упора. Гильза вставляется во втулку и зажимается при помощи пневмозажима.

Хонингование гильзы производится на одношпиндельном вертикально-хонинговальном станке. Приспособление для хонингования гильз показано на рис. 2-27.

Биеение рабочей поверхности гильзы относительно поясков допускается не более 0,15 мм, при этом непараллельность образующих указанных поверхностей не должна превышать 0,03 мм.

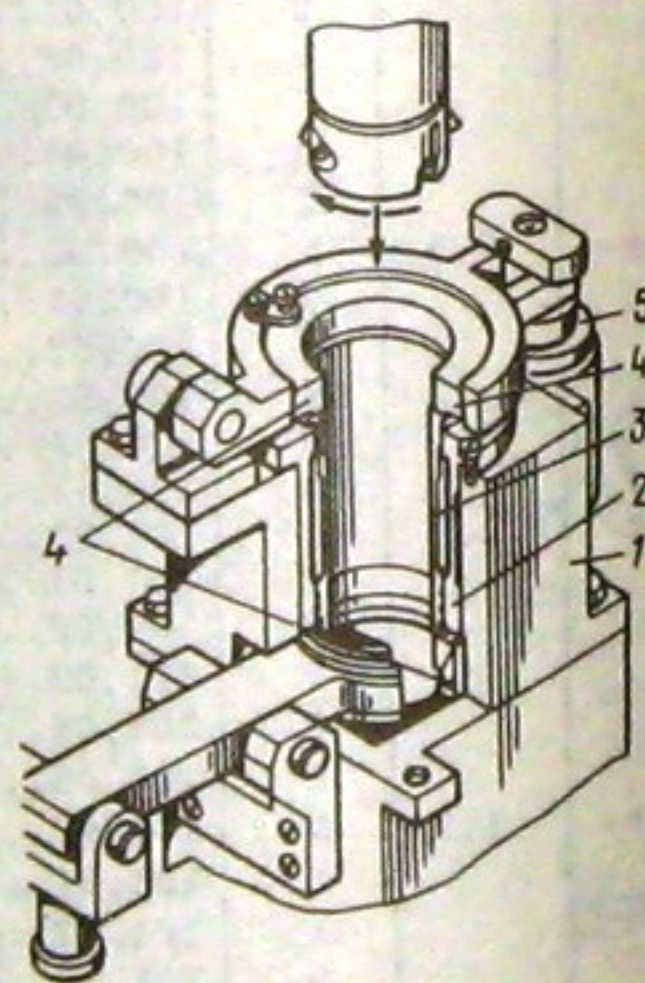


Рис. 2-26. Приспособление для расточки гильзы:

1 - станина; 2 - втулка; 3 - гильза; 4 - сферические упоры; 5 - пневмозажим

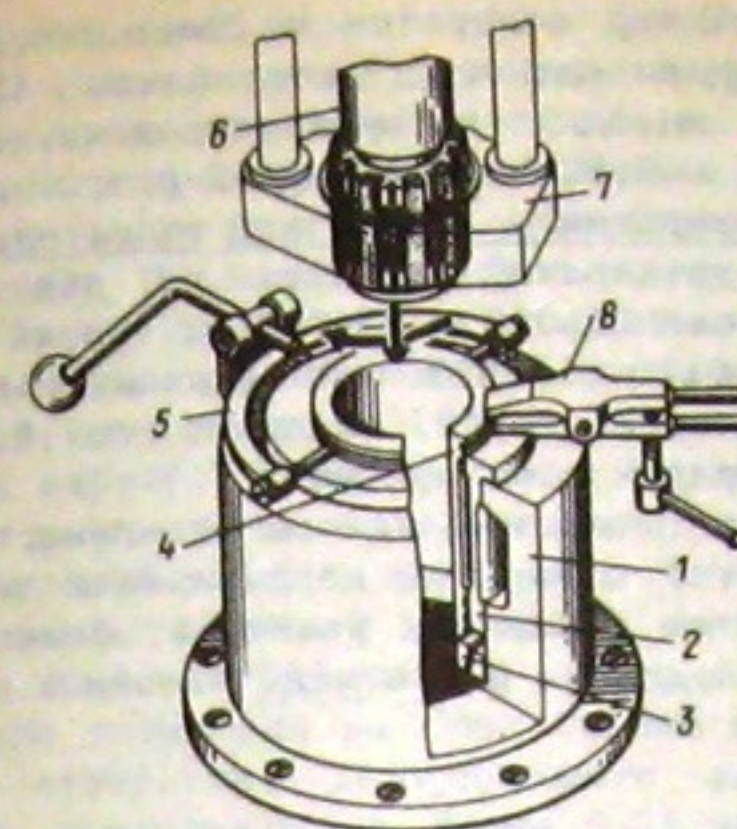


Рис. 2-27. Приспособление для хонингования гильз:

1 - корпус; 2 - втулка; 3 - сферическое кольцо; 4 - гильза; 5 - съемник для снятия гильзы с приспособления; 6 - хонинговальная головка; 7 - кронштейн; 8 - трубочина

Опоры и уплотнения коленчатого вала. Крышки коренных подшипников коленчатого вала растачиваются вместе с блоком и поэтому они невзаимозаменяемы. При расточке крышки крепятся болтами. Момент затяжки 110...130 Н.м (11...13 кгс.м).

Крышки коренных подшипников центрируются в пазах блока по бортам, расположенным несимметрично, что исключает возможность неправильной установки крышек.

Номинальный диаметр постелей под вкладыши коренных подшипников 79,500...79,525 мм. Несоосность постелей допускается не более 0,02 мм.

Уплотнение передней шейки коленчатого вала производится резиновой манжетой с металлическим каркасом, установленной в крышке распределительных шестерен.

Заднюю шейку вала уплотняют специальным уплотнением 2 (рис. 2-28), выполненным из графито-асбестового шнура, установленного в кольцевую канавку крышки 1 (рис. 2-29) заднего коренного подшипника.

Запрессовка уплотнения осуществляется при помощи молотка и оправки 3 (см. рис. 2-28), установленной на уплотнение. Выступающие концы необходимо аккуратно срезать по плоскости резиновых уплотнителей. Крышка заднего подшипника по боковым поверхностям уплотняется деревянными уплотнителями 2 (см. рис. 2-30), устанавливаемыми в пазы на боковых плоскостях задней крышки. При разборке заднего коренного

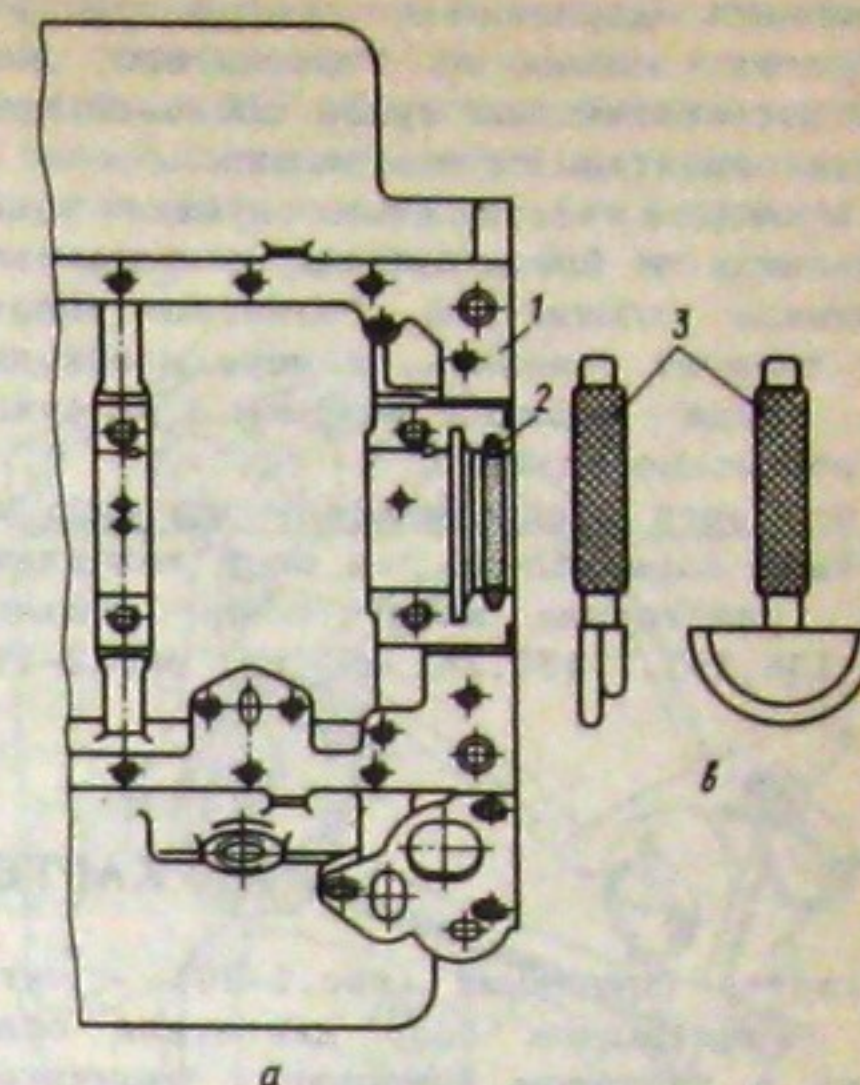


Рис. 2-28. Уплотнение для заднего коренного подшипника в блоке:

а - блок; б - оправка; 1 - блок двигателя; 2 - уплотнение; 3 - оправка для опрессовки уплотнения

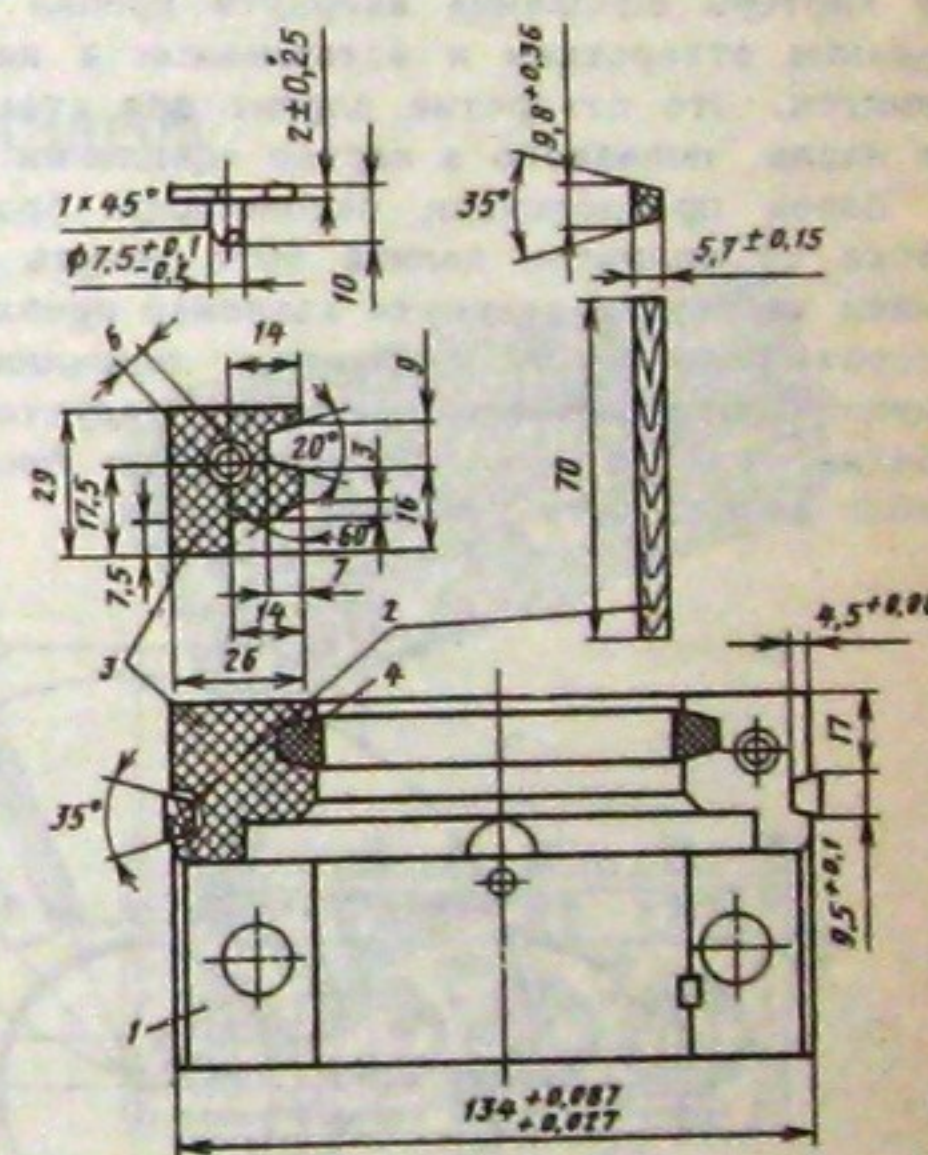


Рис. 2-29. Уплотнение для заднего коренного подшипника в крышке:

1 - крышка; 2 - деревянный уплотнитель; 3 - резиновый уплотнитель; 4 - асбестографитовый шнур

подшипника деревянные уплотнители рекомендуются заменить. Уплотнители должны быть изготовлены из сухой сосновой древесины и пропитаны свежим маслом.

В задней части стыка крышки заднего подшипника и блока цилиндров установлены резиновые уплотнители. Резиновые уплотнители следует заменять по мере необходимости, когда имеются разрывы, разбухание или рогование резины.

Оси опор распределительного вала должны быть параллельны оси опор коленчатого вала, расстояние между осями указанных опор 130,191...130,241 мм (см. рис.2-19).

КАРТЕР СЦЕПЛЕНИЯ

Картер сцепления (рис.2-30) - чугунный. Лапы задних опор двигателя отлиты вместе с картером сцепления. Окончательная расточка отверстия, центрирующего коробку передач на картере сцепления, производится совместно с блоком, поэтому разукладывать картер с блоком не рекомендуется. Картер от блока следует отсоединять только при необходимости.

В двигателе ЗИЛ-5081.10 в нижней крышке картера сцепления ввернута пробка со сквозным отверстием и вставленным в него шплинтом. Это отверстие служит для стекания масла, попавшего в картер сцепления.

Перед преодолением автомобилем брода пробка со шплинтом должна быть вынута из крышки картера и ввернута запасная пробка, которая помещается на крышке подшипника ведущей цилиндрической шестерни редуктора переднего моста. После преодоления брода пробки должны быть заменены местами.

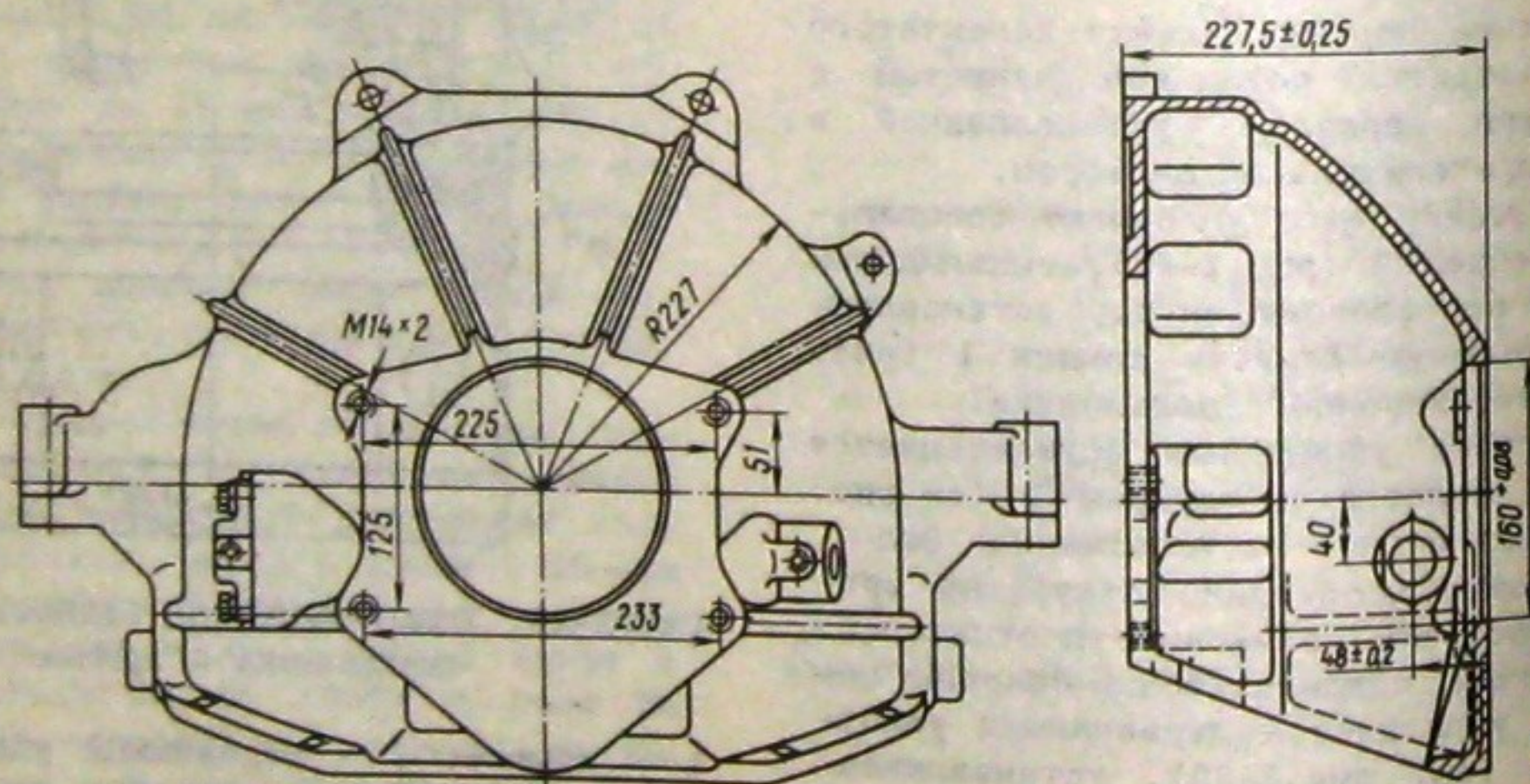


Рис.2-30. Картер сцепления

Диаметр отверстия в блоке под втулку распределительного вала равен 55,50...55,53 мм для четырех передних опор и 49,50...49,53 мм для задней опоры.

Отверстия в блоке под толкатель. Диаметры отверстий делятся на две группы размеров: 25,000...25,011 мм (синяя метка) и 25,011...25,023 мм (красная метка). Обозначение групп нанесено на бобышках блока рядом с отверстием.

При появлении износа (овальности, конусности) отверстий направляющих толкателей более указанных размеров, блок ремонту не подлежит и его надо заменить.

Поверхности картера, сопрягаемые с блоком цилиндров и с коробкой передач, могут иметь неплоскостность не более 0,15 мм.

Высота опорных лап картера должна быть в пределах 69,26...70,00 мм. Износ опорных лап по высоте допускается до 64 мм. Диаметр отверстий под болты задней опоры двигателя должен быть в пределах 20,00...20,28 мм. При большем износе отверстий допускается развертывание их и постановка втулок.

Отверстия под запрессовку втулок оси вилки выключения сцепления выполнены в пределах 30,000...30,045 мм. В эти отверстия запрессованы с натягом 0,1 мм бронзовые втулки.

Внутренний размер втулок 25,06...25,13 мм.

Максимальный износ втулок допустим до 0,7 мм. Изношенные втулки надо выпрессовать и взамен их запрессовать новые.

После запрессовки для обеспечения их соосности надо развернуть обе втулки одновременно. Несоосность втулок допускается не более 0,025 мм, а непараллельность (по отношению к плоскости прилегания к блоку) 0,1 мм на длине 100 мм.

Для картеров, поставляемых в запасные части, допускается непараллельность торцовых поверхностей, сопрягаемых с блоком двигателя и коробкой передач, не более 0,05 мм на длине 100 мм.

После установки на блок биение поверхности отверстия, центрирующего коробку передач, допускается не более 0,15 мм.

Установка картера сцепления на блок производится с помощью двух установочных штифтов, запрессованных в торец блока. При замене картера сцепления установить его на центрирующие штифты и закрепить болтами. Момент затяжки 80...100 Н.м (8...10 кгс.м).

Проверку соосности отверстия, центрирующего коробку передач, с осью коленчатого вала, и перпендикулярность оси коленчатого вала производят после установки коленчатого вала.

ГОЛОВКА ЦИЛИНДРОВ

На двигателе устанавливают две головки (рис.2-32), изготовленные из алюминиевого сплава. Каждая головка крепится к блоку семнадцатью болтами. Четыре болта каждой головки используются также для крепления стоек оси коромысел. Центровка каждой головки цилиндров на блоке производится двумя штифтами, запрессованными в блок цилиндров.

Для улучшения топливной экономичности двигателя в настоящее время применяются головки цилиндров с винтовыми впускными каналами и уменьшенным объемом камер сгорания. Степень сжатия 7,1.

При необходимости допускается замена головок цилиндров (изделие 130-1003012-20) головками цилиндров прежнего выпуска (изделие 130-1003012-Б) с одновременной заменой обеих головок и установкой на двигатель распределителя зажигания Р137 и карбюратора К-88АМ. Нельзя применять на двигателе головки разных типов, а также прокладки прежнего выпуска (изделие 130-1003020-А) с головками, имеющими винтовые впускные каналы (изделие 130-1003012-20).

Проверка ведется с помощью приспособления, укрепленного на фланце коленчатого вала (рис.2-31). Величина биения внутренней поверхности отверстия и торца картера сцепления относительно оси коленчатого вала не должна превышать 0,1 мм.

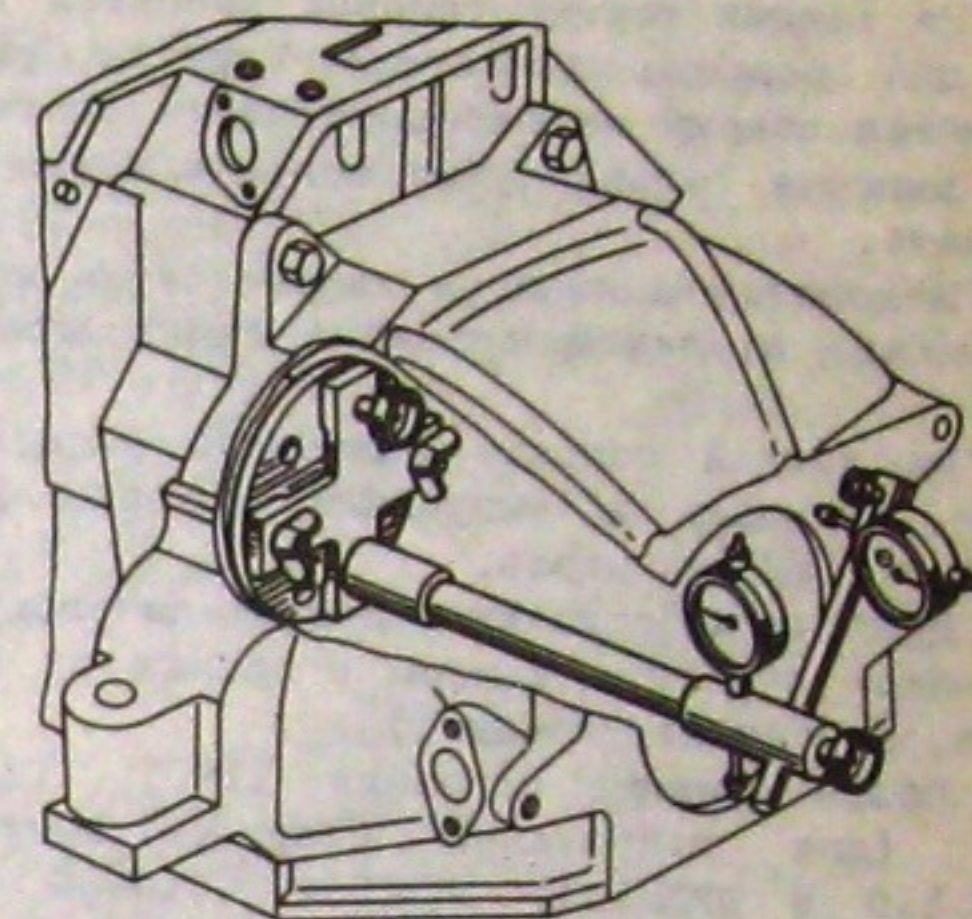


Рис.2-31. Проверка соосности и перпендикулярности картера сцепления, укрепленного на блоке двигателя

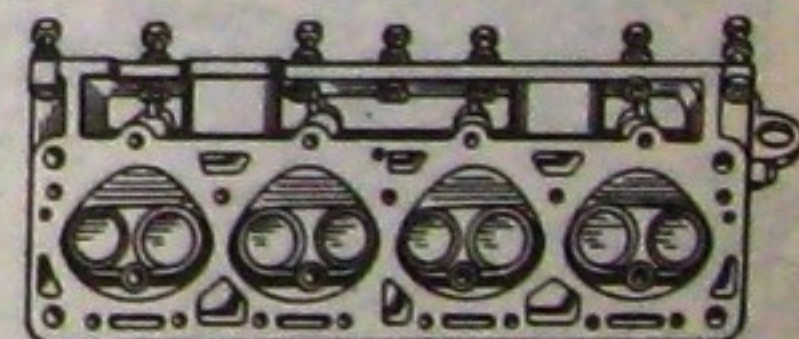
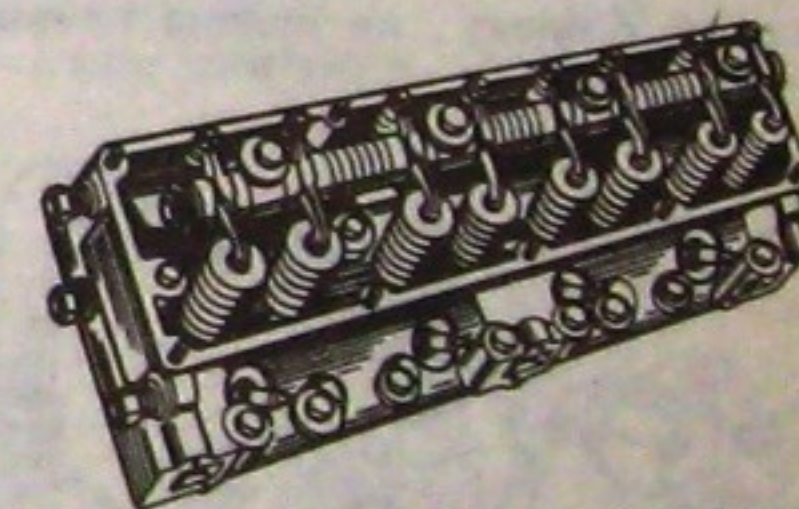


Рис.2-32. Головка цилиндров в сборе:

а - вид со стороны коромысел; б - вид со стороны камер сжатия

Номера изделий указаны в верхней части головок.

Отверстия в головке цилиндров под свечи имеют резьбу 14 мм, шаг 1,25 мм. Между головкой цилиндров и блоком устанавливается прокладка из асбостального полотна.

На задних торцах головок крепятся ушки для подъема двигателя (третье ушко крепится сверху на передней части блока). При ремонте головки ушки подъема можно не снимать.

В головке цилиндров запрессованы направляющие втулки и вставные седла клапанов.

На каждой головке цилиндров расположены впускные и выпускные клапаны для своего ряда цилиндров.

При снятии головки с двигателя следует скребком очистить камеры сгорания от нагара, не снимая клапанов.

Объем камеры сгорания 119,5...122,5 см³ (для двигателей старого выпуска ЗИЛ-130 и ЗИЛ-131) и 106,5...109,5 см³ (для двигателей нового выпуска ЗИЛ-508.10 и ЗИЛ-508.1.10). Объем камеры проверяется с установленными клапанами и ввернутыми свечами.

При ремонте головок необходимо снимать клапаны. Для снятия клапанов надо головку установить на верстак и, сжав пружины с помощью съемника модели И803.09.000 (рис. 2-33), вынуть клапаны из направляющих втулок.

Неплоскостность поверхности головки, прилегающей к блоку, не должна превышать

0,15 мм на всей длине и 0,05 мм на длине 100 мм.

Неплоскостность поверхности под фланцы впускного и выпускного газопроводов не должна превышать 0,15 мм.

При наличии коробления, превышающего указанные величины, поверхность головки следует фрезеровать или шабрить. При фрезеровке надо помнить, что уменьшить объем камеры сжатия можно не более чем на 1,5 см³.

Контроль фрезеровки или шабровки должен производиться набором щупов на контрольной плите или по лекальной линейке (рис. 2-34).

Не подлежат дальнейшему использованию головки цилиндров, имеющие пробоины и трещины в зоне камеры сгорания, течи охлаждающей жидкости через отверстия под болты крепления головки к блоку.

Трещины на рубашке охлаждения, прогары по переключкам между камерами сгорания, коррозионные разрушения, износы плоскости в зоне свечных отверстий допускается ремонтировать заваркой проволокой АК-5 ГОСТ 7871-75 в среде аргона с последующей зачисткой следов сварки в камере сгорания и восстановлением размеров.

Неисправные резьбовые отверстия допускается ремонтировать спиральными резьбовыми вставками. При этом фаски в отверстиях под вставки и выступания первого витка вставки не допускается.

Мойка головки производится 1%-ным раствором триэтаноламина в воде или чистой горячей водой.

Накипь в полости охлаждения головки удаляется раствором технического трилона (20 г на 1 л воды).

Испытание головки цилиндров на герметичность следует производить водой или эмульсией под давлением 0,3 МПа (3 кгс/см²).

Седла клапанов. Материал седла - специальный чугун.

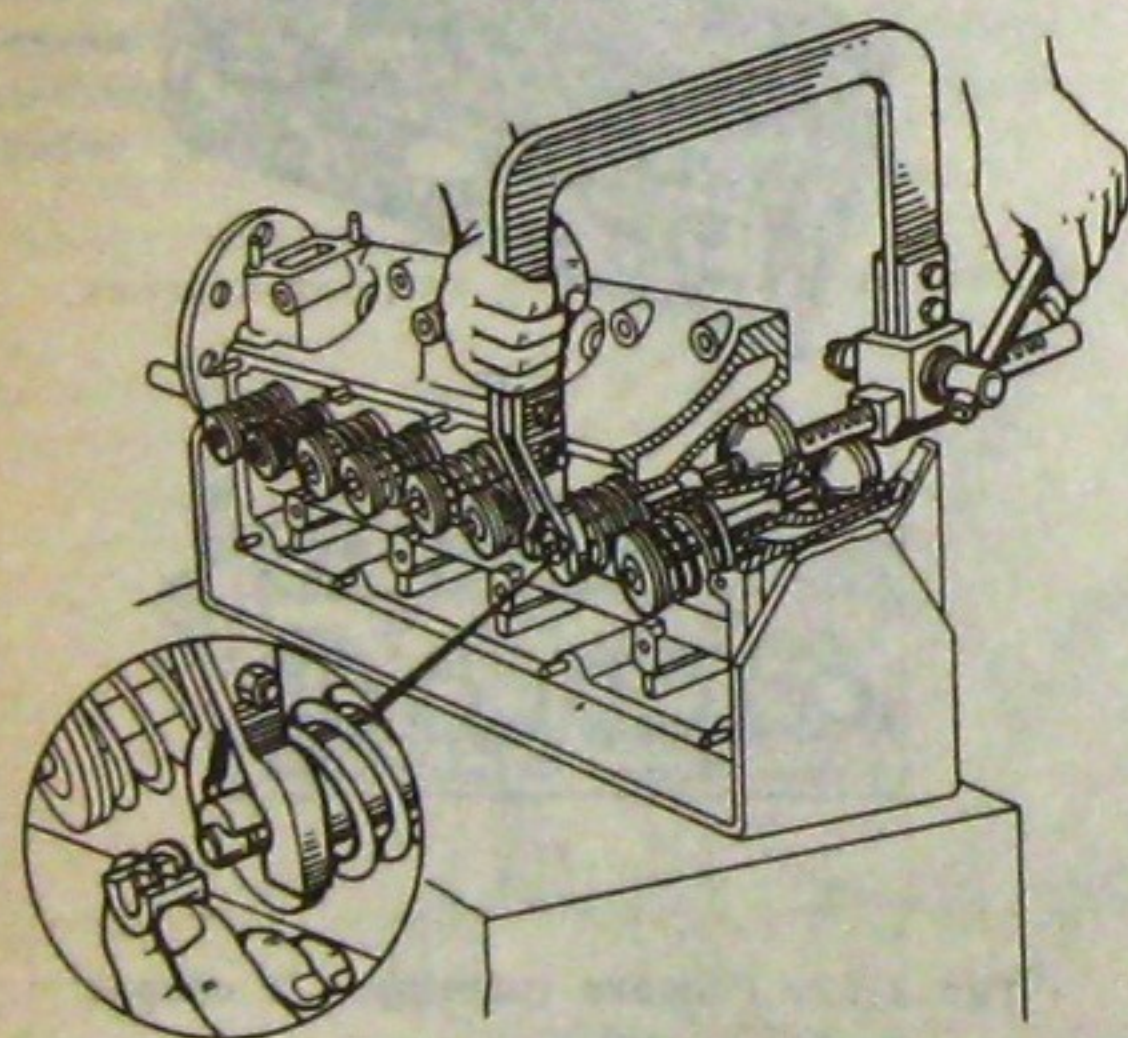


Рис. 2-33. Снятие клапанов



Рис. 2-34. Проверка плоскости головки цилиндров

Перед запрессовкой седел клапанов головку следует нагреть до температуры 180 °С. Запрессовка седел производится с помощью специальной оправки (рис. 2-35) до упора в гнездо седла. Посадка седла производится с натягом: для впускного клапана 0,09...0,16 мм, для выпускного клапана 0,098...0,16 мм.

Размеры гнезд в головке под вставные седла приведены в табл. 2-3.

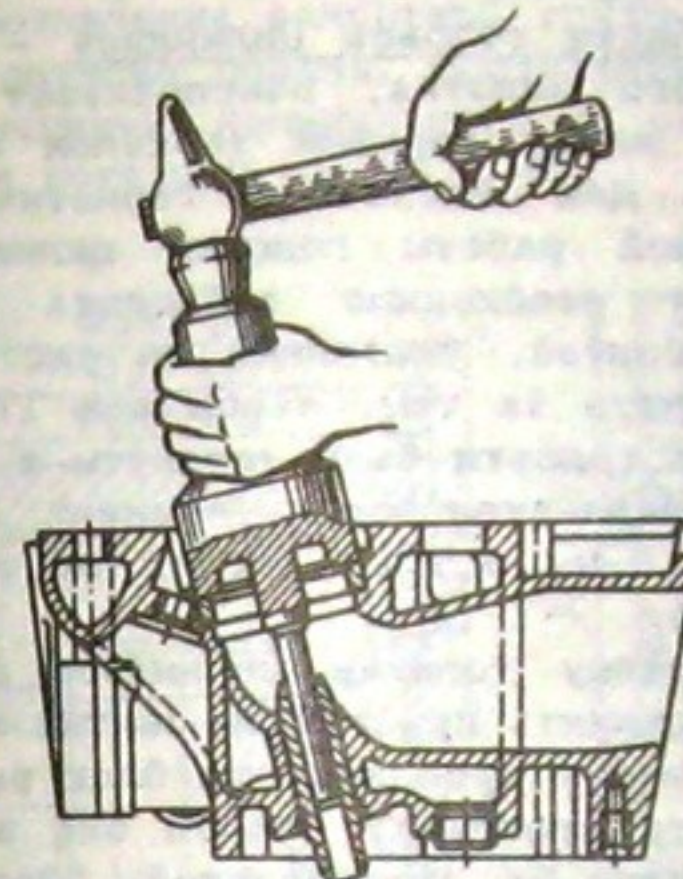


Рис. 2-35. Запрессовка седла в головку цилиндров

Износ фаски седла приводит к неплотному прилеганию клапана, при этом прорывающиеся газы образуют окисные пленки и раковины на рабочей поверхности фаски, а иногда и на клапане. Мелкие неисправности седел можно устранить притиркой клапана по седлу, а глубокие - шлифовкой (рис. 2-36) с последующей притиркой клапана к рабочей фаске седла.

Для седел впускного клапана применяют конусные абразивы под углом 30° (относительно горизонтальной оси), а для выпускного клапана под углом 45°.

Ремонт рабочих фасок седел клапанов производят шлифованием абразивными специальными камнями. Для впускного клапана

Таблица 2-3
Размеры вставных седел клапанов и гнезд в головке блока для их запрессовки

Параметры	Размеры, мм
Гнезда в головке цилиндров под седло	
Впускного клапана номинального диаметра	56,55...56,58
Впускного клапана ремонтного диаметра (+0,3 мм)	56,85...56,88
Выпускного клапана номинального диаметра	46,05...46,077
Выпускного клапана ремонтного диаметра (+0,3 мм)	46,35...46,377
Глубина гнезд	8,70...9,30
Седла клапанов	
Впускного клапана: наружный номинальный диаметр	56,67...56,71
наружный ремонтный диаметр (+0,3 мм)	59,97...57,01
ширина рабочей фаски	1,1
угол рабочей фаски	30°
Выпускного клапана: наружный номинальный диаметр	46,175...46,210
наружный ремонтный диаметр (+0,3 мм)	46,475...46,510
ширина рабочей фаски	1,4
угол рабочей фаски	45°
высота седел клапанов	8,89...9,11

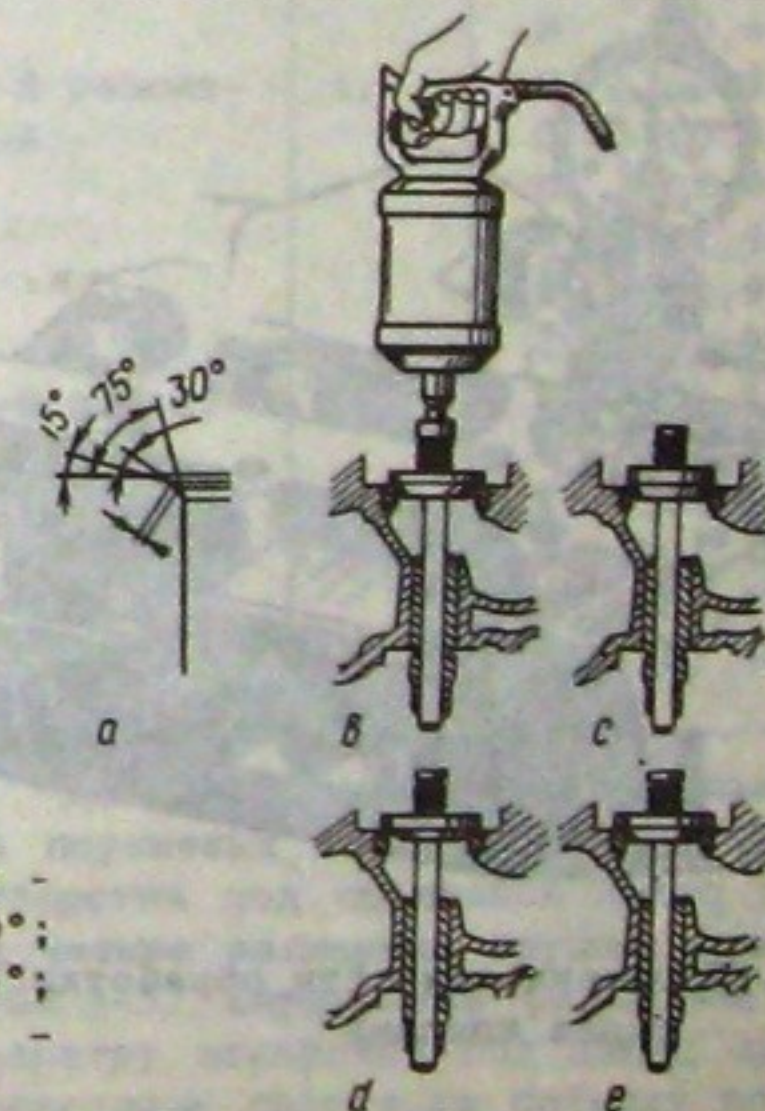


Рис. 2-36. Исправление фаски седла клапана:

а - углы обработки и размеры фаски; б - черновая обработка седла под углом 30°; в - снятие фаски седла под углом 75°; г - снятие фаски под углом 15°; д - чистовая обработка седла под углом 30°

шлифование производится в следующем порядке: предварительно обрабатывается рабочая поверхность седла конусным камнем под углом 30° , как показано на рис. 2-36, б, снимается фаска в нижней части седла клапанов конусным камнем под углом 75° (рис. 2-36, с), снимается фаска верхней части седла под углом 15° (рис. 2-36, д), затем обрабатывается на чисто рабочая поверхность седла клапана мелкозернистым конусным камнем под углом 30° (рис. 2-36, е). Те же операции производятся для седел выпускных клапанов с использованием для этого конусного камня с углом 45° .

Прежде чем произвести исправление седла клапана, следует проверить состояние втулок клапанов. Если последние подлежат замене, то эту операцию следует выполнять до исправления седел, так как базой для обработки седел являются втулки клапанов. Чистовую шлифовку надо производить абразивным камнем.

Ширина рабочей фаски приведена в табл. 2-3. Если ширина рабочей фаски седла более указанной в таблице, нужно уменьшить фаску шлифованием седла под углом 75° и 15° (рис. 2-36, с, д).

Закончив исправление седла клапана, надо проверить точность его обработки с помощью индикатора (рис. 2-37). Биение рабочей поверхности седел клапанов относительно оси отверстий втулок клапанов допускается не более $0,05$ мм.

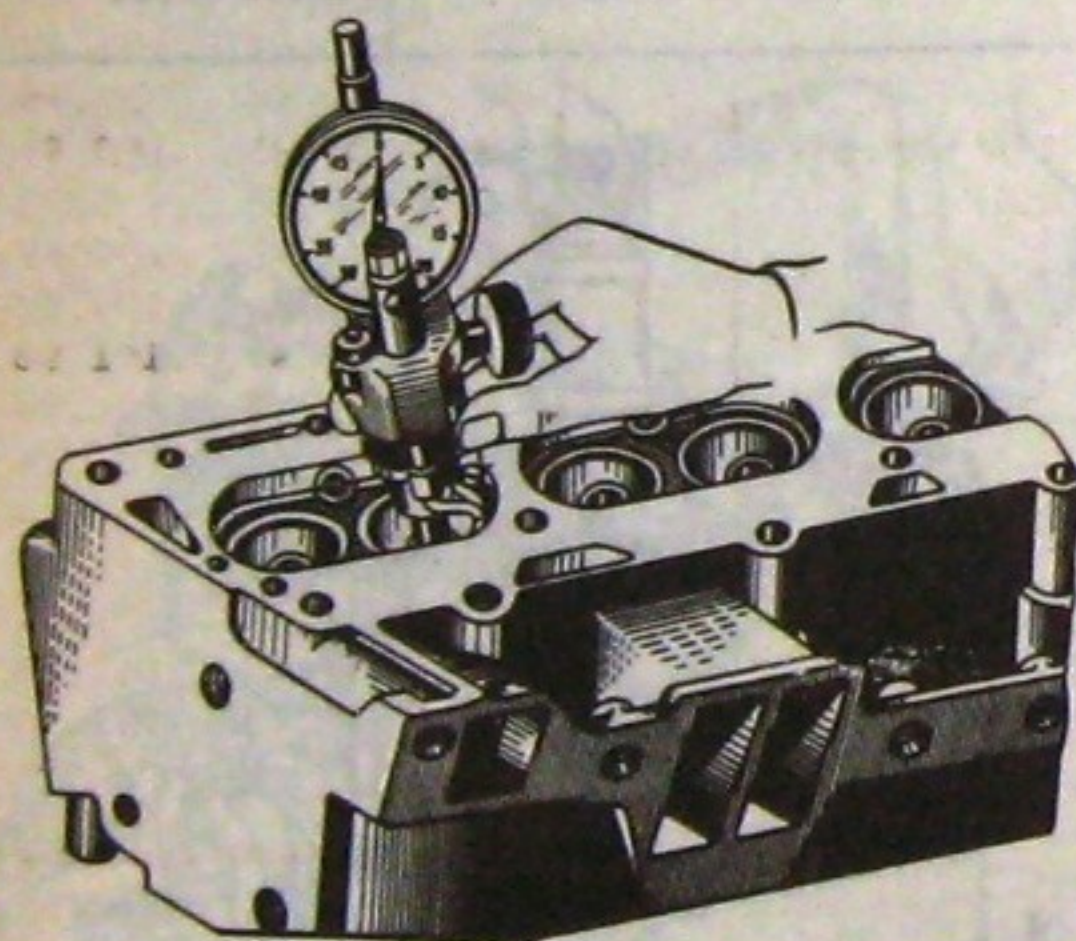


Рис. 2-37. Проверка точности обработки седла клапана

При износе седел, не допускающих исправление шлифовкой, их выпрессовывают из головки с помощью приспособления (рис. 2-38) и, запрессовав новые седла, обрабатывают фаски седел, добиваясь соосности их с направляющими втулками, а затем притирают к ним клапаны.

После ремонта седел клапанов головку цилиндров надо тщательно промыть и продувать воздухом.

Прокладка головок цилиндров — из асбестового полотна, обеспечивает герметичность между верхним зеркалом блока и головкой. Для обеспечения герметичности и долговечной работы головки цилиндров и прокладки необходимо соблюдать порядок затяжки болтов, указанный на рис. 2-139. Надо следить за тем, чтобы все 17 болтов крепления головки были затянуты в указанной последовательности. Момент затяжки $90 \dots 110$ Н·м ($9 \dots 11$ кгс·м) на холодном двигателе.

Прокладку головки цилиндров рекомендуется заменять при каждом снятии головки. При установке прокладки на блок важно так установить прокладку, чтобы она встала в соответствии с маркировкой "Верх", а края ее не попадали в камеру сгорания двигателя.

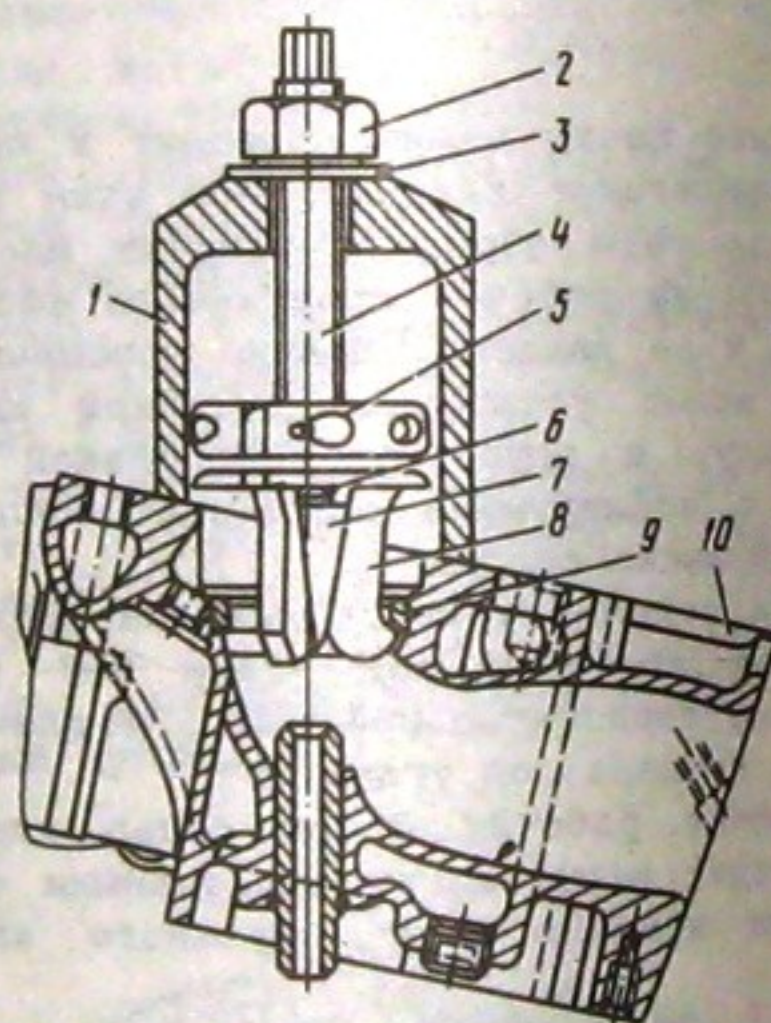


Рис. 2-38. Выпрессовка из головки вставного седла клапана:

1 — корпус съемного приспособления; 2 — гайка; 3 — шайба; 4 — винт с разжимным конусом; 5 — специальная гайка с тремя лапками; 6 — стяжная пружина; 7 — разжимной конус лапок; 8 — лапка приспособления; 9 — вставное седло; 10 — головка цилиндра

ПОРШНИ

Поршни изготовлены из алюминиевого сплава и покрыты оловом.

Поршень, профиль поршневых канавок и их размеры показаны на рис. 2-39. На днище поршня нанесены обозначения группы поршня по диаметру юбки; на передней части поршня — обозначение ремонтной группы и ремонтного размера поршня. Обозначения маркировки поршней номинального и ремонтного размеров показаны на рис. 2-40.

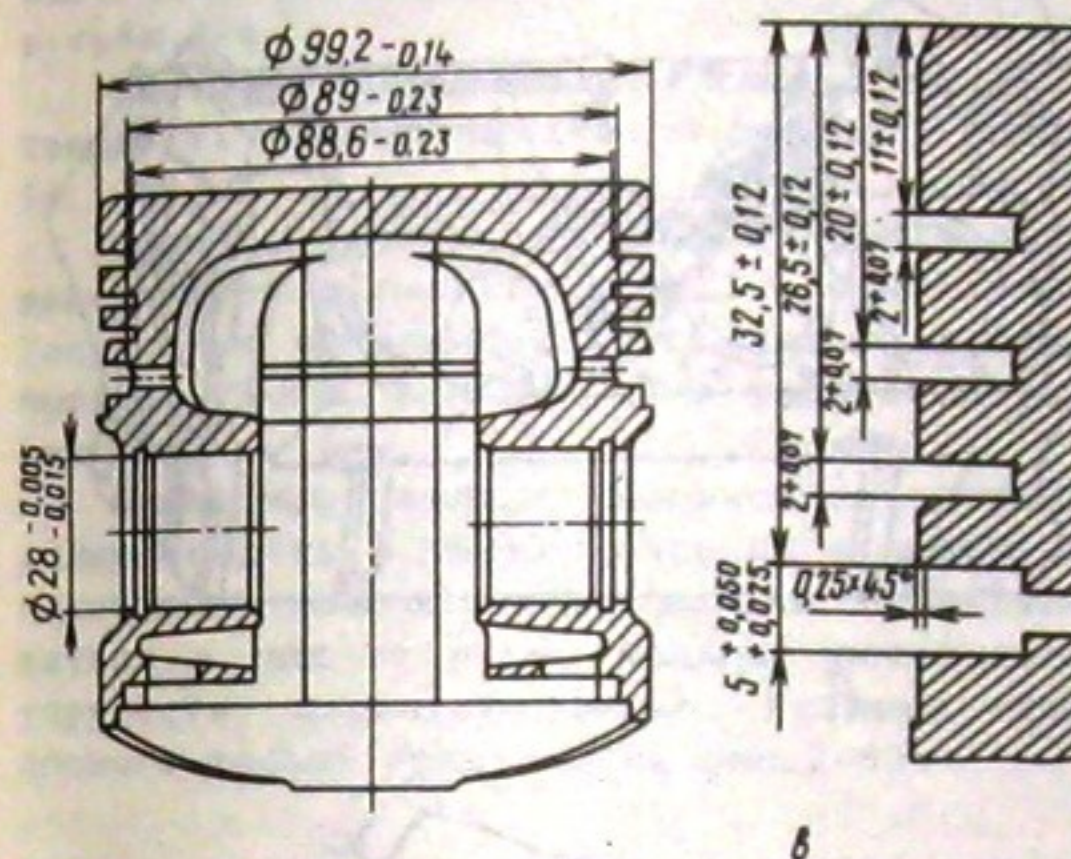


Рис. 2-39. Поршень двигателя:

а — поршень в разрезе; б — профиль поршневых канавок

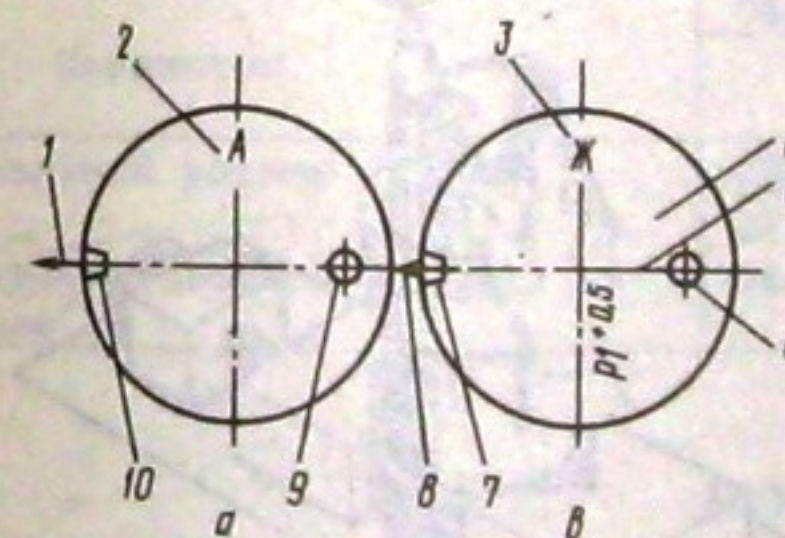


Рис. 2-40. Маркировка поршней номинального и ремонтного размеров:

а — для поршня номинального размера; б — для поршня ремонтного размера; 1 и 8 — оси пальцев; 2 и 3 — обозначение групп по диаметру юбки поршня; 4 — обозначение ремонтного размера поршня; 5 — обозначение ремонтной группы поршня; 6 и 9 — место клейма ОТК; 7 и 10 — обозначение передней части поршня

Размеры поршней приведены в табл. 2-4. Для облегчения индивидуального подбора поршней по цилиндрам, каждый из приведенных размеров делится на размерные группы, в которых поршни по диаметру юбки следуют через $0,01$ мм.

Юбка поршня имеет овальную, бочкообразную форму. Наибольший размер юбки определяется в плоскости перпендикулярной оси поршневого пальца на расстоянии 84 мм от днища поршня. Поверхность юбки поршня должна быть гладкой, без забоин и рисок. Чистота поверхности класса 8. Поршни по массе изготавливают с точностью ± 5 г, поэтому их подборку и маркировку по массе не производят.

Таблица 2-4
Размеры поршней

Наименование размера	Увеличение, мм	Группа	Размеры (в плоскости, перпендикулярной оси пальца), мм
Номинальный	0,0	А	99,93...99,94
		Б	99,94...99,95
		В	99,95...99,96
		Г	100,96...99,97
		Д	100,97...100,98
1-й ремонтный	0,5	Е	100,98...100,99
		Ж	100,43...100,44
		З	100,44...100,45
		И	100,45...100,46
		К	100,46...100,47
2-й ремонтный	1,0	Л	100,47...100,48
		М	100,48...100,49
		Н	100,93...100,94
		О	100,94...100,95
		П	100,95...100,96
3-й ремонтный	1,5	Р	101,96...100,97
		С	101,97...101,98
		Т	101,98...101,99
		У	101,43...101,44
		Ф	101,44...101,45
		Х	101,45...101,46
		Э	101,46...101,47
		Ю	101,47...101,48
		Я	101,48...101,49

Для облегчения индивидуального подбора поршневых пальцев, поршни по диаметру отверстия под поршневой палец разбиваются на четыре размерные группы, приведенные в табл. 2-5. Маркировка размерной группы по диаметру отверстий под палец производится нанесением краски на бобышку поршня. Цвет краски приведен в этой же таблице.

Размеры отверстий в поршне под палец

Таблица 2-5

Параметры	Номинальный размер, мм	Группа размеров, мм			
		I	II	III	IV
Диаметр	27,9950 27,9850	27,9950 27,9925	27,9925 27,9900	27,9900 27,9875	27,9875 27,9850
Цвет маркировки	-	белый	зеленый	желтый	красный

Нецилиндричность отверстий в поршне под палец допускается не более 0,0025 мм.

Очистку от нагара канавок поршневых колец на поршне, бывшем в употреблении, производят приспособлением, показанным на рис.2-41. Удалять нагар надо тщательно и осторожно, чтобы не повредить поверхности канавок. Нагар из маслоотводящих отверстий удаляется металлическим стержнем или сверлом диаметром 3 мм.

Замер цилиндров и подбор поршней. Все операции подбора поршней по цилиндрам необходимо производить при температуре окружающей среды 17...23 °С.

Способ замера гильзы цилиндров, допустимая овальность и конусность приведены в разд. "Гильза цилиндров".

При замене поршней с использованием гильзы цилиндров без перешлифовки целесообразно снять шабером или мелкозернистым абразивным кругом, установленным на пневматической или электрической дрели, верхнюю кромку (буртик) гильзы, которая образовалась в результате износа гильзы ниже уровня верхнего поршневого кольца.

Поршни по цилиндрам надо подбирать так, чтобы зазор между стенкой цилиндров и юбкой поршня был в пределах 0,03...0,05 мм. Величина зазора определяется методом протягивания ленты-щупа (рис.2-42) толщиной 0,08 мм, шириной 10...13 мм и

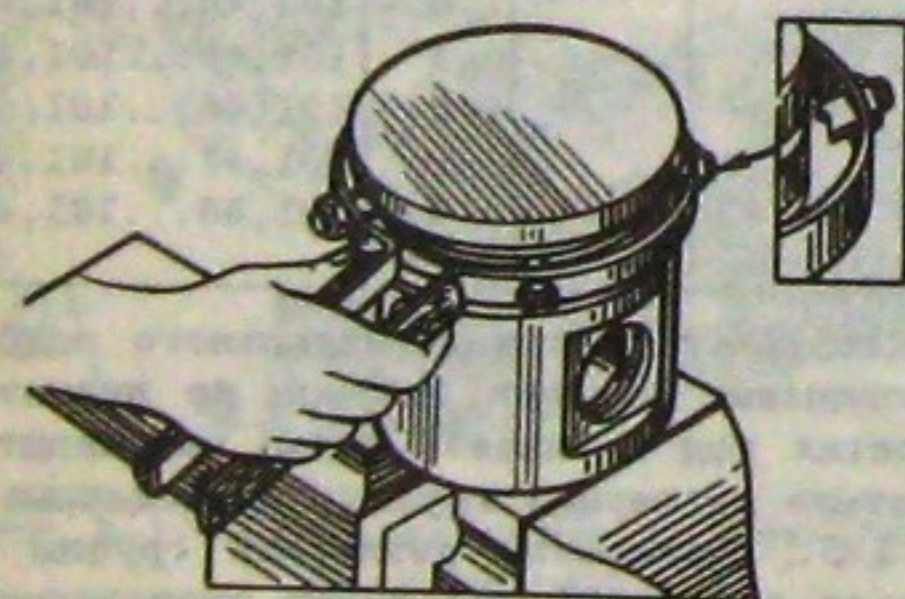
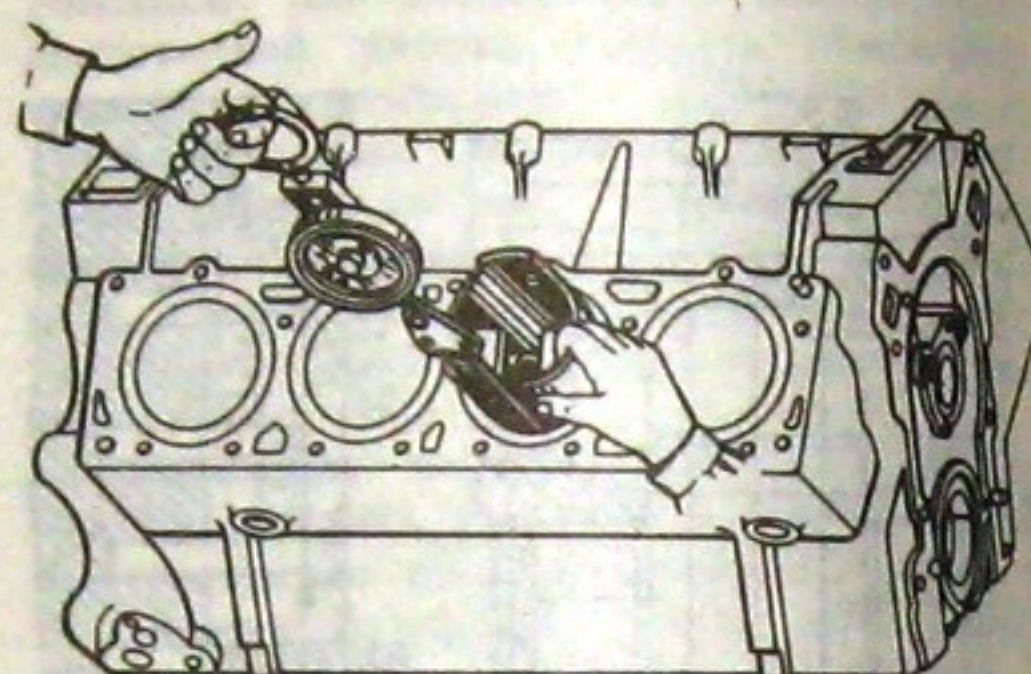
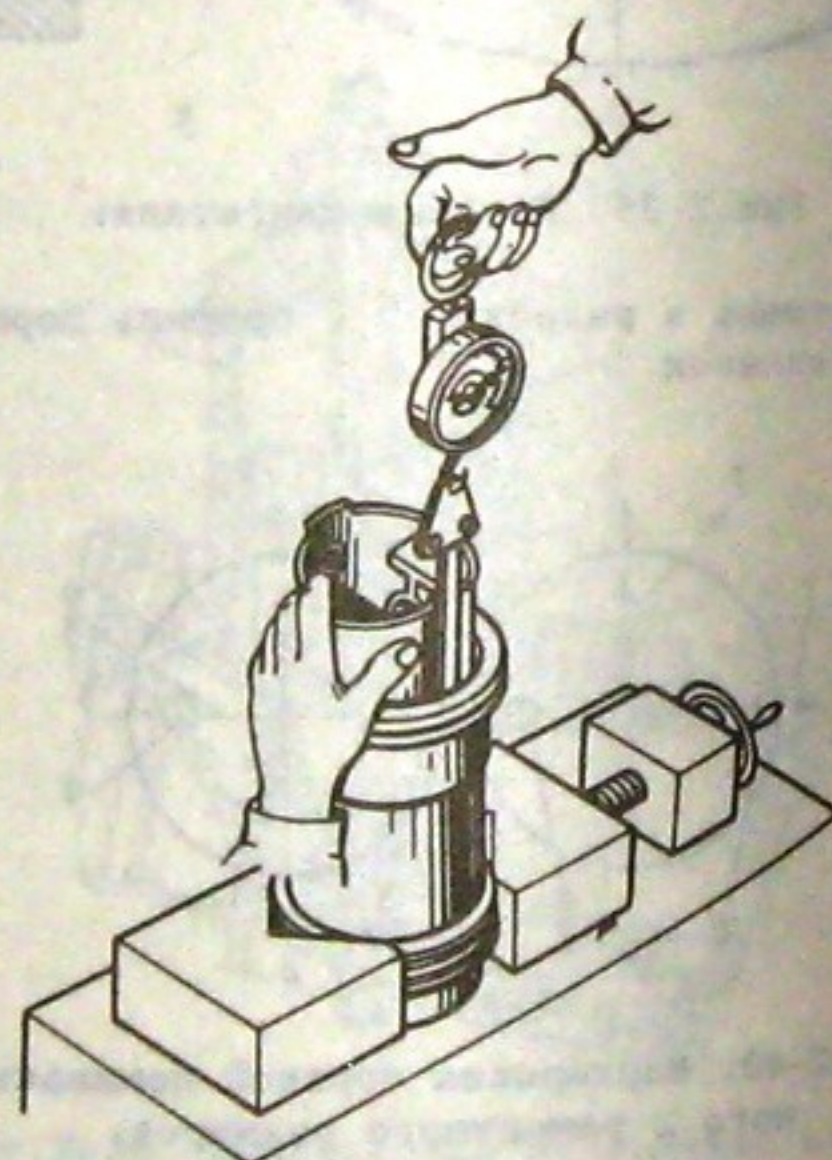


Рис.2-41 Проверка и ремонт поршня, очистка нагара в канавках поршня



а



б

Рис.2-42. Подбор поршней по гильзам:

а - подбор поршня по гильзе в блоке; б - подбор поршня в гильзе, выпрессованной из блока

длиной не менее 200 мм. Лента-щуп протягивается в зазоре между поршнем и цилиндром с усилием 25...45 Н (2,5...4,5 кгс) (при неподвижном поршне).

Подбор поршней рекомендуется производить с поршнем, обращенным днищем вниз, лента-щуп должна находиться в плоскости перпендикулярной оси отверстий под порш-

невой палец. Подбор поршней можно производить по гильзам, не выпрессовывая их из блока (рис.2-42,а), или в гильзах, выпрессованных из блока (рис.2-42,б).

Подобрав поршни по гильзам цилиндров, надо на днище поршней выбить порядковые номера цилиндров.

ПОРШНЕВЫЕ ПАЛЬЦЫ

Поршневые пальцы (рис.2-43) - стальные. Размеры поршневых пальцев приведены в табл.2-6.

Чистота поверхности класса 0,125. Твердость поверхности пальца HRC₂ 59...66.

Посадка пальца в бобышках поршня осуществляется с натягом 0,0025...0,0075 мм. Допустимая нецилиндричность пальца должна быть не более 0,00125 мм в радиусном выражении.

Стопорные кольца поршневого пальца должны сидеть в своих канавках в поршне с некоторым натягом и не должны провертываться в них от руки. Кольца, потерявшие упругость, подлежат замене. Размеры стопорного кольца показаны на рис.2-43.

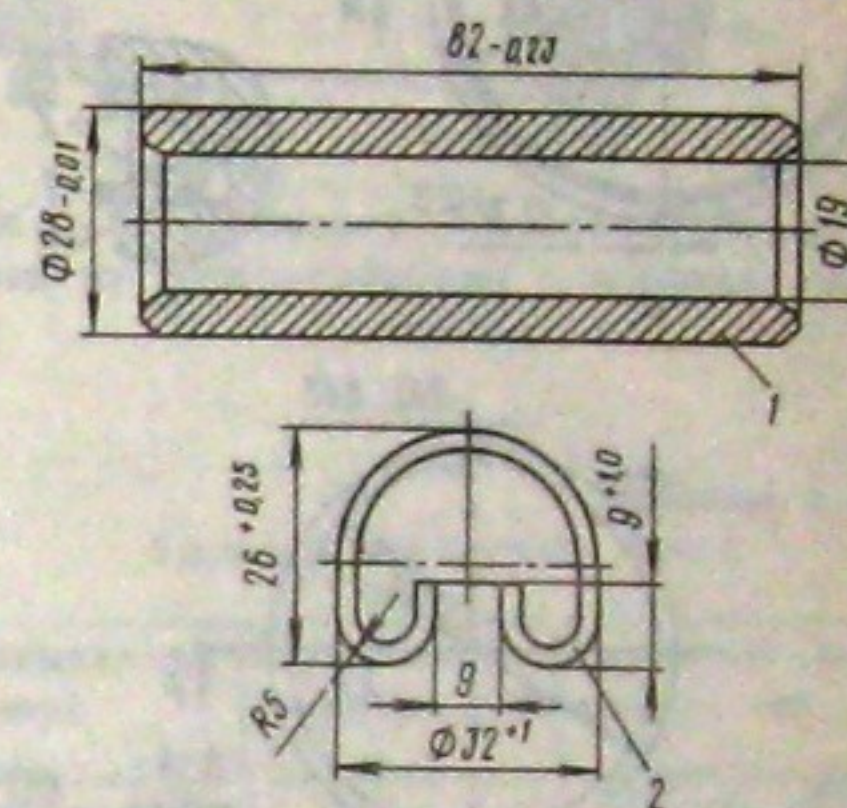


Рис.2-43. Поршневой палец и стопорное кольцо:

1 - палец; 2 - кольцо

Таблица 2-6

Размеры поршневых пальцев

Параметры	Обозначение диаметров пальцев по группам, мм			
	I	II	III	IV
Номинальный размер 28-0,01	28,0000 27,9975	27,9975 27,9950	27,9950 27,9925	27,9925 27,9900
Маркировка цветной краской по группам	белый	зеленый	желтый	красный

ПОРШНЕВЫЕ КОЛЬЦА

Поршневые кольца показаны на рис.2-44. На поршне может быть установлено два компрессионных кольца, отлитые из серого чугуна, твердостью HRC₂ 96...106 или одно прямоугольное (без торсионной канавки) кольцо с бочкообразной рабочей поверхностью из высокопрочного чугуна твердостью HRC₂ 100...112. Поверхность компрессионных колец хромируется. Масло-съемные кольца составные, состоящие из двух плоских составных колец и двух рас-

ширителей - осевого и радиального. Поверхность верхних компрессионных колец хромируется.

Нижнее компрессионное кольцо отлито из серого чугуна с рабочей поверхностью конической формы и покрыто оловом. Оно устанавливается скрепком вниз в третью поршковую канавку при установке двух верхних компрессионных колец из серого чугуна или во вторую канавку в комплекте с кольцом из высокопрочного чугуна.

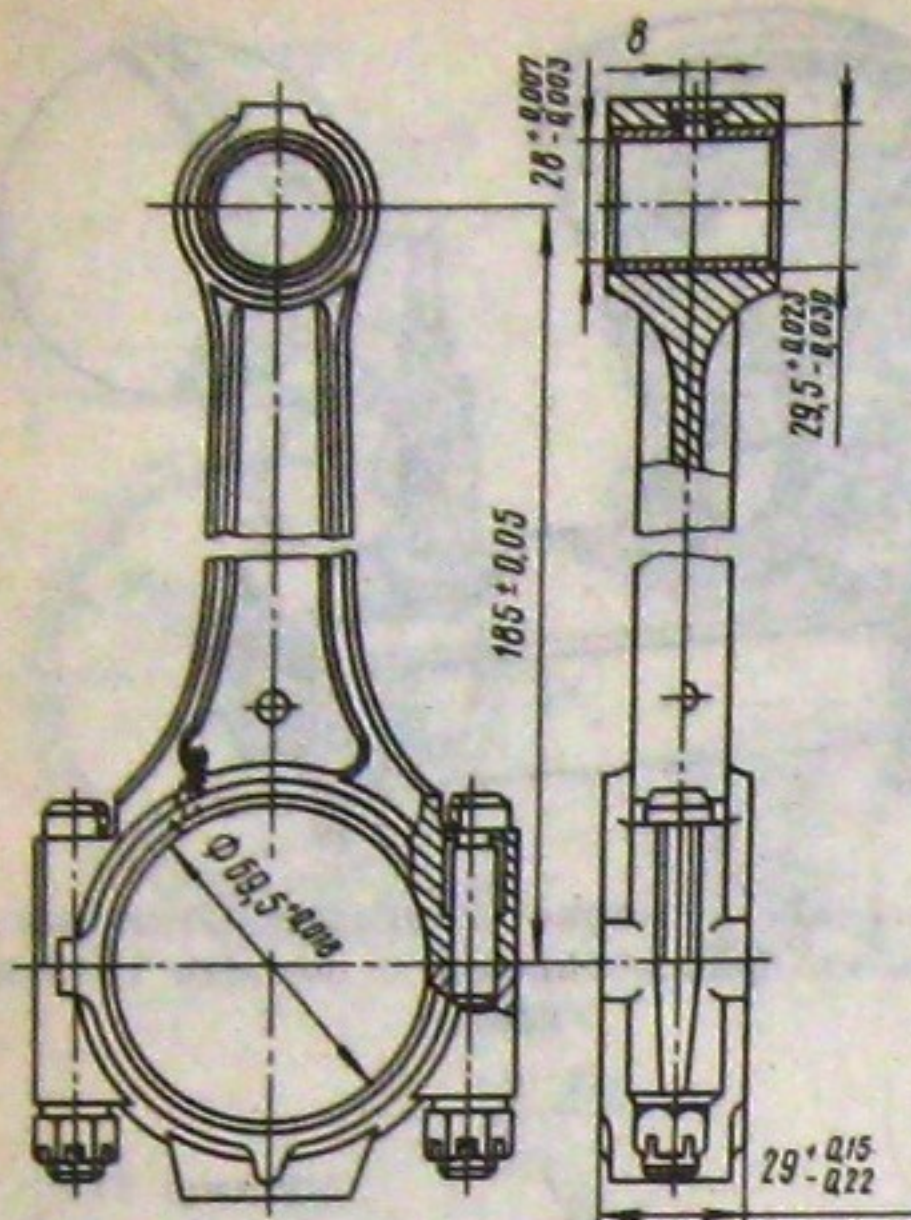


Рис. 2-48. Шатун двигателя

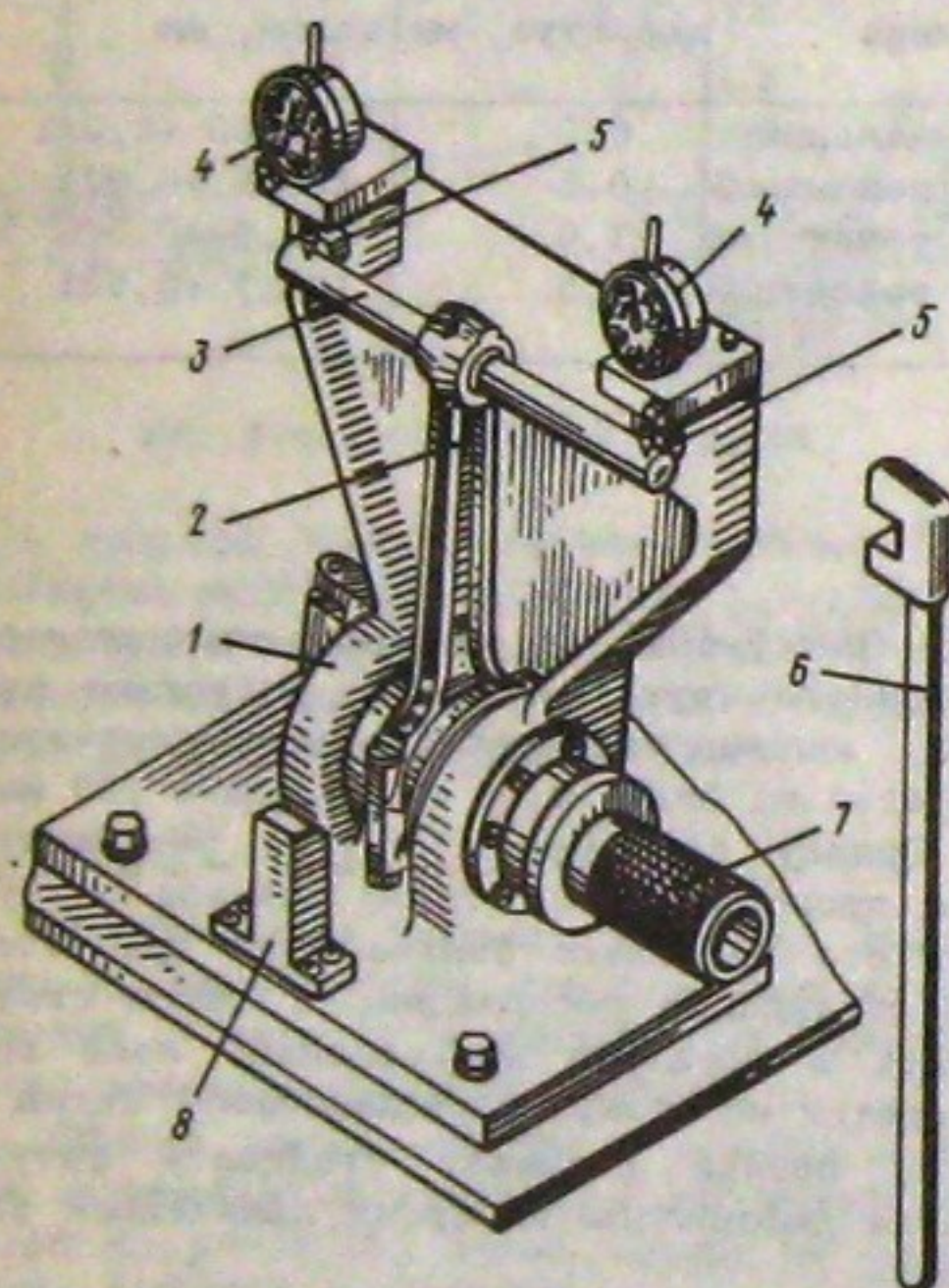


Рис. 2-49. Приспособление для проверки шатуна:

1 - корпус приспособления; 2 - проверяемый шатун; 3 - оправка для верхней головки шатуна; 4 - индикатор; 5 - опорные выступы; 6 - правочный ключ; 7 - оправка для нижней головки шатуна; 8 - упор

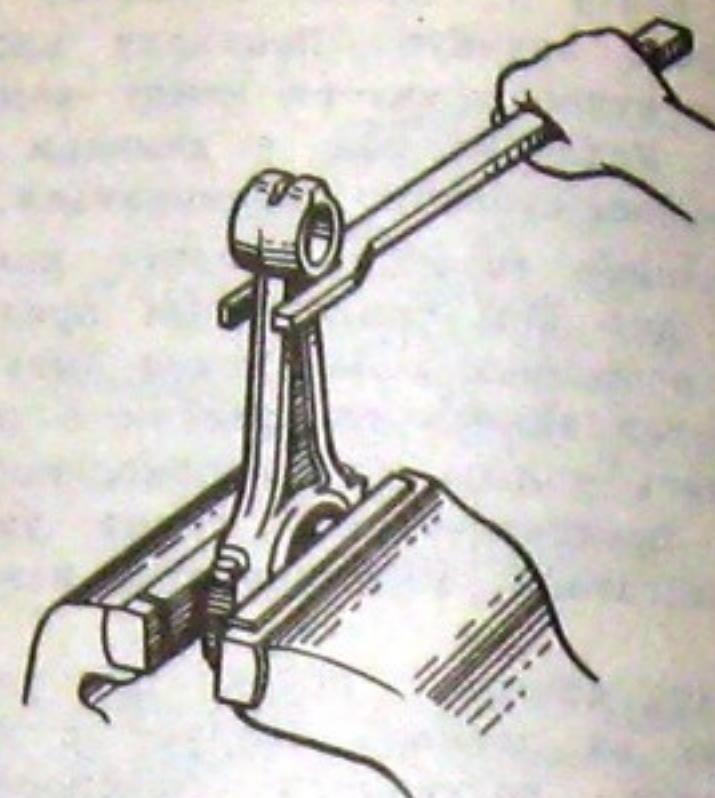


Рис. 2-50. Правка скрученного шатуна

Шатуны, поступившие в ремонт с нарушением правильной цилиндрической формы отверстия более чем на 0,01 мм или не укладывающиеся в пределы указанного размера, подлежат выбраковке.

Ремонт верхней головки шатуна обычно включает перепрессовку и расточку втулки. Усилие запрессовки втулки должно быть не менее 7000 Н (700 кгс).

При ремонте верхней головки шатуна размеры под втулку и под палец должны соответствовать размерам, указанным в табл. 2-9.

Для подбора пары поршневой палец-шатун отверстие верхней головки шатуна (по втулке) делится на размерные группы через 0,0025 мм.

Для лучшего прилегания втулок, вновь запрессованных в отверстие головки шатуна, а также для уплотнения поверхностного слоя металла втулок их следует предварительно до развертки отверстия подвергнуть протяжке (прошивке) брошью. Диаметр броши должен быть на 0,45...0,50 мм меньше окончательного диаметра отверстия под палец. После протяжки брошью подогнать разверткой втулку под диаметр поршневого пальца номинального или ремонтного размера, указанный в таблице 2-6. Нецилиндричность отверстия втулки допускается не более 0,0025 мм в радиусном выражении.

Окончательно обработанное отверстие под поршневой палец должно быть таким, чтобы при температуре 20 °С поршневой палец плавно входил в отверстие втулки той же размерной группы под нажимом большого пальца руки, как это показано на рис. 2-51.

Размеры верхней головки шатуна

Таблица 2-9

Параметры	Номинальный диаметр отверстия верхней головки шатуна под втулку, мм	Внутренний номинальный диаметр втулки под палец, мм			
		Обозначение диаметра втулки по группам			
		I	II	III	IV
Диаметр	29,523 29,470	28,0070 28,0045	28,0045 28,0020	28,0020 27,9995	27,9995 27,9970
Цвет маркировки	-	белый	зеленый	желтый	красный



Рис. 2-51. Подбор поршневого пальца по втулке верхней головки шатуна

ПОРШЕНЬ-ШАТУН (РАЗБОРКА И СБОРКА КОМПЛЕКТА)

При разборке рекомендуется шатун в сборе с поршнем закрепить в тисках. С помощью приспособления И 803.02.000 или 2479 снять поршневые кольца (рис. 2-52), вынуть круглогубцами стопорные кольца поршневого пальца (рис. 2-53). Для выпрессовки поршневого пальца надо нагреть поршень в масле или в электронагревательном приборе до температуры 55 °С, выпрессовать поршневой палец с помощью оправки и отсоединить поршень от шатуна. Проверить состояние поршневого пальца, поршня и втулок верхней головки шатуна.

При снятии разборного маслосъемного кольца надо приспособлением снять кольцевые диски, затем вручную вынуть расширители.

Сборка поршня с шатуном, пальцем и кольцами. Для сборки шатуна с поршнем на-

до поршневой палец подобрать по втулкам верхней головки шатуна и бобышкам поршня.

Для соединения с шатуном поршень подогревают в масле или на электронагрева-



Рис. 2-52. Снятие поршневых колец с поршня с помощью приспособления

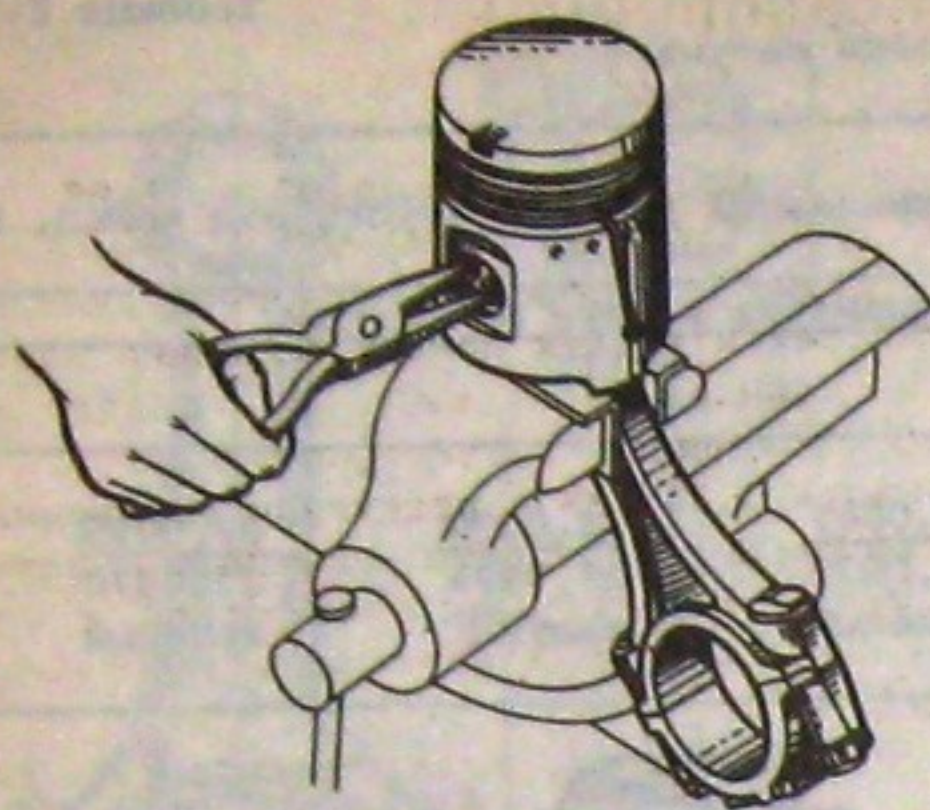


Рис.2-53. Снятие стопорного кольца поршневого пальца

тельном приборе (рис.2-54) до температуры 55 °С. При этом палец в отверстие бобышки нагретого поршня должен входить плавно под действием усилия большого пальца правой руки. При таком соединении после охлаждения поршня появляется необходимый натяг в пределах 0,0025...0,0075 мм.

Сверить порядковые номера поршней и шатунов. Шатун закрепить в тиски, установить поршень, вставив палец, соединить его с шатуном.

Поршень при сборке с шатуном должен быть установлен так, чтобы метка, выфрезерованная на днище поршня, была направлена вперед. Бобышка, выштампованная на шатуне для левой группы цилиндров, должна быть направлена также вперед, то есть в одну сторону с меткой на поршне. Для правой группы цилиндров при сборке поршня с

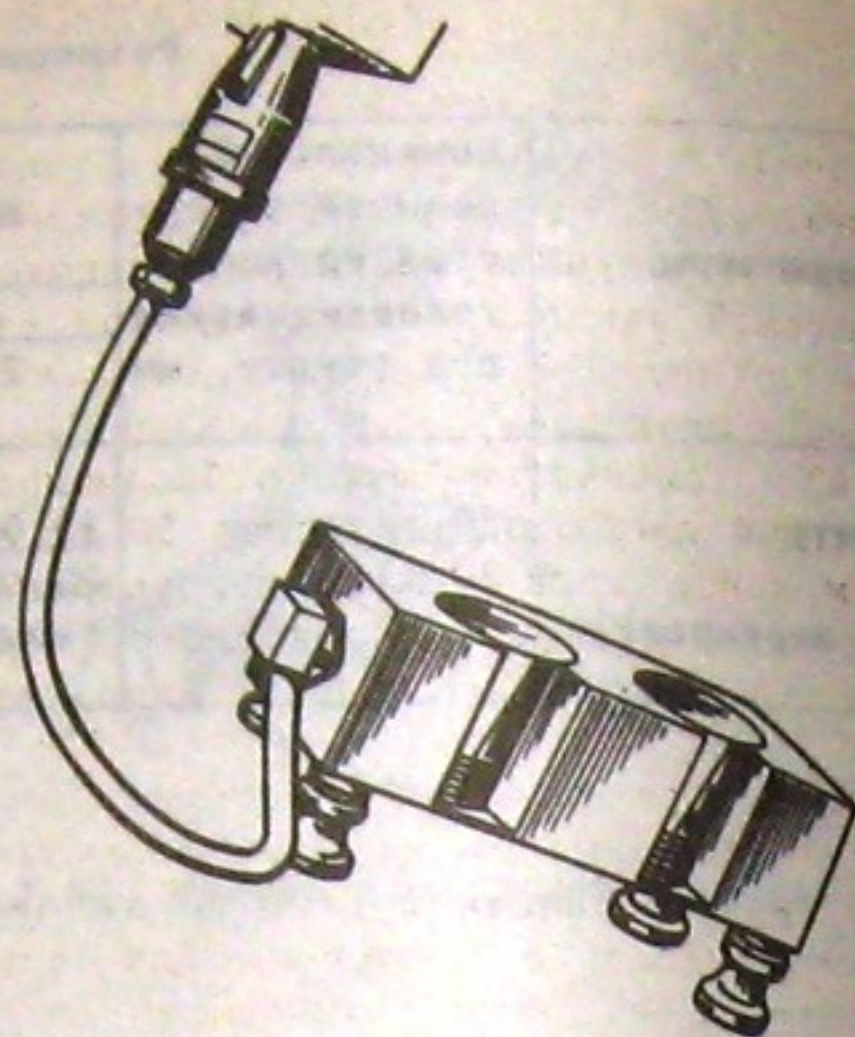


Рис.2-54. Подогрев поршня на электронагревательном приборе

шатун бобышка шатуна должна быть направлена назад, а метка на днище поршня - вперед.

После соединения и проверки поршня с шатуном надо установить стопорные кольца в бобышки поршня (см. рис.2-53) и тем самым закрепить палец. Затем тщательно протереть подобранные по канавкам и подогнанные по цилиндрам поршневые кольца и установить их на поршни с помощью приспособления модели И 803.02.000 или 2479 (см. рис.2-52).

Поршни в сборе с шатуном проверить по массе. Разница в массе в комплекте, установленном на одном двигателе, не должна превышать 12 г. В этом комплекте шатуны должны быть одной группы по массе.

ГИЛЬЗЫ, ПОРШНИ, КОЛЬЦА И ПАЛЬЦЫ (КОМПЛЕКТ НА ОДИН ДВИГАТЕЛЬ)

Для удобства эксплуатации и ремонта завод выпускает комплекты: восемь гильз с подобранными к ним поршнями с кольцами и пальцами. Этим комплектам присвоены номера 130-1000108, 130-1000108А, 130-1000108А2, 130-1000108-03, 130-1000108-04, 130-1000108-05.

Комплекты, упакованные в ящик, поставляются потребителям. Для установки

данного комплекта в двигатель надо снять слой консервации и промыть детали в керосине или бензине. Поршни устанавливать в те гильзы, с которыми они поступили с завода.

При шлифовке гильз под ремонтные размеры их следует комплектовать в подобные комплекты, используя при этом поршни и кольца ремонтных размеров.

КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ И ЕГО ПОДШИПНИКИ

Коленчатый вал (рис.2-55) - стальной, кованый. Для повышения износостойкости коренные и шатунные шейки подвергнуты поверхностной закалке токами высокой частоты на глубину 3,0...6,5 мм. Поверхностная твердость шеек вала после закалки HRC₂ 53...63. Коленчатый вал отбалансирован. Допустимый дисбаланс не более 50 гс.см на каждом конце вала. Дисбаланс устраняется путем сверления первого, второго, седьмого и восьмого противовесов коленчатого вала.

Коленчатые валы, поступающие в ремонт, следует очистить от накопившихся отложений в грязесборниках 3 и от продуктов коксования масла в каналах. Для очистки грязесборников следует вывернуть заглушки 2. Очистку каналов производят металлическим ершом.

Не допускается дальнейшее использование коленчатых валов, имеющих трещины, волосины и неметаллические включения на шейках и галтелях, неудаляемые обработкой.

Замер диаметра шеек вала (рис.2-56) производят микрометром 50...100 мм. Диаметр шеек под шатуны нового коленчатого вала - 65,50...65,48 мм, диаметр шеек ко-

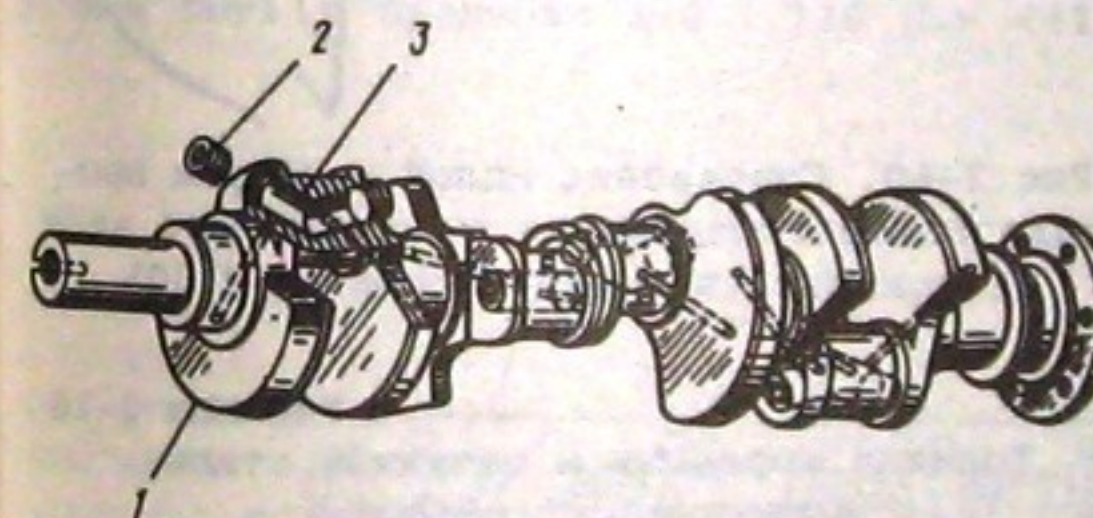


Рис.2-55. Коленчатый вал:

1 - противовес; 2 - заглушка; 3 - грязесборники

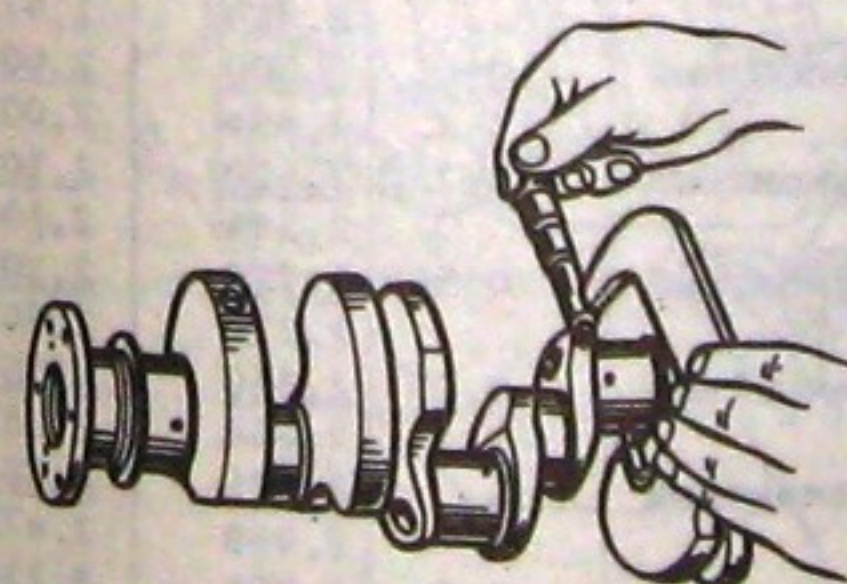


Рис.2-56. Замер диаметра шеек коленчатого вала

ренных подшипников - 75,00...74,98 мм. Шейки вала следует измерять не менее чем в двух взаимно перпендикулярных плоскостях и в двух поясах по длине шейки.

Нецилиндричность шеек нового вала или вала, прошедшего перешлифовку, не должна превышать 0,005 мм в радиусном выражении. Шероховатость поверхности коренных и шатунных шеек обеспечивается шлифовкой с последующей полировкой и не должна быть больше Ra 0,32.

Длина шатунных шеек коленчатого вала - 58,00...58,12 мм, длина коренных шеек: первая шейка - 32,075...32,160 мм; вторая, третья и четвертая - 30,83...31,39 мм; пятая - 44,83...45,39 мм.

Радиусы галтелей шатунных шеек - 2,0...2,5 мм. Оси шатунных шеек должны быть параллельны осям коренных шеек. Непараллельность не должна превышать 0,02 мм.

Нецилиндричность изношенных шеек вала допускается: для шатунных не более 0,05 мм, для коренных не более 0,07 мм. При износе шеек сверх допустимых пределов их подвергают перешлифовке под ремонтный размер.

Коленчатый вал, поступивший в ремонт, должен быть проверен на отсутствие биения шеек. Величина биения не должна превышать 0,05 мм.

При наличии биения шеек вал может быть выправлен на ручном или гидравлическом прессе. Для проверки коленчатый вал необходимо установить на опоры крайними коренными шейками (рис.2-57 и 2-58) и определить величину биения с помощью индикатора 2.

При наличии непрямолинейности коленчатый вал следует править под прессом до

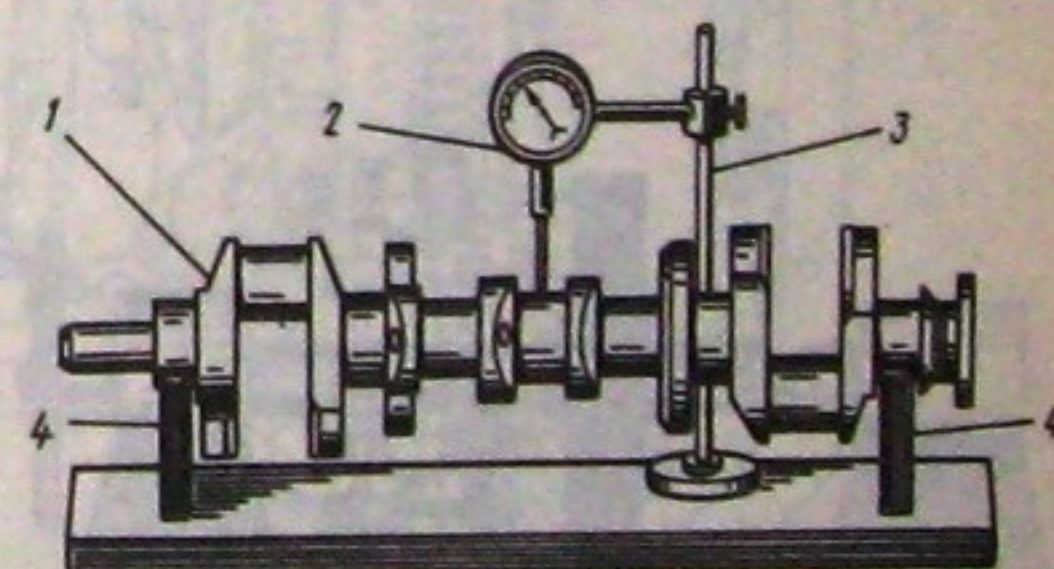


Рис.2-57. Проверка коленчатого вала

1 - вал; 2 - индикатор; 3 - штатив; 4 - опоры

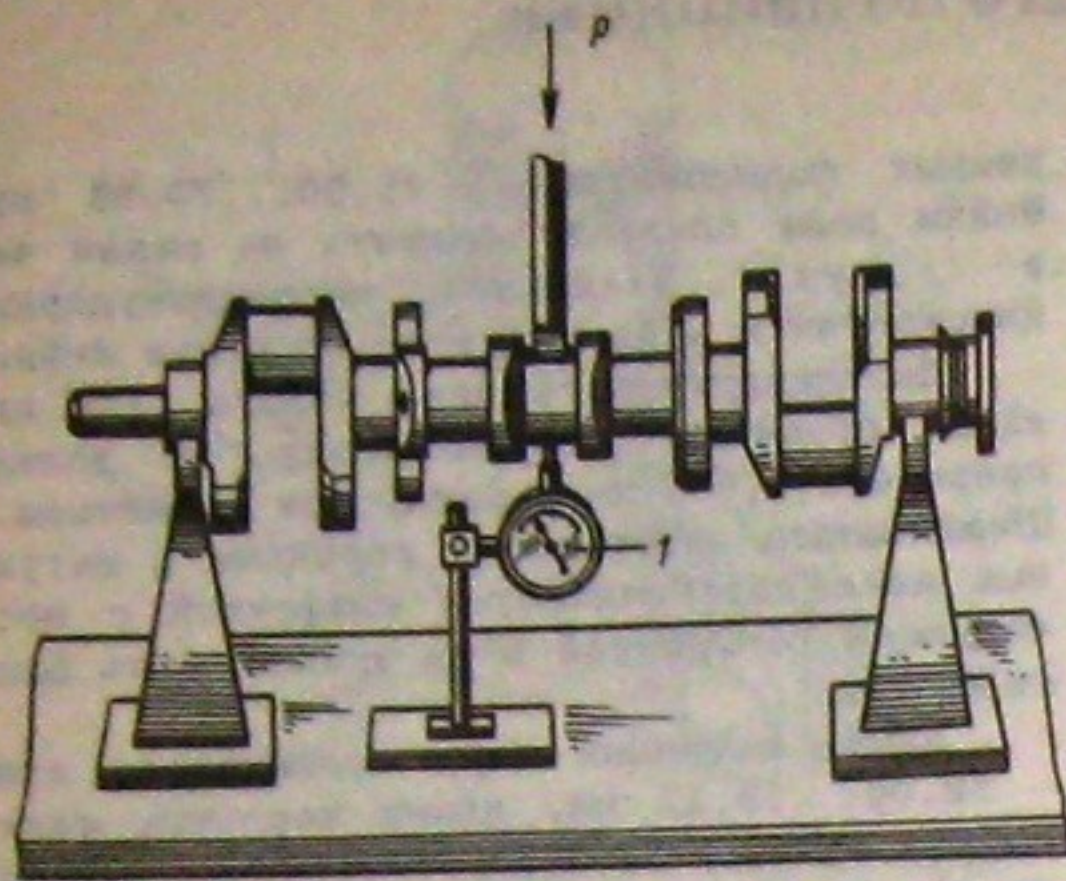


Рис. 2-58. Правка коленчатого вала

1 - индикатор; P - усилие прессы

удаления прогиба (см. рис. 2-58), одновременно проверяя индикатором 1 прямолинейность вала.

Диаметр шейки под малую распределительную шестерню - 46,009...46,034 мм, под шкив коленчатого вала - 45,950...45,975 мм. Внутренний диаметр отверстия шестерни - 46,000...46,027 мм.

Биение шейки под шестерню не должно превышать 0,03 мм на длине 35 мм.

Торцовое биение малой распределительной шестерни, установленной на оправку, должно быть не более 0,08 мм. Способ замера показан на рис. 2-59

Ширина шпоночных канавок - 6,015...6,065 мм. Допускается ремонт канавок методом фрезерования до ремонтного размера 6,445...6,490 мм. Ремонтные шпонки завод не поставляет.

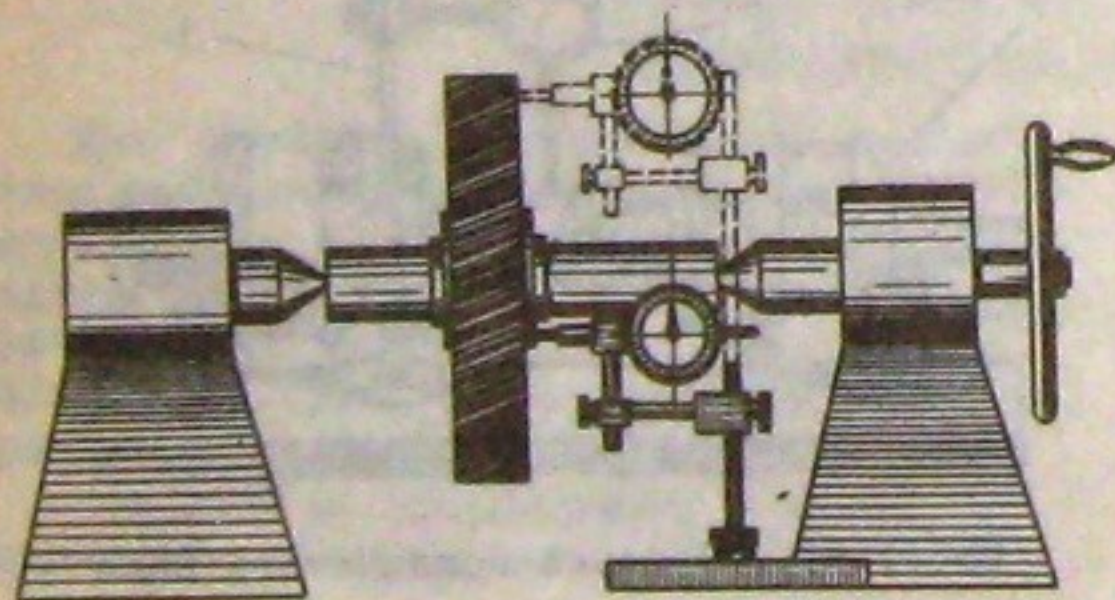


Рис. 2-59. Проверка биения торца ступицы и обода шестерни распределительного вала

Спрессовка шестерни с шейки вала производится вручную или с помощью съемников модели И 803.07.000 или 1П-21305 как показано на рис. 2-60.

Торцовое биение фланца вала, на котором устанавливается маховик, не должно превышать 0,05 мм. Толщина фланца - 11,4...12,5 мм.

Диаметр отверстий под болты крепления маховика - 14,000...14,035 мм

Подшипники коленчатого вала. Коренные и шатунные подшипники имеют тонкостенные легкоъемные вкладыши, выполненные из биметаллической сталеалюминиевой ленты (стальная лента, алюминиевый сплав АМГ 1-20, включающий 1% меди, 20% олова, остальное алюминий).

Размеры вкладышей приведены в табл. 2-10.

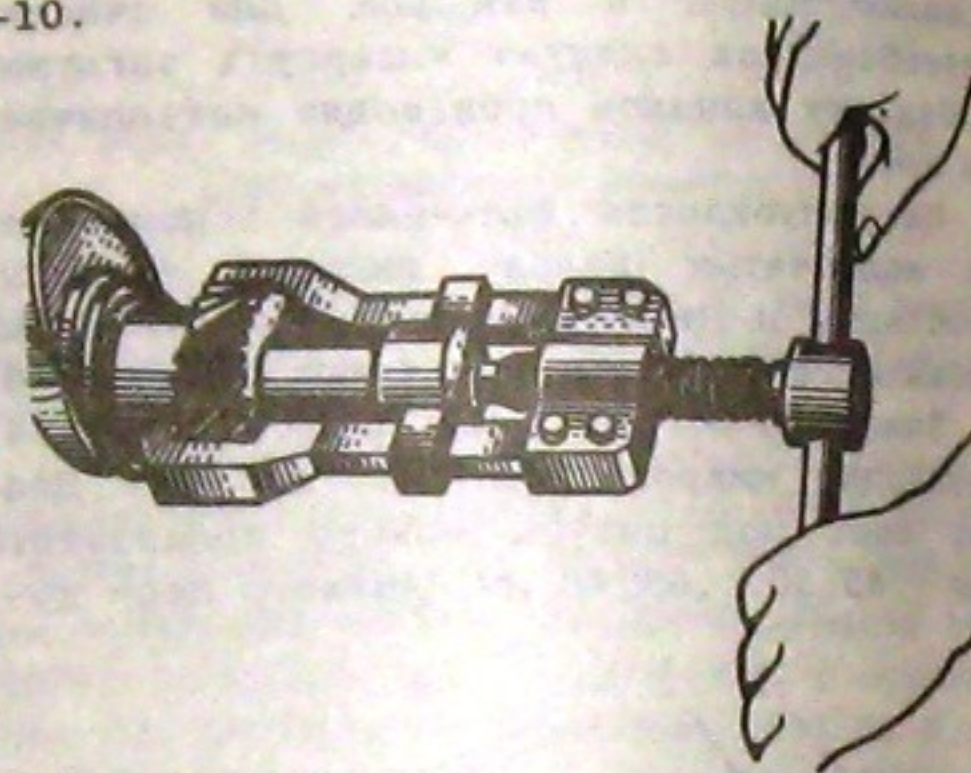


Рис. 2-60. Спрессовка малой шестерни привода газораспределения с коленчатого вала с помощью съемника модели 1П-21305

Таблица 2-10

Толщина коренных и шатунных сталеалюминиевых вкладышей

Наименование размера	Уменьшение размеров, мм	Толщина вкладышей подшипников, мм	коренных	шатунных
Номинальный	0,00	2,475	2,475	1,984
		2,469	2,469	1,978
1-й ремонтный	0,05	2,500	2,500	2,009
		2,494	2,494	2,003
2-й ремонтный	0,25	2,600	2,600	2,109
		2,594	2,594	2,103
3-й ремонтный	0,50	2,725	2,725	2,209
		2,719	2,719	2,203
4-й ремонтный	0,75	2,850	2,850	2,359
		2,844	2,844	2,353
5-й ремонтный	1	2,975	2,975	2,484
		2,969	2,969	2,478
6-й ремонтный	1,5	3,225	3,225	2,734
		3,219	3,219	2,728

Для сталеалюминиевых вкладышей приняты шесть ремонтных размеров шатунных и коренных шеек коленчатого вала, с уменьшением на 0,05(P1); 0,25(P2); 0,5(P3); 0,75(P4); 1,0(P5); 1,5(P6).

Тонкостенные вкладыши подшипников изготовлены с высокой степенью точности и поэтому какой-либо ремонт их (подгонка, опиловка или шабровка) недопустимы. Единственным способом устранения неисправностей вкладышей является их замена (рис. 2-61).

Вкладыши подшипников 1-го ремонтного размера (табл. 2-10) используются без перешлифовки шеек вала. Маркировка ремонтных размеров вкладышей нанесена на стальной поверхности вкладыша. Вкладыши номинальных размеров маркировки не имеют.

Между шейкой коленчатого вала и вкладышем подшипника нового двигателя должен быть зазор: для шатунных подшипников 0,032...0,076 мм, для коренных подшипников 0,050...0,107 мм, которые обеспечиваются при сборке деталей.

При проверке зазоров контрольными прокладками рекомендуется проверять затяжку болтов подшипников динамометрическим ключом для получения необходимой величины равномерной затяжки крышек. Величина затяжки болтов коренных подшипников должна быть в пределах 110...130 Н.м (11

...13 кгс.м), а шатунных - 70...80 Н.м (7...8 кгс.м).

При нормальных зазорах в подшипнике шатун (без поршня), установленный на шейку снятого с двигателя вала полностью затянутой крышкой, должен плавно опускаться под влиянием собственной массы из положения горизонтального в положение вертикальное, вниз.

При нормальных зазорах в коренных подшипниках при полностью затянутых крышках без шатунов коленчатый вал должен проворачиваться в постели с помощью пусковой рукоятки без заметного усилия. При нормальных зазорах в коренных и шатунных подшипниках при полностью затянутых крышках коленчатый вал должен проворачиваться вручную рукояткой усилием одного человека.

Замена вкладышей подшипника коленчатого вала. Замена вкладышей производится только попарно - верхняя и нижняя половины одновременно.

Операция замены вкладышей без ремонта вала может быть выполнена как на двигателе, установленном на ремонтном стенде, так и на двигателе без снятия его с автомобиля.

Для замены шатунных вкладышей необходимо снять масляный картер, перегородку масляного картера и маслоприемник. Затем, проворачивая коленчатый вал, установить

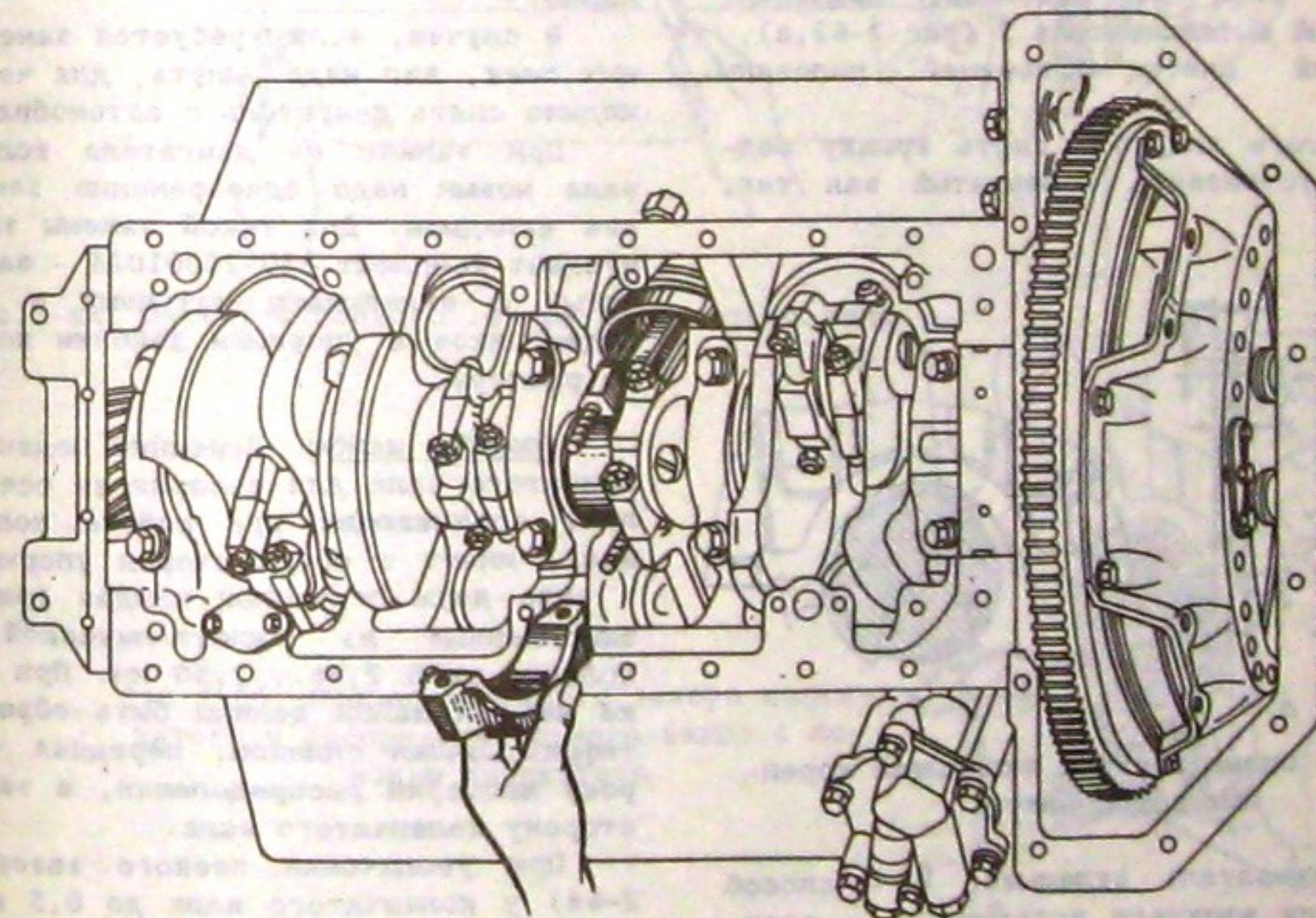


Рис. 2-61. Установка контрольного шупа на вкладыше для проверки зазора в подшипниках

Маховик (рис.2-66) - чугуный, с напрессованным на него стальным венцом для пуска двигателя при помощи стартера.

Диаметр проточки маховика под венец - 395,55...395,67 мм. Внутренний размер венца маховика - 394,700...395,250 мм.

Для насадки нового венца его следует нагреть до температуры 300...400 °С, после чего венец взять щипцами и установить на выточку маховика.

Поверхность маховика, сопряженная с ведомым диском сцепления, шлифуется. Шероховатость поверхности должна быть не больше Ra 1,0

При появлении на рабочей поверхности маховика рисок или задиров допускается шлифовка или проточка поверхности маховика с уменьшением размера 50 мм до размера не менее 47 мм.

Крепление маховика к фланцу коленчатого вала осуществляется на шести несимметрично расположенных болтах (один болт смещен).

Номинальный размер четырех отверстий - 14,000...14,035 мм (максимально допустимый 14,06 мм); а двух - 14,3 мм.

При повреждении или износе резьбы в отверстиях под болты крепления кожуха сцепления между старыми отверстиями можно просверлить и нарезать отверстия с резьбой М10х1,5. Диаметр окружности, на которой сверлят эти отверстия, - 381 мм.

В процессе эксплуатации двигателя зубья венца маховика изнашиваются с торца, в местах захода шестерни стартера. При наличии износа по длине зуба в пределах до 5 мм зубья венца следует аккуратно закруглять напильником. При износе более 5 мм венец снять и напрессовать на маховик обратной стороной.

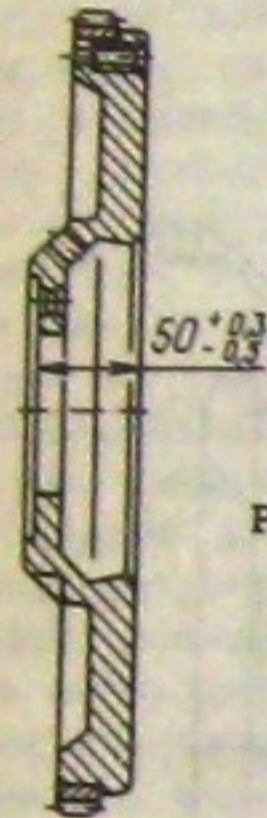


Рис.2-66. Маховик двигателя

КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ, МАХОВИК, СЦЕПЛЕНИЕ

СНЯТИЕ СЦЕПЛЕНИЯ С МАХОВИКА

Отвернуть торцовым ключом болты крепления кожуха сцепления, снять нажимной диск в сборе с кожухом и рычагом выключения сцепления, снять ведомый диск в сборе.

СНЯТИЕ МАХОВИКА

Расшплинтовать гайки крепления маховика, отвернуть их угловым торцовым ключом и снять маховик, вынуть болты из отверстия фланца коленчатого вала.

Если передний подшипник первичного вала коробки передач требует замены, его следует выпрессовать до снятия маховика с вала с помощью съемника модели И 803.16.000 (рис.2-67,а) или, сняв маховик, выпрессовать подшипник с помощью съемника 2476, показанного на рис.2-67,б. Установив захваты на торцы колес подшипника,

их раздвигают резьбовым упором 3, а затем, ударяя грузом в упор вала 5, выпрессовывают подшипник.

СБОРКА КОМПЛЕКТА КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ - МАХОВИК - СЦЕПЛЕНИЕ

Для сборки коленчатого вала надо вставить в паз шпонку и напрессовать шайбу и шестерню коленчатого вала.

Запрессовать в маховик с помощью оправки подшипник переднего конца первичного вала коробки передач.

Установить маховик на фланец коленчатого вала, совместить отверстия маховика и фланца, вставить болты, навернуть на них гайки и затянуть их угловым торцовым ключом. Момент затяжки - 140...150 Н.м (14...15 кгс.м).

Проверить биение рабочей поверхности маховика с помощью индикатора. Проверку

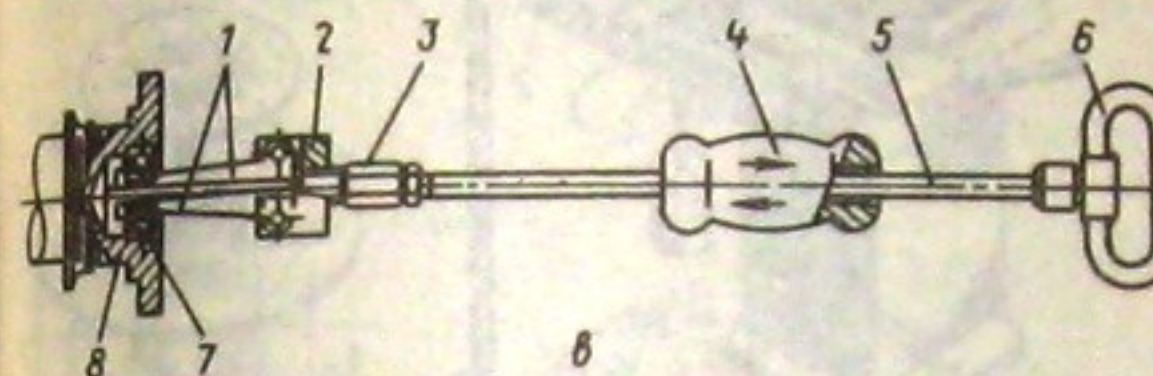
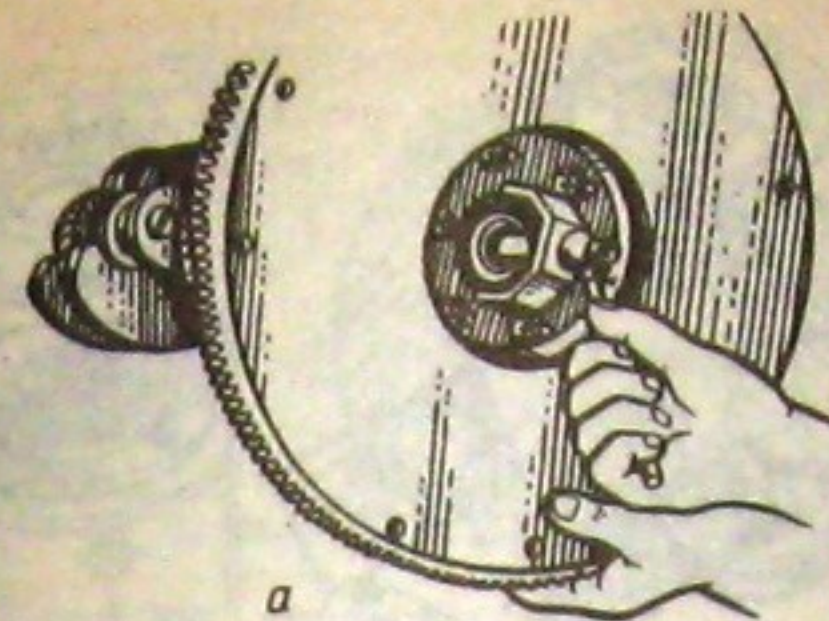


Рис.2-67. Выпрессовка переднего подшипника первичного вала коробки передач:

а - выпрессовка с помощью винтового съемника; б - выпрессовка с помощью ударного съемника; 1 - захваты; 2 - держатель захватов; 3 - упор; 4 - груз; 5 - направляющий вал; 6 - рукоятка; 7 - подшипник; 8 - коленчатый вал

биения рекомендуется производить в картере двигателя (рис.2-68). Биение допускается не более 0,10 мм на радиусе 150 мм.

Заплатить гайки крепления маховика. Шплинт каждого болта должен плотно облежать торец болта.

Установить на маховик ведомый диск сцепления, кожух в сборе с нажимным диском и предварительно закрепить его болтами, затем, пользуясь первичным валом коробки

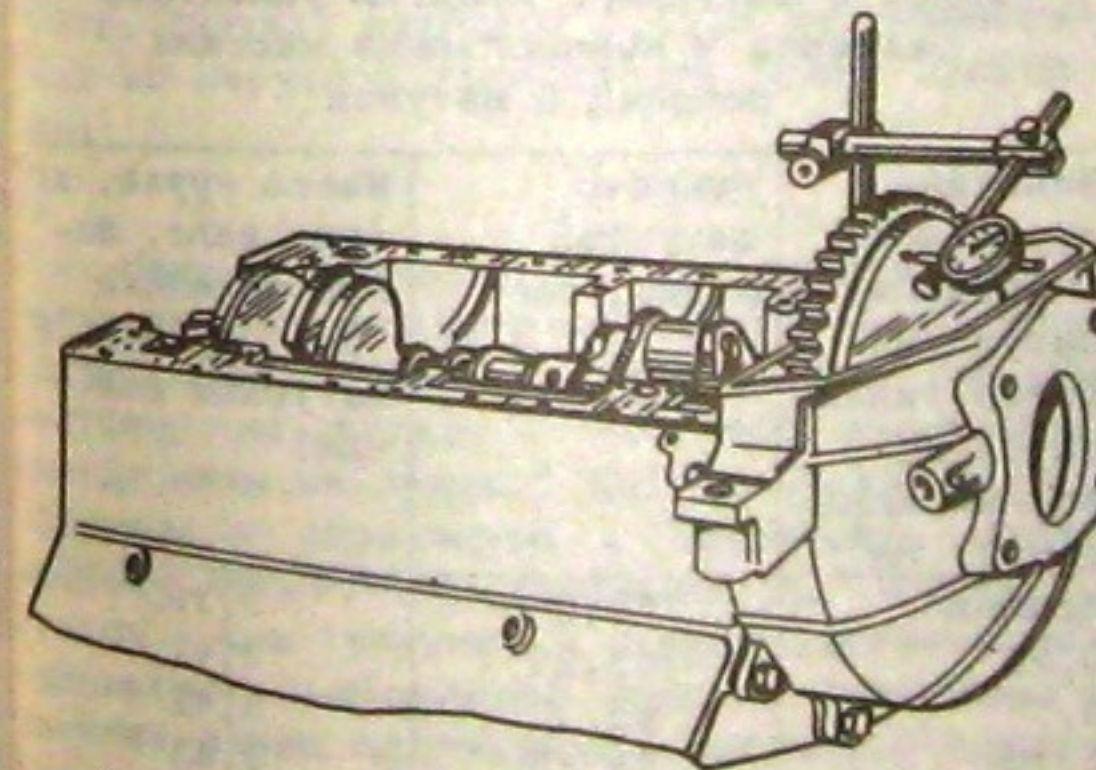


Рис.2-68. Проверка биения рабочей поверхности маховика

передат или оправкой, заменяющей его, сцентрировать ведомый диск и окончательно закрепить кожух болтами. Момент затяжки 20...30 Н.м (2,0...3,0 кгс.м).

БАЛАНСИРОВКА ДЕТАЛЕЙ КРИВОШИПНО-ШАТУННОГО МЕХАНИЗМА ДВИГАТЕЛЕЙ ЗИЛ-508.10, ЗИЛ-508.10 И ИХ МОДИФИКАЦИЙ

После ремонта коленчатый вал, а также устанавливаемый на него маховик, сцепление или шкив необходимо отбалансировать.

До начала ремонта коленчатого вала надо произвести заварку имеющихся в его противовесах сверлений, выполненных при ранее произведенной балансировке.

Балансировку деталей, устанавливаемых на коленчатый вал (маховик, шкив, коленчатый вал, нажимной и ведомый диски сцепления), производят статически в динамическом режиме на станках моделей ИС-970 (рис.2-69) и ПБМ-4 (рис.2-70). Менее точная балансировка этих деталей производится статически на станках модели 40У-314 (рис.2-71).

Балансировку коленчатого вала, а также коленчатого вала с установленным на него маховиком и сцеплением следует производить

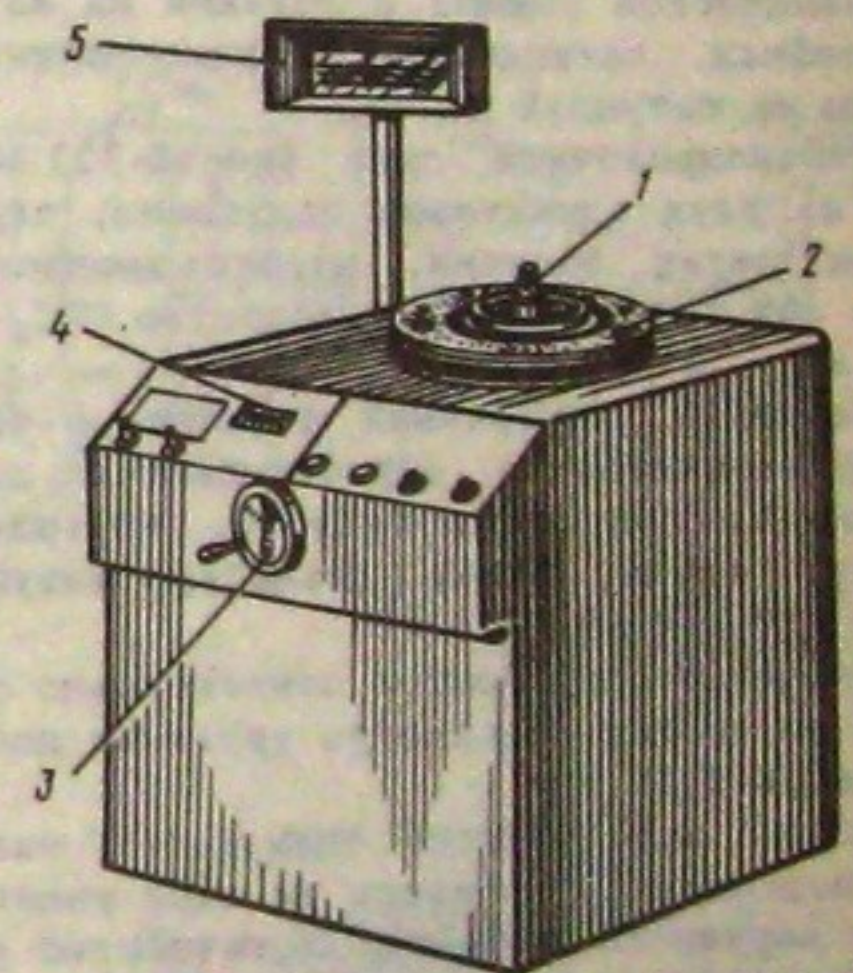


Рис.2-69. Станок модели ИС-970 для динамической балансировки шкива и ведомого диска сцепления:

1 - оправка для динамической балансировки ведомого диска сцепления; 2 - балансируемый ведомый диск; 3 - рукоятка для поиска места и величины дисбаланса; 4 - прибор для определения места дисбаланса; 5 - прибор для определения величины дисбаланса

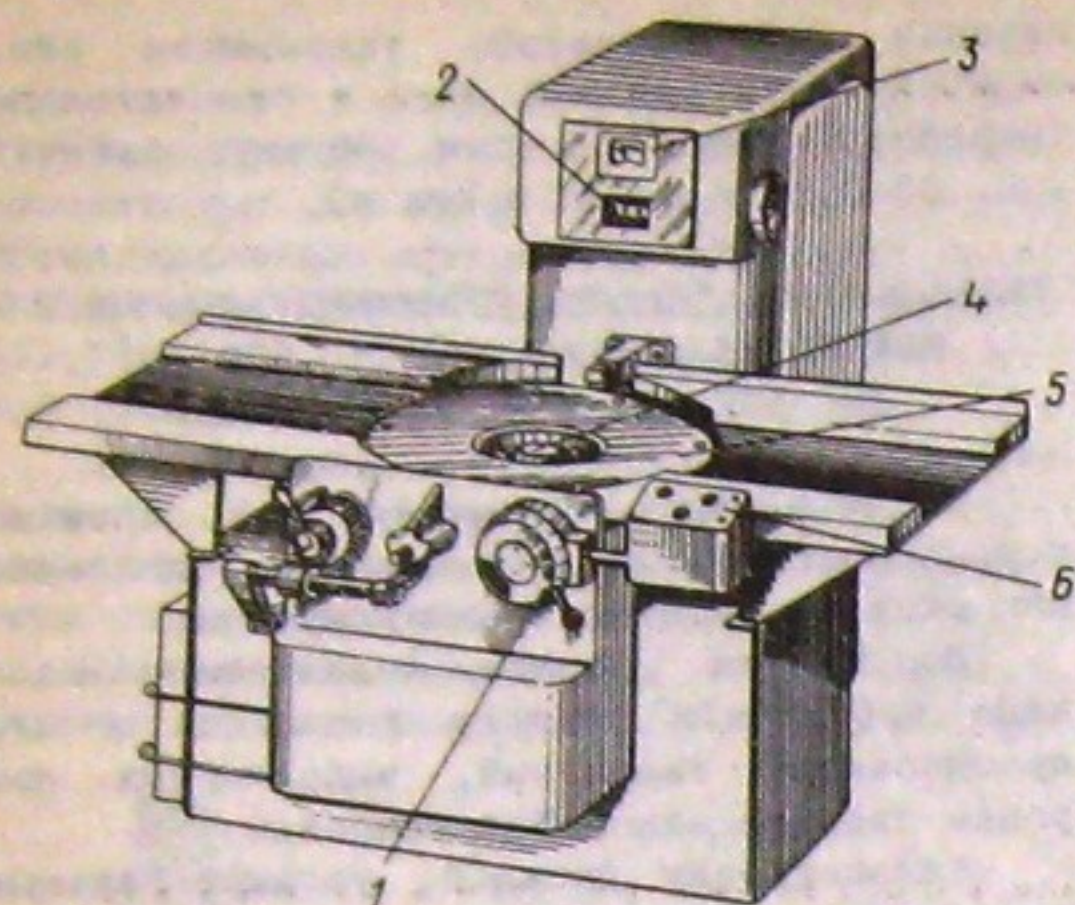


Рис. 2-70. Станок модели ПБМ-4 для динамической балансировки маховика и нажимного диска сцепления:

1 - лимб глубины сверления; 2 - прибор для определения места дисбаланса; 3 - указатель величины дисбаланса; 4 - оправка для динамической балансировки маховика; 5 - балансируемый маховик; 6 - пульт управления

в динамическом режиме с грузами на шатунных шейках, заменяющими шатунно-поршневые группы на шатунной шейке.

Балансировочный груз (рис. 2-72) состоит из двух одинаковых полуколец, скрепленных двумя болтами, изготовленными из стали 40Х ГОСТ 4543-71 твердостью HRC₃ 35...40.

Наружный, внутренний диаметры и торцы груза окончательно обрабатываются после скрепления полуколец болтами. Внутренний диаметр груза равен диаметру шатунной шейки $\Phi 8,825$ мм.

Смещение осей болтов относительно торцов и внутреннего диаметра груза не должно превышать 0,05 мм.

Болты должны быть одинаковой массы. Груз подгоняется по массе за счет уменьшения наружного диаметра с точностью ± 1 г и балансируется статически на оправке с точностью 2 г.см так, чтобы центр тяжести груза находился на оси груза и на середине его ширины. После этого на наружную поверхность наносятся риски для обеспечения сборки полуколец в одном положении.

Масса грузов для балансировки коленчатого вала без пробок и коленчатого вала с пробками, маховиком и сцеплением в сборе для шатунных шеек номинальных и ремонтных размеров приведена в табл. 2-11.

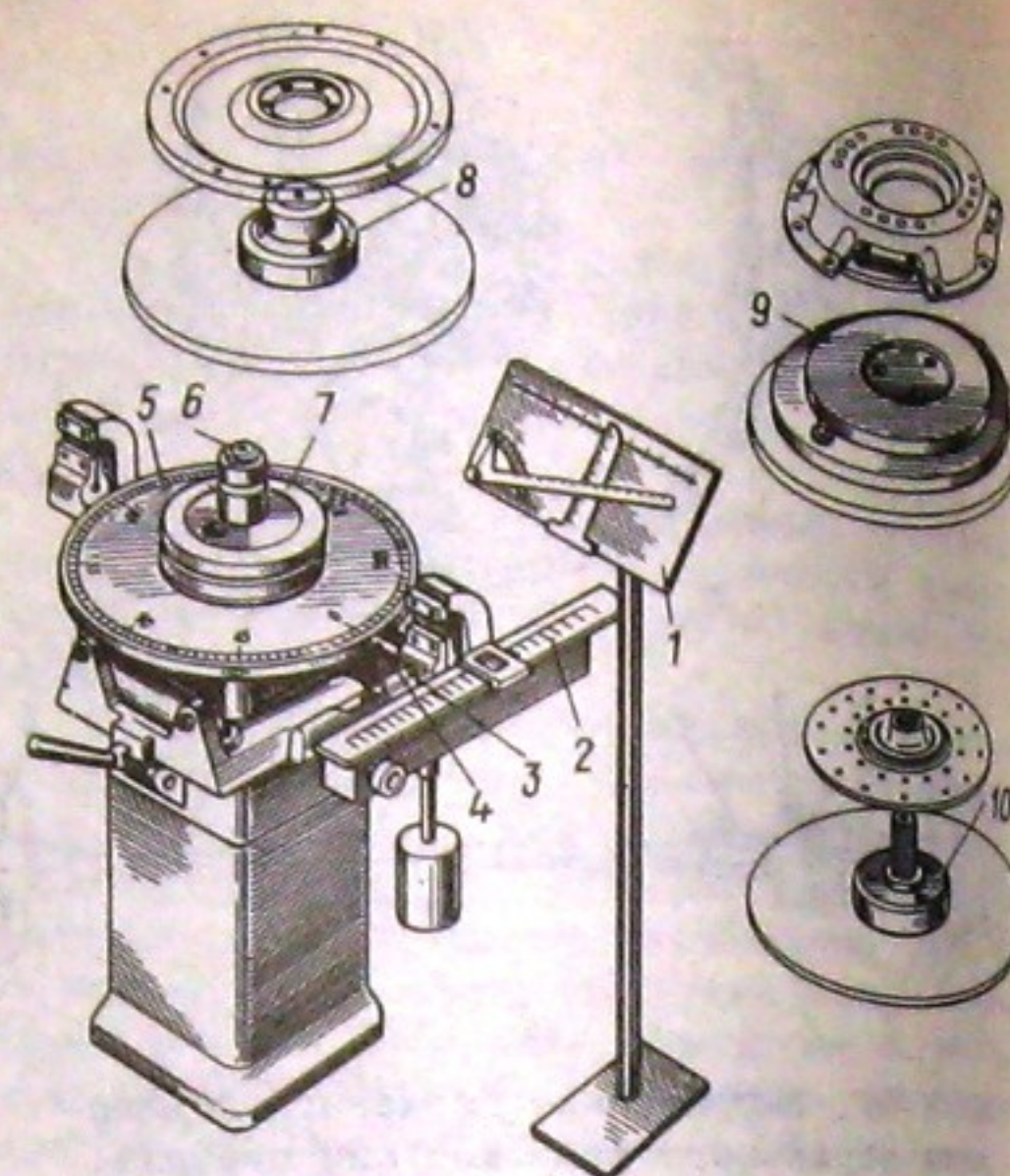


Рис. 2-71. Станок модели 40У-314 для статической балансировки маховика, шкива, нажимного и ведомого дисков:

1 - прибор для определения координат дисбаланса; 2 - линейка отсчета величины дисбаланса; 3 - уровень; 4 - стрелка отсчета угла поворота лимба; 5 - лимб; 6 - оправка для статической балансировки шкива коленчатого вала; 7 - балансируемый шкив; 8 - оправка для статической балансировки маховика; 9 - оправка для статической балансировки нажимного диска сцепления; 10 - оправка для статической балансировки ведомого диска сцепления

Таблица 2-11

Масса грузов балансировки коленчатых валов с шатунными шейками ремонтных размеров и номинальными массами поршней и шатунов

Величина ремонтного уменьшения шатунной шейки (клеймится на спинке вкладыша), мм	Диаметр шатунной шейки, мм	Масса груза, кг (для вала, балансируемого без пробок шатунных шеек)
Номинал	65,5	3,395
0,25	65,25	3,41
0,5	65	3,42
0,75	64,75	3,43
1,0	64,5	3,44
1,5	64	3,46

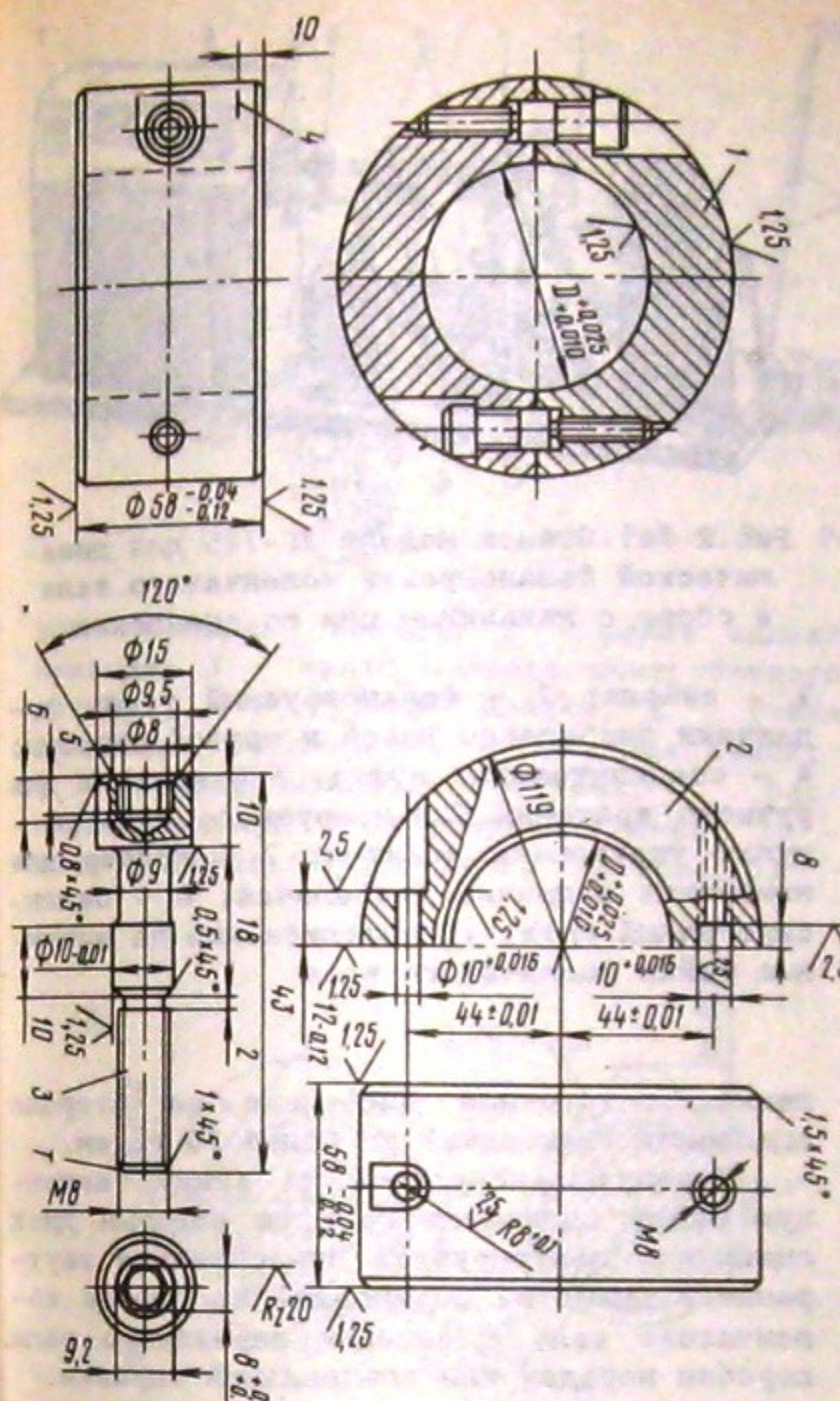


Рис. 2-72. Балансировочный груз, устанавливаемый на шатунные шейки коленчатого вала:

1 - разъемный груз в сборе; 2 - полукольцо груза; 3 - болт крепления полуколец; 4 - риска (метка) размером 0,3x10 мм, нанесенная на наружной поверхности обоих полуколец

Шкив коленчатого вала балансируется относительно внутреннего диаметра ступицы сверлением отверстий диаметром 14 мм (на глубину не более 7 мм, при расстоянии между ними не менее 2 мм) на 79 мм от оси ступицы в обращенной к двигателю стенке шкива. Остаточный дисбаланс не более 50 г.см. Для улучшения сбалансированности двигателя выпускается шкив с прилитым к стенке шкива противовесом на месте одного из трех усилительных ребер. Этот шкив после балансировки должен иметь дисбаланс

330 $\pm$ 50 г.см, направленный (против часовой стрелки) под углом 71° 30' к оси шпоночного паза, если смотреть со стороны носка коленчатого вала.

Маховик в сборе балансируется относительно посадочного диаметра на фланец коленчатого вала и привалочного торца сверлением отверстий диаметром 12 мм на глубину не более 15 мм, при расстоянии между ними не менее 5 мм на расстоянии 189 мм от оси маховика со стороны, обращенной к двигателю. Остаточный дисбаланс 330 $\pm$ 35 г.см, направленный под углом 110° 30' от смещенного крепежного отверстия со стороны сцепления.

Диск сцепления ведомый в сборе балансируется относительно боковых поверхностей шлиц ступицы установкой от одного до трех грузиков (рис. 2-73), которые крепятся к диску усиками, после отгибки которых должна быть обеспечена неподвижность соединения. Остаточный дисбаланс не более 25 г.см.

Балансировочные грузики изготавливаются из листовой стали 08 толщиной 2,0 мм, массой 12 г и толщиной 1,2 мм, массой 7,5 г.

Диск сцепления нажимной с кожухом в сборе балансируется относительно рабочей

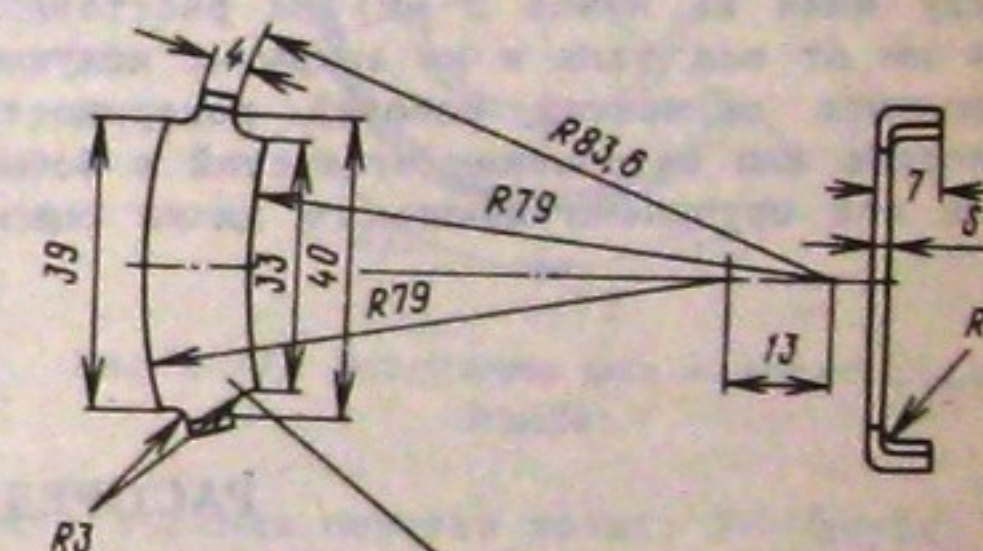


Рис. 2-73. Установка балансировочных грузиков на ведомом диске сцепления:

1 - грузик; 2 - расположение балансировочных грузиков на диске

поверхности нажимного диска и двух диаметрально расположенных отверстий крепления кожуха к маховику сверлением отверстий диаметром 13,8 мм в бобышках под пружинами на глубину не более 23 мм. Перед балансировкой устанавливается перепад между опорной поверхностью диска $9,8 \pm 0,1$ мм при непараллельности этих поверхностей не более 0,03 мм. Остаточный дисбаланс не более 50 г.см.

После балансировки установочные отверстия метаются. При любой повторной установке по тем же отверстиям дисбаланс не должен превышать 90 г.см.

Балансировка коленчатого вала производится на станке модели 9Г725 (рис.2-74).

Коленчатый вал балансируется динамически относительно крайних шеек сверлением отверстий в первом, втором, седьмом и восьмом противовесах. Остаточный дисбаланс не более 50 г.см на каждом конце вала. Перед балансировкой на каждую шатунную шейку крепится груз (массу груза см. табл.2-11).

После балансировки полости в шатунных шейках глушатся пробками.

Коленчатый вал с маховиком и сцеплением в сборе балансируется в динамическом режиме относительно крайних коренных шеек сверлением отверстий диаметром 15 мм (на глубину не более 15 мм, при расстоянии между ними не менее 5 мм) на расстоянии 184 мм от оси вала в не закрытых кожухом сцепления сегментах рабочей поверхности маховика или сверлением отверстий в бобышках под пружинами нажимного диска сцеп-

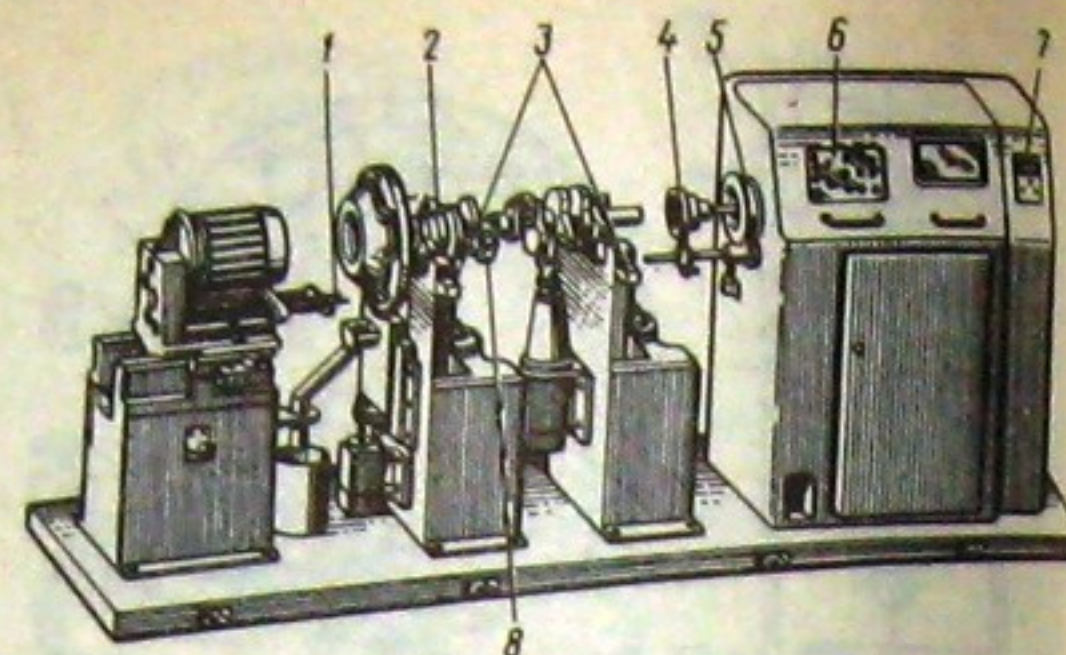


Рис.2-74. Станок модели 9Г-725 для динамической балансировки коленчатого вала в сборе с маховиком или со сцеплением:

1 - сверла; 2 - балансируемый узел; 3 - датчики дисбаланса левой и правой стороны; 4 - соединительная муфта; 5 - маховик для ручного вращения балансируемого узла; 6 - пульт управления станком; 7 - прибор для измерения величины дисбаланса; 8 - балансирующий груз, устанавливаемый на шатунные шейки коленчатого вала

ления. Остаточный дисбаланс на стороне сцепления (маховика) не более 70 г.см.

Перед балансировкой на каждую шатунную шейку одевается груз, а ведомый диск сцепления центрируется относительно внутреннего диаметра подшипника во фланце коленчатого вала с помощью первичного вала коробки передач или специальной оправки.

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ВАЛ

Распределительный вал 12 (рис.2-75) - стальной, кованный. Опорные шейки, кулачки и эксцентрик вала подвергнуты поверхностной закалке токами высокой частоты на глубину 2...5 мм. Твердость шеек после закалки HRC₂ 54...62.

Для привода топливного насоса на распределительном валу имеется эксцентрик, действующий на рычаг насоса через штангу 10. На заднем конце распределительного вала нарезана винтовая шестерня 16 для привода масляного насоса и распределителя зажигания, сцепляемая с шестерней 13 и вращающая валок 17.

Гайкой 5 крепления распределительной шестерни одновременно крепится узел привода центробежного датчика-ограничителя

частоты вращения двигателя, состоящий из валика 3 с пружиной 4 и шайбы 2, которая в сборе с валиком входит в паз гайки 5 и закрепляется стопорным кольцом 1.

Распределительный вал установлен в блоке цилиндров на пяти подшипниках скольжения, представляющих биметаллические втулки, запрессованные в блоке цилиндров. В продольном направлении распределительный вал удерживается фланцем 9, надетым на него и прикрепленным к блоку двумя болтами.

Профиль кулачков распределительного вала одинаков как для впускных, так и для выпускных клапанов. Высота подъема толкателя - 6,85 мм (рис.2-76), а высота подъема клапана равна 10,25 мм.

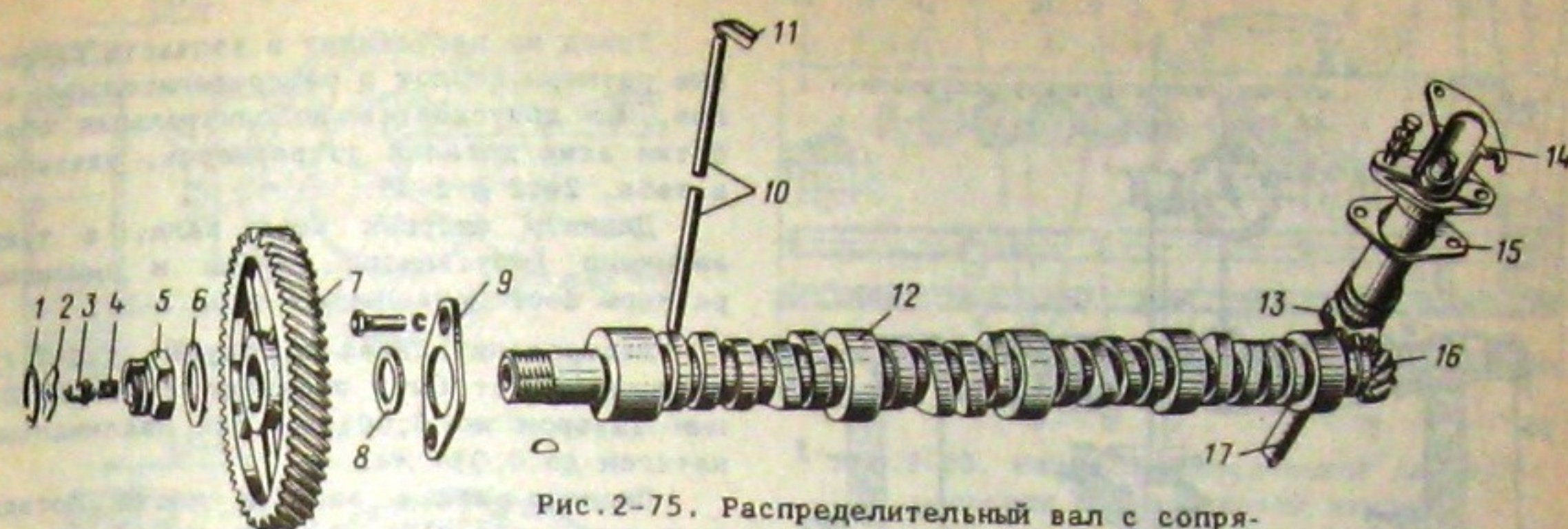


Рис.2-75. Распределительный вал с сопрягаемыми узлами:

1 - стопорное кольцо; 2 - шайба валика привода; 3 - валик привода центробежного датчика; 4 - пружина валика; 5 - гайка крепления шестерни; 6 - замочная шайба; 7 - распределительная шестерня; 8 - распорное кольцо; 9 - упорный фланец; 10 - штанга привода топливного насоса; 11 -

конец рычага топливного насоса; 12 - распределительный вал; 13 - шестерня привода масляного насоса и распределителя зажигания; 14 - фланец корпуса привода; 15 - прокладка; 16 - шестерня привода валика; 17 - валик привода масляного насоса и распределителя зажигания

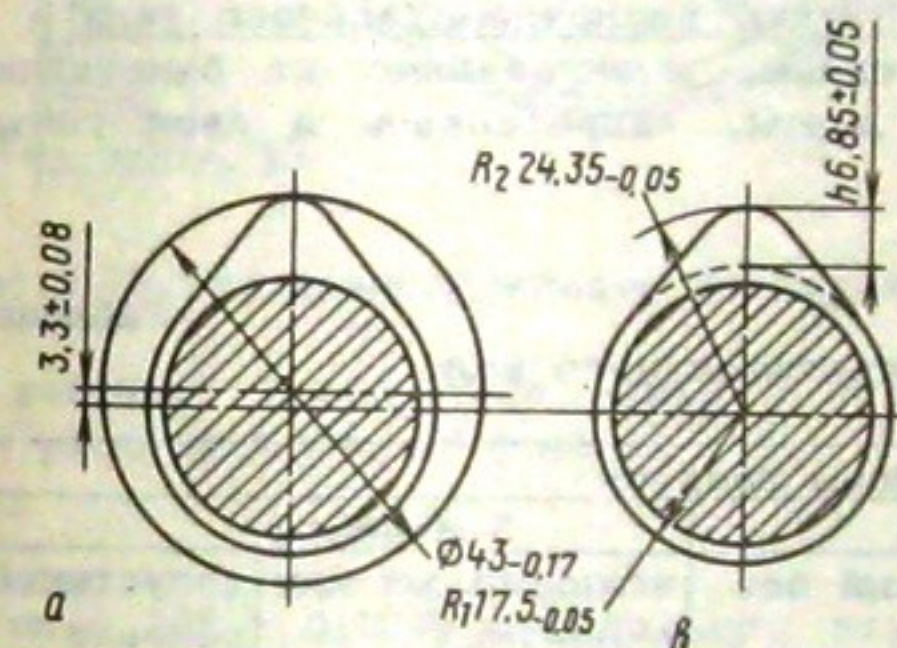


Рис.2-76. Кулачки распределительного вала:

а - профиль эксцентрика для подъема рычага топливного насоса; б - профиль кулачка для подъема клапана

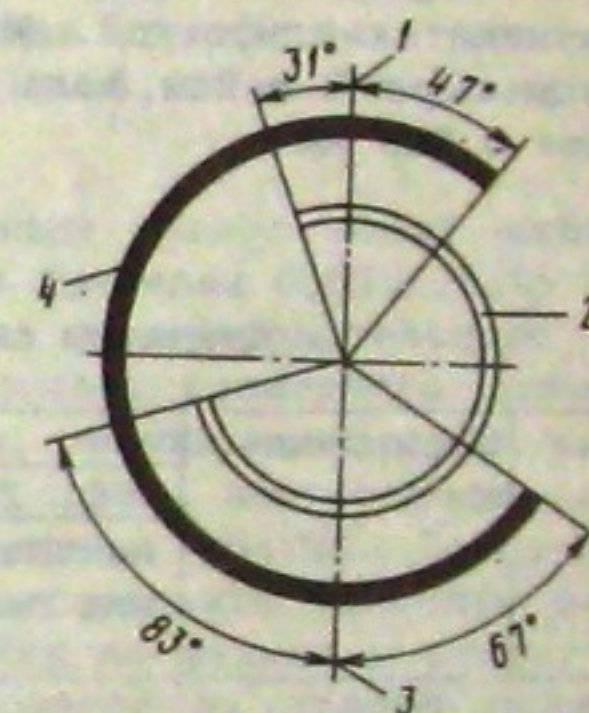


Рис.2-77. Диаграмма фаз газораспределения:

1 - верхняя мертвая точка; 2 - впуск; 3 - нижняя мертвая точка; 4 - выпуск

Диаграмма фаз газораспределения* двигателя приведена на рис.2-77.

Характерными неисправностями распределительного вала, появляющимися в процессе работы, является биение опорных шеек вала, износ опорных шеек, кулачков и шпоночной канавки.

Биение опорных шеек вала не должно превышать 0,025 мм. Проверку биения сле-

дует производить индикатором на валу (рис.2-78), установленном крайними шейками в призмы (расположение призм должно учитывать разницу в диаметрах крайних шеек). При биении шеек, превышающем допустимую величину, вал необходимо править.

Износ кулачка по высоте не должен превышать 0,65 мм.

Износ эксцентрика привода топливного насоса допускается не более 0,8 мм. Номинальный размер эксцентрика - 42,66...43,00 мм (см. рис.2-76,а). Распределительный вал, на котором кулачки или эксцентрик изношены сверх допустимого размера, подлежит замене.

*Углы фаз газораспределения даны при зазоре между коромыслом и торцом стержня клапана 0,30 мм.

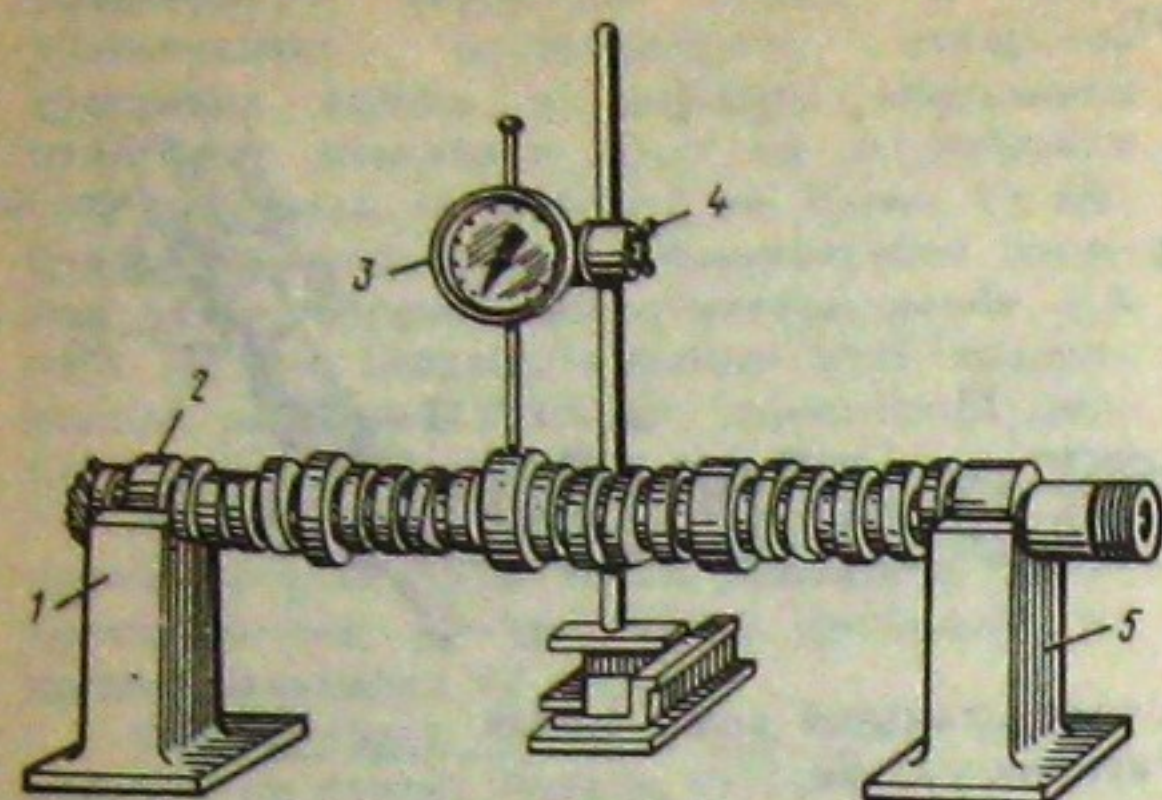


Рис. 2-78. Проверка распределительного вала на прогиб:

1 и 5 - опоры; 2 - вал; 3 - индикатор; 4 - зажим индикатора

Чистота поверхности кулачка и шеек вала обеспечивается шлифовкой. Биение переднего торца первой шейки вала допускается не более 0,025 мм.

Завод не поставляет в запчасти ремонтные размеры втулок и распределительных валов, но допускается дополнительная обработка этих деталей до размеров, указанных в табл. 2-12 и 2-13.

Диаметр опорных шеек вала, а также величина допустимого износа и ремонтные размеры шеек приведены в табл. 2-12.

Распределительная шестерня (рис. 2-79) на валу может быть посажена с максимальным зазором до 0,008 мм или максимальным натягом до 0,036 мм.

Диаметр шейки вала в месте посадки шестерни - 30,015...30,036 мм. От проворачивания шестерню на валу удерживает шпонка 10 (см. рис. 2-15). Ширина шпоночной канавки вала - 5,945...5,990 мм.

При износе шпоночной канавки допускается увеличение ее ширины до 6,945...6,990 мм для установки шпонки ремонтного размера. Шпонки ремонтного размера завод не выпускает.

Втулки распределительного вала - тонкостенные, штампованные из биметаллической ленты, запрессованы в свои гнезда с

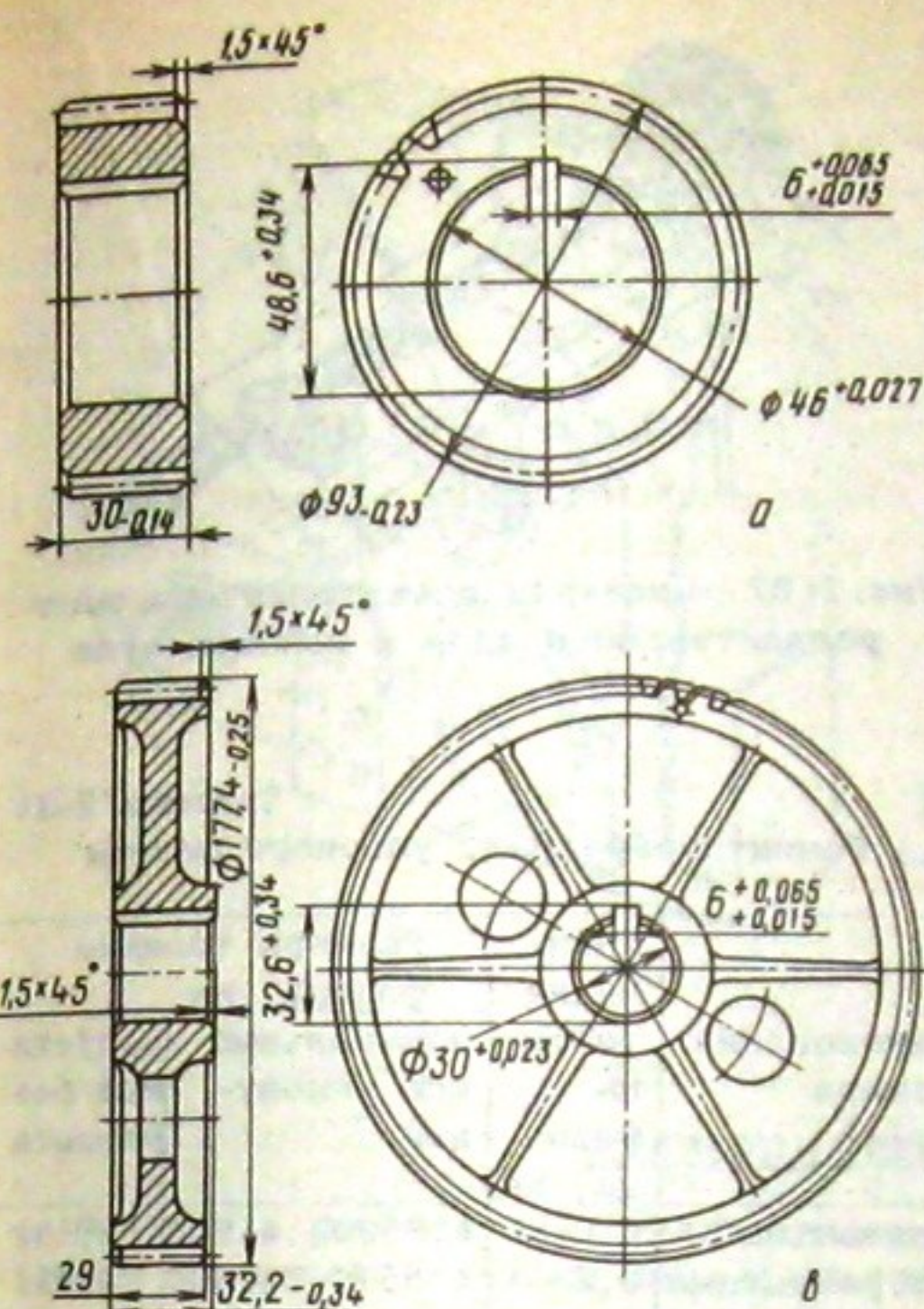


Рис. 2-79. Распределительные шестерни:

а - шестерня коленчатого вала; б - шестерня распределительного вала

натягом 0,120...0,210 мм. Размеры втулок распределительного вала даны в табл. 2-13.

Допустимая несоосность внутренних диаметров запрессованных и подогнанных втулок по диаметру шеек вала не должна превышать 0,03 мм. Допустимый износ втулок распределительного вала не более 0,05 мм.

При износе втулок распределительного вала выше указанного предела их следует выпрессовать из гнезда блока с помощью комплекта приспособлений модели 2501 (рис. 2-80), затем запрессовать новые втулки при помощи тех же приспособлений.

Способ выпрессовки втулок показан на рис. 2-81, а, а способ запрессовки на рис. 2-81, б.

При запрессовке ремонтных или новых втулок надо установить их так, чтобы отверстия для смазки, имеющиеся во втулках, точно совпадали с отверстиями в теле блока.

Запрессованные втулки необходимо подогнать с помощью развертки под диаметр опорных шеек распределительного вала с

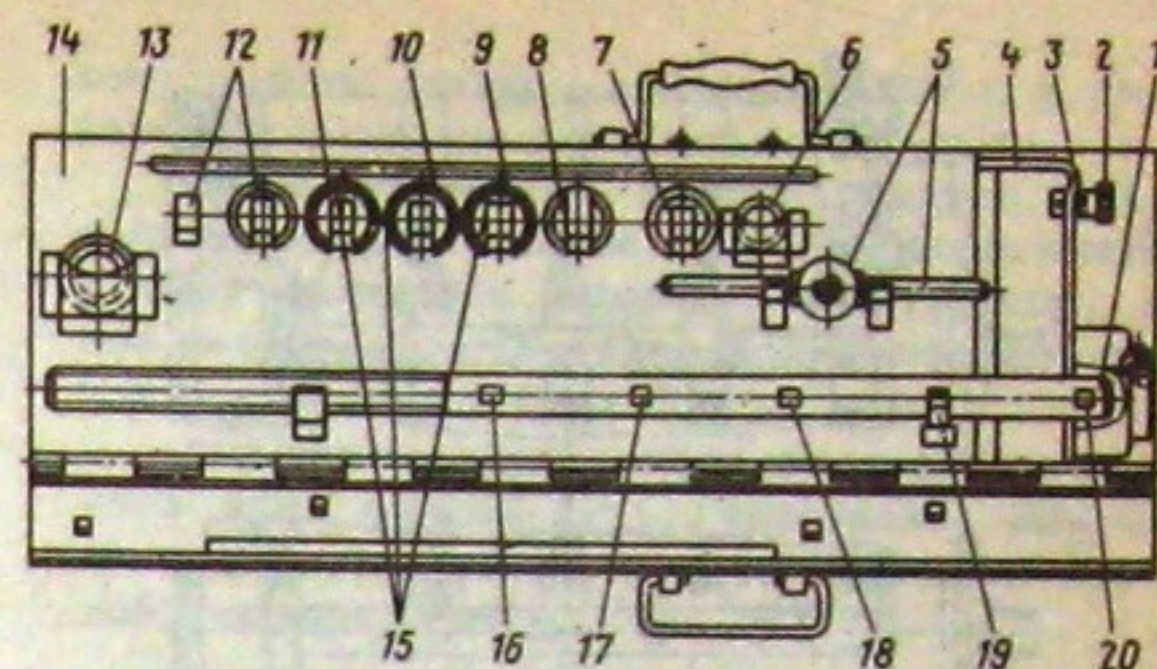


Рис. 2-80. Набор приспособлений для запрессовки и выпрессовки втулок:

1 - рабочий винт; 2 - прижимной винт; 3 - установочный винт; 4 - кронштейн; 5 - рычаг гайки; 6 - шайба; 7 - оправка для выпрессовки задней втулки; 8 - направляющая оправка; 9 - оправка для запрессовки передней втулки; 10 - оправка для запрессовки средних втулок; 11 - оправка для запрессовки задней втулки; 12 - оправка для выпрессовки передней и средних втулок; 13 - центрирующая втулка; 14 - ящик; 15 - штифты; 16, 17, 18, 19 и 20 - пазы

обеспечением зазора между шейкой вала и втулкой в пределах 0,03...0,09 мм.

Сборка распределительного вала включает установку распорного кольца, упорного фланца, шпонки и шестерни.

Напрессовать шестерню на вал до упора ее в распорное кольцо. После напрессовки шестерни установить замочную шайбу, наввернуть гайку до отказа и отогнуть замочную шайбу на одну из граней гайки. Упорный фланец при этом должен свободно вращаться и зазор между фланцем и торцом опорной щеки вала должен быть 0,080...0,208 мм, который замеряют щупом (рис. 2-82).

В процессе эксплуатации двигателя изнашивается также и упорный фланец. Увеличенный осевой зазор вызывает продольное перемещение вала и стук в двигателе. Нормальный зазор можно восстановить, одновременно уменьшая толщину распорного кольца на величину износа фланца и торца передней шейки вала. Ремонтные размеры фланца приведены в табл. 2-14.

Осевой зазор распределительного вала можно проверить, не снимая двигатель с автомобиля или на снятом двигателе с помощью индикатора, для чего снять крышку распределительных шестерен, установить индикатор (см. рис. 2-65) к торцу обода шестерни распределительного вала и замерить осевой зазор, перемещая вал с помощью

Диаметры опорных шеек распределительного вала

Наименование размера	Уменьшение, мм	Размеры шеек, мм			
		1, 2, 3, 4-я шейки		5-я шейка	
		номинальный или ремонтный	допустимый без ремонта	номинальный или ремонтный	допустимый без ремонта
Номинальный	0,00	50,980	50,930	44,983	44,933
1-й ремонтный	0,20	51,000		45,000	
		50,780	50,730	44,783	44,733
2-й ремонтный	0,40	50,800		44,800	
		50,580	50,530	44,583	44,533
3-й ремонтный	0,60	50,600		44,600	
		50,380	50,383	44,383	44,333
4-й ремонтный	0,80	50,400		44,400	
		50,180	50,130	44,183	44,133
		50,200		44,200	

Таблица 2-13

Размеры втулок распределительного вала

Наименование размера	Уменьшение внутреннего диаметра, мм	Внутренний диаметр втулок, мм	
		1-й, 2-й, 3-й, 4-й	5-й
Номинальный	-	51,030...51,070	45,025...45,060
1-й ремонтный	0,20	50,830...50,870	44,825...44,860
2-й ремонтный	0,40	50,630...50,670	44,625...44,660
3-й ремонтный	0,60	50,430...50,470	44,425...44,460
4-й ремонтный	0,80	50,280...50,270	44,225...44,260

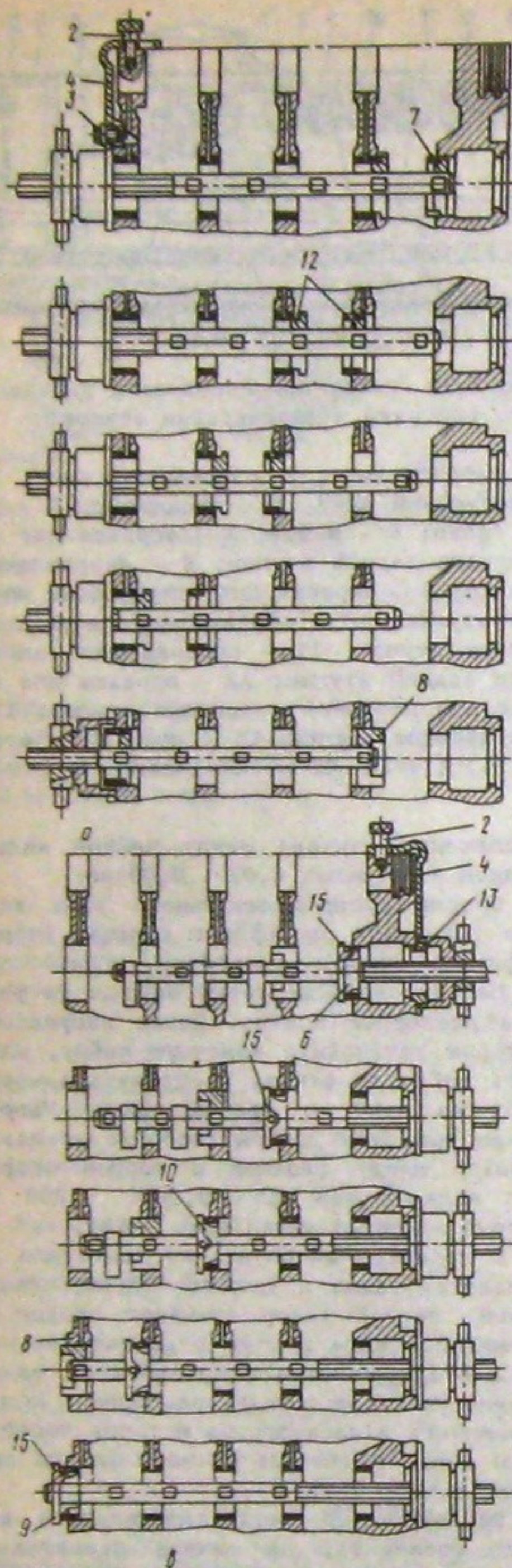


Рис. 2-81. Выпрессовка из блока втулок распределительного вала и запрессовка их в блок с помощью приспособления модели 2501:

а - выпрессовка; б - запрессовка; обозначение поз. те же, что на рис. 2-80



Рис. 2-82. Проверка осевого зазора распределительного вала с помощью щупа

Таблица 2-14
Ремонтные размеры упорного фланца

Наименование размера	Уменьшение толщины фланца, мм	Размеры толщины фланца, мм	
		номинальный или ремонтный	допустимый без ремонта
Номинальный	0,0	4,752...4,800	4,552
1-й ремонтный	0,2	4,552...4,600	4,352
2-й ремонтный	0,4	4,352...4,400	4,152
3-й ремонтный	0,6	4,152...4,200	3,952

воротка в осевом направлении вперед и назад.

Размеры втулок приведены в табл. 2-13. Зазоры между шейками распределительного вала и втулками должны находиться в пределах 0,030...0,090 мм для первых четырех шеек вала и 0,025...0,77 мм для пятой шейки вала. В процессе эксплуатации можно допустить увеличение зазора до 0,135 мм для всех втулок.

Для определения зазора между шейкой вала и втулкой надо замерить шейку распределительного вала с помощью микрометра; замерить отверстие втулки, установленной в блоке, с помощью пассиметра (рис. 2-83). Разность между размером втулки и размером вала даст величину зазора. Если зазор больше 0,135 мм, надо заменить втулки.

Запрессованные втулки необходимо подогнать при помощи развертки под диаметр опорных шеек распределительного вала для обеспечения зазора между валом и втулкой в пределах 0,03...0,09 мм.

При развертке втулок надо помнить, что толщина антифрикционного слоя во втулке невелика, поэтому незначительная неконцентричность втулки или увеличенная толщина снимаемой стружки могут привести к мест-

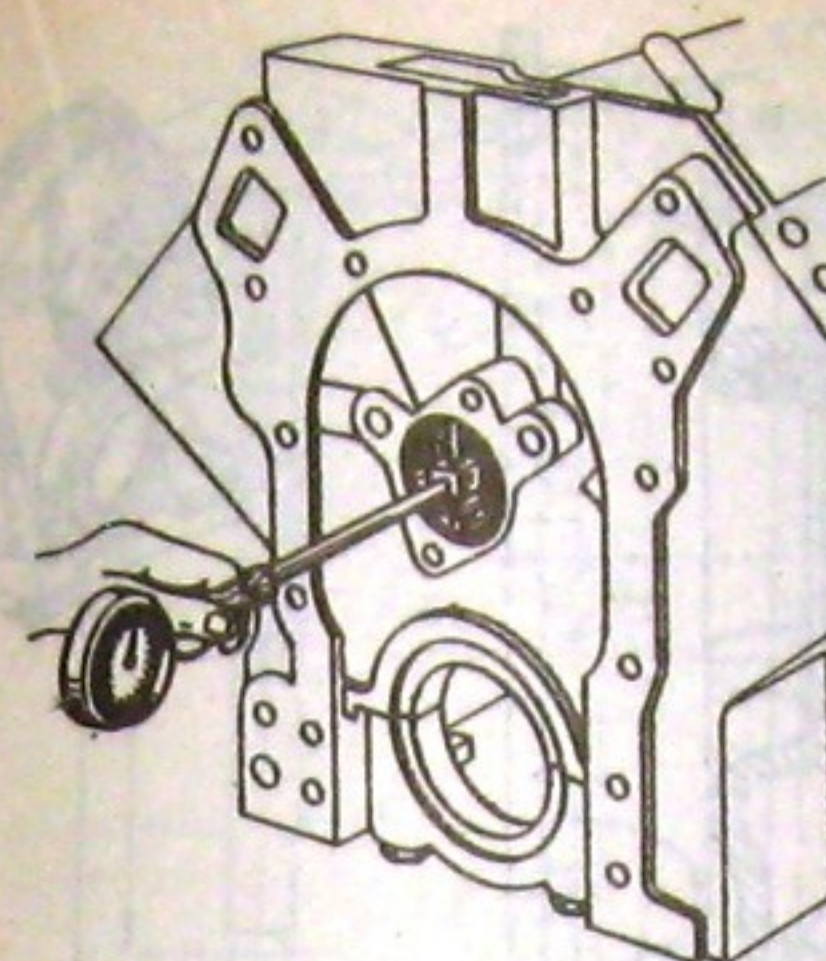


Рис. 2-83. Замер диаметра отверстия в подшипнике для распределительного вала

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ ШЕСТЕРНИ

Шестерня коленчатого вала стальная. Размеры шестерни показаны на рис. 2-79, а. Внутренний диаметр шестерни - 46,000...46,027 мм. Ширина шпоночной канавки - 6,015...6,065 мм. Проверку торцового биения шестерни, которое не должно быть больше 0,08 мм, производят индикатором (см. рис. 2-59).

Шестерня распределительного вала чугунная, размеры шестерни показаны на рис. 2-79, б. При износе шпоночной канавки допускается прорезание новой канавки под углом 90° к старой. Предельная ширина шпоночной канавки шестерни, допустимая без ремонта, не более 6,1 мм. При переносе шпоночной канавки надо перенести также и метку на шестерню. Торцовое биение большой распределительной шестерни со стороны прилегания к опорному фланцу допускается не более 0,05 мм. Биение остальных поверхностей обода допускается не более 0,15 мм. Проверка биения производится индикатором (см. рис. 2-59).

Зазор между зубьями распределительных шестерен при замере на двигателе (рис. 2-84) должен быть в пределах 0,04...0,12 мм.

Взаимное расположение шестерен определяется метками, нанесенными на их торцах. При установке шестерни метки должны быть расположены одна против другой на прямой, проходящей через оси валов, как это показано на рис. 2-85.

Крышка распределительных шестерен (рис. 2-86) из алюминиевого сплава устан-

ному снятию антифрикционного слоя и к работе распределительного вала по стали.

После развертки втулок следует тщательно продуть сжатым воздухом подшипники и блок цилиндров, удалив всю стружку, и еще раз проверить совпадение масляных втулок с каналами в блоке.

Заглушка задней опоры распределительного вала должна быть герметична. Допускается установка ее на сурик или на другой герметизатор.

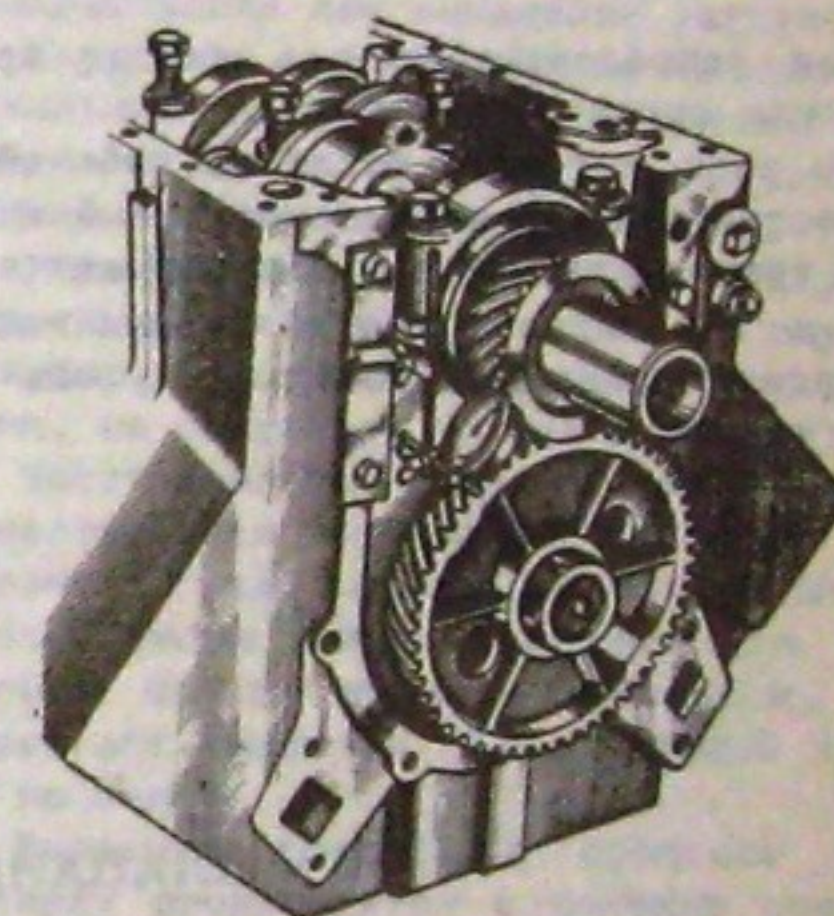


Рис. 2-84. Проверка зазора в зацеплении зубьев шестерен

вливается на прокладке. Центровка крышки на блоке осуществляется двумя установочными штифтами, запрессованными в блок. Центровочные отверстия в крышке имеют размер 10,023...0,050 мм.

На крышке распределительных шестерен укреплен зубчатый указатель для установки зажигания и центробежный датчик ограничителя частоты вращения двигателя. В гнездо крышки запрессована манжета переднего конца коленчатого вала. Манжета самоподжимная, резиновая, с металлическим каркасом,

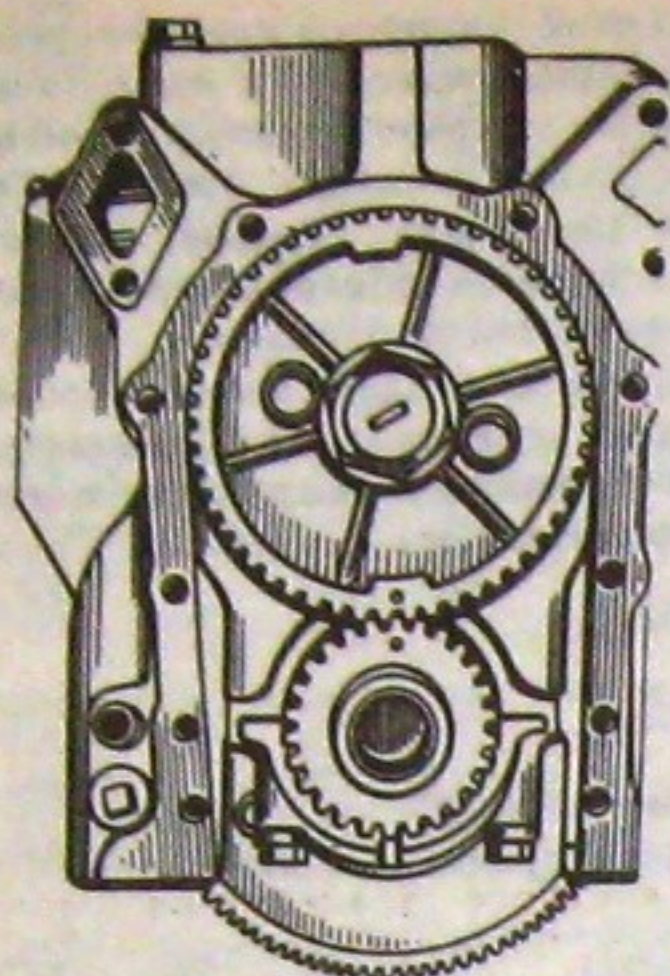


Рис.2-85. Положение меток на шестернях при установке газораспределения

которая запрессовывается в гнездо крышки с помощью оправки и молотка.

Во всех случаях, когда на рабочей поверхности манжеты имеется заметный износ, видны трещины или другие повреждения, а также в тех случаях, когда резина манжеты затвердела или имеет разбухание, она подлежит замене.

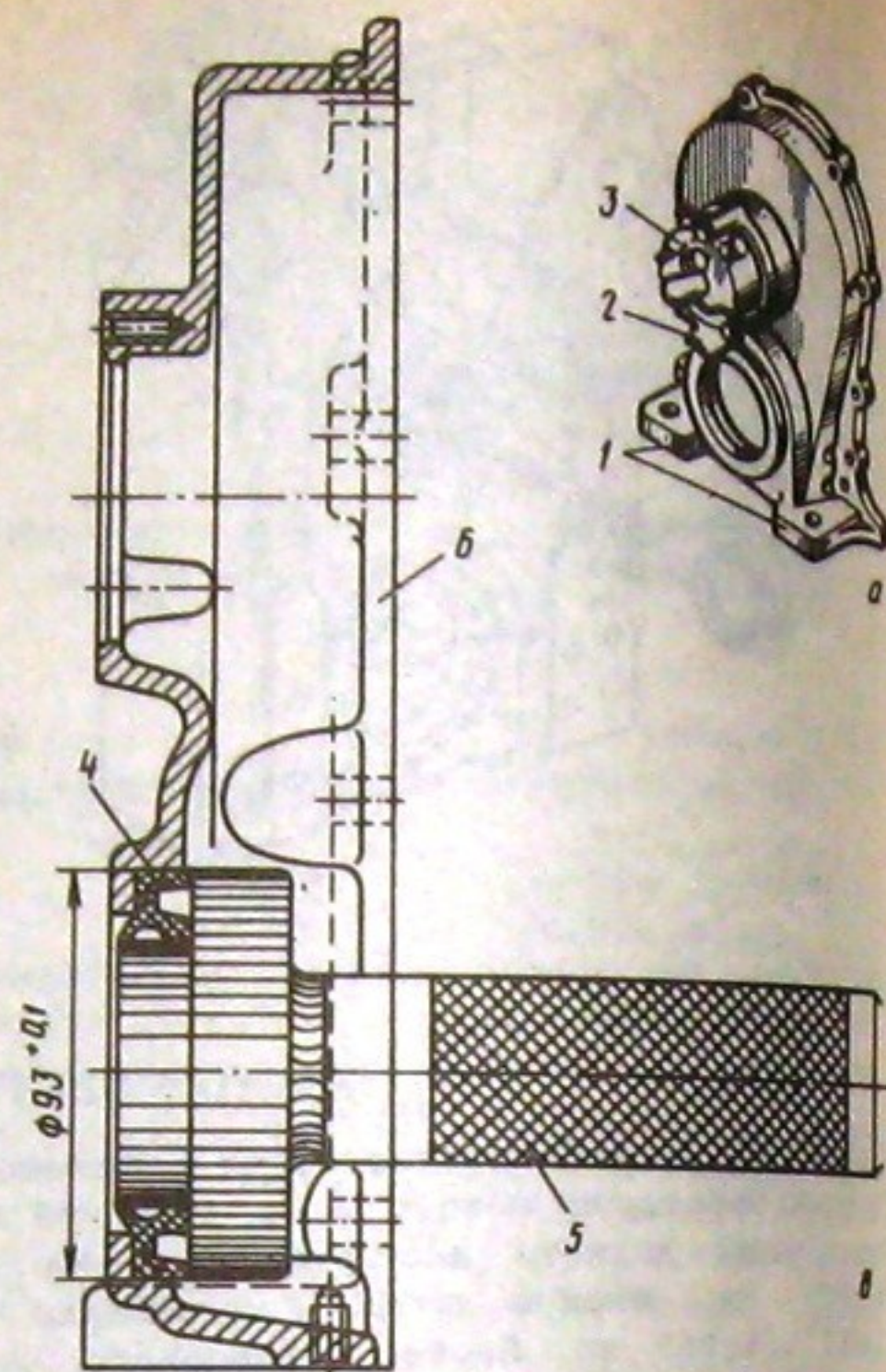


Рис.2-86. Крышка распределительных шестерен:

а - крышка; б - запрессовка манжеты с помощью оправки; 1 - передняя опора крепления двигателя; 2 - указатель установки зажигания; 3 - центробежный датчик ограничителя частоты вращения двигателя; 4 - манжета; 5 - оправка для запрессовки манжеты; 6 - крышка

КЛАПАНЫ И ТОЛКАТЕЛИ

Клапаны (рис.2-87) верхние, расположены в головке блока цилиндров наклонно к оси цилиндра, приводятся в движение от распределительного вала при помощи штанг, толкателей и коромысел.

Клапаны изготовлены из жаростойкой стали, стержни клапанов хромируются. Стержень выпускного клапана имеет сверление, наполненное натриевым охладителем, а для повышения износостойкости рабочая фаска имеет наплавку из жаростойкого сплава. Отверстие в клапане закрыто приваренной заглушкой, которая обеспечивает необходимую герметичность.

Для повышения долговечности рабочей фаски выпускной клапан имеет механизм принудительного вращения (рис.2-88).

Упорная шайба и дисковая пружина с зазором свободно надеты на корпус, который расположен в специальном гнезде головки цилиндров. При закрытом клапане усилие пружины 6 клапана через упорную шайбу 4 передается на наружную кромку дисковой пружины 9, которая в этот момент своей внутренней кромкой опирается на запяточный корпус 2. Во время открытия клапана под действием сжимающейся клапанной пружины коническая дисковая пружина 9 начинает распрямляться и поворачиваться вокруг шариков, нажимая на них. С этого момента усилие клапанной пружины начинает передаваться на шарики 3, которые, перекачиваясь по наклонной поверхности углублений корпуса, поворачивают вокруг оси коническую

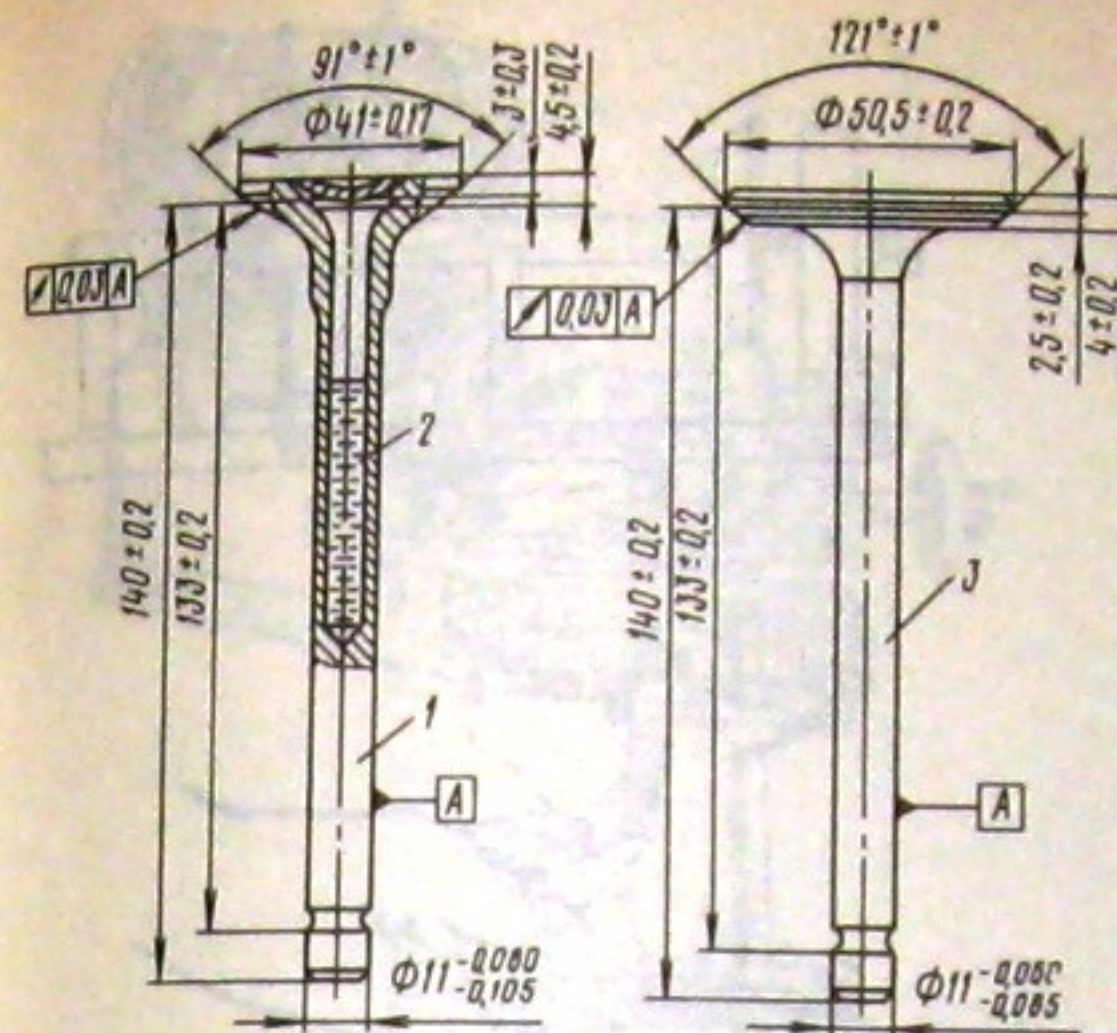


Рис.2-87. Клапаны двигателя:

1 - выпускной клапан; 2 - натриевое наполнение; 3 - впускной клапан

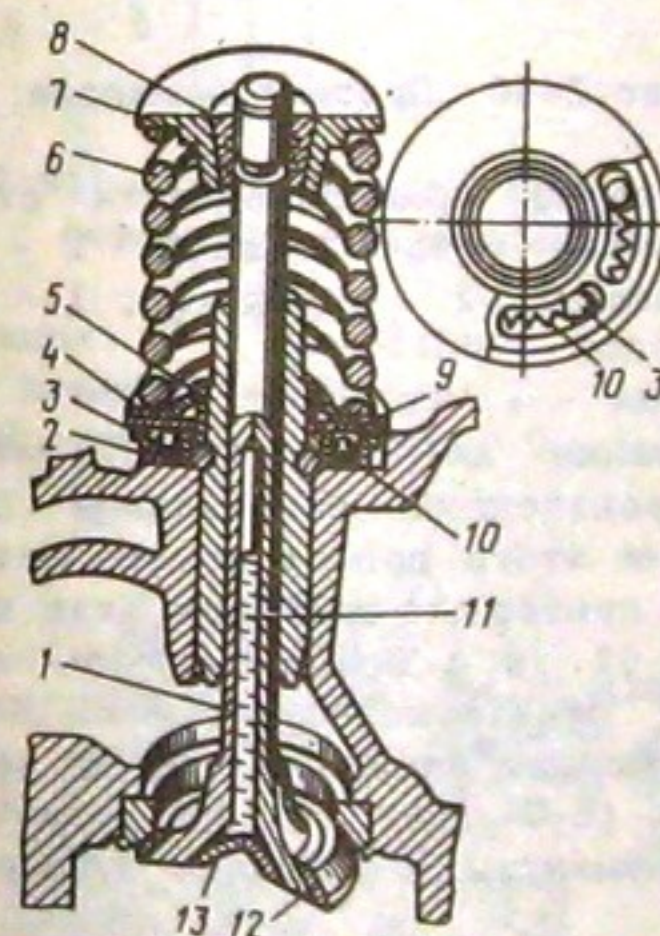


Рис.2-88. Механизм вращения выпускного клапана:

1 - выпускной клапан; 2 - неподвижный корпус; 3 - шарик; 4 - упорная шайба; 5 - втулка - фиксатор (распорная); 6 - пружина клапана; 7 - тарелка пружины клапана; 8 - сухарь клапана; 9 - дисковая пружина механизма вращения; 10 - возвратная пружина механизма вращения; 11 - наполнитель; 12 - жаропрочная наплавка рабочей фаски клапана; 13 - заглушка

дисковую пружину 9 и упорную шайбу 4, а вместе с ним клапанную пружину и клапан.

При закрытии клапана усилие клапанной пружины уменьшается, а прогиб дисковой пружины возрастает и, приходя в свое первоначальное положение, прекращает нажим на шарики. В этот момент шарики 5 освобождаются и под действием пружины 10 возвращаются в исходное положение, подготавливая механизм к следующему шагу поворота. При повреждении механизма вращения его следует заменить.

Тарелка пружины клапана крепится с помощью двух сухарей 8, надетых на стержень клапана. Тарелка держит пружину и клапан на головке цилиндров.

В процессе работы двигателя в результате вредного воздействия горячих газов, коррозии, ударных нагрузок, а также отложения смолистых веществ нарушается герметичность рабочей фаски клапанов.

Не допускается дальнейшее использование впускных и выпускных клапанов, имеющих трещины, коробление тарелки более 0,15 мм и выкрашивание или выпадение заглушки.

Нарушение герметичности клапанов при правильных зазорах между стержнями и коромыслами (0,25...0,30 мм) в холодном состоянии, а также при исправной работе карбюратора и приборов зажигания обнаруживается по характерным хлопкам из глушителя и карбюратора (двигатель работает с перебоями, не развивает полной мощности).

Восстановление герметичности клапанов осуществляется притиркой рабочих фасок клапанов к их седлам. А при наличии на рабочей фаске клапана раковин или рисок, которые нельзя вывести притиркой, фаску подвергают шлифовке с последующей притиркой по седлу.

Вращение клапана в процессе ручной притирки производится с помощью специальной дрели (рис.2-89), поворачивающей клапан поочередно то вправо, то влево. Захват головки клапана производится резиновой присоской.

На время притирки под клапан рекомендуется устанавливать пружину с малой упругостью. Для ускорения притирки используют притирочную пасту или мелкий наждачный порошок, смешанный с маслом, применяемый для двигателя.

Шлифовать рабочую фаску можно при условии, если высота цилиндрического пояса на головке клапана превышает 0,3 мм. Клапаны, высота которых меньше 0,3 мм, подлежат замене.

Стержень клапана должен быть прямолинейным. Номинальный диаметр стержня для

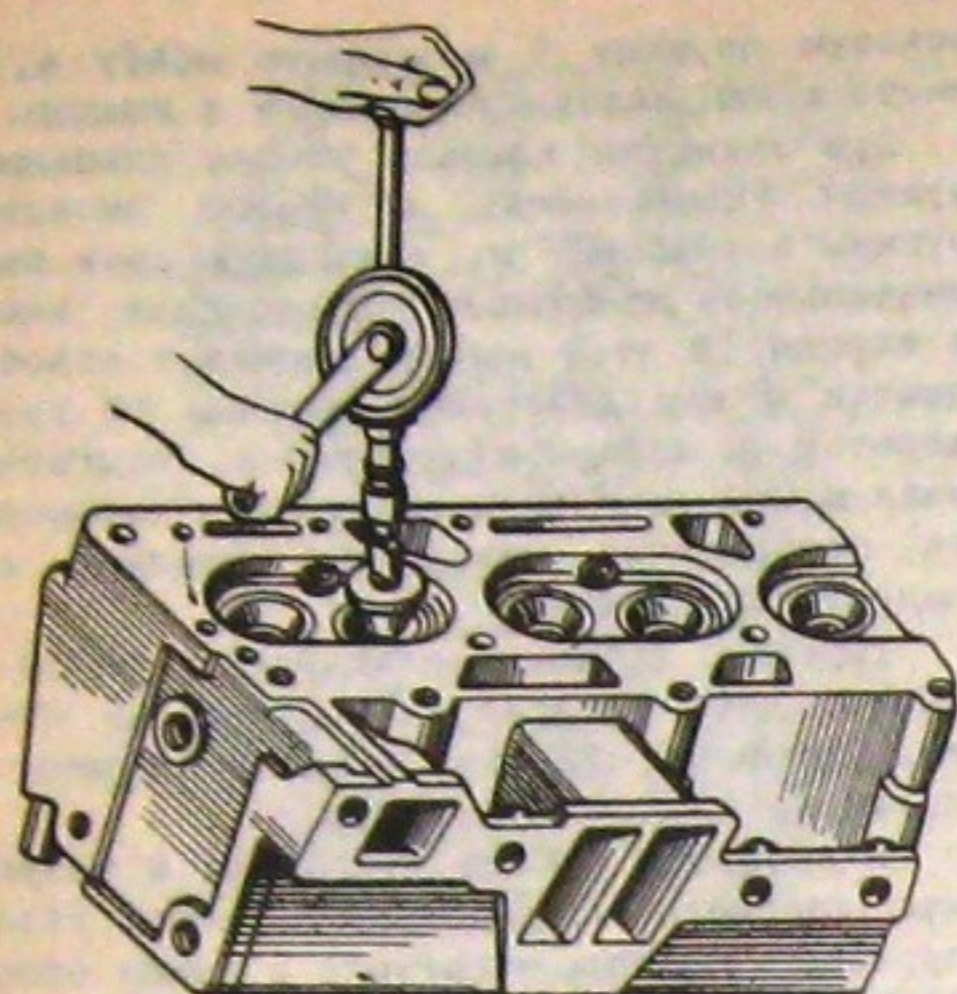


Рис. 2-89. Притирка клапанов с помощью ручной дрели

впускного клапана - 10,915...10,940 мм для выпускного клапана - 10,895...10,920 мм. Проверка прямолинейности производится с помощью индикатора на призмах (рис. 2-90, а). Непрямолинейность стержня клапана не должна превышать 0,015 мм на 100 мм длины. Биение рабочей поверхности фаски клапана относительно оси стержня проверяют на приспособлении (рис. 2-90, б).

Величина биения рабочей поверхности фаски клапана не должна превышать 0,03 мм. Допустимый износ диаметра стержня клапана без ремонта для впускного клапана - 10,90 мм, для выпускного - 10,88 мм.

При наличии износа более 0,015 мм клапан следует заменить. При ремонте стержень клапана по диаметру может быть увеличен на 0,25 мм.

В случае, когда имеется выработка (износ) рабочей фаски клапана или на фаске имеются раковины или риски, клапан подлежит шлифовке. Рабочие фаски клапанов можно шлифовать на круглошлифовальном станке с креплением клапана в цанговом зажиме 3 (рис. 2-91, б) или на специальном настольном шлифовальном станке модели 2178 (рис. 2-91, а). Конструкция станка позволяет устанавливать клапан под требуемым углом относительно шлифовального круга. Фаску впускного клапана шлифуют под углом 30° (относительно горизонтальной оси), а выпускного - под углом 45°. Указанный выше шлифовальный станок позволяет также при износе торца стержня клапана производить его шлифовку.

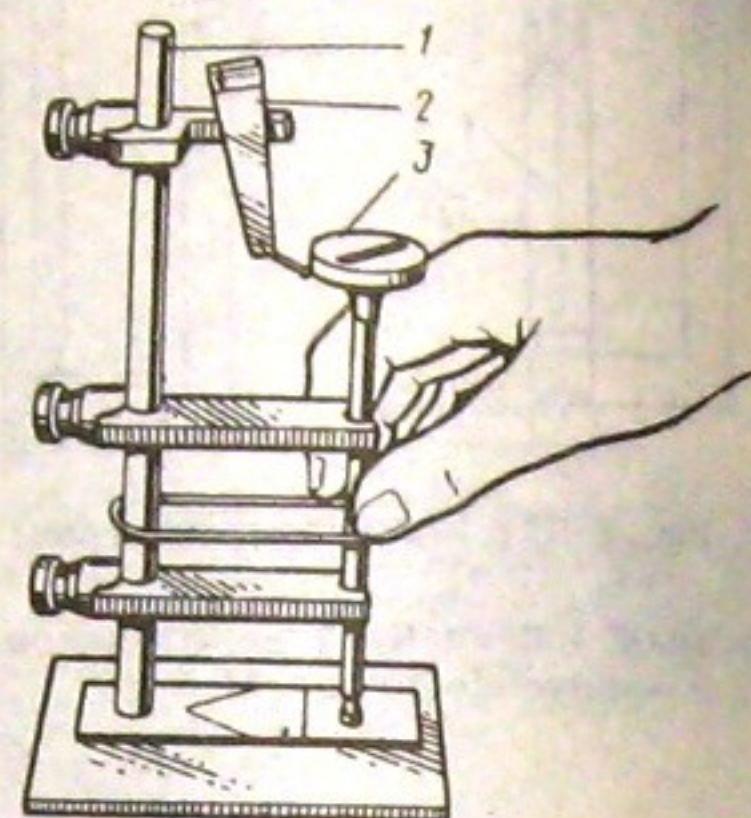
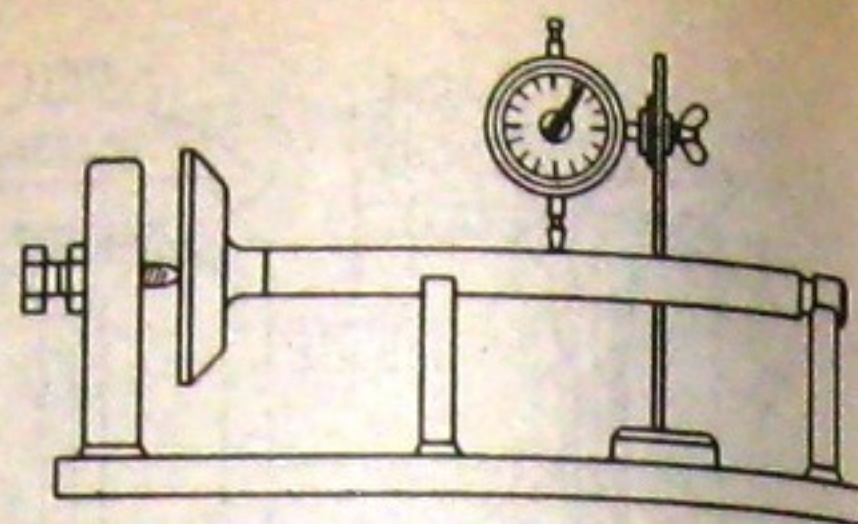


Рис. 2-90. Проверка клапана:

а - проверка прямолинейности стержня; б - проверка рабочей фаски; 1 - стойка приспособления; 2 - индикатор; 3 - клапан

Испытание клапанов на герметичность можно производить специальным прибором НИИАТ. Для этого прибор плотно устанавливают над притертым клапаном, как показано на рис. 2-92, и с помощью груши нагнетают воздух в пространство станка. Если при этом избыточное давление воздуха величиной 0,07 МПа (0,7 кгс/см²) не падает в течение полуминуты, то клапан притерт хорошо.

После притирки и проверки герметичности клапанов головку цилиндров и клапаны следует тщательно промыть и продуть сжатым воздухом.

Втулки клапанов - чугунные. Диаметр отверстий в головке цилиндров под втулки клапанов - 19,000...19,033 мм.

Втулки клапанов запрессованы с натягом 0,014...0,065 мм. Внутренний диаметр втулок - 11,000...11,027 мм. Ремонтные втулки увеличены по наружному диаметру на 0,25 мм и уменьшены по внутреннему диаметру на 0,7 мм. Обработка внутреннего диа-

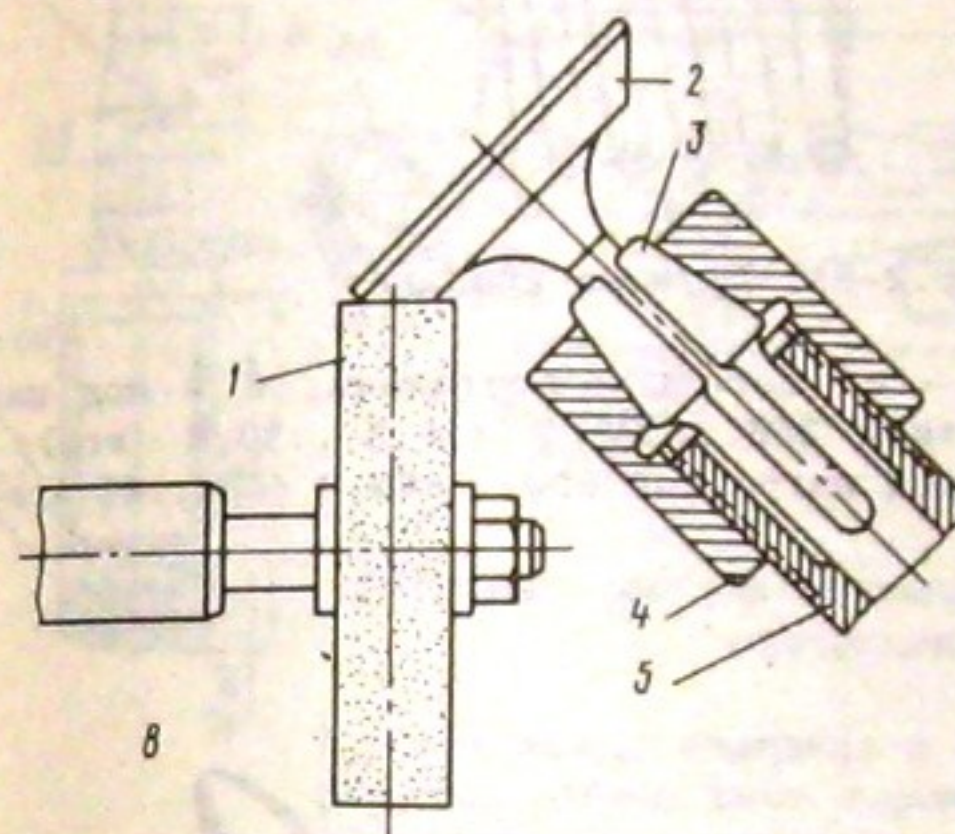
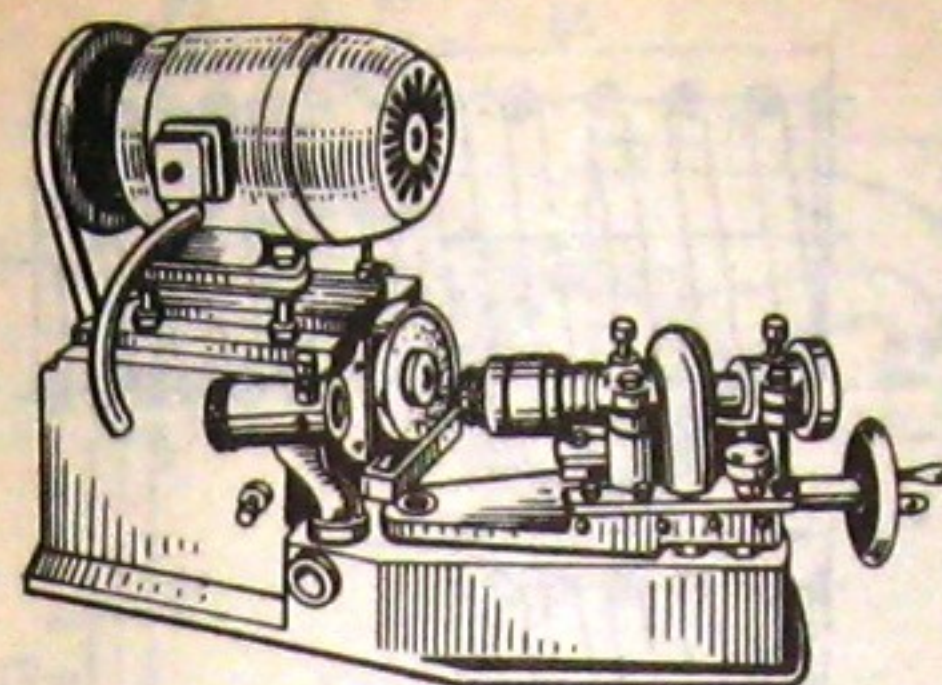


Рис. 2-91. Станок модели 2178 для шлифования фасок клапанов:

а - станок; б - шлифование фасок клапана; 1 - шлифовальный круг; 2 - клапан; 3 - цанговый зажим; 4 - гайка; 5 - корпус зажима

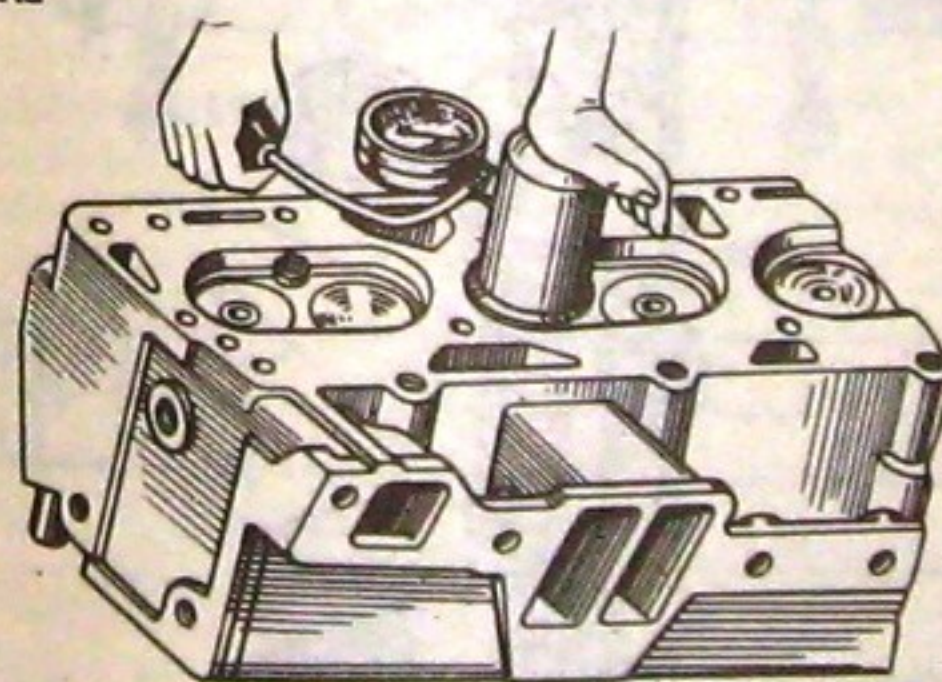


Рис. 2-92. Проверка клапана на герметичность

метра втулки в номинальный размер производится в сборе с головкой цилиндров.

Максимально допустимый износ отверстия втулки клапана не должен превышать

0,05 мм. При большем увеличении диаметра втулки ее следует заменить. Выпрессовка втулок клапанов производится с помощью приспособления (рис. 2-93, а).

При запрессовке втулки клапана в отверстие головки надо надеть на втулку стопорное кольцо и запрессовать втулку с помощью оправки до упора стопорного кольца в головку (рис. 2-93, б).

Для облегчения запрессовки втулок головку блока рекомендуется нагревать до температуры 180 °С.

После запрессовки втулки в головку размер втулки следует довести разверткой (рис. 2-93, в) под диаметр устанавливаемого в нее стержня клапана, сохраняя при этом тепловой зазор между втулкой и стержнем, который должен быть для впускного клапана 0,060...0,112 мм, для выпускного клапана 0,080...0,132 мм.

Зазоры во втулках клапанов рекомендуется поддерживать в указанных пределах, так как с увеличением их ухудшается теплоотдача, отрицательно влияющая на долговечность работы фаски клапана.

Замену втулок клапанов следует производить до ремонта седел клапанов.

Клапанные пружины - стальные, навиваются из проволоки марки 68А диаметром 5,0 мм. Всего витков 6 3/4 ± 1/8, из них рабочих витков 4 3/4.

Наружный диаметр витка 40,0 мм. На рис. 2-94 показана высота пружины клапана под нагрузкой и в свободном состоянии без нагрузки.

После освобождения пружины от груза она не должна иметь остаточной деформации. Пружины, не отвечающие этим требованиям, подлежат замене.

Высоту и упругость пружины проверяют на приборе, изображенном на рис. 2-95. Величину нагрузки на пружины определяют по динамометру.

Толкатели (рис. 2-96) - стальные, пустотелые. Для повышения работоспособности сопрягаемой пары (толкатель-кулачок) на торец толкателя наплавлен специальный чугун.

Твердость поверхности толкателя не менее HRC₂ 60, твердость наружной цилиндрической поверхности толкателя не менее HRC₂ 40.

Нецилиндричность толкателя допускается не более 0,007 мм.

Износ сферической поверхности толкателя не должен превышать 0,10 мм. Изношенные толкатели должны быть заменены новыми. Завод устанавливает толкатели двух размерных групп: I группа - 24,992...24,985

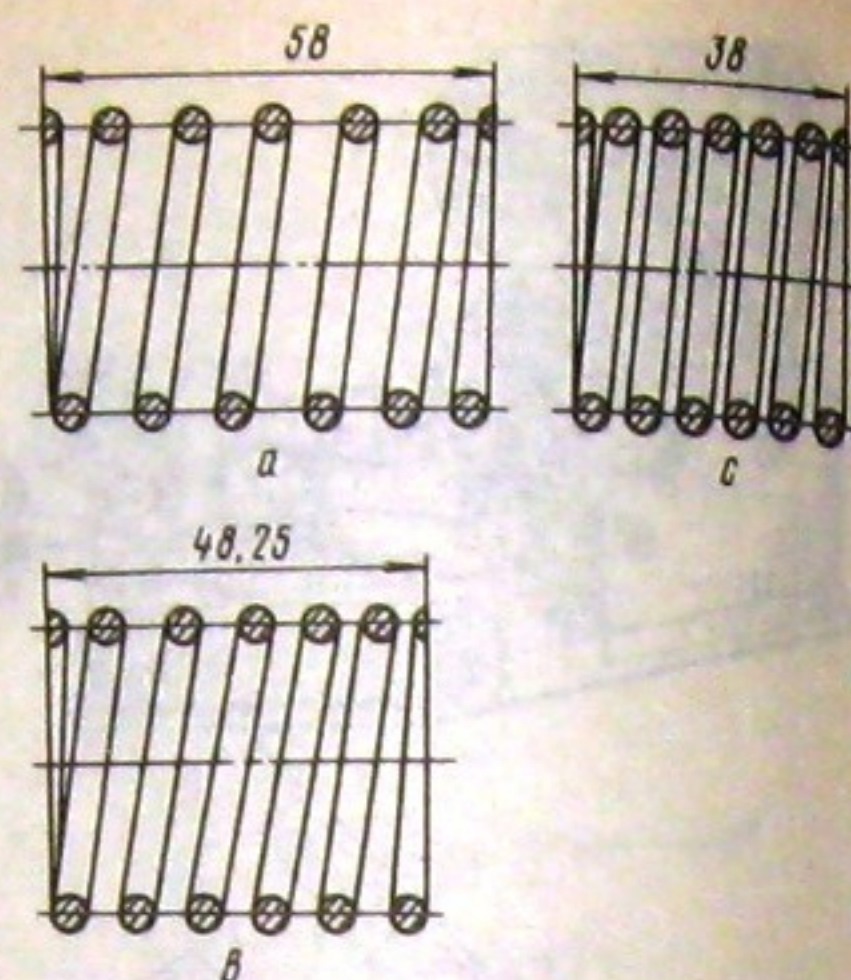
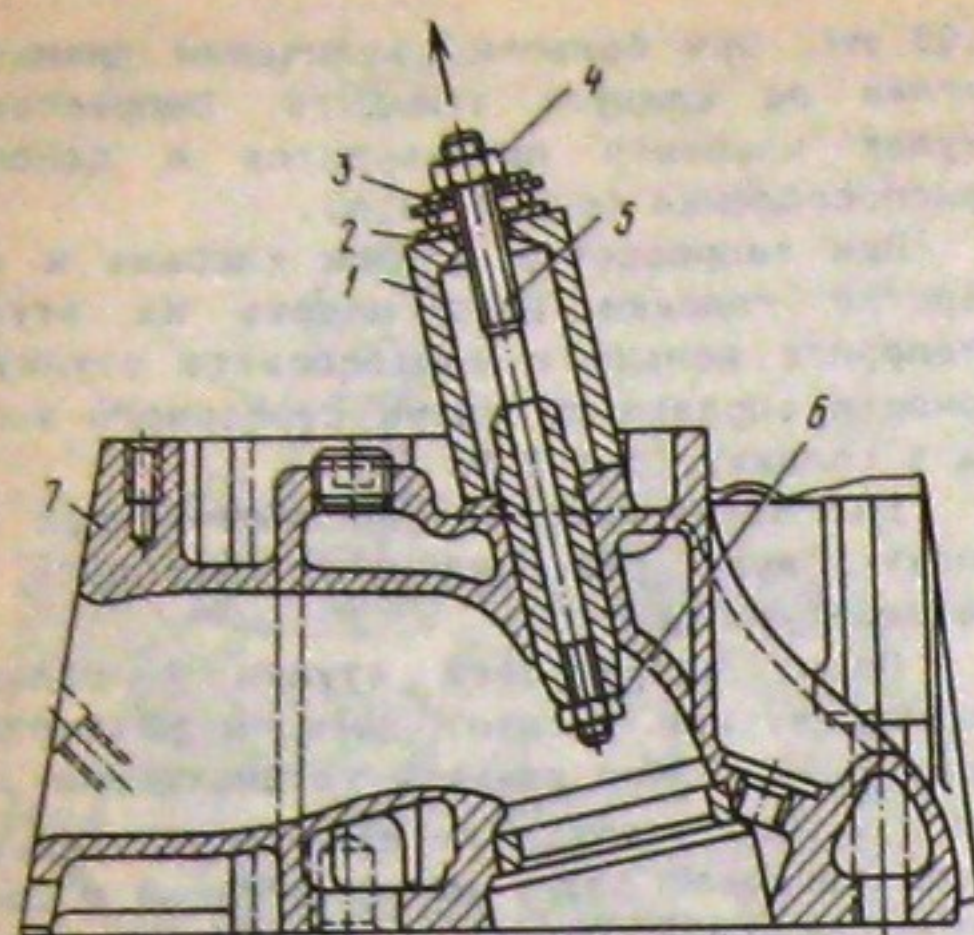


Рис.2-94. Пружина клапана:

а - в свободном состоянии; б - под нагрузкой 268...308 Н (26,8...30,8 кгс); в - под нагрузкой 600...680 Н (60...68 кгс)

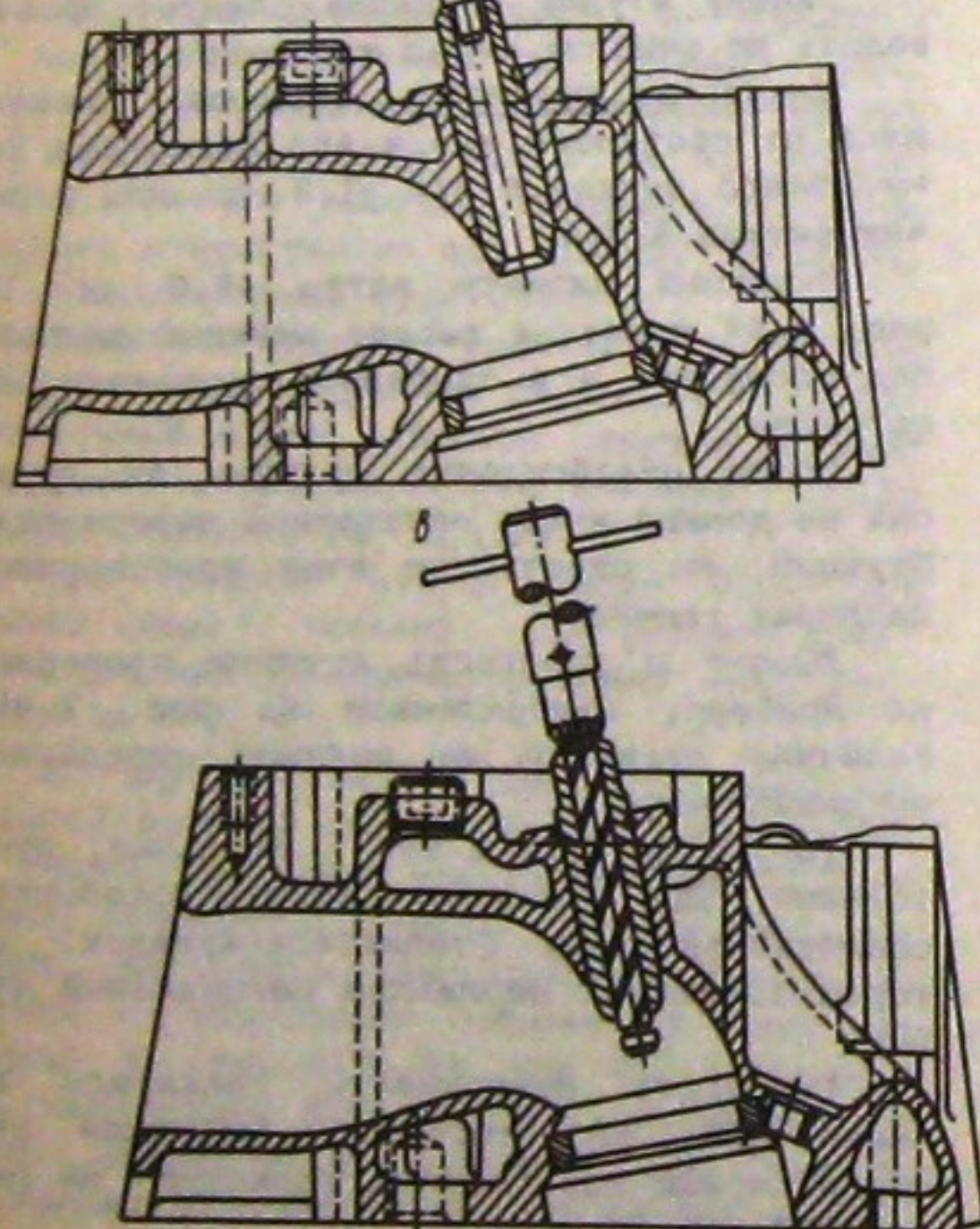


Рис.2-93. Замена втулок клапанов:

а - выпрессовка втулки; б - запрессовка втулки; в - подгонка втулки разверткой; 1 - корпус съемника; 2 - упорный подшипник; 3 - шайбы; 4 - гайка; 5 - стержень; 6 - опорная гайка; 7 - головка цилиндров

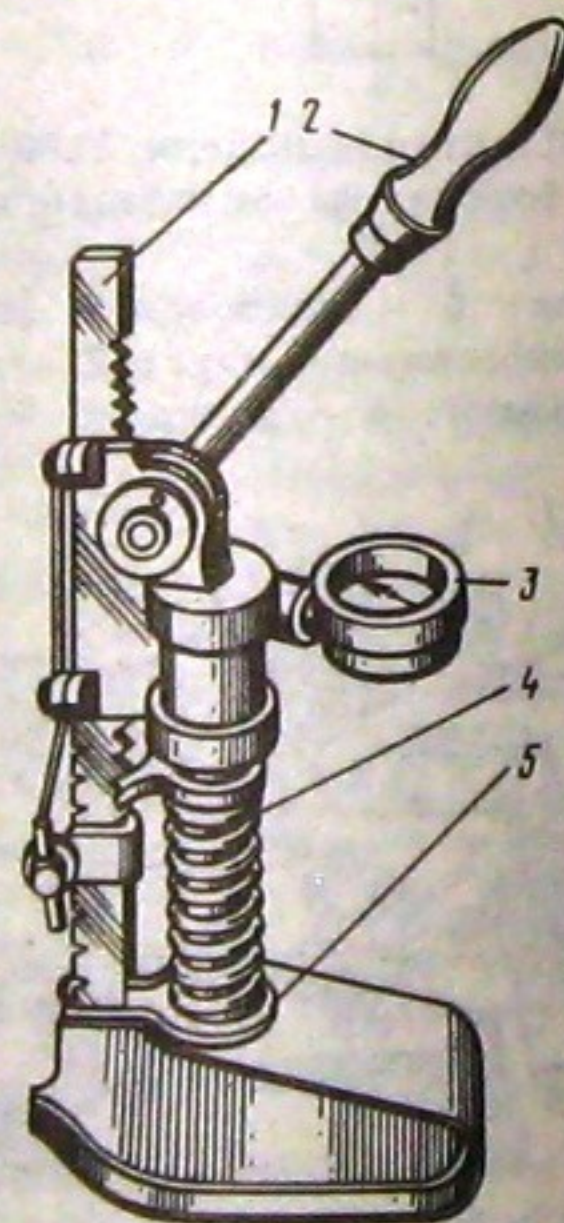


Рис.2-95. Прибор модели НИИАТ для проверки клапанных пружин:

1 - стойка прибора; 2 - рычаг; 3 - манометр; 4 - проверяемая пружина; 5 - нижнее основание

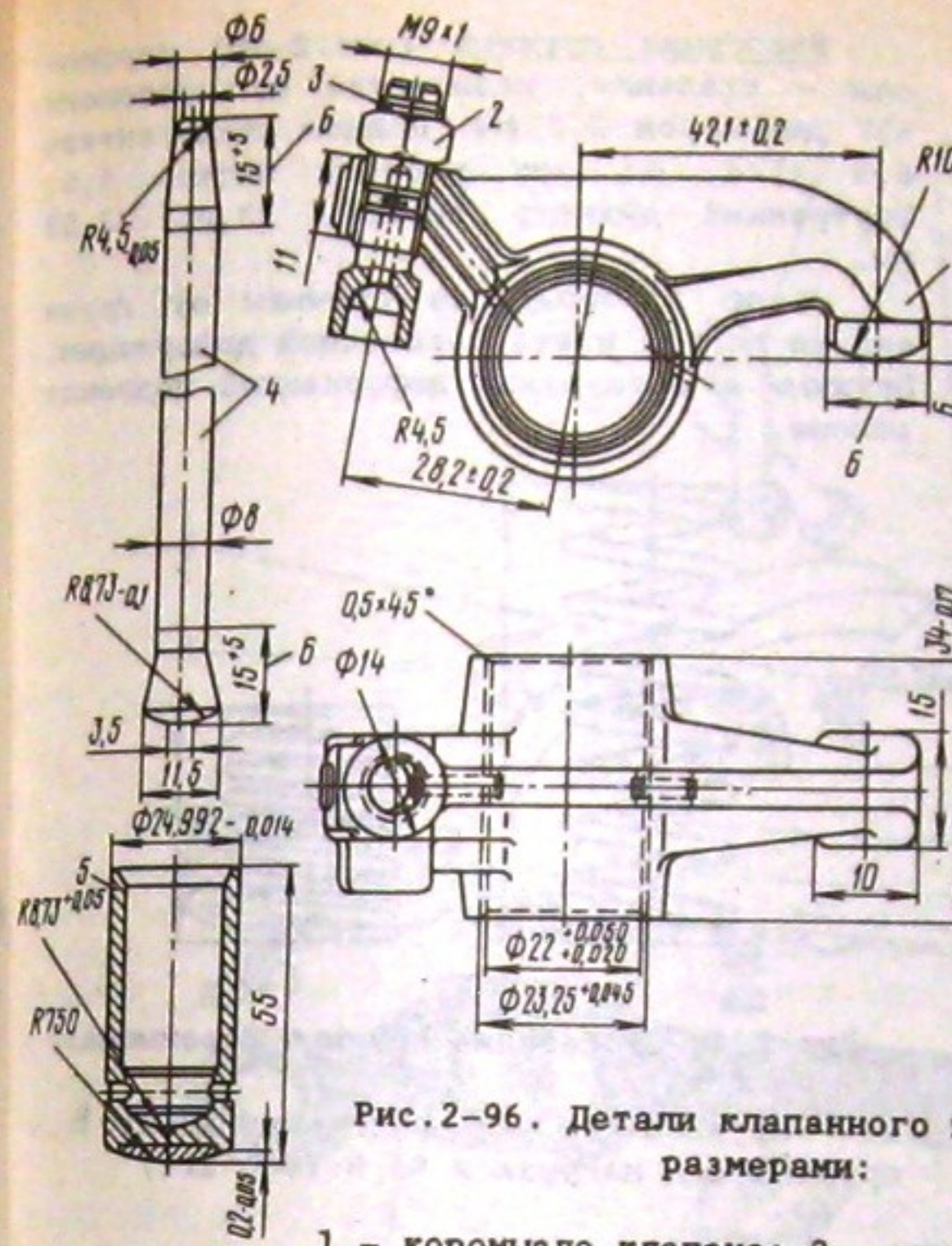


Рис.2-96. Детали клапанного механизма с размерами:

1 - коромысло клапана; 2 - контргайка; 3 - регулировочный винт коромысла; 4 - штанга толкателя; 5 - толкатель; 6 - зона закалки

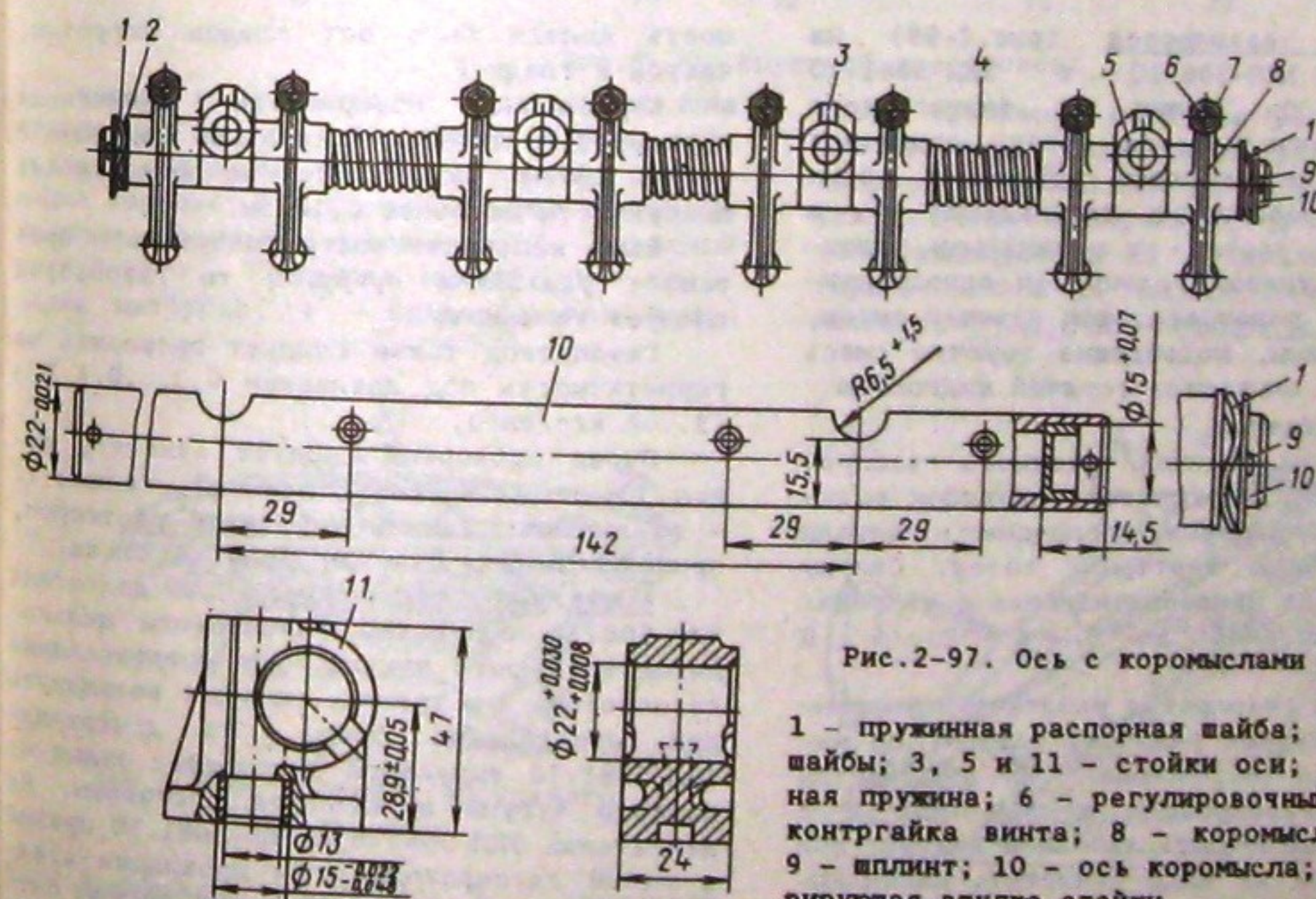


Рис.2-97. Ось с коромыслами в сборе:

1 - пружинная распорная шайба; 2 - плоские шайбы; 3, 5 и 11 - стойки оси; 4 - распорная пружина; 6 - регулировочный винт; 7 - контргайка винта; 8 - коромысло клапана; 9 - шплинт; 10 - ось коромысла; 12 - центрирующая втулка стойки

и II группа - 24,985...24,978. Маркировка групп нанесена на наружной поверхности толкателя.

Зазор по диаметру между направляющим отверстием в блоке и толкателем должен быть в пределах 0,019...0,038 или 0,015...0,038 мм.

Толкатель, правильно подобранный по размеру направляющего отверстия в блоке должен плавно опускаться в отверстие под действием собственной массы, при этом толкатель должен быть смазан тонким слоем масла.

Штанга толкателя - стальная. Наконечники штанги 4 (рис.2-96) термически обработаны токами высокой частоты, глубина закалки не менее 2 мм, твердость закаленного слоя не менее HRC₅₅.

Ось коромысел (рис.2-97) - стальная, пустотелая, что позволяет подводить масло к коромыслам клапанов. Поверхность оси в зонах работы коромысел закалена нагревом

токами высокой частоты на глубину 1,0...2,5 мм, с твердостью HRC₂ 52...62.

На оси расположены коромысла с распорными пружинами и стойками для крепления оси к головке цилиндров.

Стойки оси коромысел отлиты из ковкого чугуна. Две крайние стойки снабжены центрирующей стальной втулкой 12. С помощью четырех стоек крепится ось коромысел к головке цилиндров. Одна из средних стоек является маслоподводящей.

Коромысла клапанов (см. рис.2-96) - стальные, литые, цилиндрические. Шаровая поверхность носика коромысла закалена токами высокой частоты. Глубина закаленного слоя от 2 до 12 мм.

В отверстие коромысла запрессована бронзовая втулка. При замене втулки в ней должны быть просверлены отверстия масляных каналов.

Регулировочный винт 3 (см. рис.2-96) - стальной, с каналом для подвода масла из отверстия коромысла к верхнему наконечнику штанги. Внутренняя сферическая поверхность подвергается закалке токами высокой частоты на глубину 1,2...2,0 мм. Твердость поверхности сферы должна быть не менее HRC₂ 52.

Распорная пружина (рис.2-98) коромысел - стальная, навивается из проволоки 65Г диаметром 2,2 мм. Полное число витков 6,5 $\pm$ 1/4, из них рабочих витков 4,5. Внутренний диаметр пружины 23,0...23,52 мм.

После освобождения пружины от груза она не должна иметь остаточной деформации. Пружины с остаточной деформацией подлежат замене.

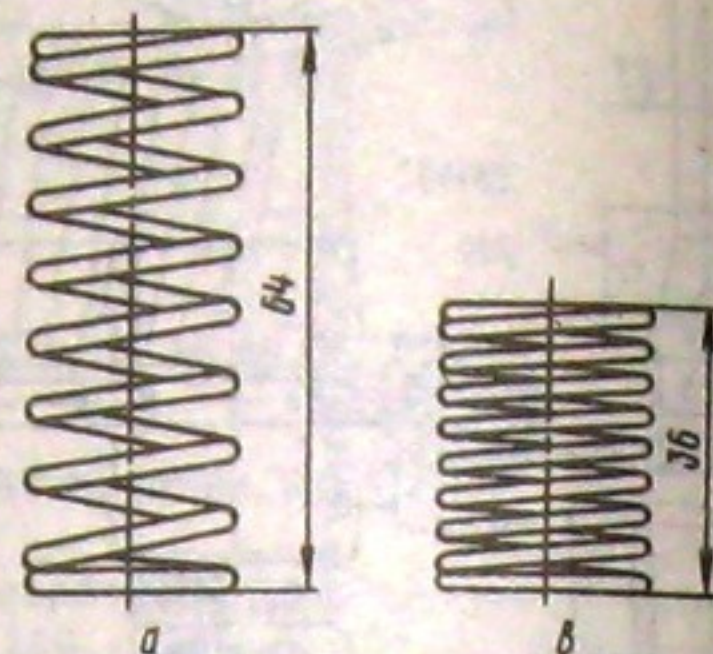


Рис.2-98. Распорная пружина коромысла:

а - пружина в свободном состоянии; б - пружина под нагрузкой 91 Н (9,1 кгс)

ГАЗОПРОВОДЫ

Впускной газопровод (рис.2-99) на двигателях ЗИЛ-508.10 и ЗИЛ-5081.10 одинаковый. Он отлит из алюминиевого сплава, устанавливается сверху двигателя и крепится на шпильках гайками к обеим головкам с резиновыми прокладками 15, а его торцовые части - с резиновыми уплотнителями. Впускной газопровод одновременно является подогревателем горючей смеси, так как каналы, подводящие горючую смесь к цилиндрам, омываются горячей жидкостью системы охлаждения.

На верхних фланцах впускного газопровода крепятся: карбюратор, патрубок радиатора, маслосливная горловина и детали системы выпуска картерных газов. Сверху на газопроводе нанесена надпись с цифрами: "Порядок зажигания: 1 - 5 - 4 - 2 - 6 - 3 - 7 - 8".

Впускной газопровод работает в умеренных температурных режимах, поэтому он мало подвержен короблению. На плоскостях соединения газопровода с головками и с блоком не должно быть забоин и вмятин; при необходимости их надо зачистить напильником с мелкой насечкой или шабером. Поверх-

ность должна быть без следов коррозии, чистой и гладкой.

Коробление поверхности прилегания проверяют с помощью лекальной линейки и набора щупов. Допускается неплоскостность поверхности не более 0,10 мм.

Если неплоскостность поверхности превышает указанные пределы, то газопровод следует заменить.

Газопровод также следует проверить на герметичность под давлением 0,3...0,4 МПа (3...4 кгс/см²).

Перед проверкой следует очистить канал 13 от смолистых отложений, каналы 12 - от накипи. Накипь удаляется раствором, применяемым для очистки полостей блока.

Выпускные газопроводы. Для двигателя ЗИЛ-508.10 выпускные газопроводы цельнолитые из серого чугуна. Для предохранения газопровода от трещин, могущих возникнуть при преодолении брода, на двигателях ЗИЛ-5081.10 выпускной газопровод отлит из ковкого чугуна и выполнен составным. На двигателях ЗИЛ-508.10 и ЗИЛ-5081.10 правый и левый газопроводы и их прокладки взаимозаменяемы. Плоскости фланцев должны быть

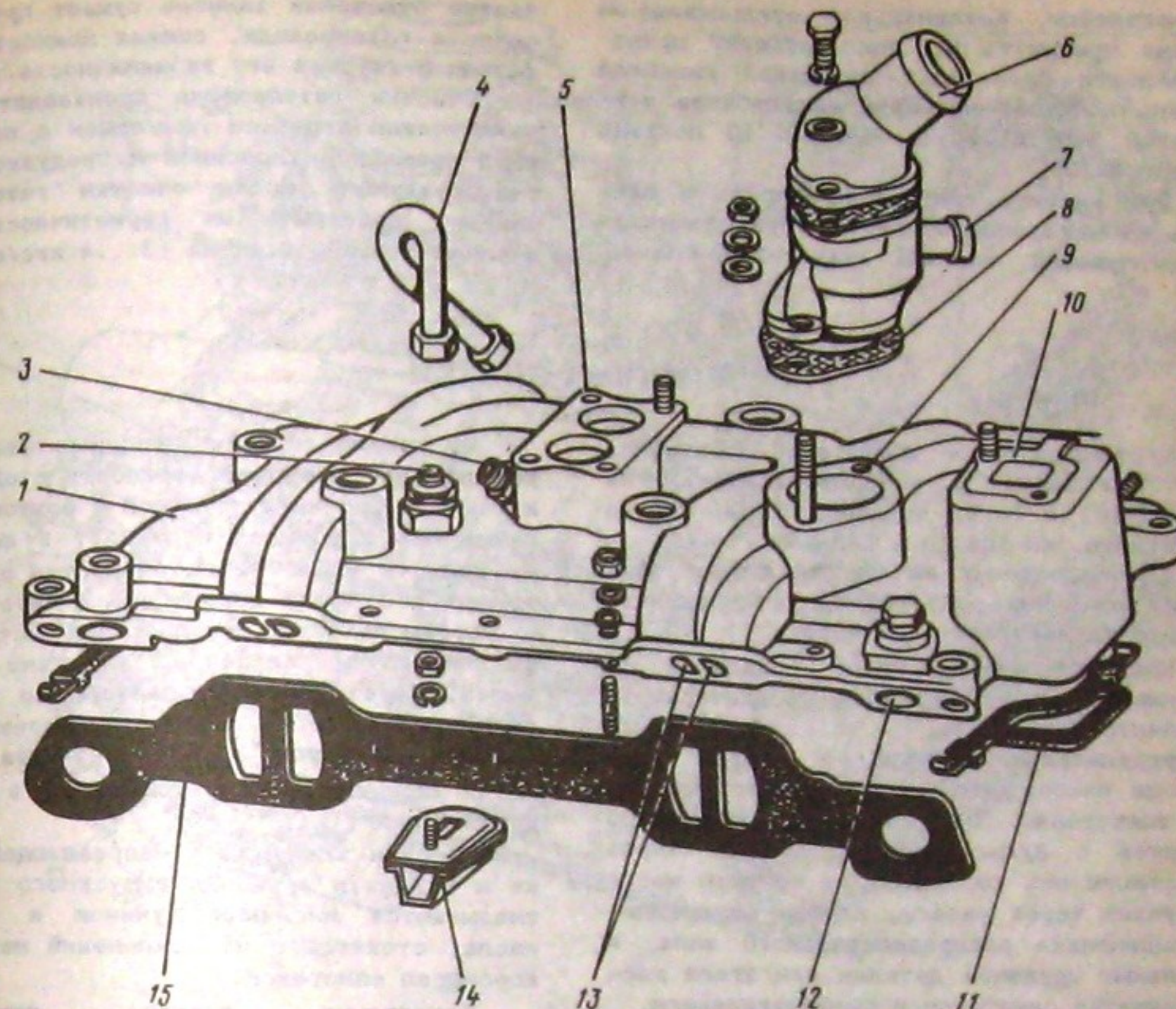


Рис.2-99. Впускной газопровод:

1 - корпус газопровода; 2 - корпус клапана вентиляции картера; 3 - штуцер трубки, отводящей картерные газы; 4 - трубка вентиляции картера; 5 - фрезерованная плоскость крепления патрубка радиатора; 6 - верхний патрубок; 7 - патрубок нижний; 8 - прокладка патрубка; 9 - фрезерованная плос-

кость крепления патрубка радиатора; 10 - фрезерованная плоскость крепления маслосливной горловины; 11 и 16 - торцовые уплотнители газопровода; 12 - канал системы охлаждения; 13 - каналы, подводящие горючую смесь к головке цилиндров; 14 - маслоуловитель; 15 - прокладка газопровода

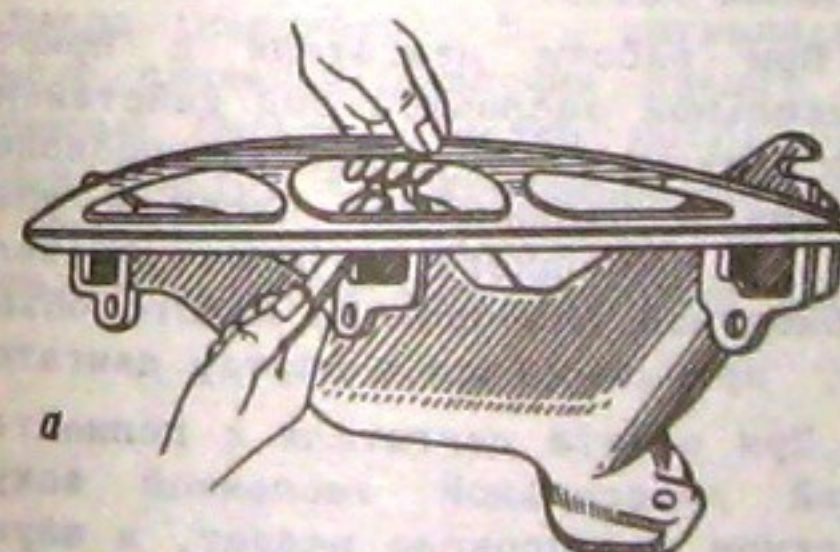
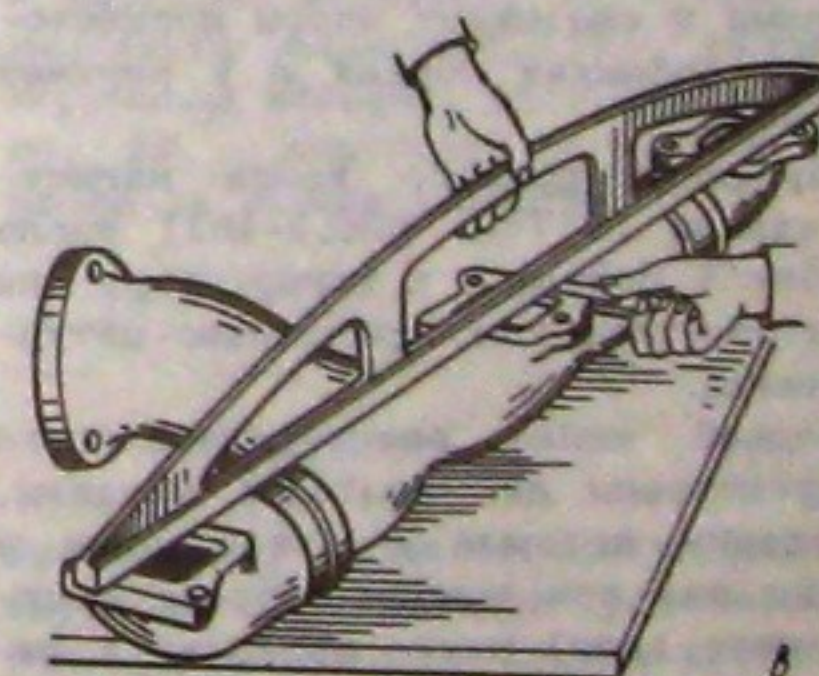


Рис.2-100. Проверка выпускного газопровода:

а - двигателя ЗИЛ-508.10; б - двигателя ЗИЛ-5081.10



прямолинейны. Максимальное отклонение не должно превышать 0,2 мм. Проверку прямолинейности производят лекальной линейкой и шупом. Способ проверки газопровода двигателей ЗИЛ-508.10 и ЗИЛ-5081.10 показан на рис. 2-100.

При ремонте следует проверять и очищать стенки газопровода от образовавшихся там отложений, так как значительное коли-

чество отложений заметно сужает проходные сечения газопровода, снижая мощность двигателя и ухудшая его экономичность.

Очистка газопровода производится металлическим скребком или ершом с последующей промывкой керосином и продувкой сжатым воздухом. После очистки газопровод следует проверить на герметичность под давлением 0,3...0,4 МПа (3...4 кгс/см²).

СИСТЕМА СМАЗКИ

Система смазки двигателей смешанная (под давлением и разбрызгиванием). На рис. 2-101 и 2-102 показаны схемы смазки двигателей ЗИЛ-508.10 и ЗИЛ-5081.10.

Для охлаждения масла двигателя снабжаются масляным радиатором, установленным впереди жидкостного радиатора.

Под давлением масло подается к коренным и шатунным подшипникам коленчатого вала, к подшипникам распределительного вала, к опорам вала привода распределителя и масляного насоса и к толкателям. К втулкам коромысел масло подается с пульсирующим давлением через пустотелую ось коромысел, в которую масло поступает через каналы, идущие от среднего подшипника распределительного вала. К остальным трущимся деталям двигателя масло подается самотеком и разбрызгиванием.

Из масляного картера масло через неподвижный маслоприемник 13 (см. рис. 2-102) засасывается в масляный насос 3.

В нижней головке шатуна имеется отверстие, в момент совпадения которого с отверстием в шейке коленчатого вала масло струей подается на стенку цилиндра (на рис. 2-101, d показан момент пульсации масла), откуда оно снимается маслосъемным кольцом, затем через отверстия в канавке маслосъемного кольца масло отводится внутрь поршня и смазывает опоры поршневого пальца в бобышках поршня и в верхней головке шатуна.

Из переднего правого конца магистрального канала 15 (см. рис. 2-102) масло через трубку 9 попадает к компрессору для смазки разбрызгиванием кривошипно-шатунного механизма.

В средней шейке распределительного вала предусмотрены две винтовые канавки, при совпадении которых с отверстиями в блоке (один раз при каждом обороте распределительного вала) масло попадает в канал, выполненный в каждой головке цилиндров.

Из канала головки цилиндров масло через паз на опорной поверхности стойки оси и через зазор между стойкой и болтом крепления оси коромысел поступает в полость. Из полости масло через отверстия оси поступает к втулкам коромысел, а через канал в коромысле — к сферическому сочленению регулировочных винтов со штангами толкателей. Через имеющиеся зазоры во втулках подшипников масло стекает на поверхность головки цилиндров, откуда через два канала по концам головок сливается в картер двигателя.

Стержни клапанов в направляющей втулке и механизм вращения выпускного клапана смазываются масляным туманом и каплями масла, стекающего из сочленений механизма коромысел самотеком.

Вентиляция картера двигателей ЗИЛ-5081.10 — принудительная, с отсосом через специальный клапан, установленный на впускном газопроводе. Из клапана газы отсасываются по трубке в центральную часть впускного газопровода.

Перед клапаном на выходе из внутреннего пространства двигателя картерные газы проходят через маслоуловитель 2 (рис. 2-103), отделяющий частицы масла от отсасываемых газов.

При работе двигателя с приоткрытой дроссельной заслонкой под действием большого вакуума во впускном газопроводе шарик клапана 4 поднимается вверх и уменьшает площадь проходного сечения до величины, необходимой для прохода малого объема газов, прорывающихся в картер двигателя.

При работе двигателя с полностью открытой дроссельной заслонкой вакуум во впускном газопроводе падает, и шарик клапана под действием пружины опускается вниз, открывая проходное сечение.

Наружный воздух попадает в картер двигателя через воздушный фильтр 1, об-

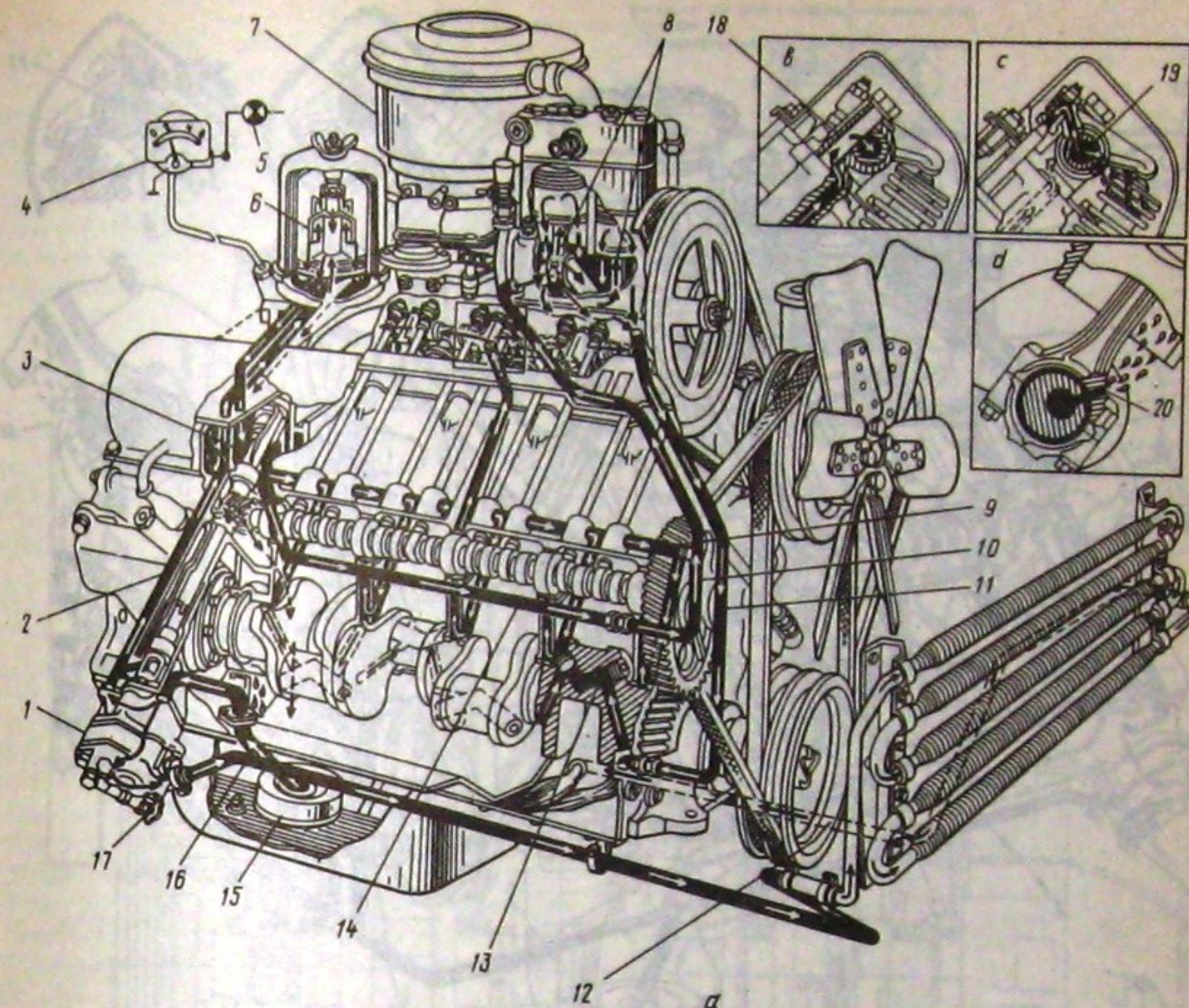


Рис. 2-101. Смазочная система двигателя ЗИЛ-508.10:

a — общая схема смазывания; б — подача масла в ось коромысла; в — смазывание регулировочного винта и верхнего наконечника штанги; d — смазывание стенок цилиндра; 1 — масляный насос; 2 — канал для подвода масла от насоса к фильтрам; 3 — маслораспределительная камера; 4 — указатель давления масла (манометр); 5 — сигнализатор аварийного снижения давления масла; 6 — центробежный фильтр очистки масла; 7 — воздушный фильтр; 8 — кривошипно-шатунная группа компрессора, смазываемая разбрызгиванием; 9 — левый магистральный канал;

10 — трубка подачи масла для смазывания компрессора; 11 — трубка для слива масла из компрессора; 12 — шкив коленчатого вала; 13 — полости для центробежной очистки масла в шатунных шейках коленчатого вала; 14 — правый магистральный канал; 15 — маслоприемник; 16 — трубка для подвода масла в масляный радиатор; 17 — кран выключения масляного радиатора; 18 — канал в стойке коромысла клапана; 19 — полая ось коромысла; 20 — отверстие в шатуне для подачи масла на стенки цилиндра

единенный с маслосливной горловиной. Очистку и промывку этого фильтра производят при каждой замене масла в двигателе. На двигателе ЗИЛ-5081.10 для отключения системы вентиляции при преодолении

брода между клапаном вентиляции картера и впускным газопроводом установлен кран 3 (см. рис. 2-103). Рукоятка крана непосредственно перед преодолением брода должна быть повернута вертикально. После преодо-

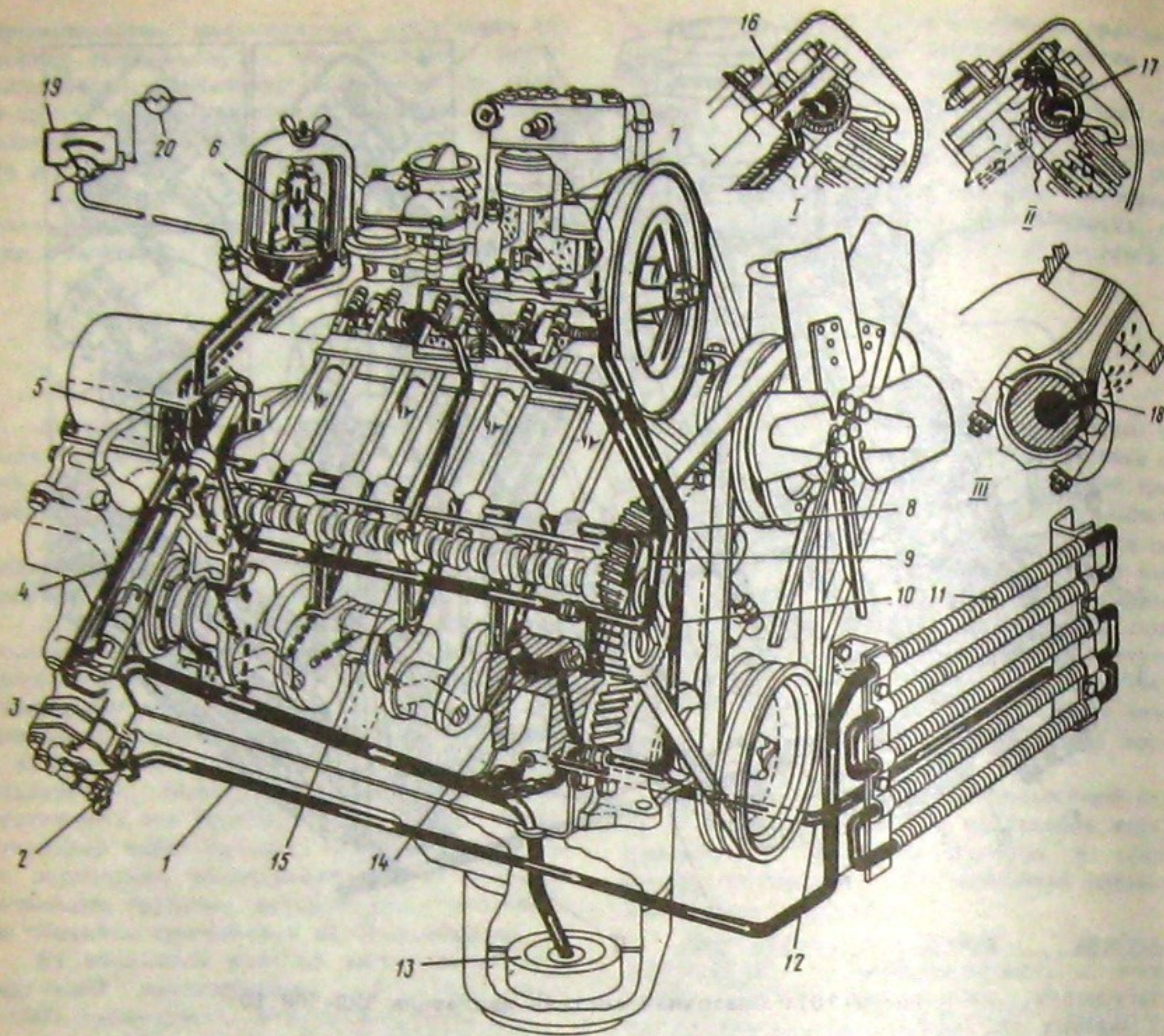


Рис. 2-102. Схема смазывания двигателя ЗИЛ-5081.10:

I - поступление масла к осям коромысла;
II - движение масла по коромыслу;
III - смазывание стенок цилиндра;
1 - трубка для подвода масла в масляный радиатор; 2 - кран масляного радиатора; 3 - масляный насос; 4 - канал для подвода масла от насоса к фильтрам; 5 - маслораспределительная камера; 6 - фильтр очистки масла; 7 - кривошипно-шатунная группа компрессора, смазываемая разбрызгиванием; 8 - левый магистральный канал; 9 - трубка подачи масла для смазывания компрессора;

10 - трубка для слива масла из компрессора; 11 - масляный радиатор; 12 - трубка для слива масла из радиатора; 13 - маслоприемник; 14 - грязесборник для очистки масла; 15 - правый магистральный канал; 16 - канал в стойке коромысла клапана; 17 - полая ось коромысла; 18 - отверстие в шатуне для подачи масла на стенки цилиндра; 19 - указатель давления масла (манометр); 20 - контрольная лампа аварийного снижения давления масла

ления брода рукоятку необходимо повернуть в горизонтальное положение.

Вентиляция картера двигателей ЗИЛ-508.10 - замкнутая, с отсосом картерных газов во впускной трубопровод двига-

теля через специальный клапан 3 (рис. 2-104), сообщающийся с внутренней полостью двигателя, и через шланг в воздушный фильтр. При работе двигателя с максимально открытыми дроссельными заслонками вакуум

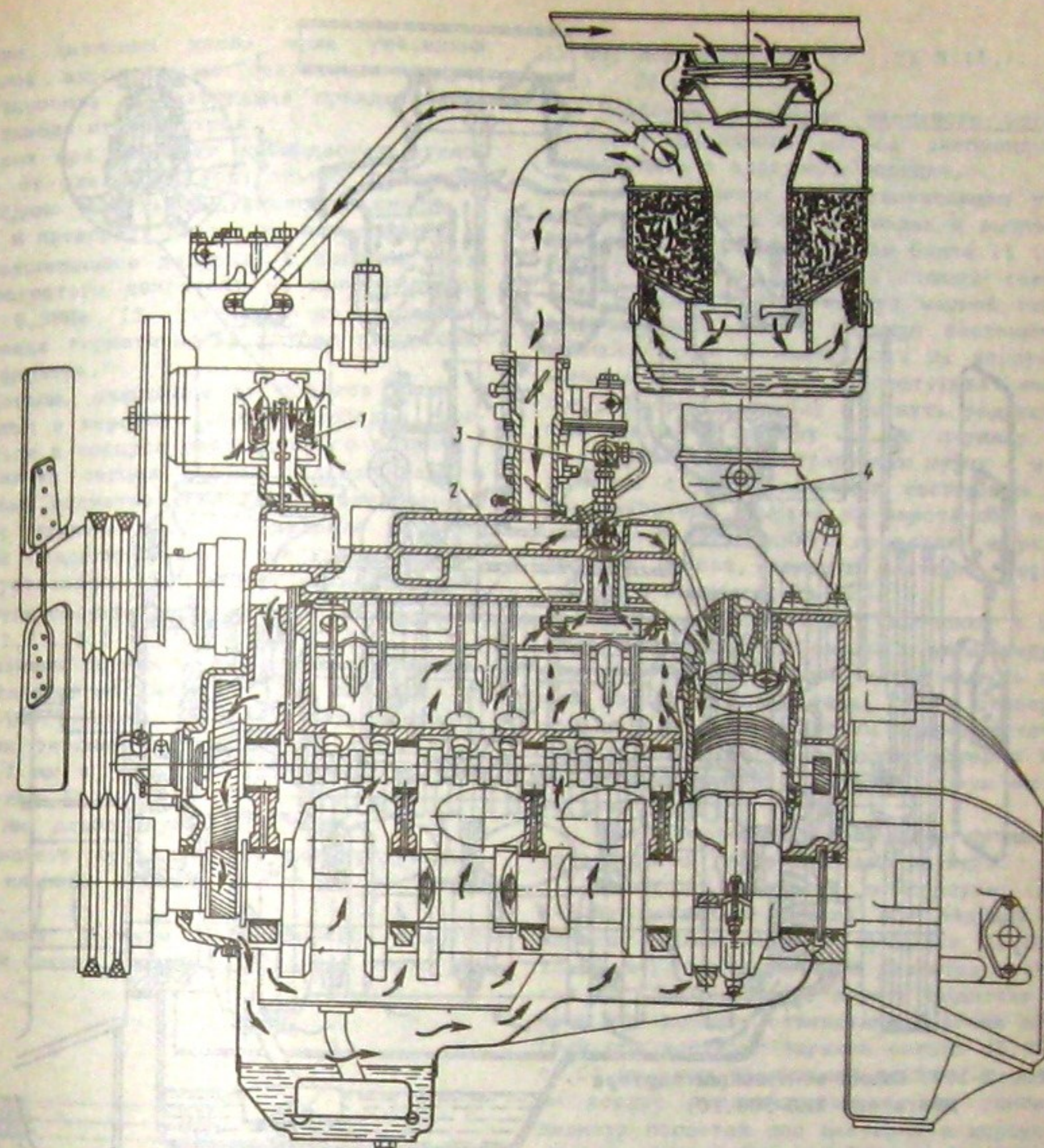


Рис. 2-103. Схема вентиляции картера двигателя ЗИЛ-5081.10:

1 - воздушный фильтр вентиляции картера;
2 - маслоуловитель; 3 - кран вентиляции картера; 4 - клапан вентиляции картера

уменьшается и шарик клапана опускается вниз. При работе двигателя с прикрытыми дроссельными заслонками под действием большого вакуума во впускном трубопроводе шарик клапана поднимается вверх и уменьшает площадь проходного сечения до величины, необходимой для прохода малого объема газов, прорывающихся в картер двигателя.

В зависимости от режима работы двигателя происходит или отсос картерных газов в воздушный фильтр, или поступление свежего воздуха из воздушного фильтра в картер двигателя.

Масляный насос - шестеренный, двухсекционный.

Верхняя секция насоса подает масло в центробежный фильтр, а затем в систему

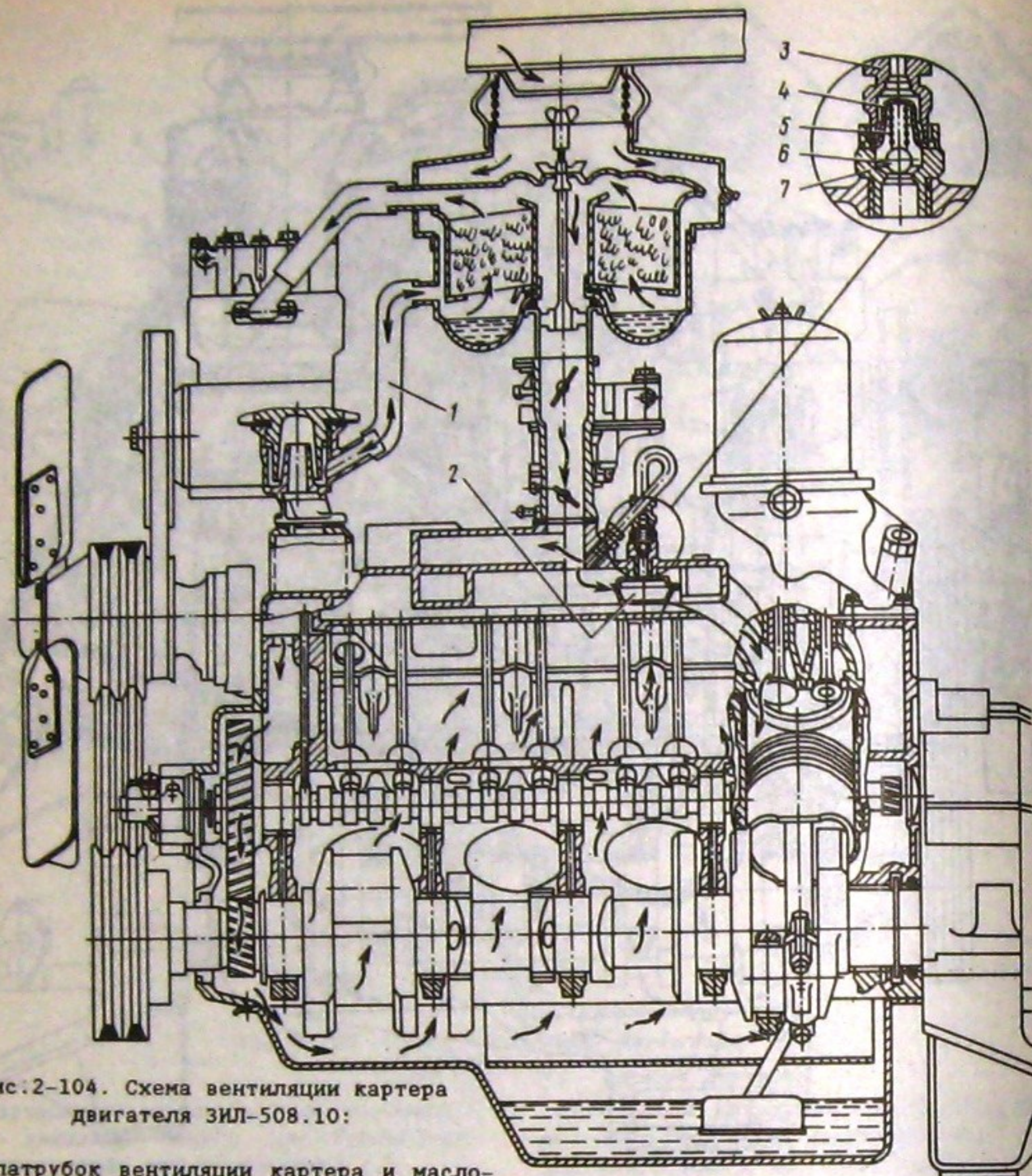


Рис. 2-104. Схема вентиляции картера двигателя ЗИЛ-508.10:

1 - патрубок вентиляции картера и маслозаливная горловина; 2 - маслоуловитель; 3 - клапан вентиляции картера; 4 - стакан пружины; 5 - пружина; 6 - шарик клапана; 7 - штуцер

смазки двигателя. Рабочее давление, создаваемое в этой секции и в масляной системе, поддерживается редукционным клапаном, установленным в промежуточной крышке насоса, отрегулированным на давление 0,32...0,4 МПа (3,2 кгс/см²). В случае увеличения давления редукционный клапан перепускает часть масла из напорной полости масляного насоса во всасывающую.

При исправном редукционном клапане верхней секции и нормальных зазорах в подшипниках коленчатого вала давление масла в системе смазки прогретого нового двигателя при частоте вращения коленчатого вала 1200 мин⁻¹ должно быть не менее 0,22 МПа (2,2 кгс/см²).

Для прогретого двигателя, находящегося в эксплуатации, минимально допустимое давление масла в системе смазки должно быть при частоте вращения коленчатого вала 1200 мин⁻¹ - 0,15 МПа (1,0 кгс/см²), при 500 мин⁻¹ - 0,05 МПа (0,5 кгс/см²).

При давлении масла ниже указанных пределов эксплуатацию двигателя следует приостановить во избежание преждевременного выхода его из строя.

Если при проверке наблюдается отклонение от указанных контрольных давлений, необходимо вынуть редукционный клапан в сборе и проверить состояние его деталей.

Максимальное давление в системе смазки прогретого двигателя не должно превышать 0,5 МПа (5 кгс/см²) во избежание нарушения герметичности ротора центробежного фильтра.

Детали, очищенные от осадков масла и промытые в керосине должны свободно перемещаться в корпусе редукционного клапана.

Нижняя секция насоса подает масло в масляный радиатор через кран, ввернутый в корпус крышки насоса. Давление в этой секции поддерживается перепускным клапаном, установленным в корпус нижней секции отрегулированным на давление 0,12...0,15 МПа (1,2...1,5 кгс/см²).

Размеры пружин и плунжеров редукционного клапана масляного насоса показаны на рис. 2-105. Длина пружины редукционного клапана верхней секции должна быть 59,5...62,7 мм в свободном состоянии и под нагрузкой 71...83 Н (7,1...8,3 кгс) - 50,75 мм; длина плунжера 24 мм.

Диаметр проволоки пружины редукционного клапана верхней секции 2 мм (сталь 65 Г).

Длина пружины перепускного клапана нижней секции насоса в свободном состоянии

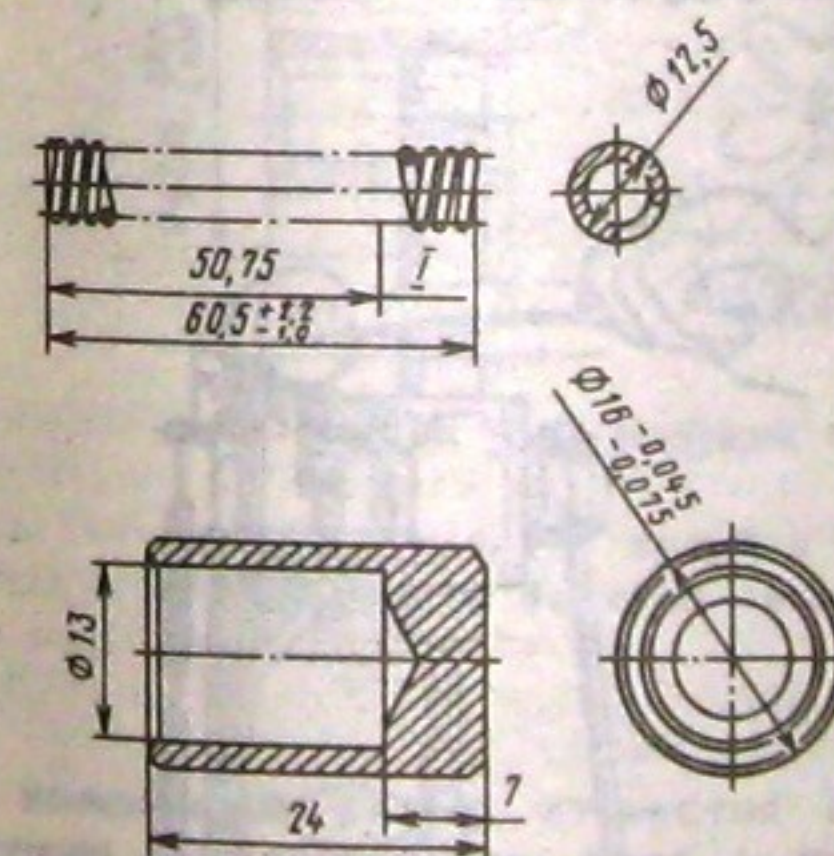


Рис. 2-105. Редукционный клапан и пружина клапана масляного насоса:

I - под нагрузкой 77⁺⁸₋₄ Н (7,7⁺⁸₋₄ кгс)

35 мм, под нагрузкой 17...21 Н (1,7...2,1 кгс) - 22 мм.

Разборка и сборка масляного насоса. Разборку масляного насоса рекомендуется производить в следующем порядке.

Промыть насос в обезжиривающем растворе и закрепить его в тисках и выпрессовать штифты. Отвернуть три болта 11 (рис. 2-106) крепления корпуса нижней секции, вынуть болты, снять корпус нижней секции с прокладкой, снять ведомую шестерню 12 нижней секции и вынуть ось из корпуса с помощью съемника, слегка постукивая молотком. Вывернуть пробку и вынуть редукционный клапан (пружину 17 и плунжер 3).

Спрессовать центрирующую муфту 4 и вал в сборе с двумя ведущими шестернями и с промежуточной крышкой на верстачном прессе (рис. 2-107), снять прокладку верхнего корпуса насоса, ведомую шестерню верхней секции и выпрессовать ось.

Закрепить вал насоса в тисках с мягкими подкладками и снять с вала ведущую шестерню нижней секции, затем вынуть первую шпонку из паза вала, снять стопорное кольцо с помощью отвертки и промежуточную крышку. Спрессовать ведущую шестерню 7 на верстачном прессе и вынуть вторую шпонку из паза вала.

После разборки детали надо промыть и проверить их геометрические размеры.

Диаметры отверстий в корпусе (рис. 2-108) масляного насоса под ведущий вал насоса должны быть в пределах 15,03...15,06 мм. При увеличении диаметра отверстия до 15,10 и более корпус подлежит замене или ремонту отверстия. Глубина полостей под шестерни верхней секции 43,95...44,00 мм; при увеличении глубины до 44,10 мм корпус подлежит замене или ремонту. Диаметр полостей под шестерни в корпусе и крышке должен быть 42,225...42,275 мм; при увеличении этого диаметра до 42,4 мм корпус или нижнюю крышку заменить или отремонтировать.

Номинальный размер отверстия по оси ведомых шестерен в корпусе и в нижней крышке насоса должен быть в пределах 14,923...14,950 мм. При увеличении диаметра отверстия до 15,00 мм корпус и нижняя крышка подлежат выбраковке. Глубина полостей под шестерни в нижней крышке насоса должна быть 16,965...17,000 мм; при увеличении глубины до 17,100 мм крышку надо заменить или отремонтировать.

Диаметр ведущего вала 1 (рис. 109) масляного насоса должен быть 14,982...15,000 мм. При уменьшении диаметра вала до 14,96 мм и менее его следует заменить. Непрямо-

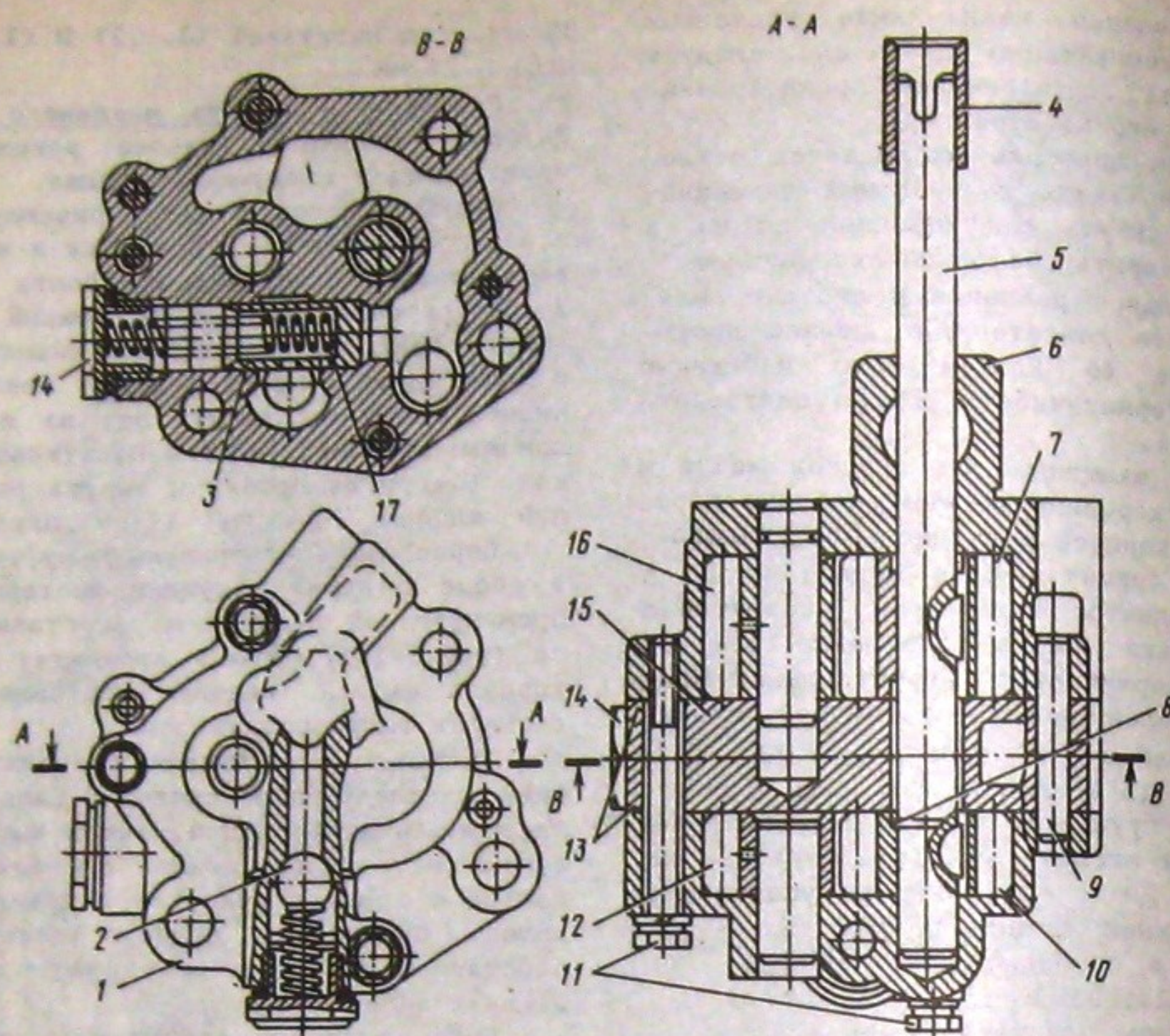


Рис.2-106. Разрез масляного насоса:

1 - корпус нижней секции; 2 - перепускной клапан; 3 - плунжер редукционного клапана; 4 - центрирующая муфта; 5 - вал насоса; 6 - корпус верхней секции; 7 - ведущая шестерня верхней секции; 8 - стопорное кольцо; 9 - штифт; 10 - ведущая шестерня ниж-

ней секции; 11 - болты; 12 - ведомая шестерня нижней секции; 13 - прокладка; 14 - пробка; 15 - промежуточная крышка насоса; 16 - ведомая шестерня верхней секции; 17 - пружина редукционного клапана

линейность вала допускается не более 0,025 мм.

Ширина шпоночной канавки вала должна быть в пределах 2,95...2,99 мм. Допускается увеличение канавки без ремонта до 3,04 мм.

Номинальный диаметр осей 4 (рис.2-110) ведомых шестерен должен быть в пределах 14,982...15,000 мм. При равномерном износе допускается уменьшение диаметра оси до 14,554 мм. Односторонний износ оси недопустим. Изношенную ось следует выпрессовать и заменить новой.

Рис.2-107. Спрессовка центрирующей муфты вала насоса

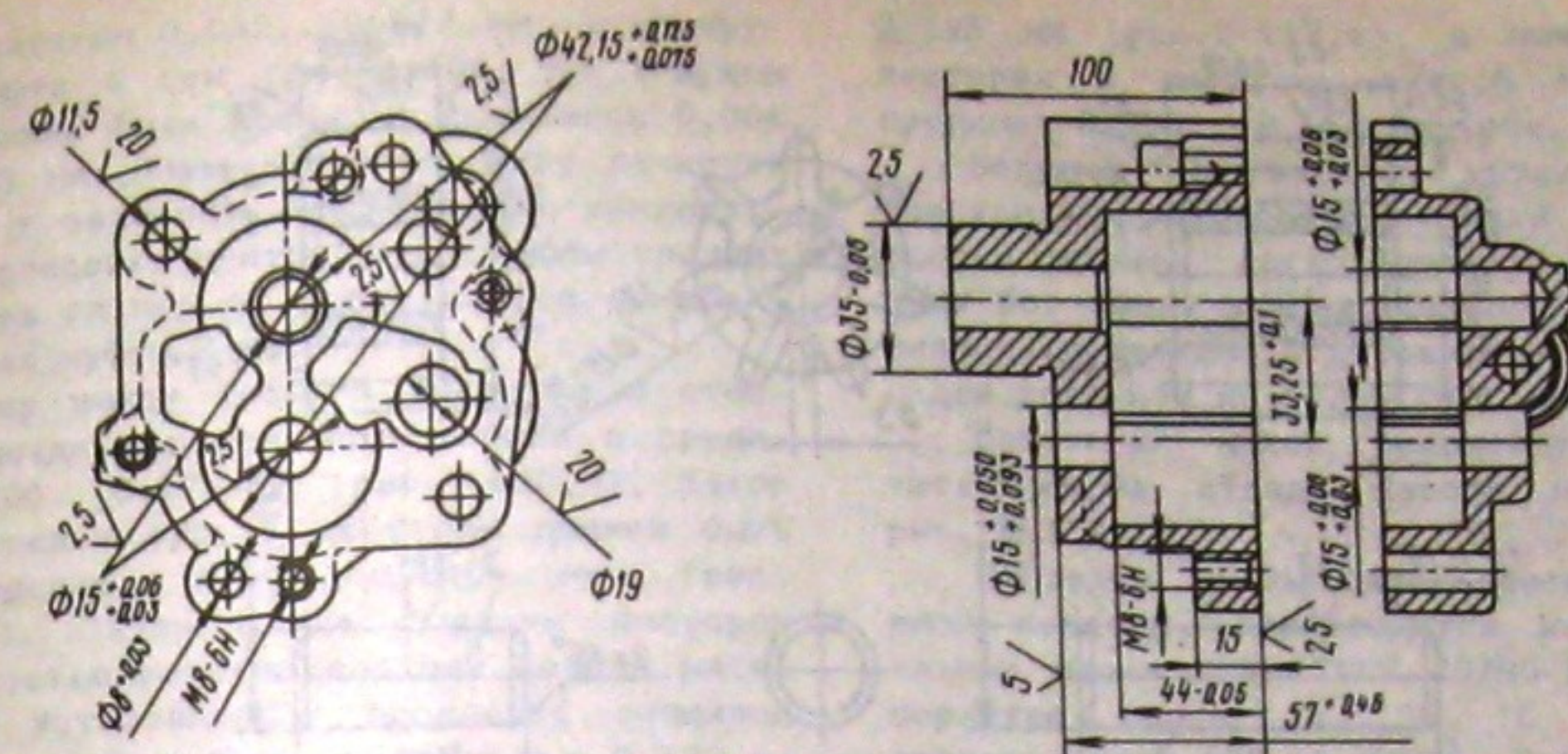
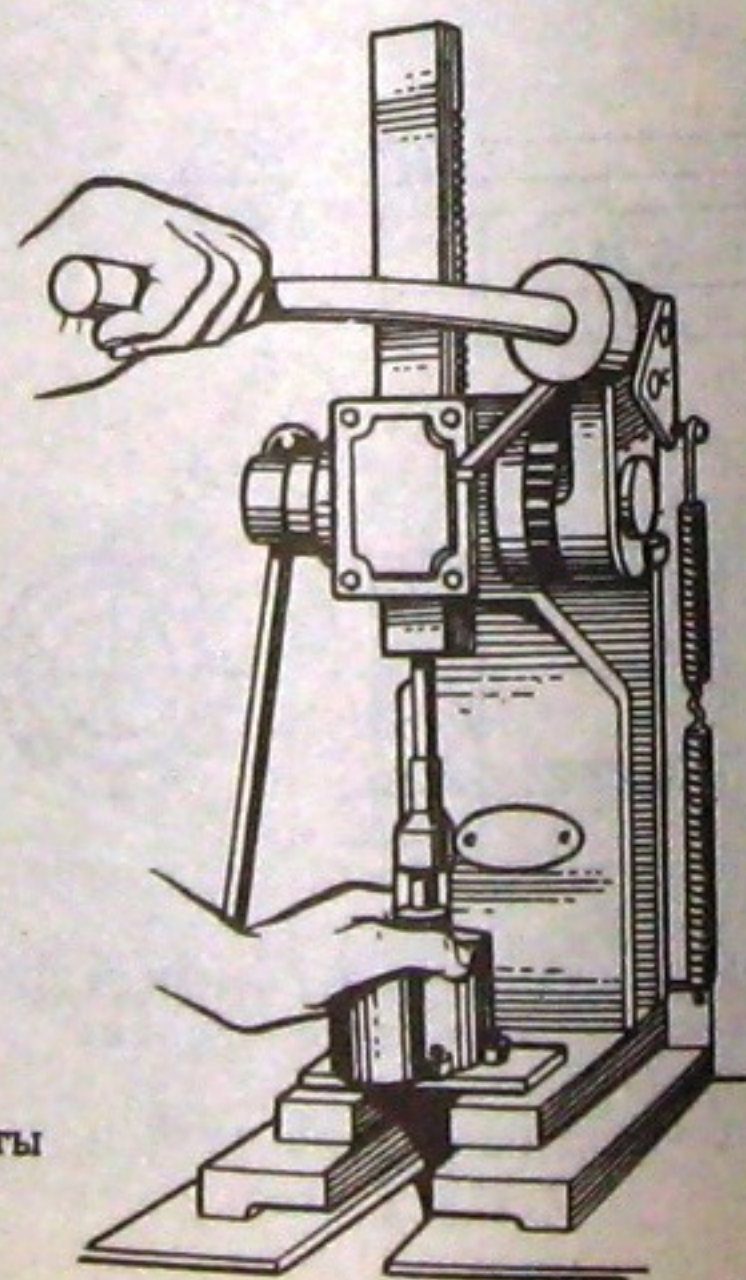


Рис.2-108. Корпус с крышкой масляного насоса

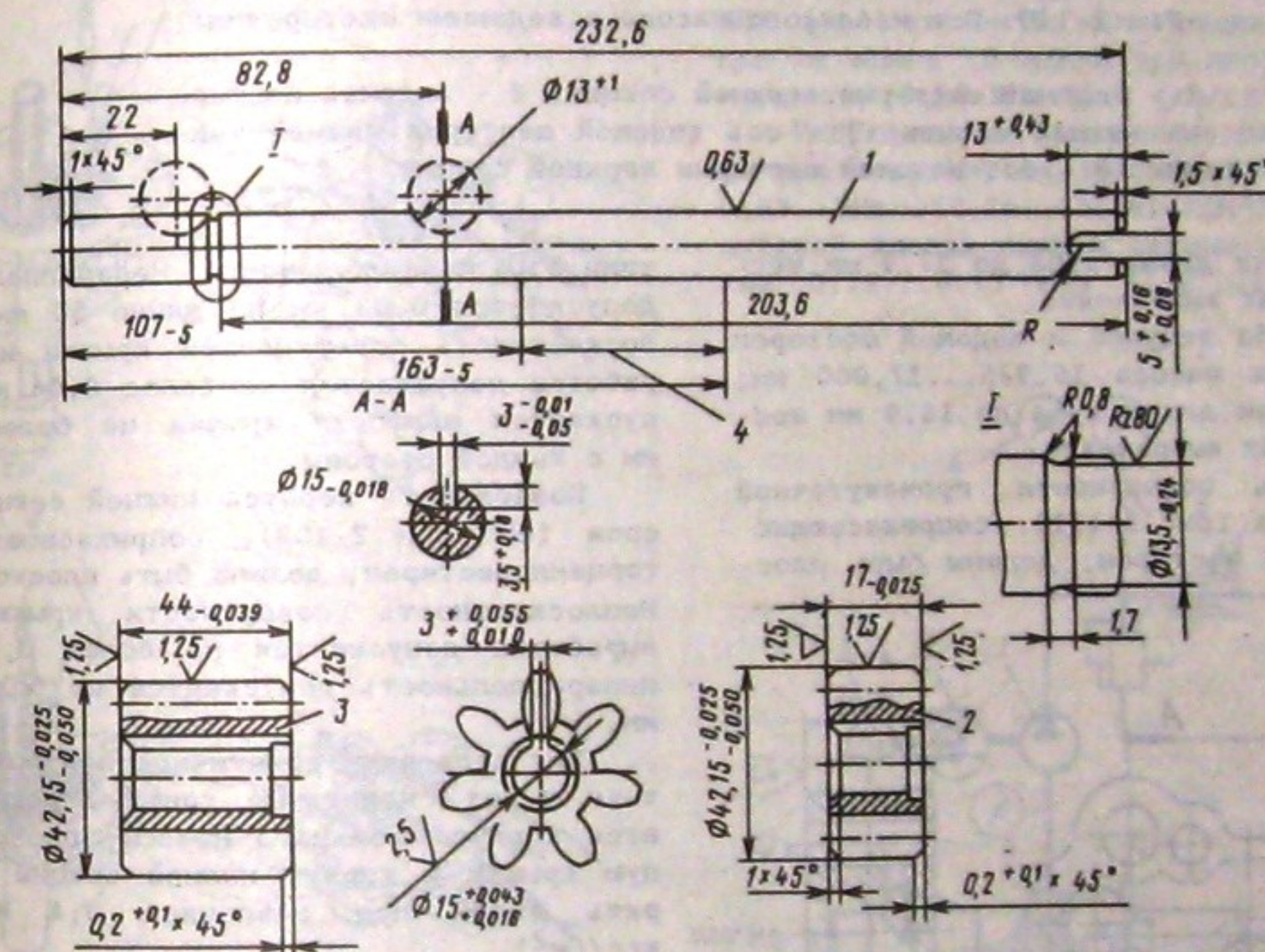


Рис.2-109. Ведущий вал масляного насоса с шестернями:

1 - вал; 2 - ведущая шестерня нижней секции; 3 - ведущая шестерня верхней секции; 4 - зона закалки

Номинальный размер отверстия ведомых шестерен под оси должен быть в пределах 15,016...15,043 мм. При увеличении размера отверстия шестерни до диаметра 15,086 мм и более шестерню следует заменить или произвести ремонт методом постановки втулки.

Наружный диаметр ведущих шестерен 2 и 3 (см. рис.2-109) нижней и верхней секций насоса 42,100...42,125 мм; при уменьшении этого диаметра до 42,00 мм шестерни следует заменить.

Длина зуба ведущей и ведомой шестерен верхней секции насоса 37,961...44,000 мм;

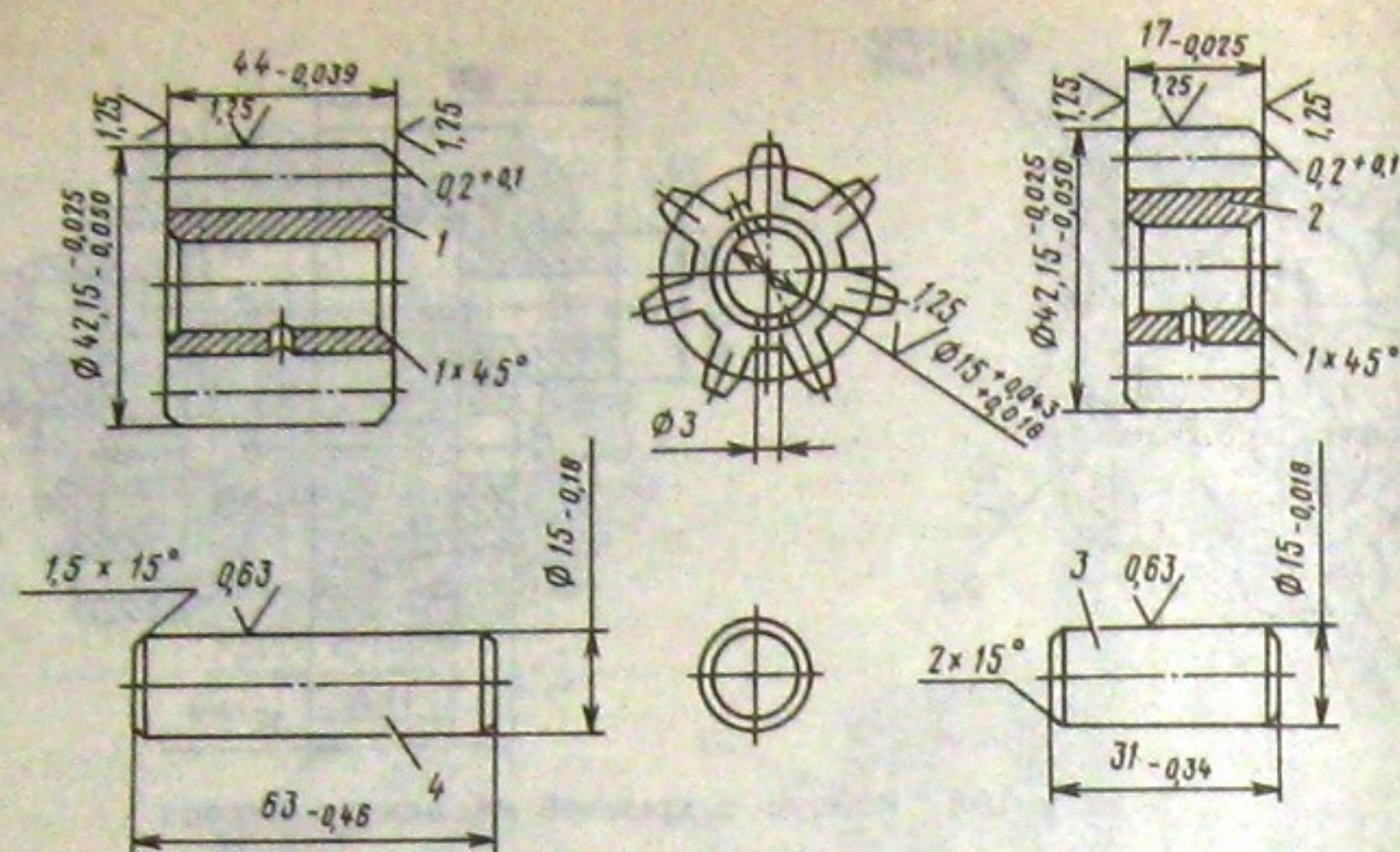


Рис.2-110. Ось масляного насоса с ведомыми шестернями:

1 - ведомая шестерня верхней секции; 2 - ведомая шестерня нижней секции; 3 - ось ведомой шестерни нижней секции; 4 - ось ведомой шестерни верхней секции

при уменьшении длины зуба до 37,9 мм шестерни подлежат выбраковке.

Длина зуба ведущей и ведомой шестерен нижней секции насоса 16,975...17,000 мм; при уменьшении длины зуба до 16,9 мм шестерни подлежат выбраковке.

Разъемные поверхности промежуточной крышки насоса (рис.2-111), соприкасающиеся с торцами шестерен, должны быть плос-

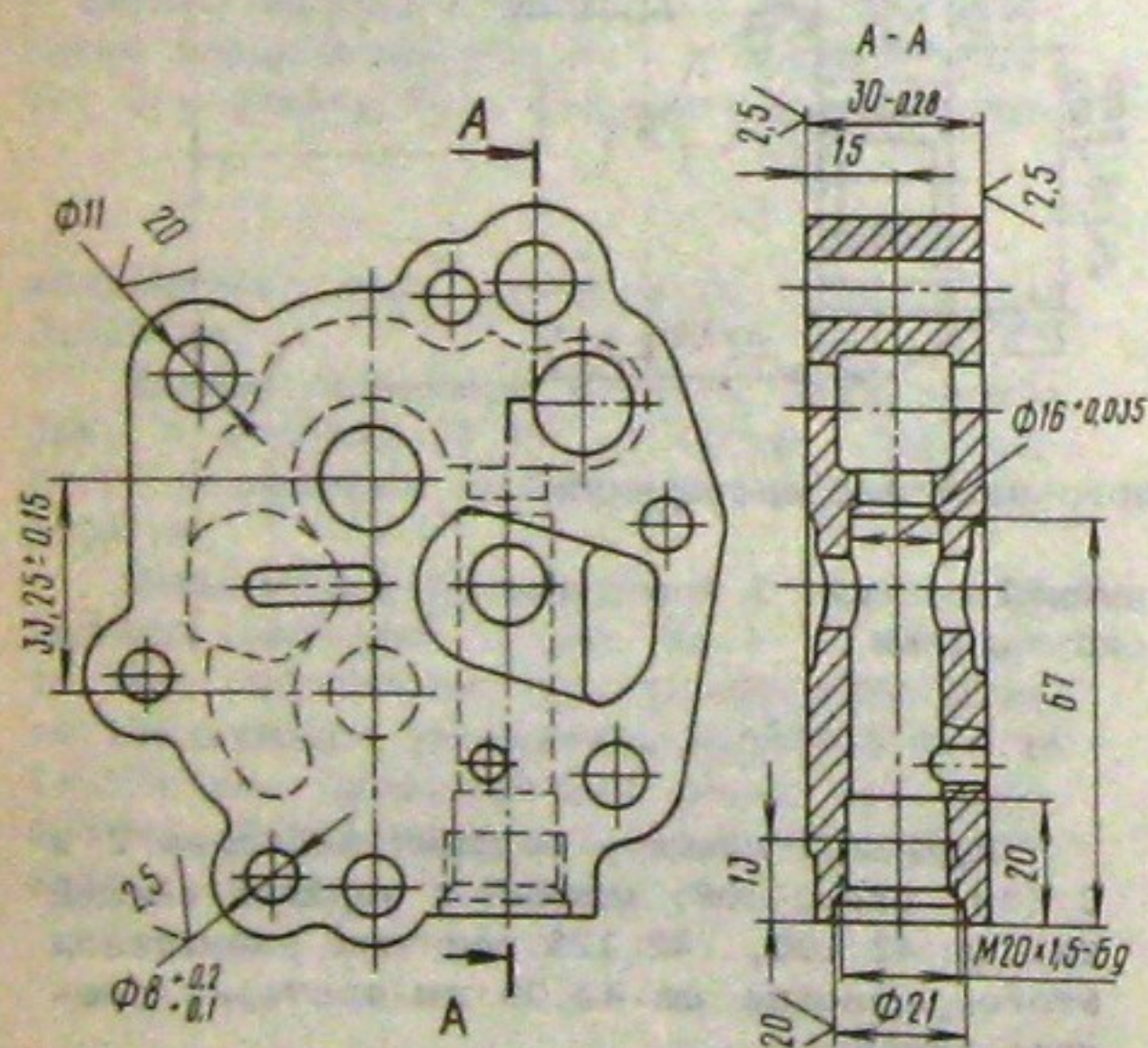


Рис.2-111. Промежуточная крышка масляного насоса

кими и параллельными. Непараллельность допускается 0,03 мм на длине 50 мм. Неплоскостность поверхностей крышки или выработка допускается не более 0,04 мм. Допускается шлифовка крышки не более 0,15 мм с каждой стороны.

Поверхность корпуса нижней секции насоса (см. рис.2-108), соприкасающаяся с торцами шестерен, должна быть плоской. Неплоскостность поверхности крышки или выработка допускается не более 0,04 мм, непараллельность допускается не более 100 мм.

Для проверки герметичности и выявления течи через невидимые трещины рекомендуется корпус масляного насоса, промежуточную крышку и корпус нижней секции проверять водой под давлением 0,4 МПа (4 кгс/см²).

Сборку насоса производят в последовательности, обратной разборке. Все бумажные прокладки при сборке насоса надо заменить новыми. Прокладки надо смазать тонким слоем герметика УН-25.

При установке ведущего вала насоса должен быть выдержан зазор между валом и отверстием корпуса в пределах 0,030...0,078 мм.

При установке ведомых шестерен должен быть выдержан зазор между осью и отверстием шестерни в пределах 0,016...0,061 мм.

При сборке насоса следует особо обращать внимание на следующее. Ось ведомой шестерни должна быть запрессована в кор-

пус с натягом 0,032...0,077 мм. Центрирующая муфта 4 (см. рис.2-106) на ведущем валу должна быть посажена с натягом 0,004...0,048 мм. Если муфта на валу качается (сидит с зазором), ее следует заменить. При напрессовке центрирующей муфты следует выдержать размер от торца насоса до верхнего края муфты 8 мм.

Зазор между зубьями шестерен и стенками гнезда корпуса должен быть в пределах 0,100...0,175 мм (рис.2-112,а). Зазор в зацеплении зубьев шестерен должен быть в пределах 0,140...0,240 мм (рис.2-112,б). Зазор между торцами шестерен и плоскостью корпуса верхней секции насоса при установленной прокладке толщиной 0,17 мм должен быть в пределах 0,120...

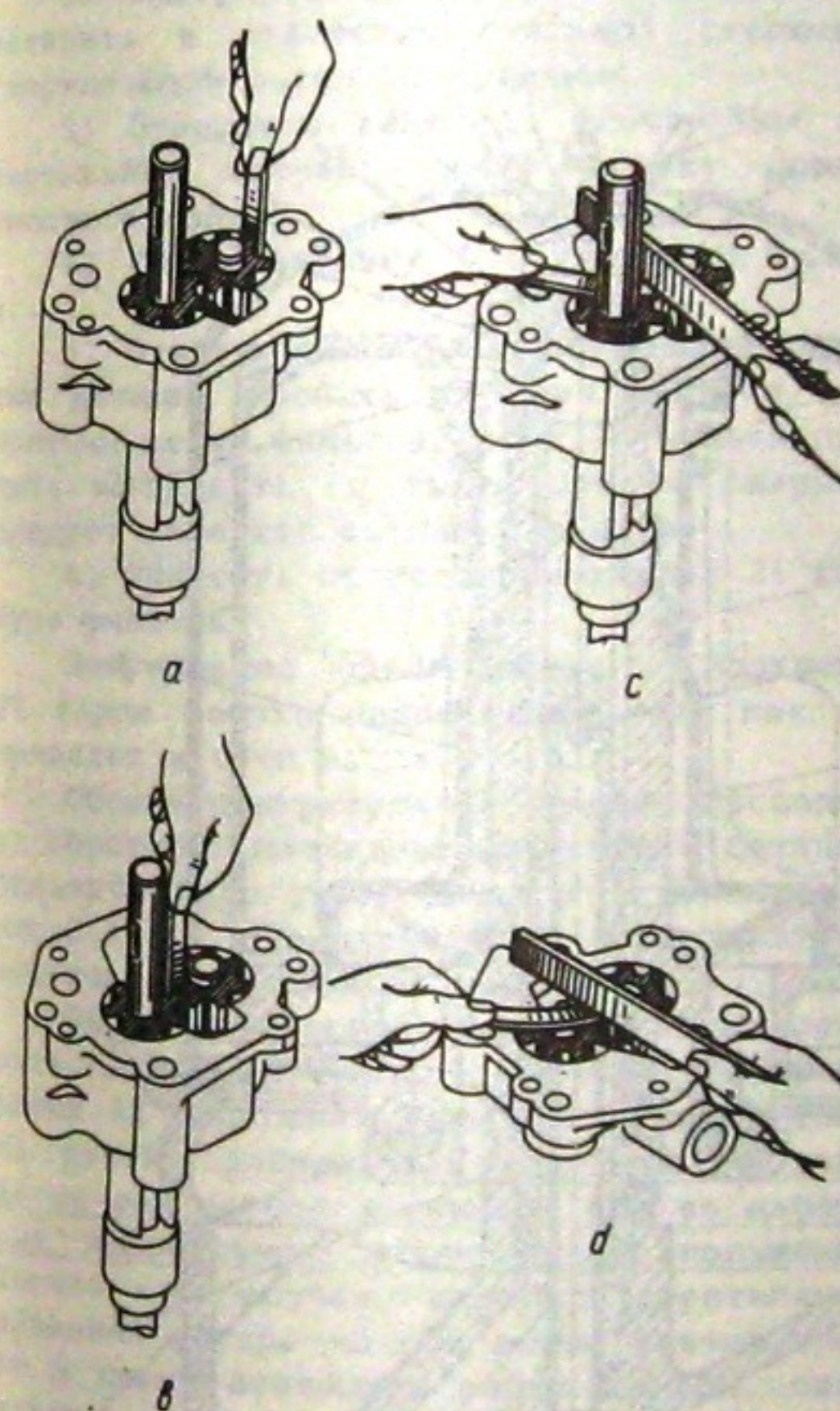


Рис.2-112. Проверка зазоров масляного насоса с помощью щупа и линейки:

а - проверка зазоров между стенкой корпуса и шестерней; б - проверка зазора в зацеплении шестерен; в - проверка зазора между плоскостью корпуса и торцами зубьев; д - проверка зазора между плоскостью нижней крышки и торцами зубьев

0,195 мм (рис.2-112,с), а между торцами шестерен и корпусом нижней секции - в пределах 0,135...0,188 мм (рис.2-112,д).

Ведущий вал насоса, установленный в корпусе насоса, после затяжки всех шести болтов должен легко проворачиваться от руки без заклинивания. При наличии заклинивания допускается добавление одной прокладки толщиной не более 0,06 мм.

Собранный насос рекомендуется испытать. Схема стенда насоса показана на рис.2-113.

Проверка производительности, развиваемой насосом, производится на индустриальном масле И 8А (ГОСТ 20799-88) при температуре масла 34...36 °С и частоте вращения вала 600 ± 6 мин⁻¹. Подача должна быть: для основной секции не менее 19 л/мин при противодавлении на выходе 0,24 МПа (2,4 кгс/см²); для радиаторной секции не менее 6 л/мин при противодавлении на выходе 0,08 МПа (0,8 кгс/см²).

Редукционный клапан верхней секции должен открываться при давлении 0,275...0,33 МПа (2,75...3,3 кгс/см²), а перепускной клапан нижней секции - при давлении 0,12...0,15 МПа (1,2...1,5 кгс/см²).

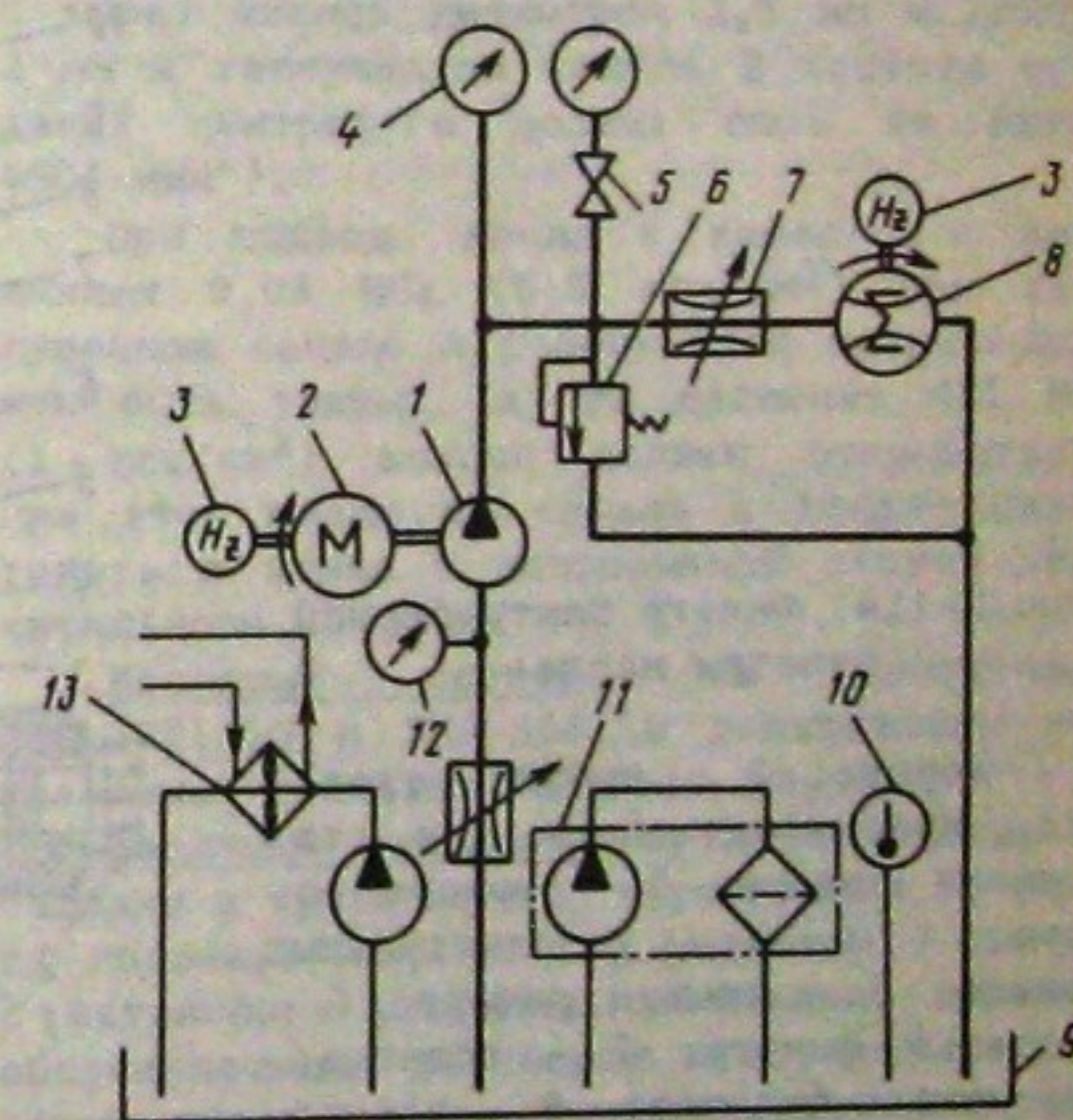


Рис.2-113. Схема стенда для испытания масляного насоса:

1 - испытываемый насос; 2 - мотор-весы; 3 - частотомер; 4 - манометр; 5 - кран; 6 - предохранительный клапан; 7 - дроссель; 8 - расходомер; 9 - бак; 10 - термометр; 11 - фильтровальная установка; 12 - вакуумметр; 13 - теплообменник

при соответствующем увеличении частоты вращения вала насоса.

Центробежный масляный фильтр с реактивным приводом (центрифуга) (рис.2-114), включенный в масляную систему последовательно.

Масло, подаваемое насосом двигателя, поступает в канал корпуса фильтра, откуда через кольцевой зазор вокруг трубки 19 и через радиальные отверстия трубки и корпуса 3 ротора масло поступает под вставку 7. Отсюда часть масла подается в жиклеры 22 через сетчатый фильтр 6, предохраняющий жиклеры от засорения, а другая часть, пройдя через отверстия во вставке, подвергается очистке от грязи в центрифуге. Масло, прошедшее через жиклеры, стекает в картер двигателя.

Очищенное масло (обогнув сверху вставку 7, через радиальные отверстия в верхней части корпуса 3 фильтра, через кольцевой зазор вокруг оси 9 и радиальные отверстия в верхней части оси) поступает в трубку 19, затем в канал корпуса фильтра и в распределительную камеру блока и далее в продольные каналы системы смазки двигателя.

В канале корпуса 1 фильтра установлен перепускной клапан 23, отрегулированный на перепад давления 0,1 МПа (1 кгс/см²). Перепускной клапан предназначен для пропускания масла в распределительную камеру блока, минуя центробежный фильтр, при пуске холодного двигателя и большой вязкости масла, а также при значительном износе подшипников двигателя и увеличении в связи с этим потока масла через центробежный фильтр.

Пружина перепускного клапана изготовлена из пружинной проволоки класса 1, диаметром 0,9 мм ГОСТ 9389-60 и имеет 14 рабочих витков. Длина пружины в свободном состоянии 58,5 мм, под нагрузкой 10,6...12,6 Н (1,06...1,26 кгс) 34 мм. Диаметр пружины 11,5 мм.

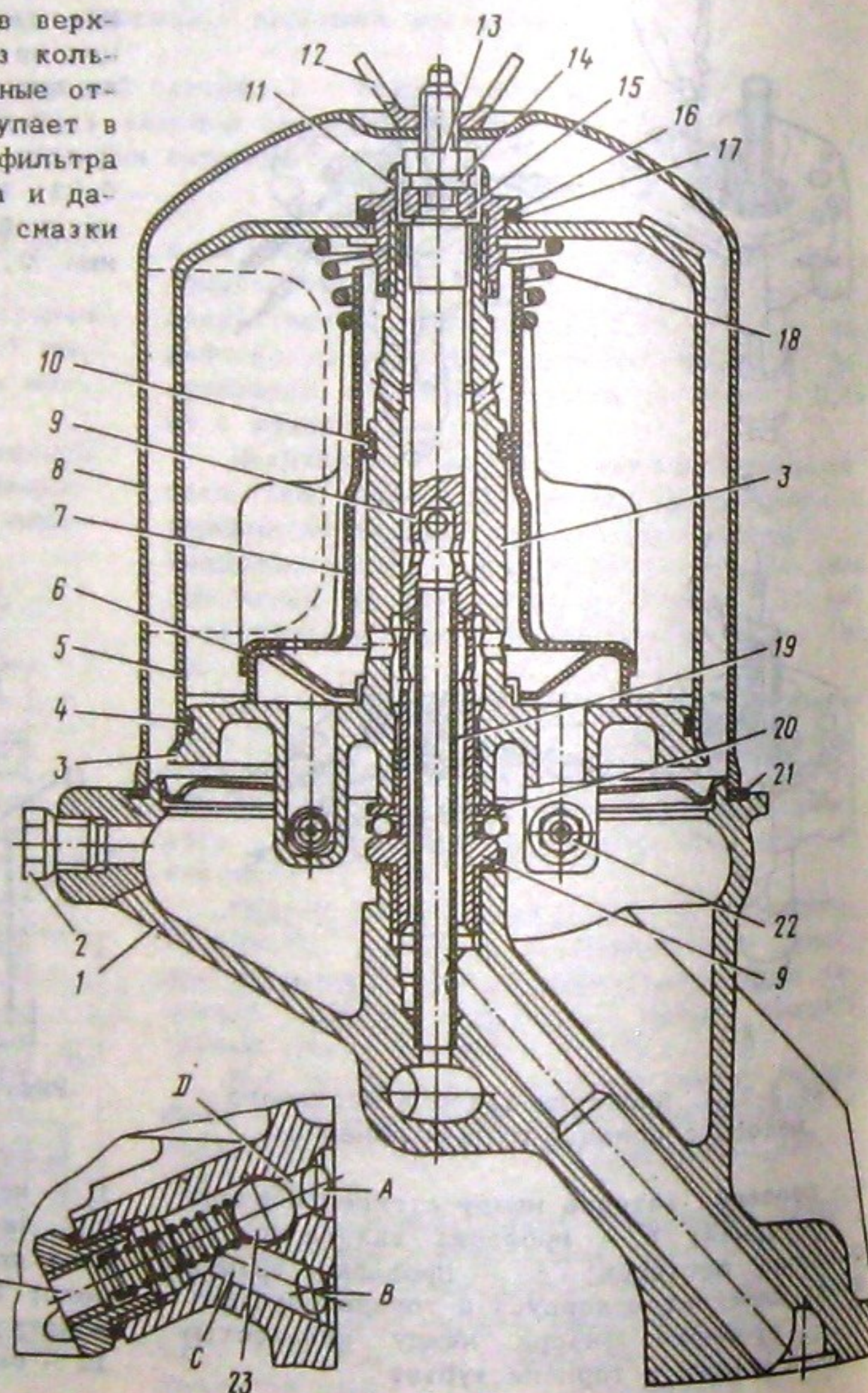


Рис.2-114. Фильтр центробежной очистки масла:

1 - корпус; 2 - пробка отверстия, предназначенного для стопорения ротора; 3 - корпус ротора; 4 и 10 - уплотнительные кольца; 5 - крышка ротора; 6 - сетчатый фильтр; 7 - вставка; 8 - кожух фильтра; 9 - ось ротора; 11 - гайка крепления крышки ротора; 12 - гайка-барашек; 13 - гайка ротора; 14 - пружинная шайба; 15 - упорная шайба; 16 - круглая шайба; 17 и 21 - прокладки; 18 - пружина; 19 - трубка для слива масла; 20 - подшипник с упорным кольцом; 22 - жиклер; 23 - перепускной шариковый клапан

В двигателе дополнительно предусмотрена центробежная очистка масла в грязесборниках, выполненных в шатунных шейках коленчатого вала. Очистку грязесборников коленчатого вала следует производить при каждой разборке двигателя, связанной со снятием коленчатого вала.

Разборка и сборка полнопоточной центрифуги. Для разборки центробежного масляного фильтра его нужно установить в тиски. Разборку рекомендуется проводить в следующем порядке.

1) Отвернуть гайку-барашек 12 (см. рис.2-114) и снять кожух фильтра (в случае затрудненного демонтажа кожуха центрифуги, необходимо предварительно снять воздушный фильтр, как это рекомендовано ниже

2) Вывернуть пробку 2 в корпусе 1 и вставить в отверстие стальной стержень, удерживающий ротор от вращения

3) Отвернуть гайку 11 ключом для заворачивания свечей, снять крышку ротора вместе с гайкой

4) Снять вставку 7 и сетчатый фильтр 6

5) Очистить от отложений и грязи снятые детали, промыть их; при сильном засорении сетки фильтра, если ее нельзя промыть и продуть, а также при ее разрывах следует заменить сетчатый фильтр

6) Очистить от грязи прокладку 21 корпуса фильтра.

Повреждение прилегающего к прокладке 21 торца кожуха недопустимо, так как это приводит к течи масла.

Сборку центрифуги необходимо проводить в обратной последовательности. Сетчатый фильтр 6 надо установить, как показано на рис.2-114, предварительно отцентрировав его по бортику ротора центрифуги.

Перед установкой крышки 5 надо проверить, легко ли вращается ротор. Гайку-барашек 12 крепления нужно затягивать только рукой. Запрещается отвертывать гайку 13 на оси ротора и снимать его во избежание повреждения подшипников скольжения. Только в случае неудовлетворительного вращения ротора на оси после снятия крышки 5 можно отвернуть гайку на оси, снять корпус ротора и проверить состояние узла ось - втулка. При снятии корпуса ротора

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

Система охлаждения двигателя (рис.2-115 и рис.2-116), жидкостная, закрытого типа, с принудительной циркуляцией охлаждающей жидкости.

следует предотвратить выпадение упорного кольца подшипника и подшипника в корпус фильтра. При засорении втулок их необходимо промыть в бензине или керосине. В случае засорения жиклеров прочищать их надо таким образом, чтобы не повредить калиброванное отверстие. Установку ротора на ось надо проводить в обратной последовательности.

Перед сборкой полнопоточной центрифуги детали промыть, очистить и проверить.

Несоосность диаметра под втулки не должна превышать 0,015 мм.

Номинальный размер отверстия втулок оси: верхней втулки 14,000...14,027 мм, нижней втулки 17,000...17,035 мм.

Номинальный диаметр оси, сопрягаемый со втулками: в верхней шейке 13,935...31,970 мм, в нижней шейке 16,945...16,970 мм.

Собранный полнопоточный фильтр должен быть испытан на вазелиновом масле Т ГОСТ 1840-51 при температуре масла 18...20 °С.

У собранной центрифуги должен свободно (от руки) вращаться корпус на своей оси без задеваний и заклинивания.

При подводе масла в канал А (см. рис.2-114) под давлением 0,32 МПа (3,2 кгс/см²) и сливе масла из каналов D и C через жиклер диаметром 2,5 мм и длиной 2 мм и заглушенном канале E частота вращения центрифуги должна быть не менее 4500 мин⁻¹.

При подводе масла в канал В с давлением 0,08 МПа (0,8 кгс/см²) при заглушенном канале А перепускной клапан должен быть закрыт, а при давлении 0,1 МПа (1 кгс/см²) клапан должен открываться, при этом масло из канала В должно перетекать в канал С непрерывной струей значительного сечения.

Масляный картер. На двигателях ЗИЛ-5081.10 и ЗИЛ-508.10 установлены неразъемные стальные масляные картеры.

Масляный радиатор крепится четырьмя болтами к кронштейнам, укрепленным на рамке подвески жидкостного радиатора. Снятый с автомобиля радиатор необходимо промыть обезжиривающим раствором и горячей водой. Затем проверить на герметичность воздухом под давлением 0,4 МПа (4 кгс/см²) в водяной ванне.

Для нормальной работы двигателя температура охлаждающей жидкости должна поддерживаться в пределах 80...95 °С.

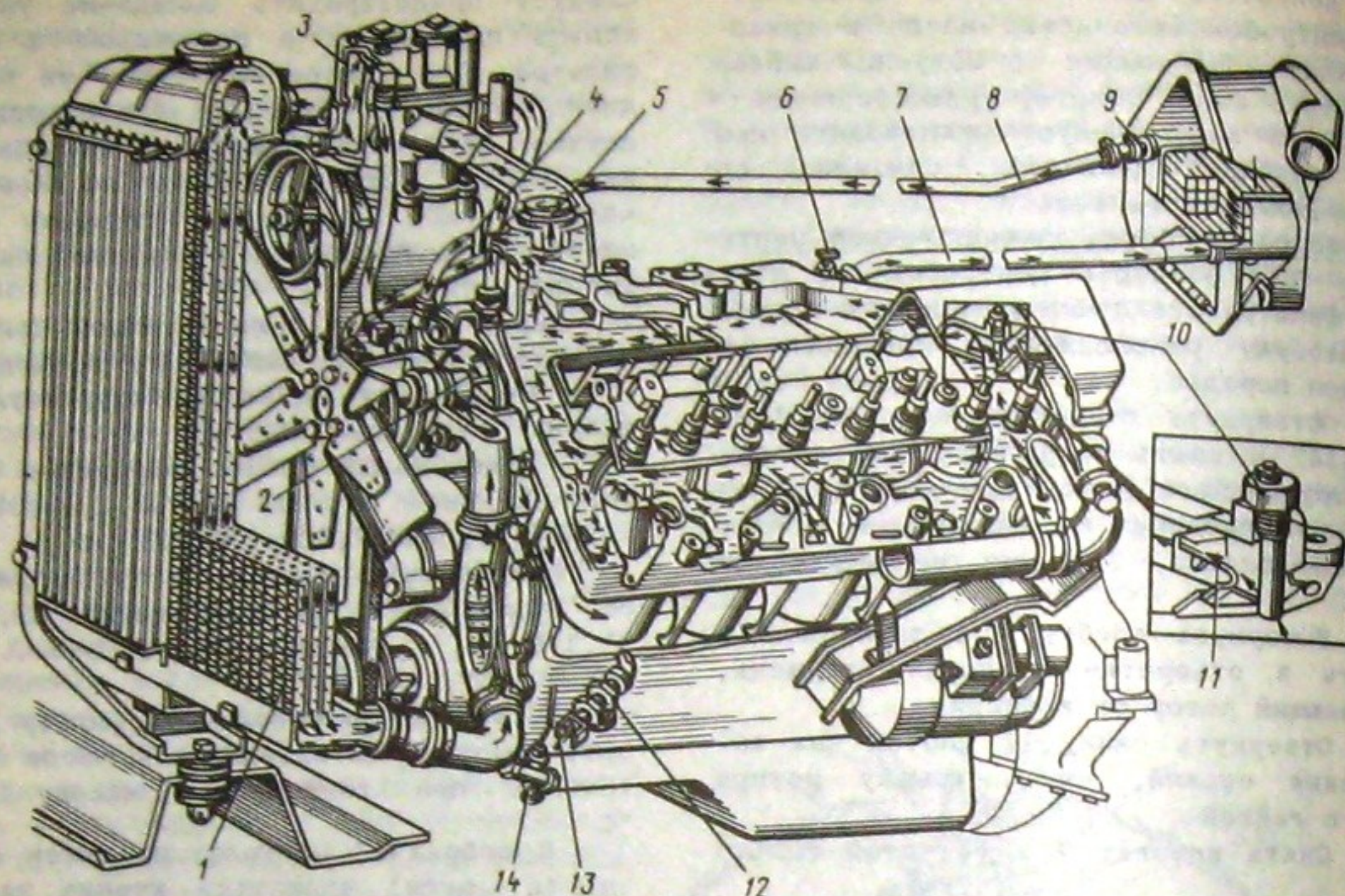


Рис.2-115. Схема охлаждения двигателя ЗИЛ-508.10:

1 - радиатор; 2 - жидкостной насос; 3 - компрессор; 4 - перепускной шланг (байпас); 5 - термостат; 6 - кран отопителя; 7 - подводящая трубка; 8 - отводящая трубка; 9 - радиатор отопителя; 10 - датчик

указателя температуры охлаждающей жидкости; 11 - дозирующая вставка; 12 - рукоятка привода сливного крана; 13 - рукоятка сливного крана; 14 - сливной кран патрубка радиатора

В систему охлаждения входят: жидкостная полость блока и головок цилиндров, жидкостной насос с приводом, вентилятор с кожухом (диффузором), радиатор, пробка с клапанами, жалюзи радиатора, термостат, соединительные патрубки со шлангами, сливные краники и контрольные приборы. К системе охлаждения подключен котел предпускового подогревателя.

В прогревом двигателе охлаждающая жидкость засасывается из радиатора в жидкостной насос и под некоторым давлением по двум патрубкам насоса подается в левый и правый блоки цилиндров и, проходя через окна в межцилиндровых перегородках, охлаждает гильзы цилиндров. Через отверстия в привалочных поверхностях блока и головки и в прокладке между ними охлаждающая жидкость проходит в головки. Указанные отверстия расположены так, чтобы можно было подвести жидкость к наиболее нагретым частям головок - каналам выпускных клапанов и гнездам свечей и ввести в головки основную часть охлаждающей жидкости у задних

торцов головок. Это обеспечивает дальнейшее продольное движение жидкости от заднего к переднему торцу головок.

Затем охлаждающая жидкость по каналам во впускной трубе проходит к патрубку термостата и в радиатор.

Созданию продольного движения жидкости в головках помогает дозирующая вставка, установленная в задних каналах впускной трубы. Отверстие во вставке ограничивает количество охлаждающей жидкости, проходящей через задние каналы во впускной трубе до величины, обеспечивающей необходимый подогрев топливной смеси в каналах впускной трубы.

ТЕРМОСТАТ

Термостат системы охлаждения с твердым наполнителем, наполнен активной массой, состоящей из смеси церезина с медным порошком.

Активная масса помещена в толстостенный медный баллончик и закрыта резиновой

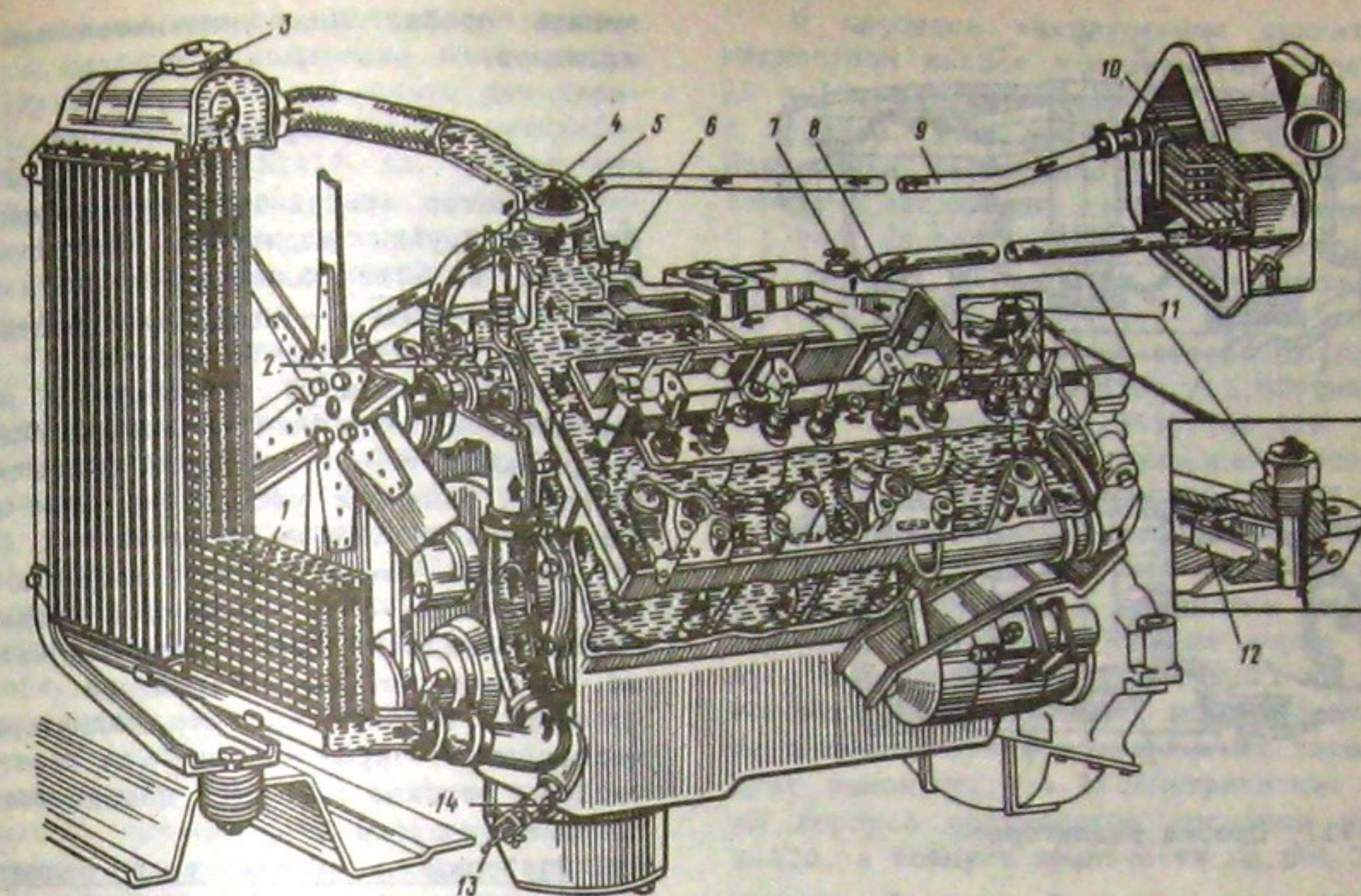


Рис.2-116. Схема охлаждения двигателя ЗИЛ-5081.10:

1 - радиатор; 2 - жидкостной насос; 3 - компрессор; 4 - перепускной шланг (байпас); 5 - термостат; 6 - кран отопителя; 7 - подводящая трубка; 8 - отводящая трубка; 9 - радиатор отопителя; 10 - датчик

указателя температуры охлаждающей жидкости; 11 - дозирующая вставка; 12 - рукоятка привода сливного крана; 13 - рукоятка сливного крана; 14 - сливной кран патрубка радиатора

мембраной. Сверху мембраны установлен резиновый буфер, предохраняющий мембрану от разрушения.

При нагреве охлаждающей жидкости до температуры в пределах $69 \pm 2,5$ °C активная масса в баллончике начинает плавиться и расширяться, перемещая мембрану вверх.

При этом мембрана действует на буфер и шток, который, поднимаясь, открывает клапан. При температуре 83 ± 2 °C клапан полностью открывается и охлаждающая жидкость начинает циркулировать по большому кругу через жидкостной радиатор.

При охлаждении активная масса затвердевает, ее объем уменьшается, мембрана опускается вниз, а клапан под действием пружины закрывается. При этом охлаждающая жидкость начинает циркулировать по малому кругу, минуя радиатор.

Термостат ремонту не подлежит. В случае повреждения термостата его следует заменить.

ПРОБКА РАДИАТОРА

Давление в системе охлаждения двигателя регулируется клапанами пробки (рис. 2-117) радиатора и может достигать 0,1 МПа (1,0 кгс/см²). При таком давлении в системе жидкость закипает только при 119 °C, что создает резерв в системе охлаждения при работе в тяжелых дорожных условиях.

Допустимое избыточное давление в 0,1 МПа (1,0 кгс/см²) требует тщательной затяжки хомутов шлангов. При недостаточной затяжке избыточное давление может сорвать шланг.

Избыточное давление регулируется выпускным клапаном, который открывается при давлении 0,1 МПа (1,0 кгс/см²).

Впускной воздушный клапан пробки открывается и сообщает полость радиатора с атмосферой при разрежении 0,001...0,013 МПа (0,01...0,13 кгс/см²).

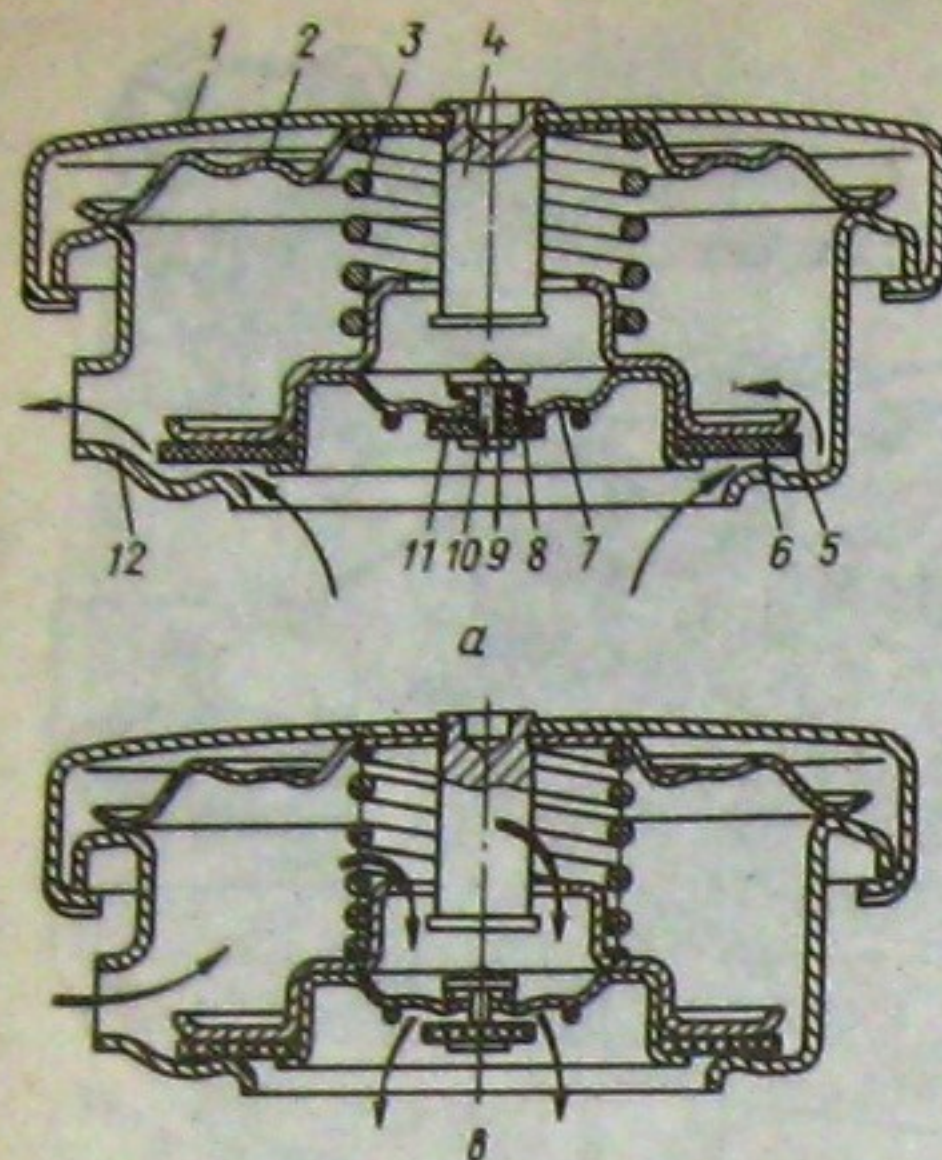


Рис. 2-117. Пробка радиатора:

а - открыт выпускной паровой клапан;
б - открыт впускной воздушный клапан;
1 - крышка пробки; 2 - упорная пружинная шайба крышки; 3 - пружина выпускного клапана; 4 - стержень выпускного клапана; 5 - тарелка выпускного клапана; 6 и 11 - уплотнительные резиновые шайбы выпускного и впускного клапанов; 7 - чашка впускного клапана; 8 - пружина впускного клапана; 9 - шайба впускного клапана; 10 - стержень впускного клапана; 12 - пароотводное отверстие

Если резиновые шайбы клапанов пробки радиатора отсутствуют или разрушены, то герметичность системы охлаждения нарушается, и жидкость в этом случае закипает при 100 °С.

Впускной клапан, нагруженный более слабой пружиной, препятствует созданию в системе большого разрежения при остывании двигателя. Впускной клапан открывается и сообщает полость радиатора с атмосферой при уменьшении давления на 0,001...0,013 МПа (0,01...0,13 кгс/см²).

При перегреве жидкости в системе охлаждения открывать пробку радиатора следует осторожно, так как при этом возможно выбрасывание горячей жидкости из горловины.

Если резиновые уплотнительные шайбы клапанов на пробке отсутствуют или разрушены, работа системы охлаждения при 100 °С, перегрев двигателя наступает значительно раньше. В этих случаях следует за-

менить пробку или уплотнительные шайбы клапанов.

РАДИАТОР

Радиатор (рис. 2-118) трехрядный, трубчатый. Трубки радиатора изготовлены из томпака (Л-90). Охлаждающая лента (змейка), равно как и охлаждающие пластины радиатора, изготовлены из меди МЗ.

Радиатор вместе с жалюзи и кожухом вентилятора закреплен с помощью болтов в специальной рамке, которая крепится центральным болтом к поперечине рамы автомобиля через резиновые подушки.

Верхние концы рамки, замкнутые стяжкой и усилителем облицовки радиатора, служат передней опорой оперения автомобиля, включая облицовку радиатора.

Спуск воды из полости радиатора осуществляется через краник 14 (см. рис. 2-116), вентиль которого поворачивается с помощью рукоятки 13.

Разборка и сборка узла радиатора с облицовкой в сборе. Для разборки узла радиатора, надо сначала отсоединить масляный радиатор, для чего следует отвернуть болты крепления к рамке подвески жидкостного радиатора, ослабить два винта хомутов крепления шлангов масляного радиатора, снять масляный радиатор в сборе с кронштейнами.

Для отсоединения шлангов от трубок надо ослабить отверткой стяжные винты и

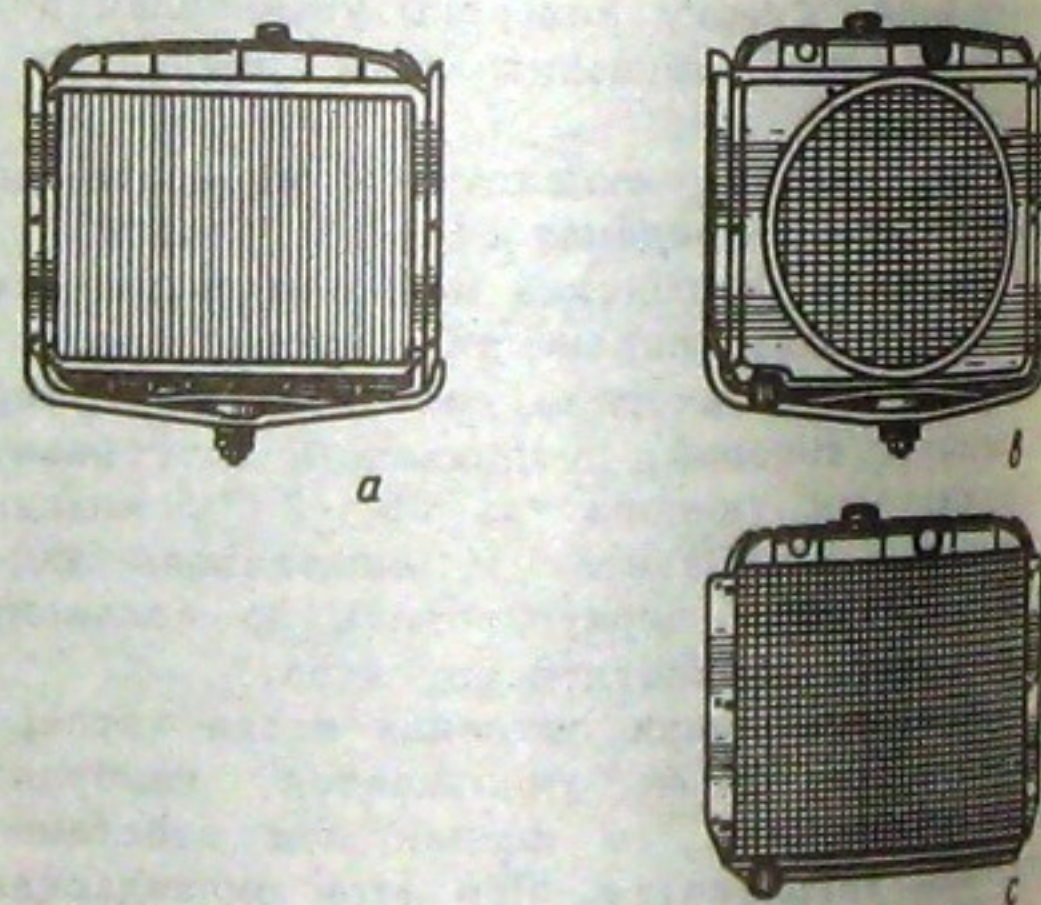


Рис. 2-118. Радиатор системы охлаждения:

а - радиатор с закрытыми жалюзи; б - радиатор с диффузором; с - радиатор без диффузора

снять резиновые шланги. Для снятия кронштейнов с масляного радиатора надо отвернуть гайки, вынуть болты, снять два кронштейна с масляного радиатора. У автомобилей ЗИЛ-131Н, ЗИЛ-431417 (в тропическом исполнении) надо отсоединить и снять масляный радиатор системы рулевого усилителя.

Для отсоединения рамки подвески от радиатора надо отвернуть болты крепления правой и левой пластин радиатора и отсоединить радиатор от рамки подвески. Затем отвернуть болты крепления кожуха вентилятора к правой и левой пластинам радиатора, вынуть болты, отсоединить кожух радиатора и снять распорку рамки радиатора.

Для снятия жалюзи надо отвернуть болты крепления жалюзи к пластинам радиатора, вынуть болты и отсоединить жалюзи от радиатора.

Перед сборкой необходимо радиатор очистить от грязи и промыть обычной водопроводной водой. Воду под напором следует направить в нижний патрубок радиатора с тем, чтобы она выливалась через верхний патрубок. Пробка радиатора должна быть закрыта. После того как сливаемая вода станет чистой, промывку можно закончить.

Очищенный и промытый радиатор необходимо проверить на герметичность воздухом под давлением 0,15 МПа (1,5 кгс/см²), поместив его в водяную ванну.

Сборку узлов радиатора производят в обратной последовательности.

ЖИДКОСТНОЙ НАСОС

Насос центробежный (рис. 2-119), подача 350...360 л/мин при 3000 мин⁻¹ коленчатого вала двигателя. Передаточное число приводных шкивов жидкостного насоса и коленчатого вала 1,17.

Рис. 2-119. Жидкостной насос системы охлаждения:

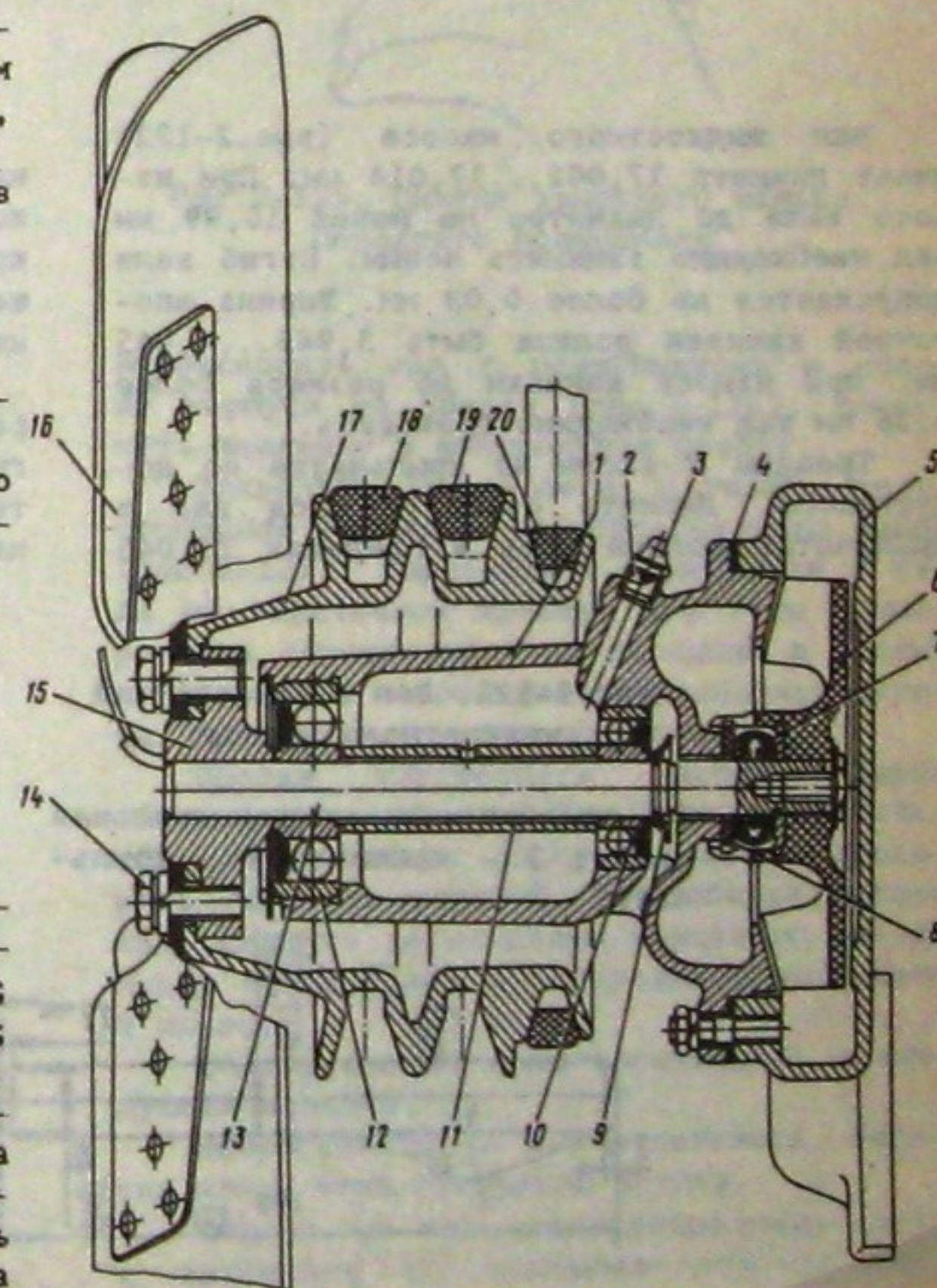
1 - корпус подшипников; 2 - пробка; 3 - масленка; 4 - прокладка; 5 - корпус насоса; 6 - крыльчатка насоса; 7 - уплотнение; 8 - уплотнительная шайба; 9 - отражатель; 10 и 12 - шариковые подшипники с уплотнением; 11 - распорная втулка; 13 - вал жидкостного насоса; 14 - болт; 15 - ступица шкива; 16 - вентилятор; 17 - шкив; 18 - ремень привода генератора; 19 - ремень привода насоса; 20 - ремень привода компрессора

В процессе эксплуатации двигателя в жидкостном насосе изнашиваются подшипники 10 и 12, базовые отверстия под подшипники в корпусе, узел уплотнения и вал насоса. Подшипники имеют уплотнения, удерживающие смазку и защищающие их от загрязнения.

Вал насоса подвергается закалке ТВЧ на глубину 1...3 мм. Твердость HRC₂ 52...62.

Номинальный размер отверстия под передний подшипник 61,990...61,020 мм, под задний подшипник 46,992...46,018 мм. С увеличением диаметра переднего отверстия более 62,04 мм, а заднего более 47,042 мм корпус подшипников должен быть заменен.

Торцовая часть поверхности прилегания уплотнительной шайбы не должна иметь выработки. Допускается биение торца в корпусе подшипников не более 0,05 мм по отношению к посадочным поверхностям под подшипники. При большем биении торец следует ремонтировать. Геометрические размеры корпуса подшипников показаны на рис. 2-120, а корпуса крыльчатки на рис. 2-121.



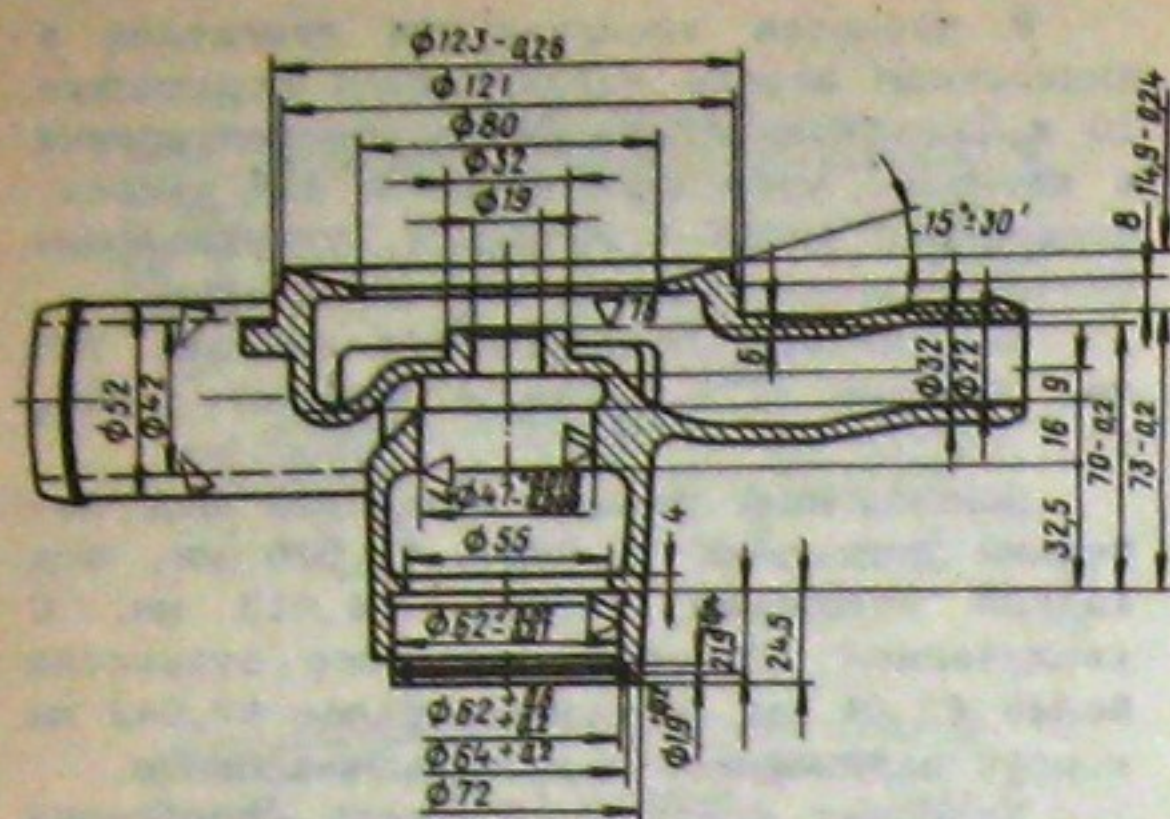


Рис. 2-120. Корпус подшипников жидкостного насоса

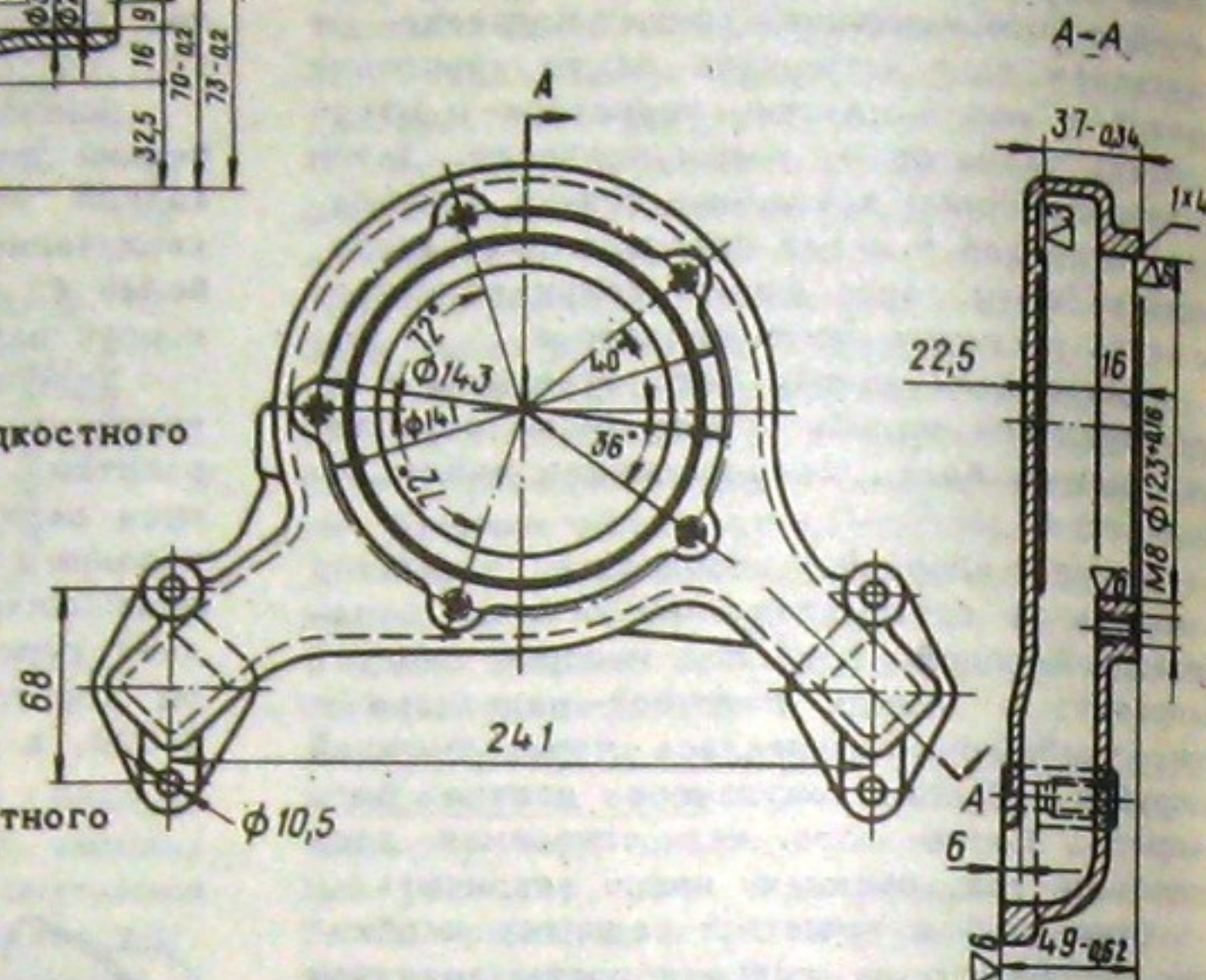


Рис. 2-121. Корпус жидкостного насоса

Вал жидкостного насоса (рис. 2-122) имеет диаметр 17,002...17,014 мм. При износе вала до диаметра не менее 16,99 мм вал необходимо заменить новым. Изгиб вала допускается не более 0,03 мм. Ширина шпоночной канавки должна быть 3,945...4,045 мм, при износе канавки до размера более 4,08 мм вал необходимо браковать.

Трещины и сколы на крыльчатке не допускаются. Диаметр отверстия под вал в крыльчатке должен быть в пределах 17,045

...17,080 мм. Посадка крыльчатки на вал производится свободно и закрепляется с торца винтом.

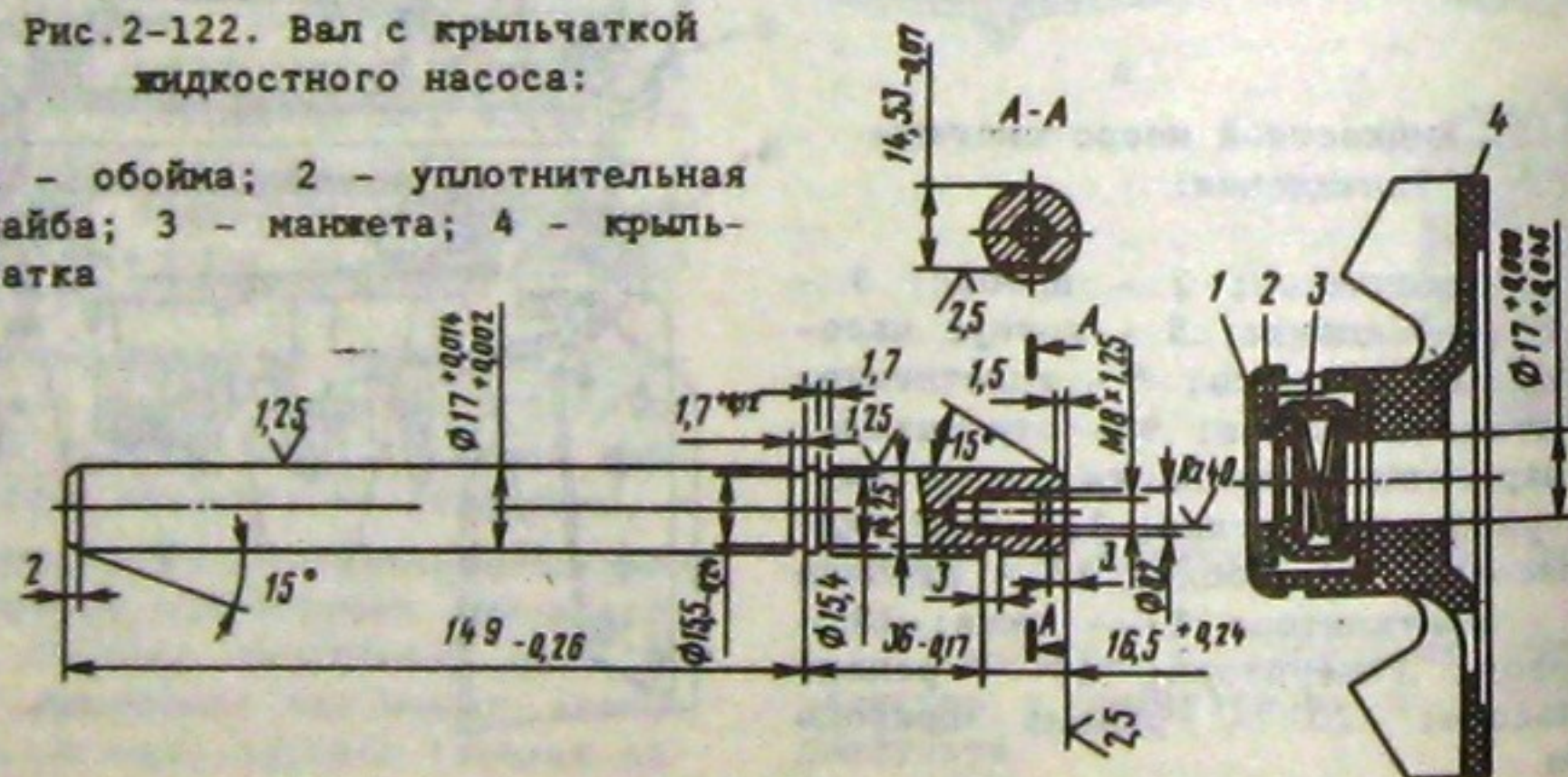
При износе подшипников и деталей узла уплотнения (уплотнительной шайбы и манжеты) их заменяют новыми.

При замене деталей узла уплотнения надо снять корпус насоса, выпрессовать из корпуса вал в сборе с подшипниками, с крыльчаткой и уплотнением, заменить изношенные детали узла уплотнения и собрать насос в обратной последовательности.

Разборка жидкостного насоса. Перед разборкой надо очистить насос от масла и грязи и промыть его в обезжиривающем растворе. Разборку насоса рекомендуется производить в следующем порядке.

Рис. 2-122. Вал с крыльчаткой жидкостного насоса:

1 - обойма; 2 - уплотнительная шайба; 3 - манжета; 4 - крыльчатка



Отвернуть болты крепления вентилятора и снять вентилятор и шкив со ступицы.

Для снятия ступицы следует пользоваться съемными болтами (рис. 2-123а) или специальным съемником (рис. 2-123б).

Отвернуть торцовым ключом гайки крепления корпуса крыльчатки к корпусу подшипников, разъединить их, слегка постукивая по ним молотком, снять прокладку, осторожно отделяя ее от корпуса отверткой.

Отвернуть болт крепления крыльчатки на валу насоса, придерживая отверткой от проворачивания вал, снять крыльчатку с вала с помощью съемника И.803.15.000 (рис. 2-124).

Для извлечения уплотнителя из гнезда крыльчатки надо при помощи отвертки снять уплотнитель в сборе, уплотнительную текстолитовую шайбу, затем разъединить резиновую манжету с пружиной.

Снять замочное кольцо переднего подшипника с помощью пассатижей (рис. 2-125).

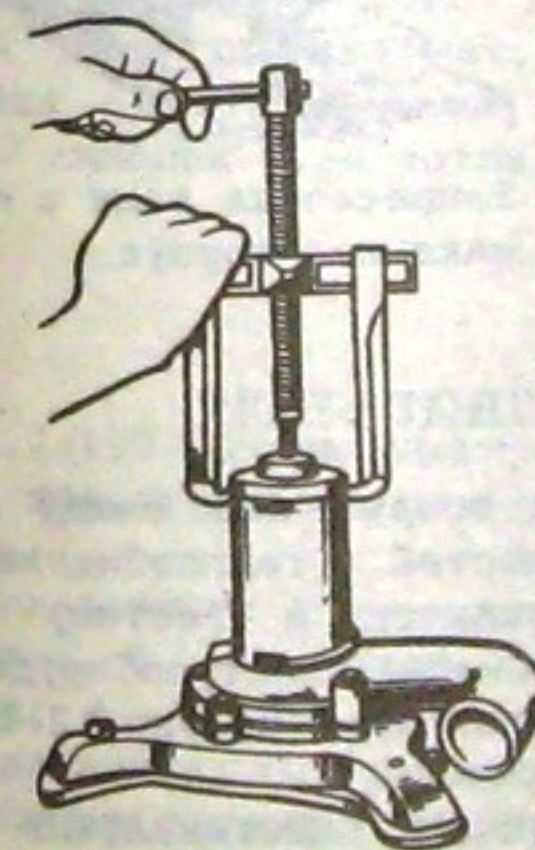
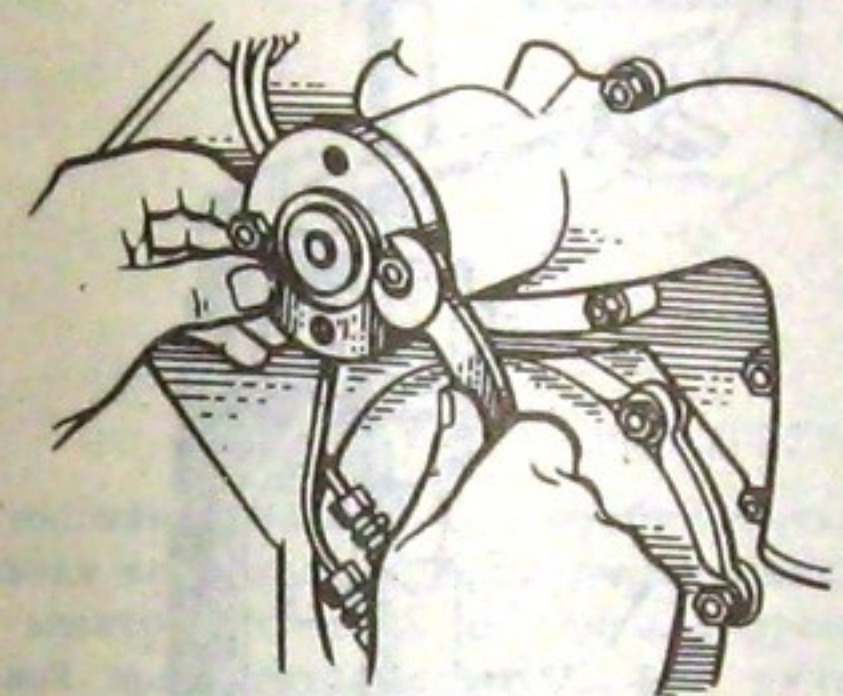


Рис. 2-123. Снятие ступицы шкива:

а - при помощи съемных болтов; б - при помощи съемника

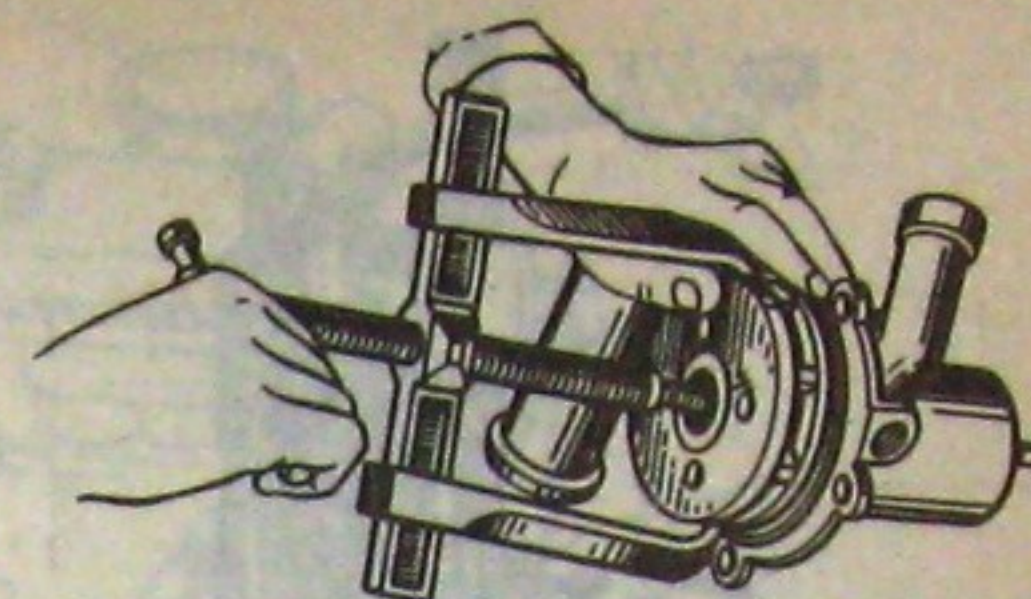


Рис. 2-124. Снятие крыльчатки с вала



Рис. 2-125. Снятие замочного кольца переднего подшипника

Выпрессовать вал с подшипниками в сборе из корпуса на прессе (рис. 2-126). Вывернуть масленку и контрольную пробку.

Закрепить вал насоса в тиски, снять стопорное кольцо и водосбрасывающую шайбу (рис. 2-127). Спрессовать подшипники с вала на верстачном прессе, при этом одновременно спрессовывается передний и задний подшипники и освобождается распорная втулка, находящаяся между подшипниками.

Сборка жидкостного насоса. Перед сборкой надо промыть детали насоса, очистить от ржавчины корпус насоса, проверить годность деталей. При сборке насоса надо следить за наличием торцевого зазора между крыльчаткой и корпусами подшипников и насоса.

Сборку насоса надо производить в следующем порядке.

Напрессовать на вал подшипники, вставив между ними распорную втулку.

Надеть на вал водосбрасывающую шайбу и закрепить ее пружинным кольцом (см. рис. 2-127).

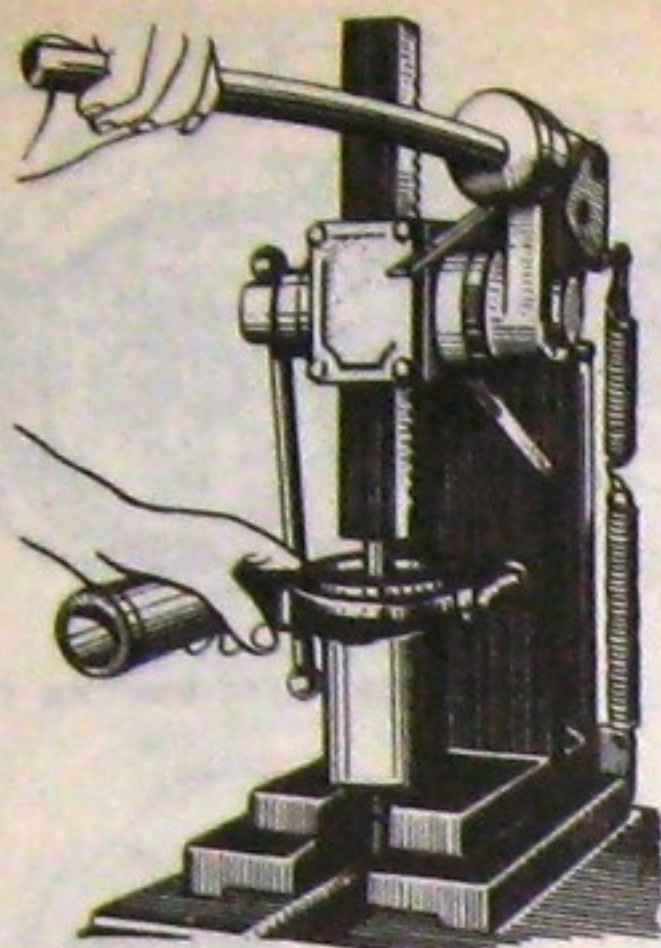


Рис.2-126. Выпрессовка вала с подшипниками

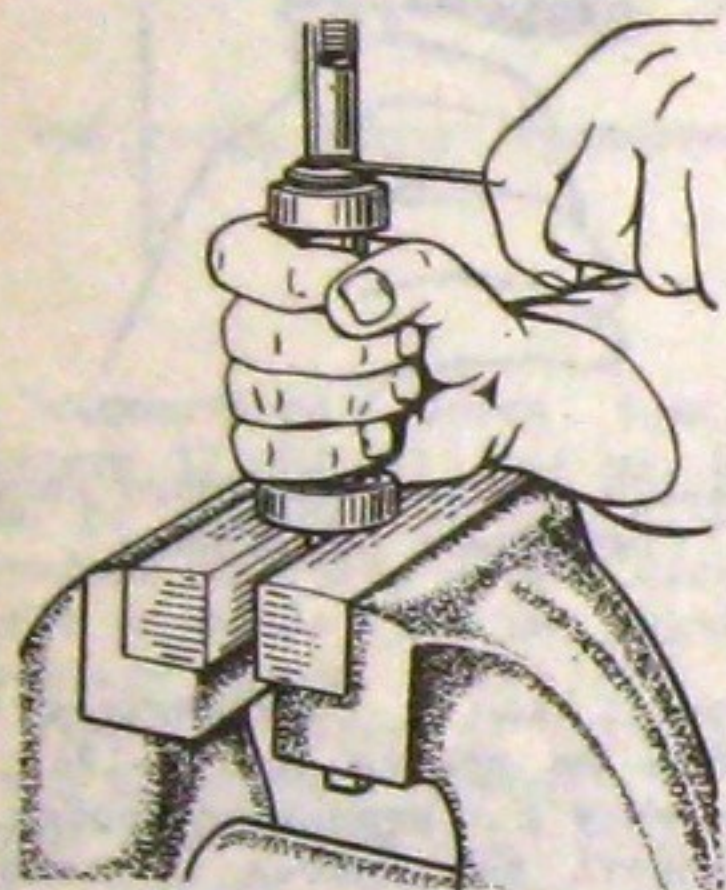


Рис.2-127. Снятие стопорного кольца с вала насоса

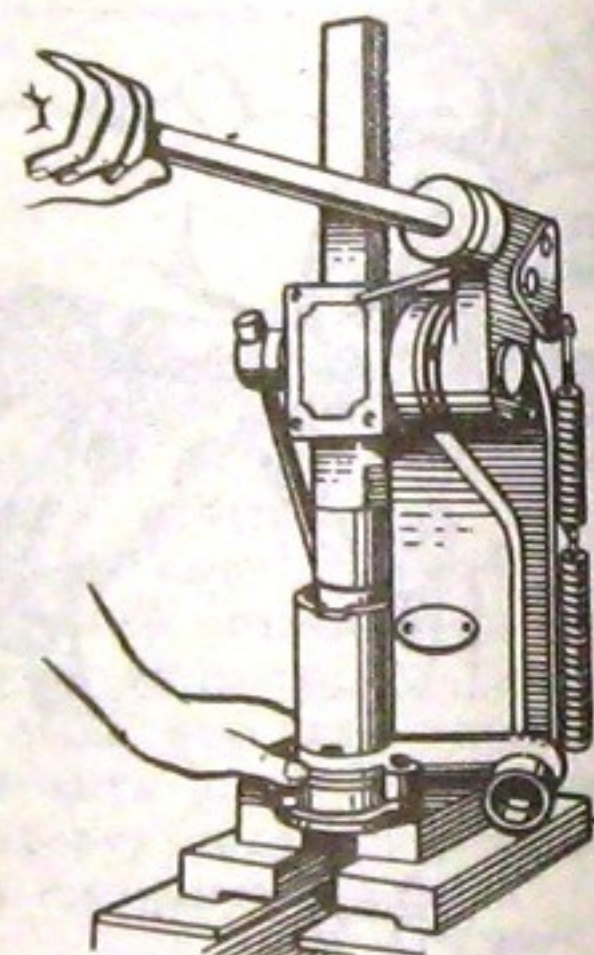


Рис.2-128. Запрессовка вала с подшипниками в корпус

ПРЕДПУСКОВОЙ ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ДВИГАТЕЛЯ

Предпусковой подогреватель предназначен для прогрева двигателя перед пуском при низкой температуре окружающего воздуха. Подогреватель работает на топливе, применяемом для двигателя. Подогреватель может подогревать двигатель, система охлаждения которого заполнена водой или антифризом.

Подогреватель установлен на двигателе с правой стороны и представляет собой неразборный котел 15 (рис.2-129), состоящий из камеры сгорания, жаровой трубы, газо-

вставить в гнездо крыльчатки уплотнитель в сборе, уплотнительную текстолитовую шайбу, смазав ее торцовые поверхности тонким слоем графитной смазки, и закрепить ее обоймой, напрессовав ее с помощью оправки; ввернуть масленку и контрольную пробку; положить в корпус подшипников тугоплавкую смазку 1-13с и запрессовать вал с подшипниками на прессе (рис.2-128). Затем вставить в паз корпуса упорное и распорное кольца переднего подшипника (см. рис.2-125), напрессовать на втулку ступицу (см. рис.2-123).

Установить крыльчатку на вал, слегка постукивая молотком, и закрепить ее болтом с упорной шайбой.

Установить с прокладкой корпус подшипников на шпильки корпуса крыльчатки и закрепить его гайками. Шпильки рекомендуется при замене ввертывать в корпус с суриком или резиловой смолой.

Надеть на ступицу шкив и вентилятор и закрепить надежно их болтами с пружинными шайбами.

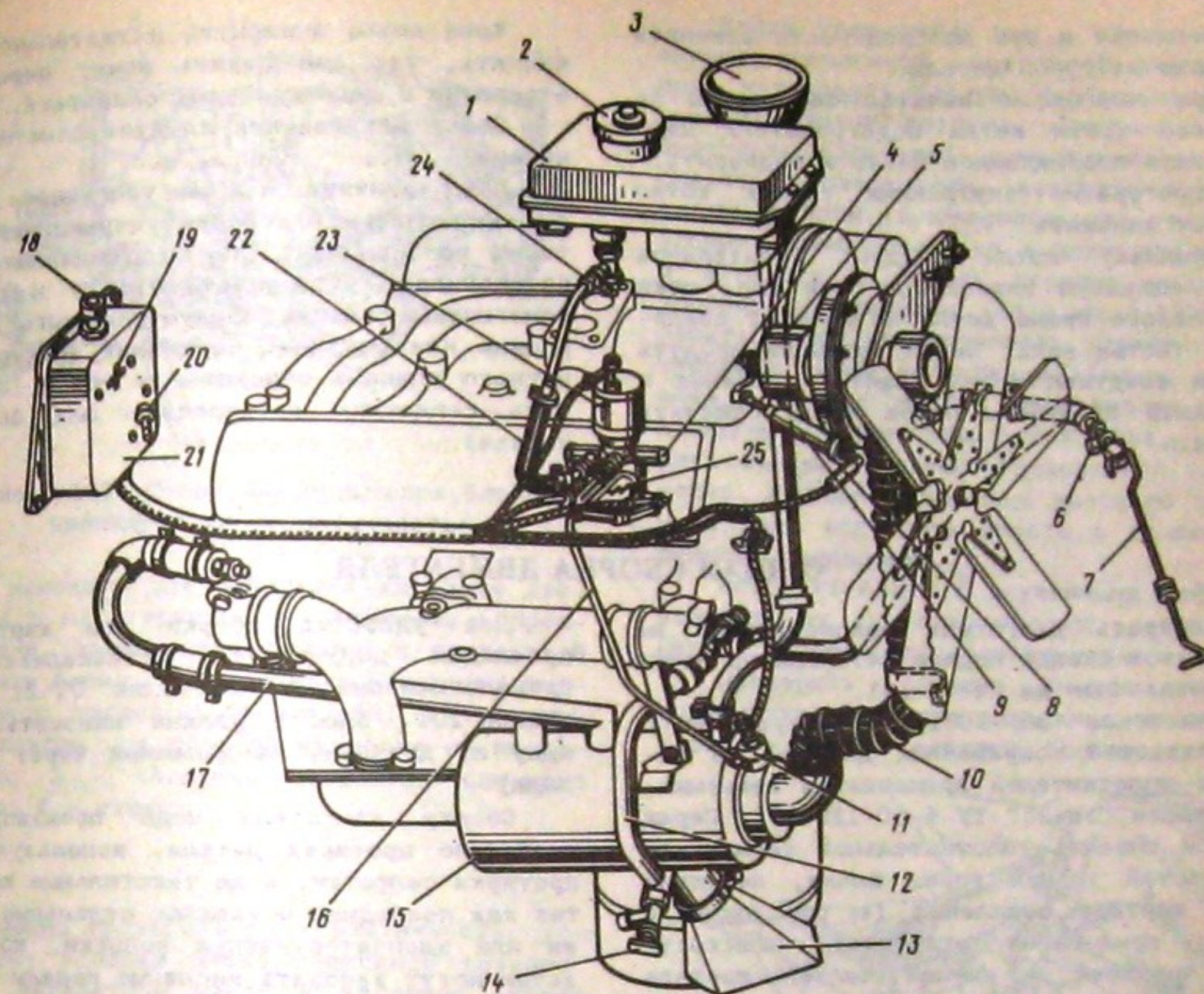


Рис.2-129. Предпусковой подогреватель:

1 - топливный бачок; 2 - пробка бачка; 3 - заливная воронка; 4 - регулировочная игла; 5 - электродвигатель с вентилятором; 6 - сливной кран трубопровода; 7 - ручка управления краном; 8 - соединитель проводов; 9 - конденсатор; 10 - шланг подвода воздуха; 11 - свеча накаливания; 12 - отводящая трубка от двигателя к котлу; 13 - лоток; 14 - сливной кран котла; 15 - котел

подогревателя; 16 - трубка от электромагнитного клапана; 17 - подводящая трубка от котла к двигателю; 18 - переключатель; 19 - контрольная спираль; 20 - выключатель свечи; 21 - пульт управления; 22 - трубка; 23 - электромагнитный клапан; 24 - кран; 25 - спираль подогрева электромагнитного клапана

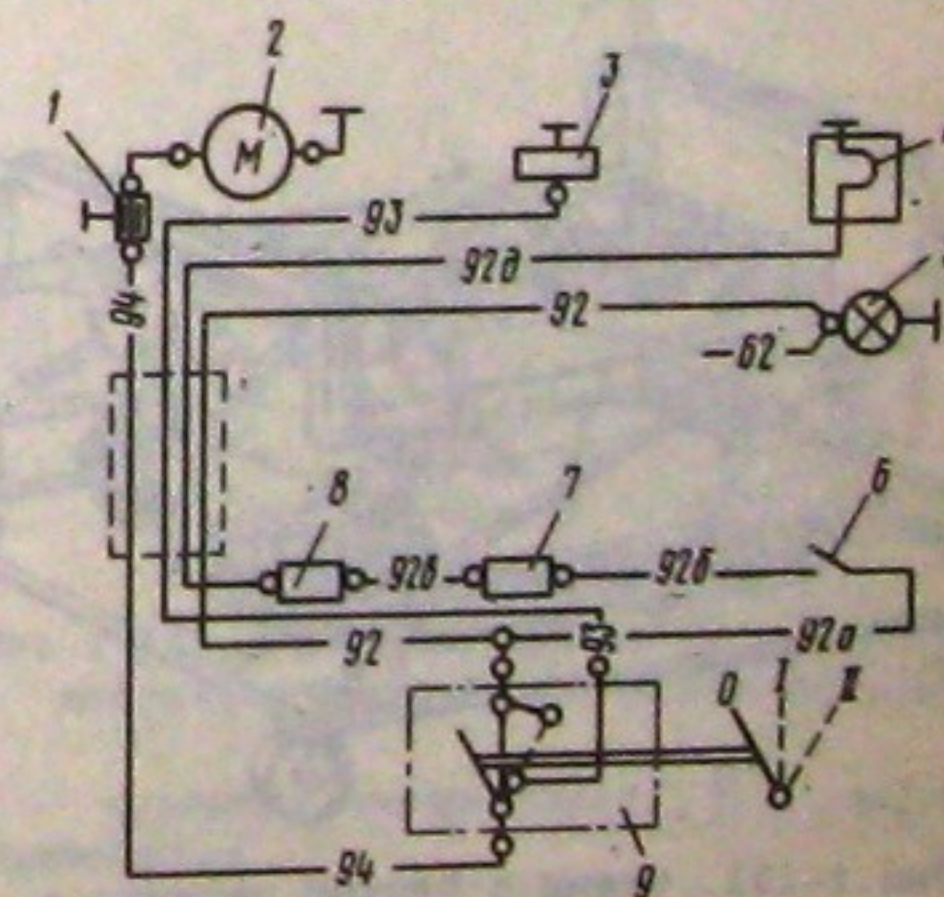
хода и двух соединенных между собой жидкостных полостей (теплообменник). Котел постоянно включен в систему охлаждения двигателя. Схема электрооборудования подогревателя показана на рис. 2-130.

РЕМОНТ ПОДОГРЕВАТЕЛЯ

При наличии течи в соединениях трубопроводов, шлангов и трансах охлаждающей жидкости и топлива необходимо подтянуть

Рис.2-130. Схема электрооборудования предпускового подогревателя:

1 - конденсатор; 2 - электродвигатель вентилятора; 3 - катушка электромагнитного клапана; 4 - свеча накаливания; 5 - подкапотная лампа; 6 - выключатель свечи; 7 - контрольная спираль; 8 - спираль подогрева электромагнитного клапана; 9 - переключатель; 62, 92...94 - провода; 92 и 92а - белые; 92в и 92д - розовые; 93 и 62 - красные; 94 - зеленые; 92б - не нормируется



их крепление и при необходимости заменить вышедшие из строя детали.

При наличии незначительных трещин на наружной части котла подогревателя надо зачистить поврежденное место и подварить. При прогорании внутренних стенок котел следует заменить.

Промывку котла следует производить через наливную воронку до тех пор, пока из сливного крана котла не потечет совершенно чистая вода. После промывки продуть сжатым воздухом котел, камеру сгорания и выпускной патрубок. Лоток котла очистить от грязи.

ОБЩАЯ СБОРКА ДВИГАТЕЛЯ

Собирать двигатель рекомендуется на поворотном стенде модели 2473 или на стенде, показанном на рис. 2-131.

Двигатель ЗИЛ-5081.10 собирается с герметизацией сопряженных деталей. В качестве уплотнителей применяется невысыхающая паста "УН-25" ТУ 6-10-1284-77. Перед сборкой смазать уплотнительной невысыхающей пастой задний торец блока, передний торец картера сцепления (в том числе и фланец прилегания стартера), плоскости стыка верхней и нижней частей картера сцепления (в том числе и канавку под прокладку), резьбы болтов крепления нижней части картера сцепления и резьбы в блоке, прокладки, а также фланец стартера.

Все детали и агрегаты, поступившие на сборку, должны быть тщательно вымыты и проверена пригодность их для сборки. Сопрягаемые детали должны быть подобраны и подогнаны. Методы подбора сопрягаемых деталей приведены в соответствующих разделах.

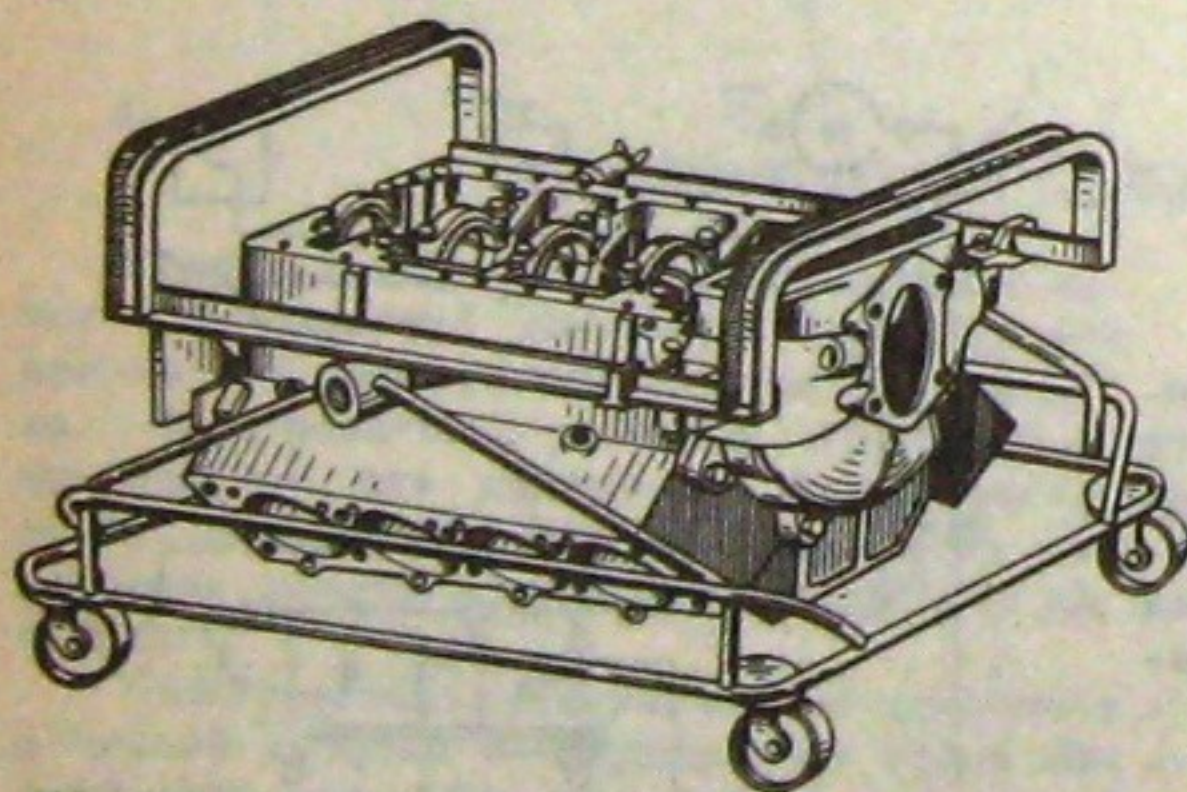


Рис. 2-131. Стенд с блоком цилиндров

Кран котла вывернуть и тщательно прочистить, так как накипь может перекрыть отверстие и вода не будет сливаться.

Свечу накаливания следует очистить от нагара.

При наличии течи в топливном баке подогревателя его следует отремонтировать таким же способом, как и топливные баки автомобиля. Регулировочную иглу и электромагнитный клапан следует промыть в керосине или бензине. Сердечник электромагнитного клапана очистить от грязи (промыть сердечник в керосине или бензине нельзя).

Для удобства сборки все картонные прокладки допускается устанавливать с применением смазки "Консталин" УТ-2; 1-13, ЦИАТИМ-201. Смазка должна наноситься на одну из деталей, соединяемых через прокладку.

Сборку двигателя надо производить, тщательно протирая детали, используя для протирки салфетки, а не текстильные концы, так как последние оставляют отдельные нитки или хлопчатобумажные волоски, которые затем могут засорить масляные каналы.

Блок цилиндров двигателя на сборку подается укомплектованный крышками коренных подшипников, втулками распределительного вала, кранами системы охлаждения, заглушками масляной системы, подсобранный с картером сцепления. Все масляные каналы в блоке должны быть промыты и продуты сжатым воздухом.

Перед сборкой переднюю часть блока цилиндров закрепить на стенде упорами, а заднюю — болтами с гайками, присоединив опоры картера сцепления к стенду.

Установка гильз. Надеть на гильзы уплотнительные резиновые кольца, стараясь излишне не растягивать их, следя за тем, чтобы кольца при укладке их в кольцевые канавки гильзы не скручивались. Гильзы следует вставлять в блок осторожно, не допуская среза уплотнительных колец об острые кромки расточек в блоке. Запрессовку гильз производить с помощью приспособления, как показано на рис. 2-25.

После установки гильзы в блок допускается выступание вставки в месте стыка, ощущаемое мягкостью пальца.

Провести гидроиспытание блока цилиндров в сборе с гильзами на специальном стенде, схема которого показана на рис. 2-132. При отсутствии стенда блок с гиль-

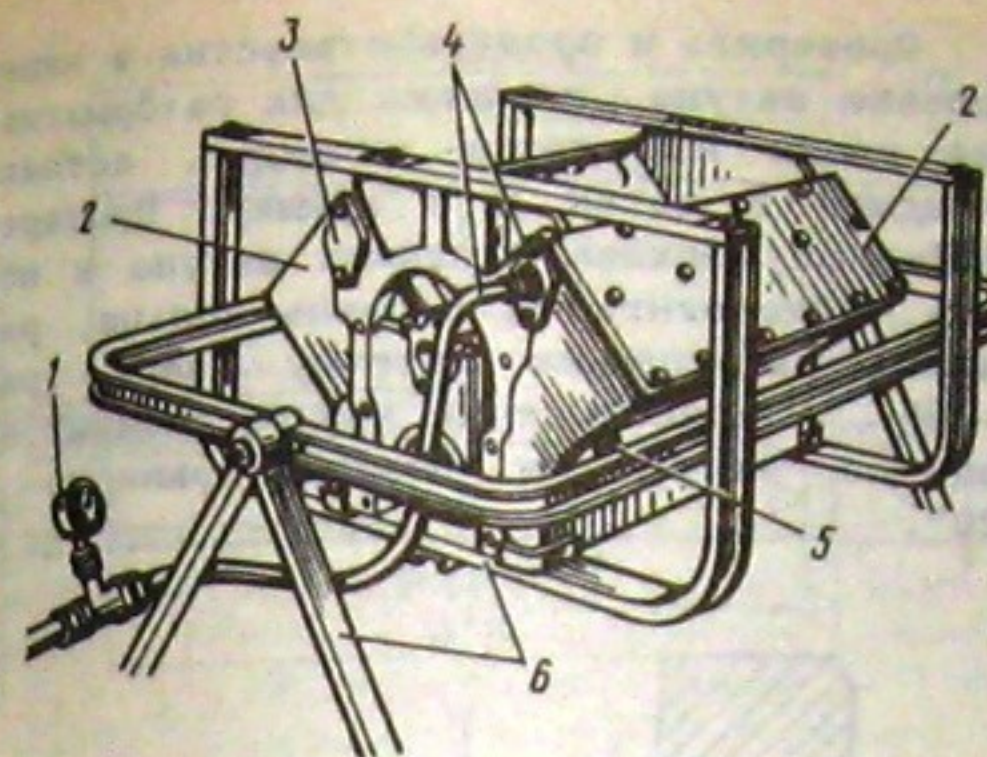


Рис. 2-132. Стенд для испытания блока цилиндров на герметичность:

1 — манометр для измерения жидкости давления в магистрали; 2 — пластины с прокладками, закрывающие отверстия жидкостной рубашки блока; 3 — заглушка отверстия жидкостного насоса с прокладкой; 4 — фланец со шлангом для подвода жидкости из магистрали; 5 — заглушка отверстия сливного крана; 6 — стенд

зой можно проверить на герметичность, установив головки блока, впускной газопровод, жидкостной насос и заглушив (кроме одного) открытые отверстия жидкостной рубашки и сливного крана. Незаглушенное отверстие соединить с магистралью для подвода жидкости и проверить блок с гильзами под давлением 0,3 МПа (3 кгс/см²).

Установка коленчатого вала. Повернуть блок на стенде разъемной плоскостью картера вверх. Снять крышки коренных подшипников. Протереть салфеткой постели в блоке и крышках под вкладыши, продуть блок сжатым воздухом. Установить подобранные верхние вкладыши в постели коренных подшипников блока.

Установить уплотнение заднего подшипника в паз блока и в паз крышки, а также вставить в гнезда резиновые торцевые уплотнители крышки заднего подшипника.

Установить нижние половинки вкладышей в постели крышек коренных подшипников. При этом надо внимательно следить, чтобы не перепутать верхние и нижние вкладыши заднего коренного подшипника, так как верхние имеют отверстия для подвода масла. При неправильной установке вкладышей масляный канал перекроется, подшипник будет работать без смазки, что приведет к выходу из строя двигателя.

Взять коленчатый вал в сборе с маховиком, сцеплением, шестерней распределения, установить его в удобное положение, продуть сжатым воздухом масляные каналы, протереть салфеткой коренные шейки вала, смазать поверхности верхних вкладышей чистым маслом, применяемым для двигателя, уложить коленчатый вал в подшипники блока и вставить в гнезда верхние полукольца упорного подшипника (см. рис. 2-13). Проверить и при необходимости зачистить выступающие концы уплотнения заднего подшипника. Смазать маслом поверхности нижних вкладышей и коренные шейки вала. Установить крышки коренных подшипников на свои места. Нижние полукольца упорного подшипника надо вставлять вместе с крышкой коренного подшипника.

Вставить болты с пружинными шайбами и ввернуть их сначала от руки, затем затянуть с помощью углового торцевого ключа.

Проверить затяжку болтов коренных подшипников динамометрическим ключом (рис. 2-133). Момент затяжки болтов для всех

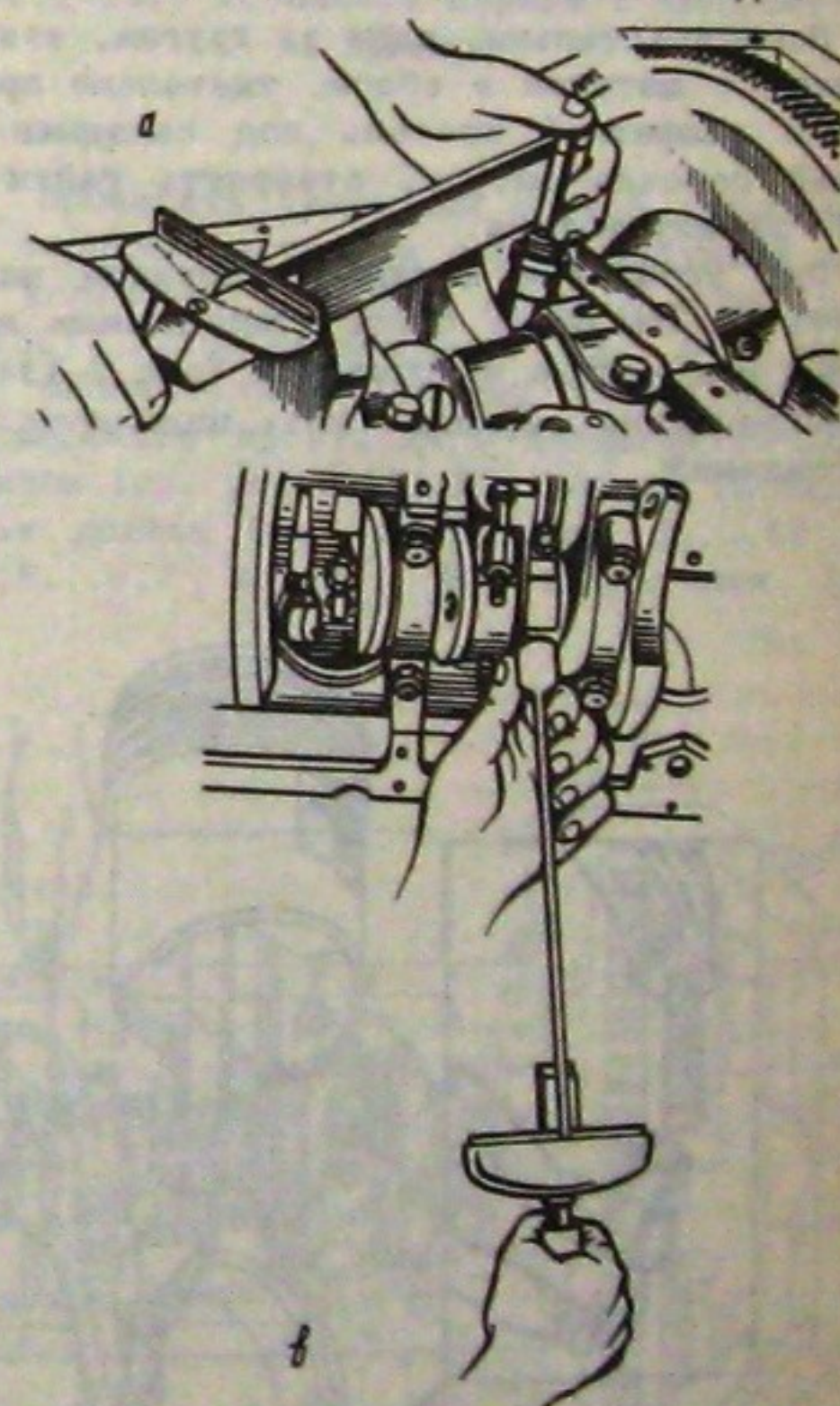


Рис. 2-133. Проверка крепления подшипников двигателя динамометрическим ключом:

а — коренных подшипников; б — шатунных подшипников

подшипников должен быть 110...140 Н (11...14 кгс.м). После затяжки болтов каждого подшипника надо проверить легкость вращения коленчатого вала. Момент проворачивания должен быть не более 70 Н.м (7 кгс.м).

Проверка осевого зазора между передним упорным фланцем коленчатого вала и упорной шайбой производится с помощью щупа и воротка. Передвигая вал вперед и назад в направлении продольной оси двигателя, измеряют зазор, который должен быть в пределах 0,045...0,3 мм.

Вставить деревянные уплотнители в вертикальные пазы заднего подшипника и запрессовать их до конца с помощью оправки, зачистить выступающие торцы деревянных уплотнителей заподлицо с разъемной плоскостью крышки и блока цилиндров.

Установка поршней с шатунами в цилиндры блока. Для установки поршней с шатунами повернуть блок двигателя, установить его на стенде вертикально, передней частью вверх.

Последовательно, один за другим, взять поршень с шатуном в сборе, тщательно протереть салфеткой постель под вкладыши в нижней головке шатуна, отвернуть гайки и снять крышку шатуна.

При установке шатуна с поршнем надо надеть на шатунные болты специальные латунные или медные наконечники (рис. 2-134), предохраняющие зеркало гильз цилиндров от повреждений.

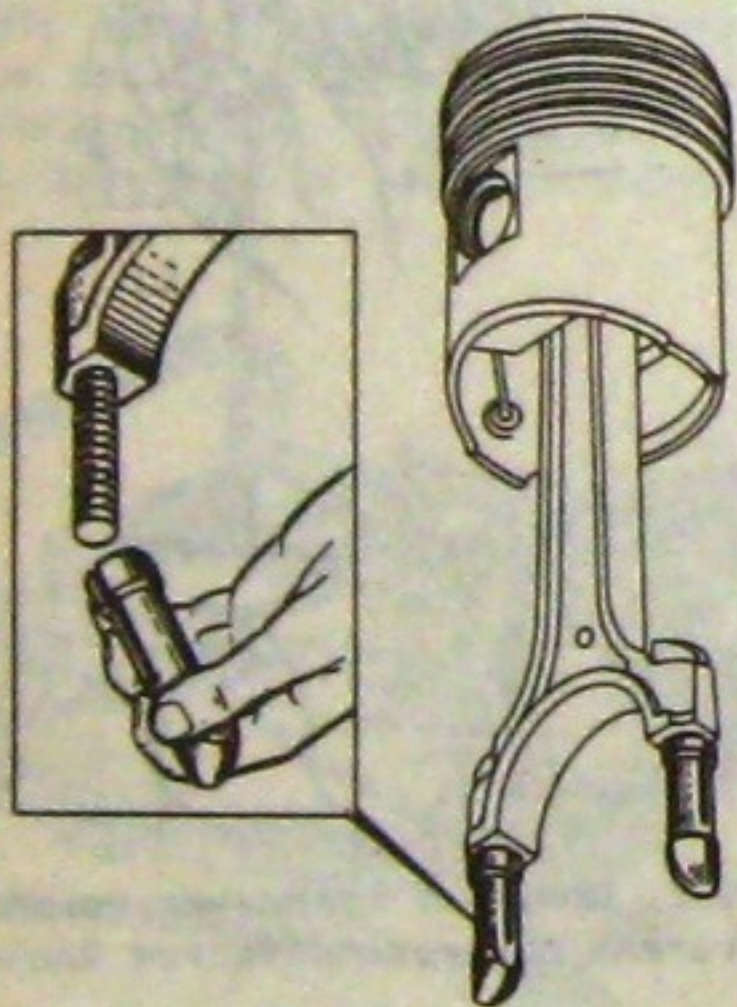


Рис. 2-134. Установка предохранительных колпачков

Проверить и продуть отверстие в нижней головке шатуна, служащее для разбрызгивания масла на стенки цилиндра, вставить вкладыши в шатун и в крышку. Протереть салфеткой верхние вкладыши шатуна и поршень, установить на поршень кольца, располагая внутреннюю выточку вверх (рис. 2-135). Развести стыки компрессионных колец по окружности поршня примерно на 120°.

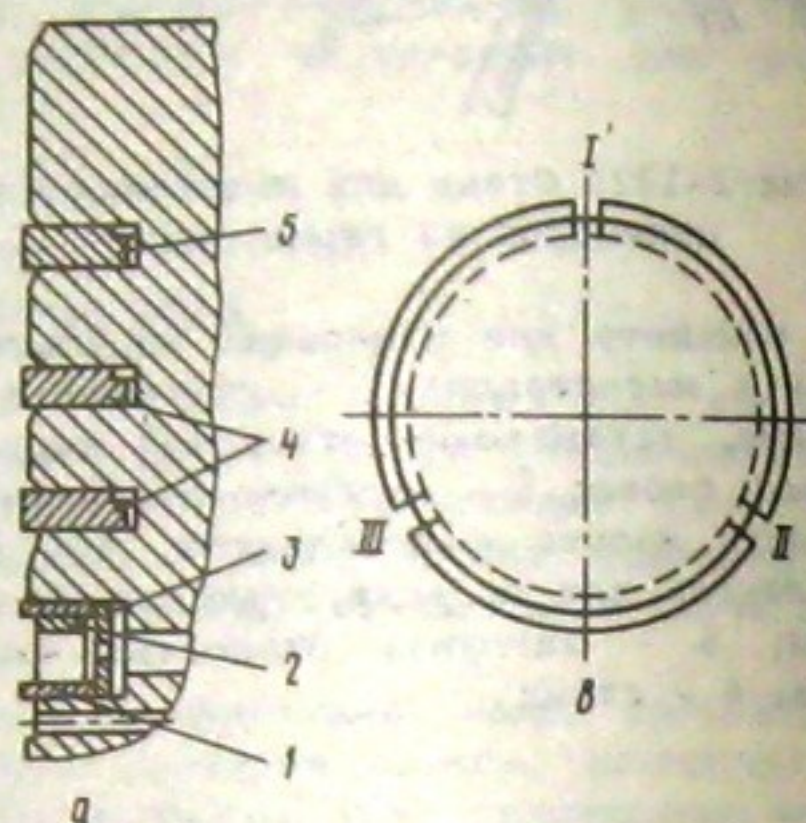


Рис. 2-135. Установка поршневых колец:

а - расположение внутренней выточки кольца в канавке поршня; б - расположение стыков колец на поршне; 1 - кольцевой диск разборного маслосъемного кольца; 2 - осевой расширитель; 3 - радиальный расширитель; 4 и 5 - компрессионные кольца

В том случае, если на двигатель устанавливается комплект из двух компрессионных поршневых колец, в верхнюю канавку поршня устанавливается кольцо не имеющее выточки по внутреннему диаметру, а во вторую канавку - кольцо, имеющее выточку по внутреннему диаметру. Третья канавка остается свободной. После установки - развести стыки компрессионных колец на 180°.

Протереть салфеткой гильзы цилиндров блока и шатунную шейку. Смазать чистым маслом, применяемым для двигателя, поверхность шатунного вкладыша, поршня, поршневых колец и гильз цилиндров.

Вставить поршень с шатуном в цилиндр, направив метку на днище поршня вперед. Надеть на поршень со стороны юбки приспособление (рис. 2-136) и сжать поршневые кольца. Кольца должны сжиматься свободно.

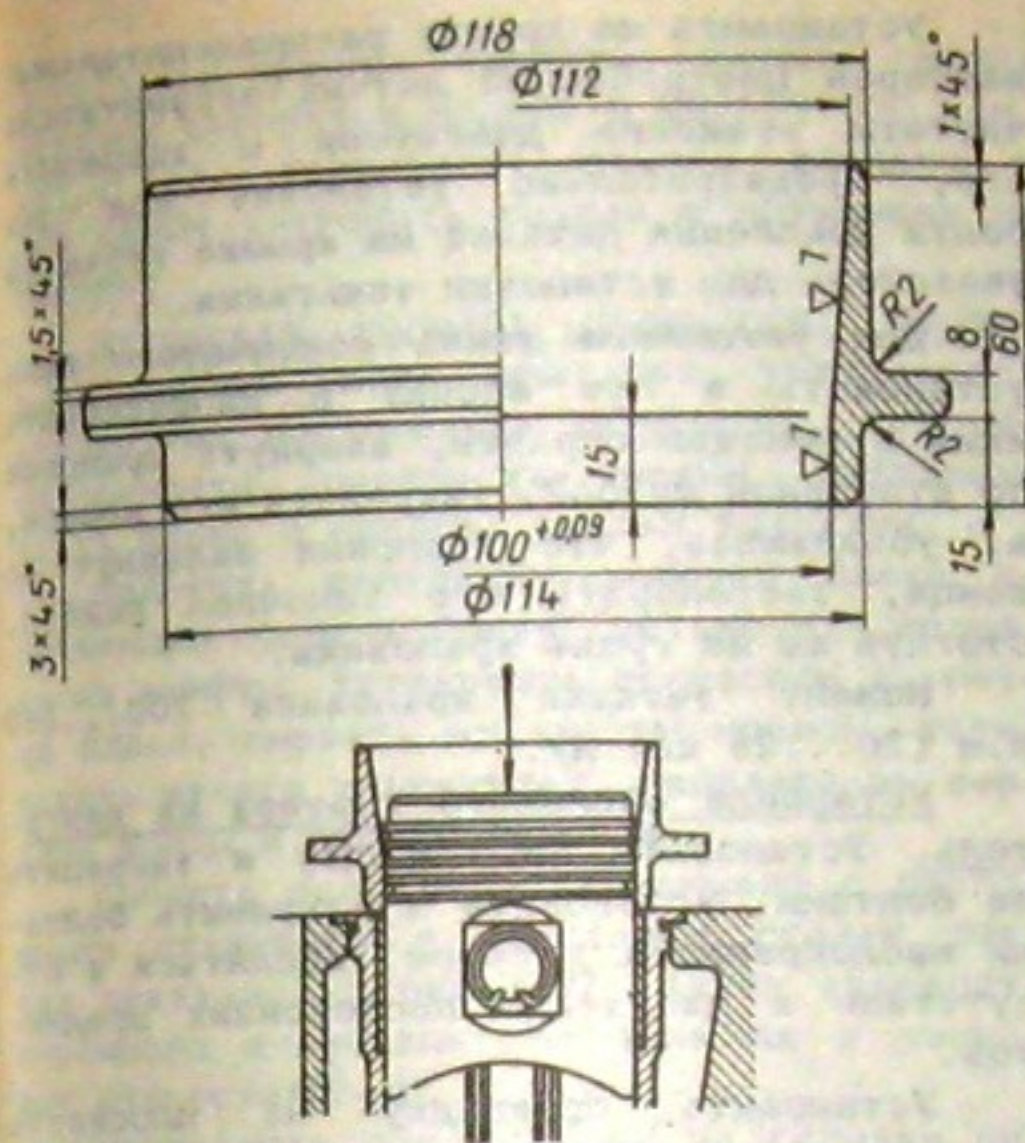


Рис. 2-136. Приспособление для установки поршня с кольцами в цилиндр

Продвигая поршень по цилиндру с помощью деревянной оправки (рис. 2-137), довести подшипники шатуна до шейки коленчатого вала. Смазать маслом шейку вала и подтянуть нижнюю головку к ней. Снять предохранительные наконечники с шатунных болтов, поставить на место нижнюю крышку шатуна и закрепить ее шатунными гайками, пользуясь угловым торцовым ключом.

Такие же операции произвести при установке остальных поршней с шатуном в цилиндры.

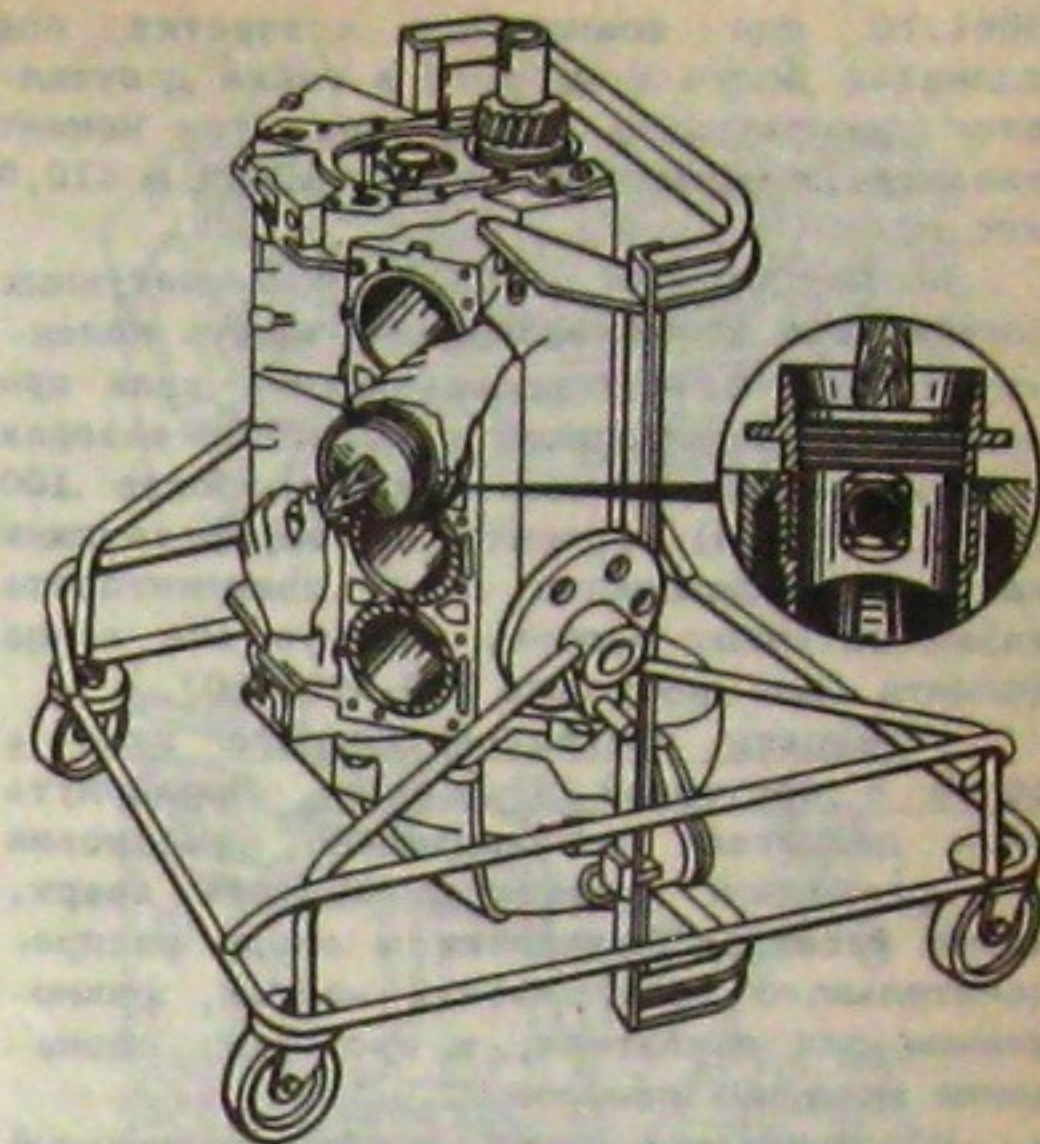


Рис. 2-137. Установка поршня с кольцами в цилиндр

Проверить суммарный осевой зазор между торцами шатунов и торцом шатунной шейки коленчатого вала с помощью щупа (рис. 2-138). Зазор должен быть 0,3...0,56 мм.

Окончательную затяжку болтов шатунных подшипников производить динамометрическим ключом (см. рис. 2-133, б). Момент затяжки гаек должен быть в пределах 56...62 Н.м (5,6...6,2 кгс.м). На двигателях ЗИЛ-

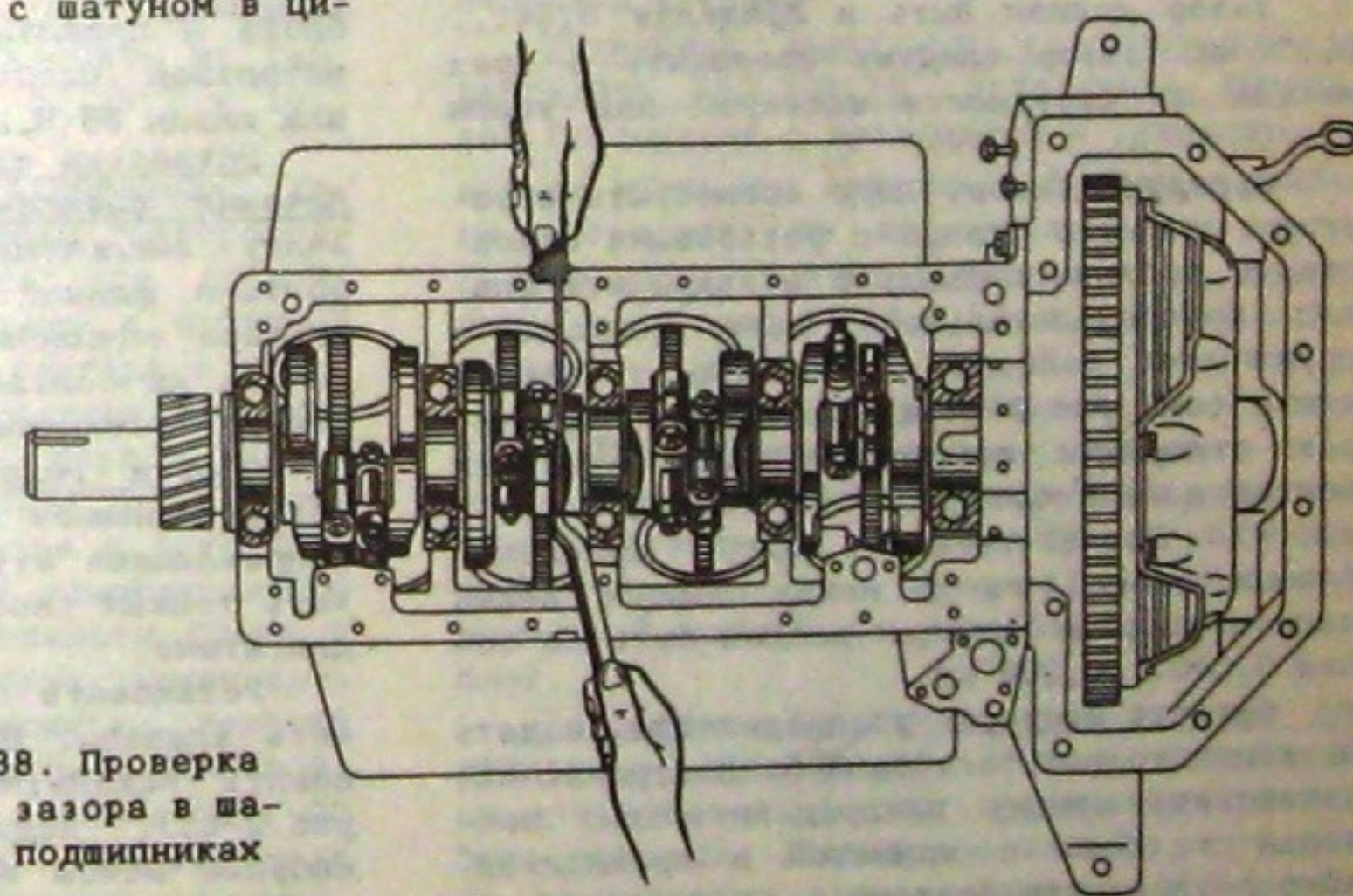


Рис. 2-138. Проверка осевого зазора в шатунных подшипниках

5081.10 для совпадения отверстия под шпильку в болте и прорези в гайке допускается доворачивать гайку. При этом момент затяжки не должен превышать 100 Н.м (10,0 кгс.м).

После затяжки каждой пары шатунных подшипников необходимо прокручивать коленчатый вал. Момент прокручивания вала при правильно подобранных радиальных зазорах в подшипниках должен быть не более 100 Н.м (10 кгс.м). Закончив проверку затяжки шатунных подшипников, надо зашплинтовать гайки шатунных болтов, отогнув оба конца шпильки (для двигателя ЗИЛ-5081.10).

Установка распределительного вала в сборе с шестерней и фланцем. Провернуть блок двигателя горизонтально, установив его разъемной плоскостью картера вверх. Перед установкой кулачки и опоры распределительного вала смазать маслом, применяемым для двигателя, и проверить совпадение масляных каналов.

Установить в блок распределительный вал с шестерней, фланцем и распорным кольцом и приводом центробежного датчика ограничителя частоты вращения в сборе. Установку вала (см. рис.2-14,в) производить осторожно, без повреждения поверхности втулок (подшипников), кулачков и опорных шеек вала. Шестерни распределительного и коленчатого валов установить так, чтобы зуб, отмеченный точкой на шестерне коленчатого вала, вошел во впадину, отмеченную точкой на шестерне распределительного вала (см. рис.2-85). Проверить величину зазора между зубьями распределительных шестерен с помощью индикатора (см. рис.2-84).

Зазор должен быть в пределах 0,04...0,05 мм. Зазор следует проверять в трех местах по окружности шестерен под углом 120°.

Проверив зазор, надо совместить отверстие упорного фланца с резьбовыми отверстиями в блоке цилиндров и закрепить фланец распределительного вала болтами с пружинными шайбами с помощью торцового ключа (см. рис.2-14,а), направляя его через отверстия шестерни. Момент затяжки болтов должен быть 20...30 Н.м (2,0...3,0 кгс.м). После затяжки болтов крепления фланца осевой зазор между торцом шейки вала и упорным фланцем должен быть не более 0,080...0,208 мм.

Смазать шестерни распределения, надеть на конец коленчатого вала маслоотражатель, установить крышку распределительных шестерен в сборе с манжетой и прокладкой, закрепить крышку болтами.

Установить на крышку распределительных шестерен центробежный датчик ограничителя частоты вращения двигателя и закрепить его, предварительно установив под два болта крепления датчика на крышке зубчатый указатель для установки зажигания.

Для установки шкива коленчатого вала установить в паз шпонку и напрессовать шкив с помощью оправки, ввернуть храповик со стопорной шайбой, закрепить его ключом, а, убедившись, что храповик завернут до конца, застопорить его замочной шайбой, отогнув ее на грань храповика.

Момент затяжки храповика 200...280 Н.м (20...28 кгс.м).

Установка масляного картера на двигатель. Установить перегородку и закрепить ее болтами, установить и закрепить болтами маслоприемник в сборе. Убедиться в отсутствии в двигателе посторонних предметов.

Установить прокладку на плоскости разъема блока цилиндров, продуть сжатым воздухом картер и установить картер на блок цилиндров двигателя. Ввернуть от руки болты крепления картера с пружинными шайбами и затянуть торцовым ключом. Крепить болты следует так, чтобы затяжка производилась последовательно от середины к краям.

При установке масляного картера на двигатель, ЗИЛ-5081.10 надо приклеить прокладку к картеру клеем 88 Н МРТУ 38-105540-85 (для обеспечения бродоходности). При этом надо предохранять от клея верхнюю часть прокладки, прилегающую к разъемной плоскости блока цилиндров. Перед установкой картера разъемную плоскость блока и прокладку картера смазать уплотнительной пастой УН-25, ТУ 6-10-1284-77 или клеем 88 Н, МРТУ 38-105540-85.

Установка крышки картера и вилки выключения сцепления. Установить в картер вилку выключения сцепления и закрепить болтами фланец вилки. Установить крышку картера сцепления и щиток картера и закрепить их болтами. Повернуть двигатель на стенде, установив его вверх цилиндрами.

Сборка головок цилиндров. При установке клапанов в головку блока стержни и направляющие втулки клапанов следует смазать тонким слоем масла, применяемого для двигателя.

Установить головку на верстак и вставить клапаны. На выпускные клапаны установить механизмы вращения клапанов (см. рис.2-88), надеть на впускные клапаны опорные шайбы пружин, установить пружины клапана, надеть резиновые манжеты, уста-

новить на пружины тарелки, затем, сжимая пружины съемником модели И 803.09.000 (см. рис.2-33), установить сухари клапана и тем самым закрепить клапан с пружинами на головке.

Установка головок цилиндров. Проверить верхнюю часть цилиндров, убедиться в отсутствии посторонних предметов, при необходимости, протереть поршни, разъемную часть блока и продуть сжатым воздухом.

Положить прокладку головки блока на разъемную полость блока, установить головку на штифты. Установить толкатели в гнезда блока, смазать их чистым маслом, установить штанги толкателей, направив их верхние концы в проемы головок.

Собрать оси, надев коромысла с распорными пружинами и расставив стойки так, как показано на рис.2-97, затем закрепить коромысла шпильками, вставив их в концевые отверстия оси.

Установить оси в сборе на головке цилиндров, соединив концы штанг толкателей с коромыслами. Вставить болты с плоскими шайбами в отверстия стоек осей коромысел и предварительно затянуть их. Затем вставить остальные болты с плоскими шайбами и, подсоединив щитки свечей, закрепить головку блока. Момент затяжки болтов 90...110 Н.м (9...11 кгс.м). Порядок затяжки болтов показан на рис.2-139,а. Проверку затяжки болтов производить динамометрическим ключом, как показано на рис.2-139,б. Все операции установки повторить на второй головке блока. Затяжку болтов головок цилиндров производят на холодном двигателе.

Установить крышки головок цилиндров вместе с прокладками и закрепить их гайками. Момент затяжки гаек 5...6 Н.м (0,5...0,6 кгс.м).

Установка впускного газопровода. Установить с внутренней стороны газопровода маслоуловитель и закрепить его гайкой. Ввернуть в гнездо газопровода с наружной стороны клапан вентиляции картера в сборе (на двигателе ЗИЛ-5081.10 клапан вентиляции картера должен быть в сборе с краном отключения вентиляции картера), установить трубку отвода картерных газов и закрепить ее гайками. Затем положить уплотнительные прокладки на разъемные плоскости блока и на плоскости головок цилиндров, установить впускной газопровод на шпильки головок цилиндров двигателя и закрепить его гайками. Момент затяжки гаек должен быть 20...25 Н.м (2,0...2,5 кгс.м). Затяжку гаек на шпильках крепления впускного газопровода следует производить равномерно, при-

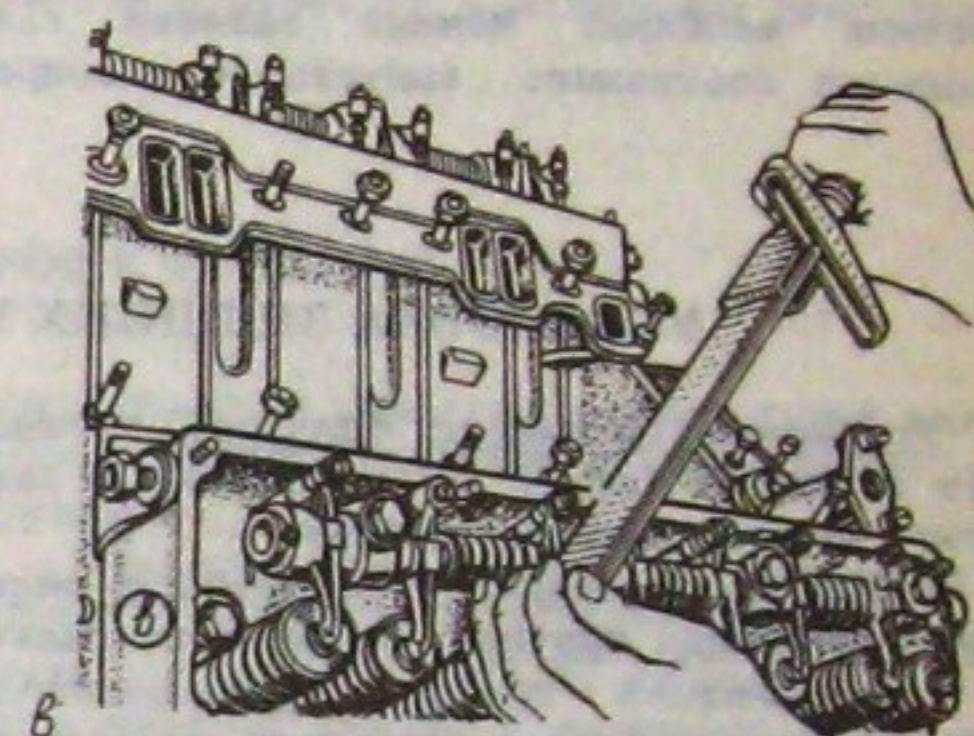
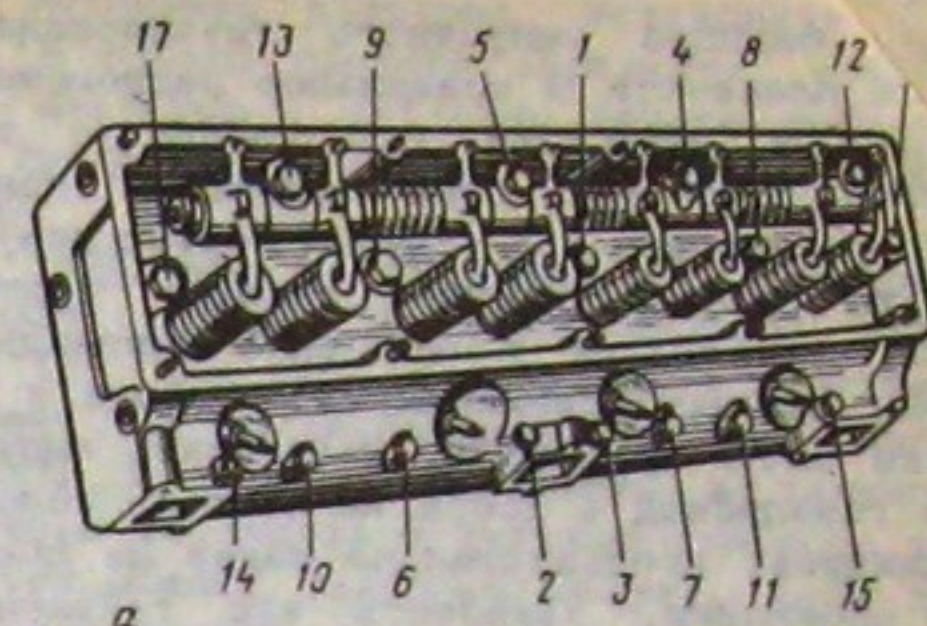


Рис.2-139. Затяжка болтов головки цилиндров:

а - головки цилиндров; б - проверка затяжки болтов головки динамометрическим ключом (цифры от 1 до 17 показывают последовательность затяжки болтов головки цилиндров)

держиваясь последовательности затяжки от середины к краям.

Установка выпускных газопроводов на двигатель ЗИЛ-5081.10. Установить выпускной газопровод с прокладкой и закрепить его на шпильках гайками с плоскими шайбами. Повторить ту же операцию на другом газопроводе. Момент затяжки гаек должен быть в пределах 40...50 Н.м (4,0...5,0 кгс.м).

Одновременно с установкой левого газопровода укрепить щиток стартера, а в проем между головкой цилиндров и газопроводом установить направляющую трубу масляного указателя, которая закрепляется прижимной гайкой на штуцере, ввернутом в блок.

Установка выпускных газопроводов на двигатель ЗИЛ-5081.10. Перед установкой на двигатель выпускные газопроводы должны быть собраны. Сборку составного выпускного газопровода производить на приспособлении, которое должно обеспечить распо-

жение фланцев выпускного газопровода в одной плоскости и правильное расположение крепежных отверстий газопровода с точностью 0,25 мм. Стык прокладки должен быть расположен под стяжным болтом хомута. Хомуты устанавливать стяжными болтами вниз. Оси болтов должны быть перпендикулярны фланцам крепления газопровода к головке блока цилиндров. Установить выпускной газопровод в сборе на шпильки головки цилиндров, предварительно надев на шпильки прокладки, закрепить его гайками с плоскими шайбами. Момент затяжки гаек крепления составного выпускного газопро-

вода для среднего фланца 40...50 Н.м (4...5 кгс.м), для крайних фланцев 30...35 Н.м (3...3,5 кгс.м).

После установки выпускных газопроводов на двигатель произвести проверку затяжки болтов хомутов. Момент затяжки гаек должен быть в пределах 14...17 Н.м (1,4...1,7 кгс.м).

Повторить такие же операции на другом газопроводе.

Выпускные газопроводы двигателей ЗИЛ-508.10 и ЗИЛ-5081.10 можно устанавливать в сборе с головками цилиндров, предварительно закрепив их на головках.

УСТАНОВКА ВНЕШНИХ УЗЛОВ И АГРЕГАТОВ ДВИГАТЕЛЯ

Установка масляного фильтра. Установить масляный фильтр с прокладкой и закрепить корпус фильтра болтами.

Установка маслосливной трубы с фильтром вентиляции картера. Установить фильтр с маслосливной трубой, предварительно подложив прокладку, и закрепить их болтами с шайбами. Для двигателей с замкнутой системой вентиляции картера установить маслосливную горловину и закрепить шланг подвода воздуха от воздушного фильтра.

Установка жидкостного насоса с вентилятором. Установить жидкостный насос с прокладкой, предварительно надев на шкив приводные ремни компрессора, насоса рулевого усилителя и генератора. Закрепить болтами жидкостный насос в сборе с вентилятором на двигателе. Установить тяги привода краников и закрепить их шпильками.

При наличии прямопоточного отвода горячей жидкости из полости головок цилиндров в полость насоса установить дополнительный патрубок с термостатом и соединить его шлангом с жидкостным насосом. Установить верхний патрубок и закрепить его.

Установка топливного насоса. Вставить штангу топливного насоса. Установить топливный насос на шпильки, подложив прокладку, и закрепить насос гайками с шайбами.

Установка карбюратора с воздушным фильтром. Установить карбюратор на шпильки, ввернутые в корпус впускного газопровода, подложив прокладку, и закрепить его гайками. Установить две трубки и закрепить их концы на штуцерах карбюратора и центробежного датчика накидными гайками.

На двигателе ЗИЛ-508.10 дополнительно присоединить к штуцеру карбюратора трубку вакуумного регулятора распределителя зажигания, закрепить на карбюраторе пере-

ходный фланец и установить корпус с фильтрующим элементом, закрепив его накидной гайкой, затем установить переходную крышку с муфтой и закрепить прижимной гайкой. Присоединить к воздушному фильтру шланг подвода воздуха к маслосливной горловине при наличии замкнутой системы вентиляции картера.

На двигателе ЗИЛ-5081.10 установить воздушный фильтр на шпильки, ввернутые во впускной газопровод, и соединить фильтр с карбюратором с помощью резинового шланга. Закрепить воздушный фильтр с помощью кронштейна.

Установка фильтра тонкой очистки топлива. Установить фильтр в сборе с кронштейном на корпус впускного газопровода и закрепить его гайками с шайбами. Присоединить трубки фильтра к топливному насосу и к карбюратору и закрепить их прижимными гайками.

Установка насоса рулевого усилителя. Установить насос в сборе с кронштейном на шпильки, завернуть его гайками с шайбами. Надеть на шкив насоса ремень перемещения насоса рулевого усилителя.

Установка компрессора. Установить компрессор на шпильки, ввернутые в торец правой головки цилиндров и закрепить компрессор гайками с шайбами. Надеть на шкив компрессора ремень и отрегулировать натяжение приводного ремня перемещением компрессора.

Присоединить шланги системы охлаждения компрессора и закрепить их хомутами, присоединить трубки системы смазки компрессора и затянуть накидные гайки.

Соединить компрессор с воздушным фильтром трубкой отбора воздуха и закрепить ее.

Установка генератора. Установить на корпус крышки компрессора кронштейны генератора и закрепить их болтами с шайбами. Установить генератор на кронштейны и надеть на его шкив приводной ремень. Затем совместить отверстия крышек генератора и кронштейнов, вставить болты и закрепить их гайками с шайбами.

Произвести натяжение приводного ремня перемещением генератора и закрепить гайкой натяжную планку генератора.

РЕГУЛИРОВКА ЗАЗОРОВ КЛАПАНОВ

Зазоры клапанов регулируются на холодном двигателе при температуре 17...23 °С.

Регулируют зазоры в клапанах одновременно для нескольких цилиндров. Регулировка проводится в следующем порядке.

Установить поршень первого цилиндра в ВМТ (такт сжатия) при помощи установочного зубчатого указателя (рис. 2-140). Для этого следует повернуть коленчатый вал до совмещения метки на шкиве вала с меткой "ВМТ" на указателе.

В этом случае оба канала, впускной и выпускной, первого цилиндра будут закрыты, а между стержнем клапана и нажимным кон-

Установка стартера. Установить стартер в гнездо картера сцепления, соединив его шестерню с зубчатым венцом маховика, и, придерживая рукой, закрепить его болтами.

Установка коробки передач. Установить коробку передач на гидropодъемник модели 444 (см. рис. 2-7) и подвести к двигателю. Поднять ее на необходимую высоту, присоединить к картеру сцепления и закрепить болтами до отказа с помощью углового торцевого ключа. Закончив сборку, надо произвести приработку и испытание двигателя.

цом коромысла образуется наибольший зазор, который измеряют щупом и, если нужно, регулируют.

Отрегулировать зазоры: впускного и выпускного клапанов первого цилиндра, впускного клапана второго цилиндра, впускного клапана третьего цилиндра, выпускных клапанов четвертого и пятого цилиндров, впускных клапанов седьмого и восьмого цилиндров. Способ регулировки показан на рис. 2-141.

Для регулировки зазора надо, придерживая отверткой регулировочный винт (рис. 2-141,а), ослабить ключом контргайку, после чего вложить щуп между стержнем клапана и нажимным концом коромысла и вращать отверткой регулировочный винт (рис. 2-141,б), устанавливая необходимый зазор. Затем, оставив щуп в зазоре, закрепить регулировочный винт контргайкой при помощи ключа и отвертки (рис. 2-141,с). После регулировки зазор должен быть равен 0,25...0,30 мм для впускных и выпускных клапанов, при этом щуп 0,25 мм должен проходить свободно, а щуп 0,30 мм проходить не должен.

Зазоры у остальных клапанов регулировать после поворота коленчатого вала на 360° (полный оборот).

После окончания регулировки зазоров в клапанах надо поставить крышки клапанов с прокладками на место и закрепить их гайками с плоскими шайбами. Момент затяжки гаек 5...6 Н.м (0,5...0,6 кгс.м).

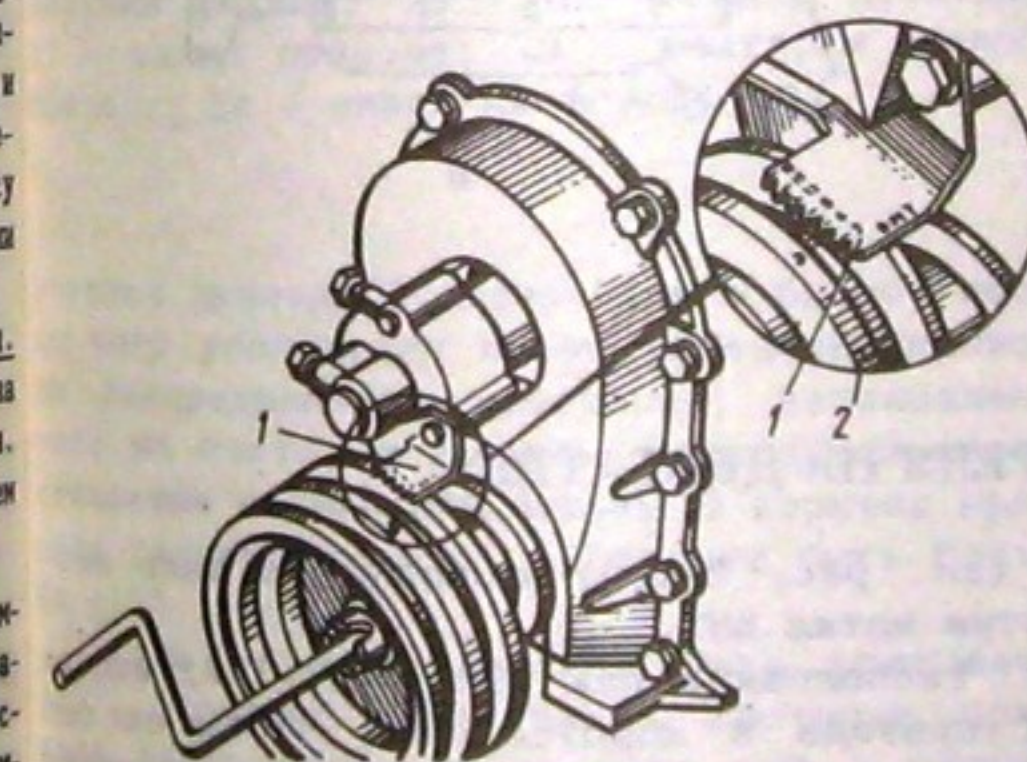


Рис. 2-140. Установка зажигания:

1 - указатель установки зажигания; 2 - шкив коленчатого вала

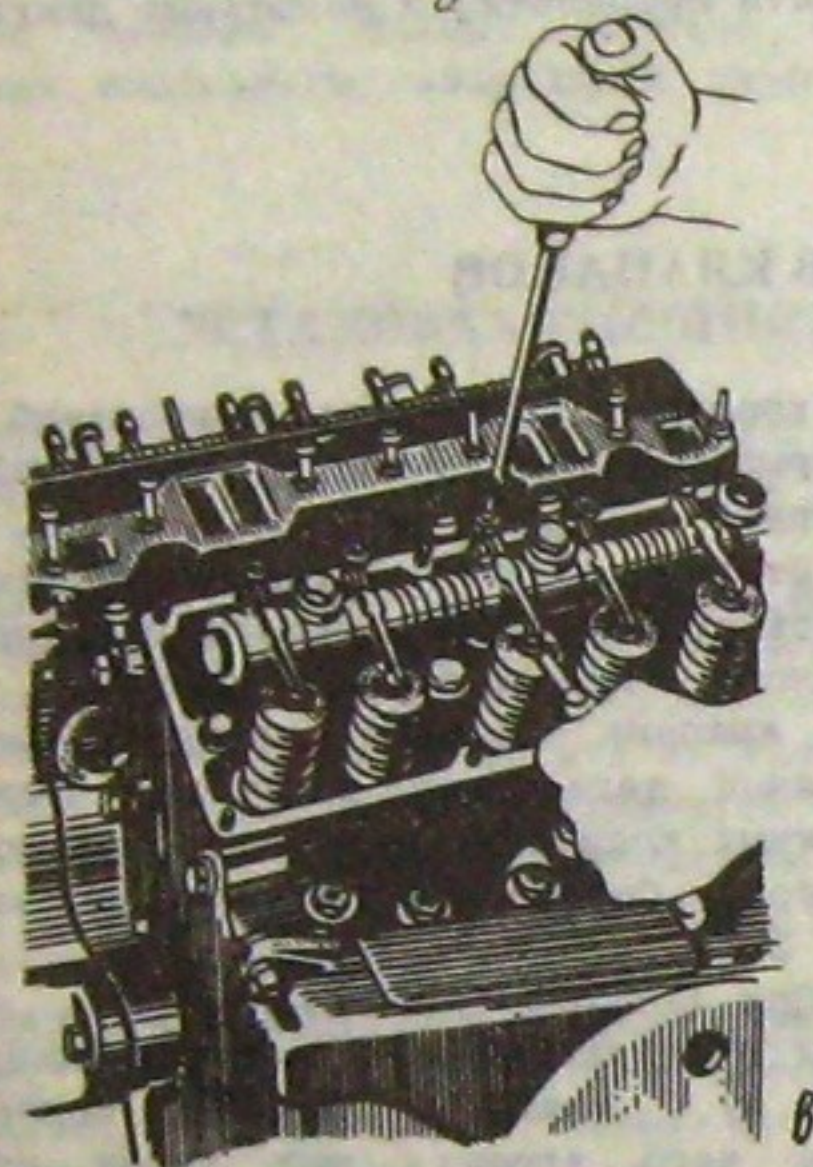
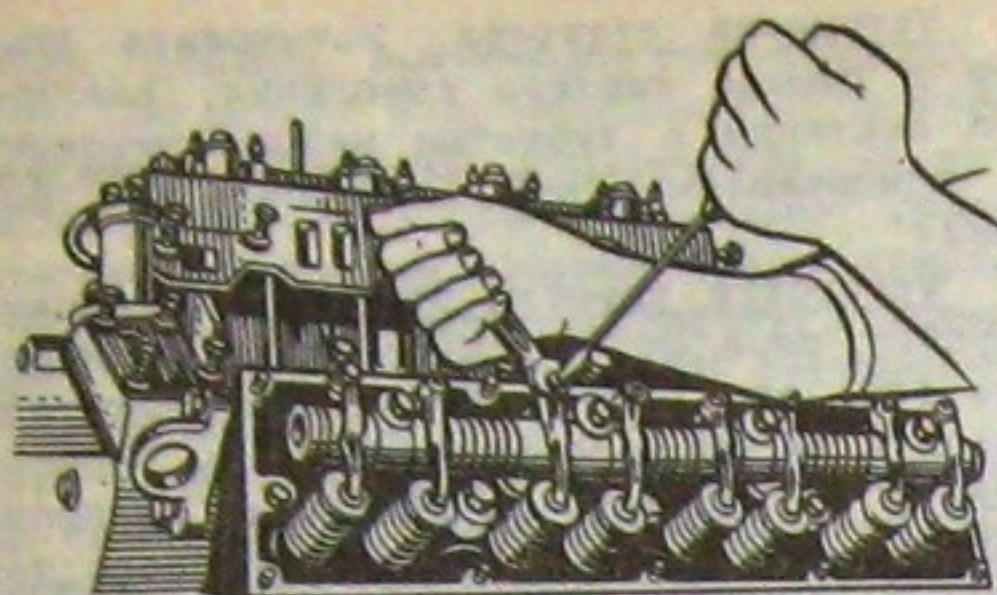
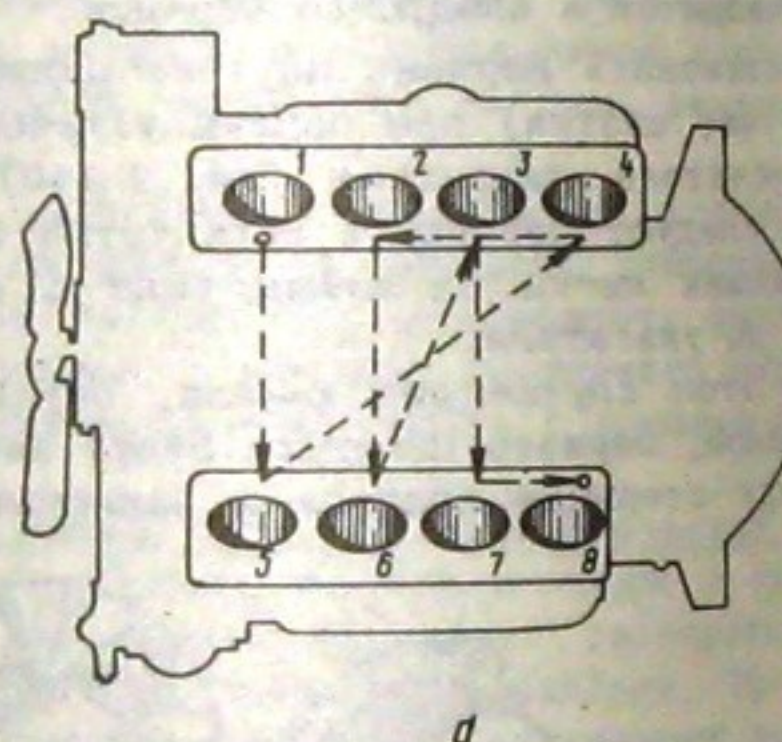
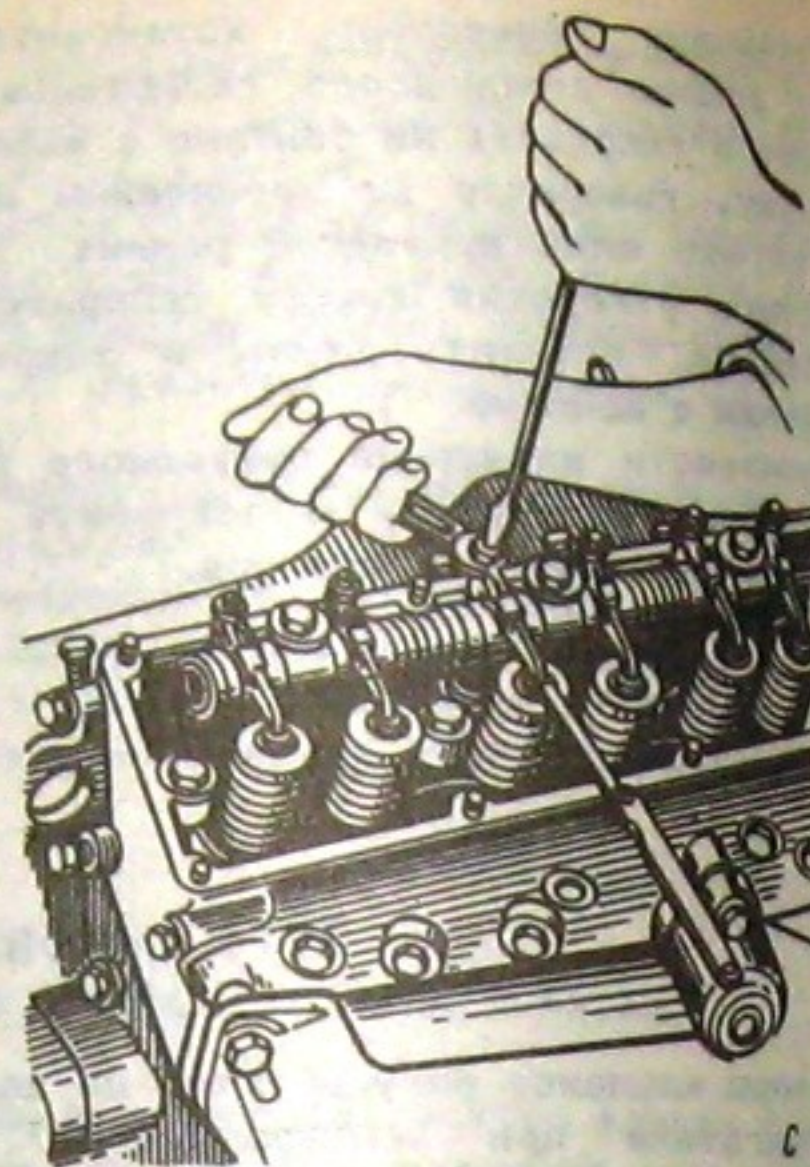


Рис.2-141. Регулировка зазоров клапанов:

а - ослабление контргайки; б - регулировка и проверка зазоров щупом; с - крепление контргайки и регулировочного винта; д - порядок нумерации цилиндров



УСТАНОВКА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ НА ДВИГАТЕЛЬ

Установка привода распределителя зажигания. Перед установкой привода распределителя зажигания в гнездо блока надо шестерню и вал привода смазать маслом, применяемым для смазки двигателя. На двигателе, который подвергался разборке и сборке, следует вести установку привода распределителя в следующем порядке.

Установить поршень первого цилиндра в ВМТ для чего выполнить следующее: закрыть отверстие для свечи бумажной пробкой и повернуть коленчатый вал до выталкивания пробки, продолжая медленно поворачивать коленчатый вал, установить метку на шкиве

2 (см. рис. 2-140) коленчатого вала напротив метки ВМТ.

Расположить паз 11 (рис.2-142) валика 12 привода в корпусе так, чтобы он был параллелен риску 14, нанесенной на верхнем фланце 9 корпуса привода, а смещение его было бы направлено в сторону к крышке распределительных шестерен.

В таком положении вставить привод распределителя зажигания в сборе в гнездо блока цилиндров. При этом обеспечить к моменту начала зацепления шестерни 13 привода с шестерней распределительного вала совпадение отверстий в нижнем фланце

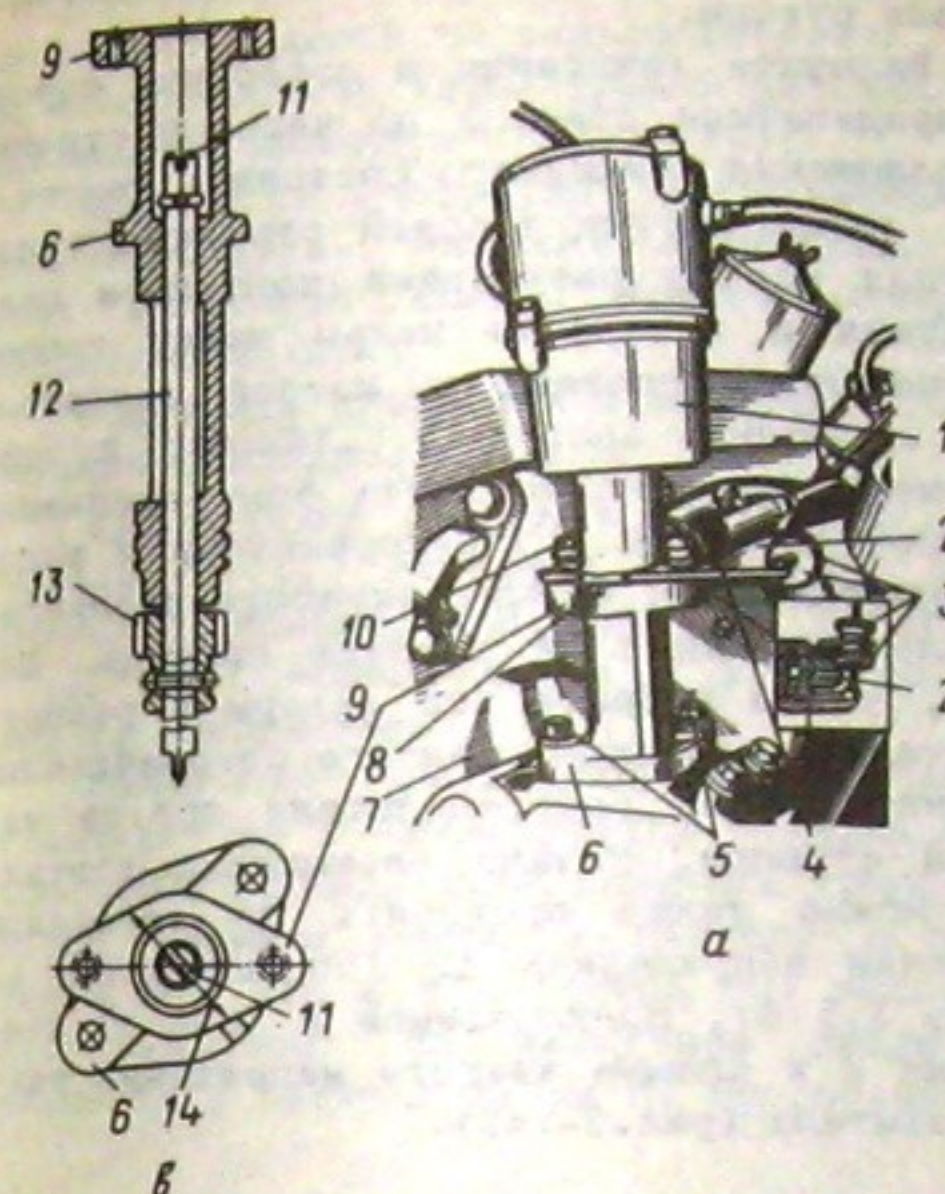


Рис.2-142. Установка распределителя зажигания на двигателе:

а - распределитель зажигания, установленный на двигателе; б - привод распределителя зажигания и масляного насоса; 1 - распределитель; 2 - нижняя пластина октан-корректора; 3 - регулировочные гайки; 4 - верхняя пластина; 5, 8 и 10 - болты; 6 - нижний фланец; 7 - блок цилиндров; 9 - верхний фланец; 11 - паз валика привода; 12 - валик привода; 13 - шестерня валика привода; 14 - риска на фланце

корпуса привода с отверстием в блоке, после чего угол между пазом 11 валика привода распределителя зажигания, установленного на место, и линией, проходящей через отверстие на верхнем фланце 9 корпуса привода распределителя, не должен быть больше $\pm 15^\circ$.

Если угол отклонения паза превышает $\pm 15^\circ$, следует переставить шестерню привода распределителя на один зуб в нужную сторону относительно шестерни на распределительном валу, что обеспечит после установки привода в блок угол в заданных пределах. Если при установке привода распределителя между его нижним фланцем и блоком останется зазор (что свидетельствует о несовпадении шипа на нижнем конце вала привода с пазом на валу масляного насоса), необходимо повернуть коленчатый вал двигателя на два оборота, одновременно

надавливая на корпус привода распределителя.

После установки привода в блок следует удостовериться в совпадении метки на шкиве с риской на указателе зажигания, расположении паза в пределах угла, равного $\pm 15^\circ$, и в его смещении к переднему торцу блока двигателя.

Далее повернуть коленчатый вал двигателя на угол, равный установочному углу опережения зажигания. Для этого, вращая коленчатый вал двигателя пусковой рукояткой, установить в конце второго оборота отверстие в шкиве коленчатого вала между метками 3 и 6 (4,5) на указателе установки момента зажигания.*

В таком положении закрепить болтами 5 корпус привода распределителя зажигания на блоке цилиндров 7. Если при установке привода распределителя он не садится до конца из-за несовпадения шипа вала привода с пазом ведущего вала масляного насоса, надо повернуть коленчатый вал двигателя на два оборота с одновременным легким давлением на корпус привода распределителя зажигания.

Установка распределителя, свечей зажигания и проводов высокого напряжения**. Перед установкой распределителя зажигания надо проверить и в случае необходимости отрегулировать зазор между контактами прерывателя (для двигателя ЗИЛ-508.10), а также совместить указательную стрелку верхней пластины с риской 0 на нижней пластине октан-корректора.

Установить распределитель зажигания в сборе с пластинами октан-корректора на фланец 9 корпуса привода так, чтобы вакуумный регулятор был направлен в сторону карбюратора, а электрод ротора находился под клеммой первого цилиндра. В таком положении закрепить пластины октан-корректора двумя болтами 10, и тем самым закрепить распределитель. Присоединить трубку к штуцеру вакуумного редуктора и закрепить ее.

Установить провода высокого напряжения, соединив их концы со свечами и клеммными отверстиями крышки распределителя.

*При установке датчика-распределителя Р351 (Р137) и головок цилиндров 130-1003012-Б (степень сжатия 6,5) метка шкива должна совпасть с риской 9 на указателе установки момента зажигания.

**Установку приборов бесконтактной системы зажигания автомобиля ЗИЛ-131Н см. в разд. "Электрооборудование".

На двигателе ЗИЛ-5081.10 закрепить экраны шланги свечей зажигания.

Установку проводов высокого напряжения надо вести в соответствии с порядком работы цилиндров (1 - 5 - 4 - 2 - 6 - 3 - 7 - 8), учитывая, что ротор распределителя вращается по часовой стрелке.

При установке свечей зажигания и проводов высокого напряжения продуть сжатым воздухом углубления в головке цилиндров для свечей, вынуть из свечных отверстий заглушки и ввернуть свечи зажигания.

При ввертывании свечей нужно пользоваться специальным торцовым ключом, стараясь ввертывать свечи без воротка. Для этого свечу вставляют в ключ и слегка заклинивают в нем кусочком дерева. Момент затяжки свечи 32...38 Н·м (3,2...3,8 кгс·м). Вороток надо применять только для окончательной затяжки свечи.

Установку зажигания проверяют (подключив аккумулятор) небольшим поворотом распределителя, вызывая искру в первом цилиндре. Порядок проверки следующий.

Ослабить болт крепления верхней пластины октан-корректора к корпусу распре-

делителя для обеспечения поворота распределителя руками.

Включить зажигание и повернуть корпус распределителя сначала по часовой стрелке до положения замкнутого состояния контактов, затем против часовой стрелки до положения начала размыкания контактов прерывателя и появления искры между концом центрального провода и массой двигателя при воздушном зазоре 3...10 мм. В этом положении надежно затянуть болт крепления верхней пластины октан-корректора к распределителю, тем самым закрепить распределитель зажигания на корпусе привода. Для того, чтобы выбрать все зазоры в распределителе, необходимо при его поворачивании отжимать ротор распределителя против часовой стрелки. Начало размыкания контактов можно также проверять по загоранию лампочки напряжением 12 В и мощностью не более 1,5 Вт, подключенной к "массе" двигателя и к клемме низкого напряжения распределителя (рис.2-143).

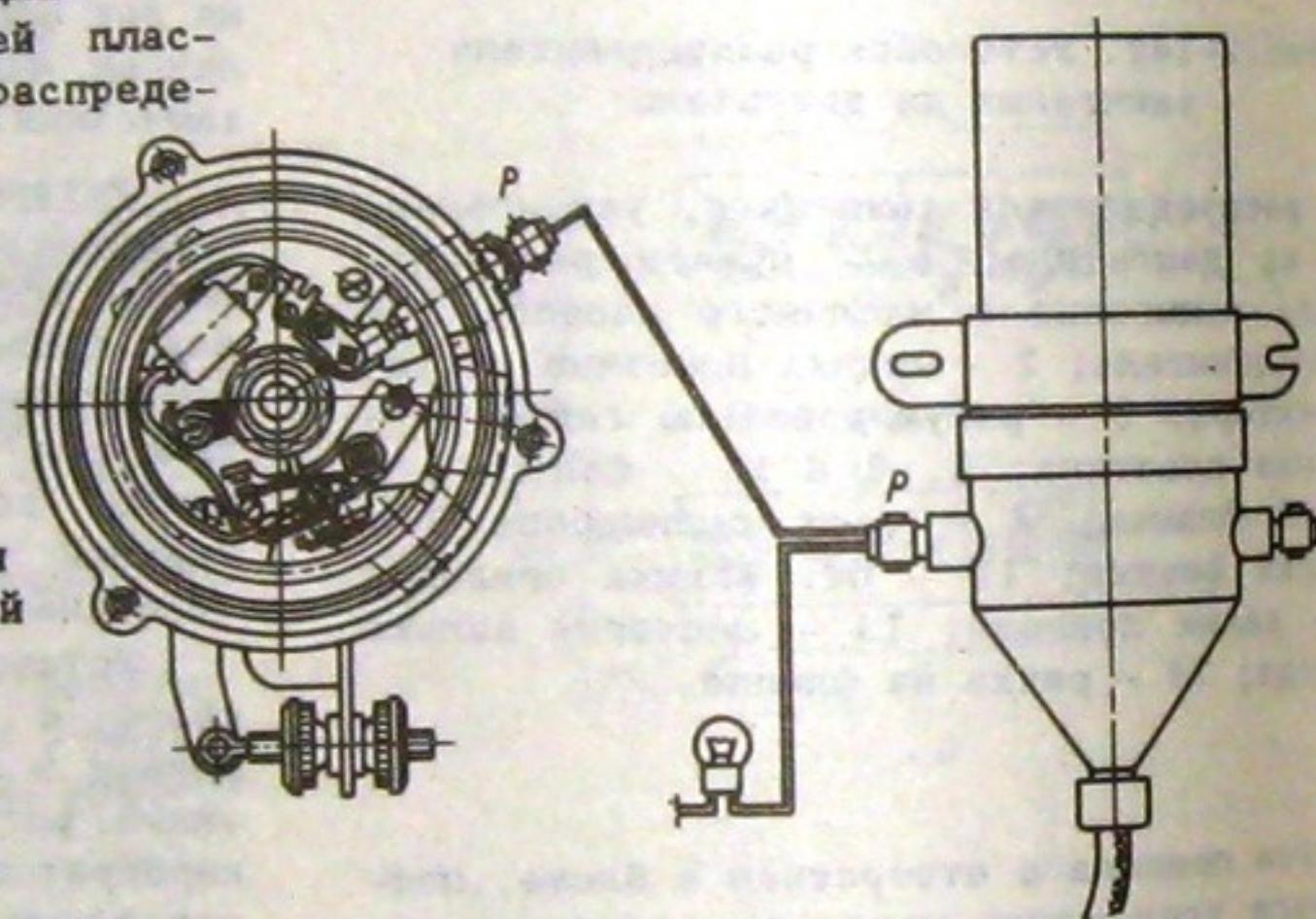


Рис.2-143. Проверка размыкания контактов с помощью контрольной лампочки

ПРОВЕРКА КОМПРЕССИИ В ЦИЛИНДРАХ ДВИГАТЕЛЯ

По мере износа поршневых колец и стенок цилиндров давление сжатия в цилиндрах двигателя (компрессия) может снизиться.

Нормальная величина компрессии в цилиндрах прогретого двигателя должна быть не менее 0,7 МПа (7 кгс/см²). Снижение компрессии в процессе эксплуатации двигателя допускается до 0,63 МПа (6,3 кгс/см²).

Разница между показаниями компрессометра в отдельных цилиндрах не должна превышать 0,07...0,1 МПа (0,7...1,0 кгс/см²).

Компрессия проверяется на прогретом двигателе. Для проверки компрессии необходимо:

очистить грязь, собравшуюся в углублении для свечей. Отсоединить провода от свечей и вывернуть все свечи;

отсоединить от катушки зажигания центральный провод распределителя;

открыть полностью воздушную и дроссельные заслонки карбюратора;

вставить резиновый наконечник шланга компрессометра в отверстие свечи цилиндра и плотно его прижать;

провернуть стартером коленчатый вал двигателя, сделав несколько оборотов, чтобы компрессометр зафиксировал максимальное давление в цилиндре (рис.2-144);

вынуть из отверстия свечи наконечник компрессометра, записать показания, открыть выпускной клапан компрессометра и выпустить воздух;

повторить проведенную операцию для остальных цилиндров.

При разнице давления более 0,07...0,1 МПа (0,7...1,0 кгс/см²) в цилиндр с пониженной компрессией следует залить 20...25 см³ свежего масла и вторично проверить компрессию.

Увеличение показаний компрессометра указывает на наличие утечки воздуха через поршневые кольца. Если величина компрессии после заливки масла в цилиндр остается такой же, как и при замере без масла, то это указывает на неплотное прилегание клапанов к седлам или на их прогорание.

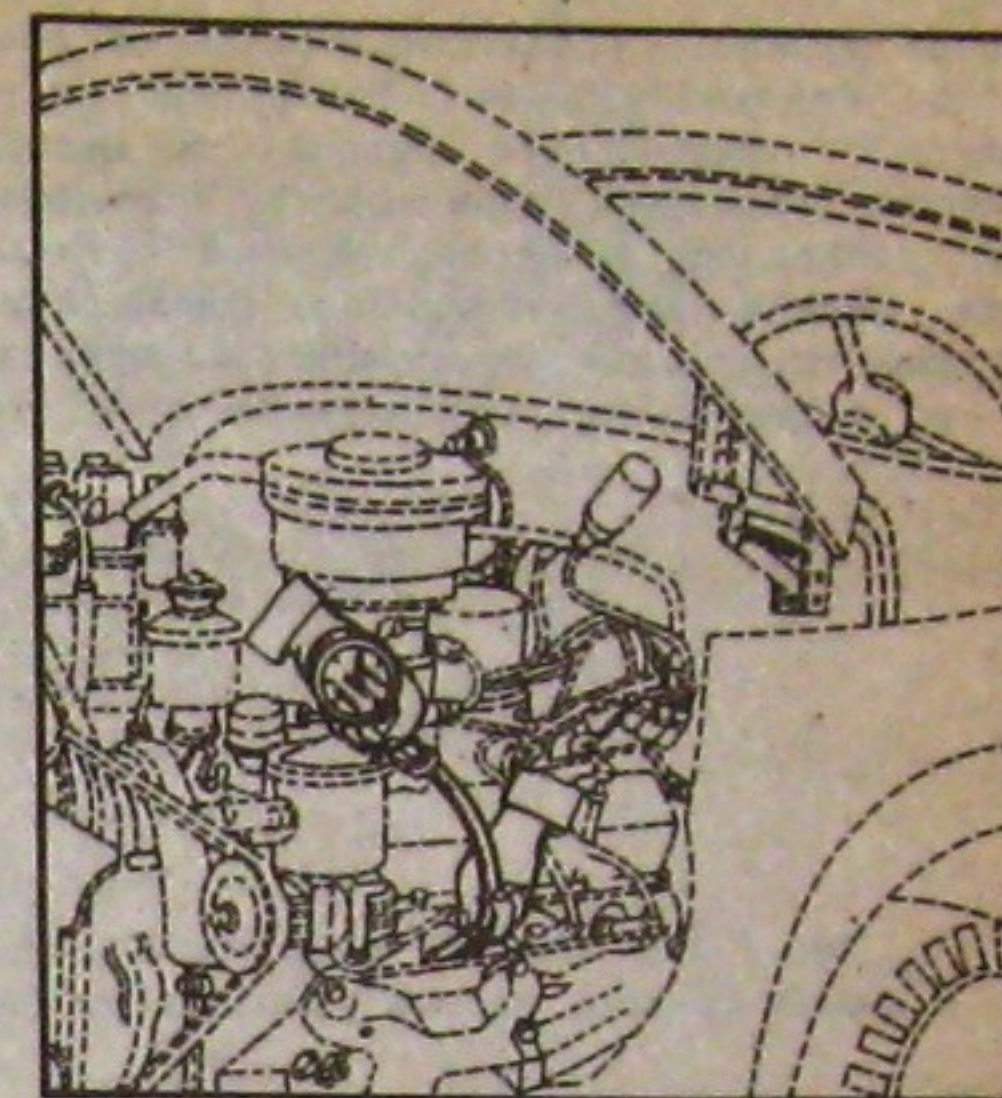


Рис.2-144. Проверка компрессии в цилиндрах двигателя

НАТЯЖЕНИЕ ПРИВОДНЫХ РЕМНЕЙ

Приводные ремни агрегатов должны быть натянуты так, чтобы прогиб одной ветви ремня под усилием 40 Н (4 кгс) находился

в пределах 8...14 мм для ремней генератора, вентилятора и насоса рулевого усилителя, а для ремня компрессора в пределах 5...8 мм.

Схема расположения ремней показана на рис.2-145. Способ натяжения ремня привода

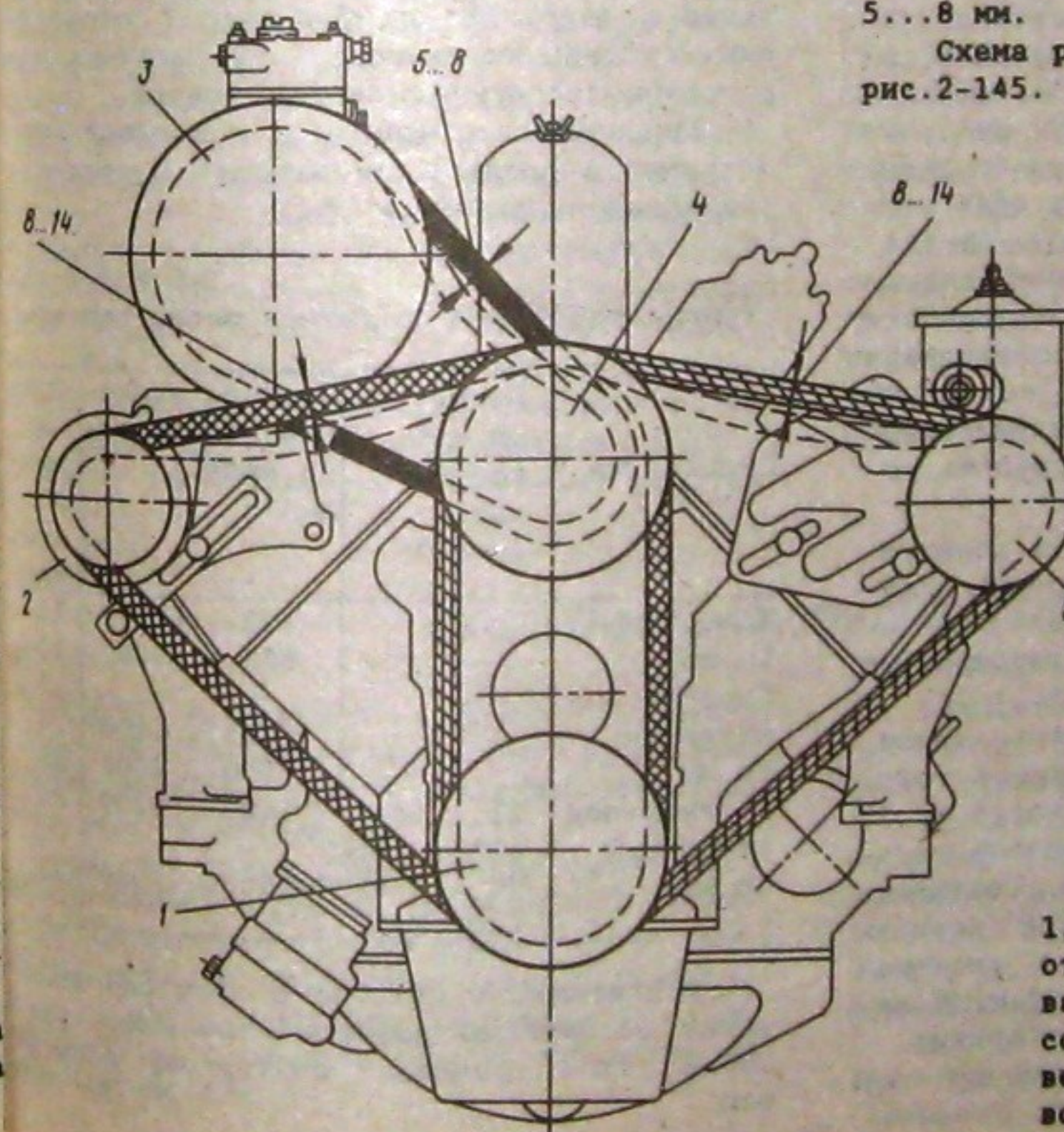


Рис.2-145. Схема проверки натяжения приводных ремней агрегатов двигателя:

1, 2, 3, 4, 5 - шкивы соответственно коленчатого вала, генератора, компрессора, жидкостного насоса и вентилятора, насоса рулевого усилителя

насоса рулевого усилителя показан на рис. 2-146. Натяжение ремней генератора, вентилятора (жидкостного насоса) и насоса рулевого усилителя производится перемещением генератора и насоса рулевого усилителя. Натяжение ремня привода компрессора регулируют методом перемещения компрессора в направлении, перпендикулярном оси двигателя.

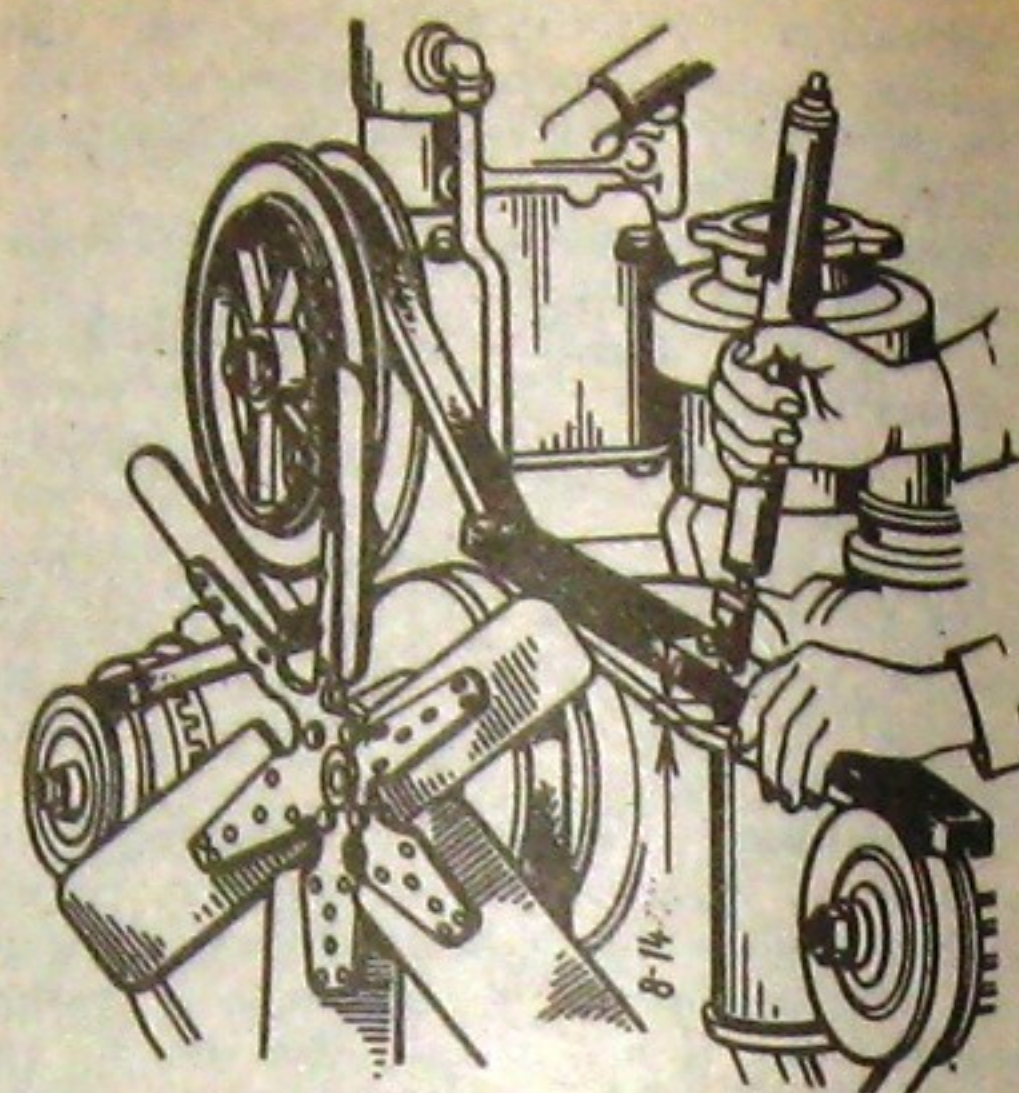


Рис. 2-146. Способ проверки натяжения ремня привода насоса рулевого усилителя

ПРИРАБОТКА ДВИГАТЕЛЯ

На рис. 2-147 представлен стенд с электрическим тормозом для приработки и испытания двигателей.

При холодной приработке двигателя электродвигатель работает в режиме двигателя и потребляет переменный электрический ток из сети. При горячей обкатке испытуемого двигателя электродвигатель работает в режиме генератора с отдачей электрического тока в сеть. Отдача тока при этом происходит через жидкостный реостат 15, управление которым производится с помощью рукоятки привода 16. Пуск и остановка электродвигателя производится кнопками 17. Статор генератора соединен с весовым механизмом. Весовой механизм электродвигателя расположен в корпусе 24 пульты управления приборами.

Электродвигатель соединен с испытуемым двигателем карданной передачей, закрытой предохранительной решеткой 13. Управление дроссельной заслонкой карбюратора осуществляется с помощью тяги 26.

Перед испытанием в двигатель залить масло согласно карте смазки. Кроме того, через отверстия свечей залить масло по 15...20 г в каждый цилиндр. Двигатель установить на стенд и укрепить его, соединить карданный вал стенда с фланцем коробки передач, соединить двигатель с системой охлаждения и системой питания (бензин или газ). Установить оградительные решетки.

Приработка двигателя происходит на прямой передаче коробки передач. Увеличе-

ние частоты вращения двигателя производится плавным открытием дроссельных заслонок.

В процессе обкатки произвести прослушивание двигателя и убедиться в отсутствии посторонних стуков, течи, местных перегревов или других неисправностей.

Приработку и испытание двигателя после ремонта следует производить по режиму, приведенному в табл. 2-15.

Таблица 2-15
Режим приработки двигателя после ремонта

Приработка	Нагрузка по мощности, кВт (л.с.)	Частота вращения коленчатого вала, мин ⁻¹	Время приработки, мин
Холодная	-	400...600	15
То же	-	800...1000	20
Горячая без нагрузки	-	1000...1200	20
То же	-	1500...2000	15
Горячая под нагрузкой	11...14,7 (15...20)	1600...2200	25
То же	29,4...43,2 (40...60)	2500...2800	25

Двигатель, в котором в процессе испытания обнаружены дефекты, требующие разборки узлов, подлежат повторному испытанию.

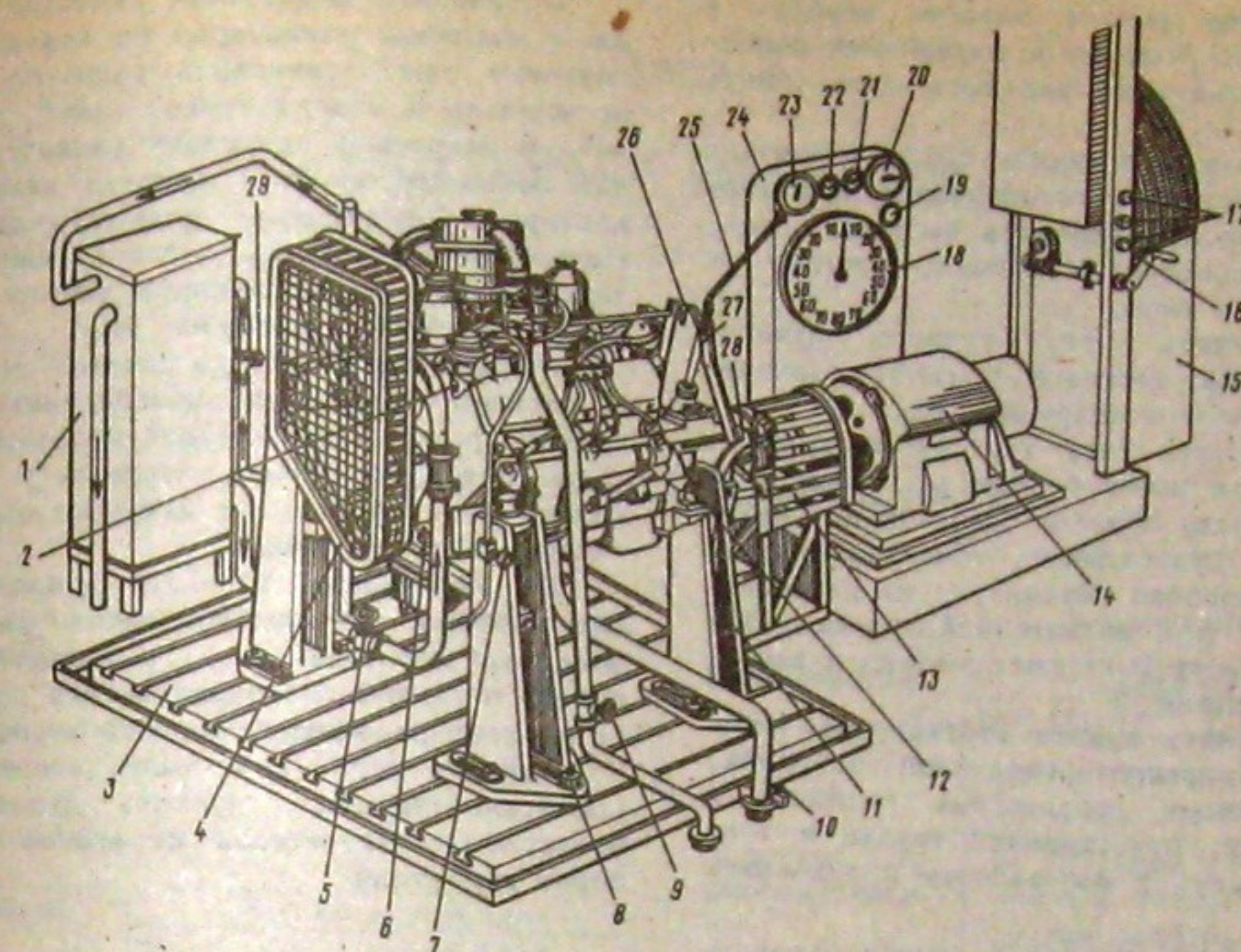


Рис. 2-147. Стенд для обкатки и испытания двигателей:

1 - бак с охлаждающей жидкостью; 2 - двигатель; 3 - плита стенда; 4 - предохранительная решетка шкивов; 5 - вентиль перекрытия жидкости в системе охлаждения; 6 - гайка крепления передней опоры двигателя; 7 - краник перекрытия поступления жидкого топлива; 8 - гайка крепления стендовой стойки; 9 - вентиль перекрытия поступления газообразного топлива; 10 - болт крепления газоотводной трубы; 11 - стойка стенда; 12 - болт крепления задней опоры двигателя; 13 - предохранительная решетка карданной передачи; 14 - электродвигатель; 15 - реостат; 16 - рукоятка управления реостатом; 17 - кнопки управления электродвигателем; 18 - циферблат со стрелкой показывающей передаваемое усилие; 19 - сигнальная лампочка; 20 - тахометр определения частоты вращения коленчатого вала; 21 - термометр масла; 22 - термометр жидкости; 23 - манометр давления масла в двигателе; 24 - корпус пульты; 25 - рычаг переключения коробки передач; 26 - тяга управления дроссельными заслонками карбюратора; 27 - рычаг ручного тормоза; 28 - педаль сцепления; 29 - вентиль перекрытия жидкости и внешней системы

том; 17 - кнопки управления электродвигателем; 18 - циферблат со стрелкой показывающей передаваемое усилие; 19 - сигнальная лампочка; 20 - тахометр определения частоты вращения коленчатого вала; 21 - термометр масла; 22 - термометр жидкости; 23 - манометр давления масла в двигателе; 24 - корпус пульты; 25 - рычаг переключения коробки передач; 26 - тяга управления дроссельными заслонками карбюратора; 27 - рычаг ручного тормоза; 28 - педаль сцепления; 29 - вентиль перекрытия жидкости и внешней системы

УСТАНОВКА СИЛОВОГО АГРЕГАТА

Перед установкой силового агрегата необходимо проверить крепление опор двигателя на раме. При ослаблении крепления опор надо их подтянуть.

Для установки двигателя на раму необходимо подвести его на транспортной тележке к автомобилю, надеть крючки цепей приспособления на скобы для подъема двигателя, поднять двигатель подъемником (см. рис. 2-5) и установить его на три опоры на раме автомобиля.

Вставить снизу по одному болту в задние опоры двигателя, навернуть гайки на болты, закрепить их и зашплинтовать.

Вставить снизу два болта в отверстие передней опоры двигателя, надеть на правый болт перемычку "массы" электрооборудования, навернуть гайки с шайбами, закрепить их и зашплинтовать, затем закрепить второй конец перемычки к поперечине рамы.

После установки и закрепления двигателя на раме автомобиля необходимо уста-

новить картер рычага коробки передач и закрепить его болтами с пружинными шайбами. Присоединить и закрепить трос спидометра.

Присоединить приемные трубы глушителя к фланцам выпускных газопроводов двигателя с обеих сторон, закрепить болтами с гайками и застопорить шайбами, отогнув их края на грани гаек.

Присоединить тягу ручного привода пневматических тормозов к рычагу привода ручного тормоза и закрепить ее.

Присоединить тягу тормозного крана к рычагу педали ножного тормоза и закрепить ее (регулировку привода тормозов см. разд. "Тормоза"). Присоединить основной карданный вал к коробке передач, а на автомобиле ЗИЛ-131Н и к раздаточной коробке. Установить крышку люка пола кабины и закрепить его болтами.

Присоединить привод карбюратора, троса ручного привода воздушной заслонки, ручного привода дроссельных заслонок и закрепить их. Присоединить трубки к топливному насосу, к компрессору и закрепить их.

Присоединить шланги к насосу рулевого усилителя и закрепить их.

Установить жидкостной радиатор в сборе с масляным радиатором на переднюю поперечину рамы, закрепить радиатор гайкой на шпильке и зашплинтовать гайку. Установить и закрепить облицовку радиатора, затем присоединить трос привода жалюзи радиатора. Присоединить шланги (верхний и нижний) патрубков жидкостного радиатора и закрепить их. Присоединить шланги масляного радиатора и закрепить их.

Подсоединить провода системы зажигания и системы освещения. Присоединить стартерный провод к клемме аккумуляторной батареи и закрепить его, после чего закрыть крышку и боковой щиток аккумуляторной батареи и закрепить их.

На автомобиле ЗИЛ-131Н дополнительно подсоединить приводы управления раздаточной коробкой и лебедкой, подсоединить радиатор масляной системы рулевого усилителя и шланг вентиляции коробки передач.

Закрывать капот двигателя, включить выключатель "массы", пустить двигатель и проверить работу всех агрегатов и приборов двигателя.

Глава 3

СИСТЕМА ПИТАНИЯ

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Система питания двигателей ЗИЛ принудительная с подачей топлива топливным насосом. Основные данные агрегатов системы питания приведены в табл. 3-1.

Таблица 3-1

Основные данные агрегатов системы питания

Наименование	Модель автомобиля	
	ЗИЛ-431410	ЗИЛ-131Н
Топливо	Автомобильный бензин А-76	
Топливные баки	Установлен под платформой на левом лонжероне	Установлены под платформой на левом и правом лонжеронах
Топливный насос	Б-10, диафрагменный с рычагом для ручной подкачки топлива	
Подача топливного насоса	Не менее 180 л/ч (при 1300 ... 1400 мин ⁻¹ распределительного вала двигателя)	
Фильтры очистки топлива:		
магистральный фильтр-отстойник;	Щелевой, расположен на левом лонжероне рамы	
фильтры в топливном баке;	Сетчатые, расположены на приемной трубке	Сетчатые, расположены на приемной трубке и в выдвижной горловине топливного бака
фильтр тонкой очистки топлива	С керамическим или бумажным фильтрующими элементами, расположен на	

Продолжение таблицы 3-

Наименование	Модель автомобиля	
	ЗИЛ-431410	ЗИЛ-131Н
Кронштейн перед карбюратором	Кронштейн перед карбюратором	
Подогрев топливной смеси	Во впускном газопроводе, имеющем жидкостную рубашку для подогрева смеси К-90 или К-88 АТ	
Карбюратор	Двухкамерный, с падающим потоком смеси, имеет ускорительный насос и экономайзер. Каждая камера карбюратора имеет свои два диффузора и отдельную систему холостого хода с ускорительным насосом и экономайзерами	
Ограничитель максимальной частоты вращения коленчатого вала двигателя	Пневмоцентробежного типа (центробежный датчик и исполнительный диафрагменный механизм с пневматическим приводом)	
Воздушные фильтры	ВМ-21, масляно-инерционный с двухступенчатой очисткой воздуха и специальным патрубком отбора воздуха в компрессор	ВМН-3, пено-масляный, инерционного типа с трехступенчатой очисткой воздуха и специальным патрубком отбора воздуха в компрессор

ТОПЛИВНЫЕ БАКИ И ФИЛЬТРЫ

На автомобилях ЗИЛ в зависимости от их назначения установлены топливные баки различных вместимостей. Количество и вместимость баков приведены в табл. 3-2.

Таблица 3-2

Количество и вместимость топливных баков

Тип автомобиля	Количество баков	Вместимость бака, л	Общая вместимость, л
Автомобили ЗИЛ-431410, ЗИЛ-431516	1	170	170
Самосвал на шасси ЗИЛ-495716	1	170	170
Самосвал на шасси ЗИЛ-495816	1	125	125
Седельный тягач ЗИЛ-441516	2	125	250
Автомобили ЗИЛ-131Н, ЗИЛ-131НВ, ЗИЛ-131НА	2	170	340

Схемы системы питания автомобилей ЗИЛ показаны на рис. 3-1 и 3-2.

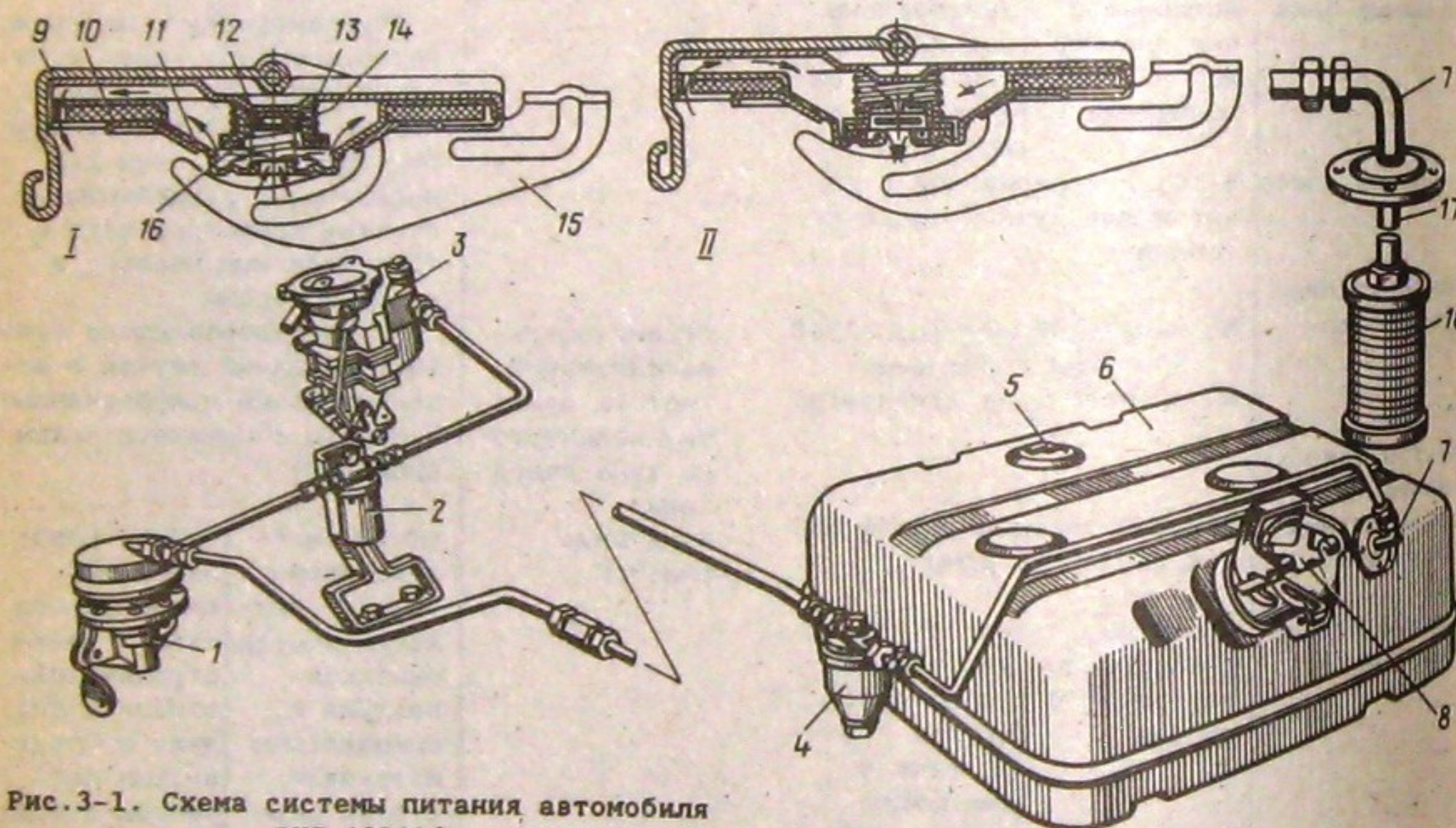


Рис. 3-1. Схема системы питания автомобиля ЗИЛ-431410:

1 - топливный насос; 2 - фильтр тонкой очистки топлива; 3 - карбюратор; 4 - фильтр-отстойник; 5 - датчик указателя уровня топлива в баках; 6 - топливный бак; 7 - угольник; 8 - пробка бака; 9 - обойма; 10 - резиновая прокладка; 11 - корпус

наливной горловины топливного бака автомобиля ЗИЛ-431410 закрыта герметичной откидной пробкой с зажимами, снабженной автоматически действующими клапанами (см. рис. 3-1).

Наливные горловины топливных баков автомобиля ЗИЛ-131Н закрыты герметичными откидными пробками с зажимами и клапанной коробкой (рис. 3-3) с автоматически действующими клапанами (впускным и выпускным), соединяющими полость топливного бака с атмосферой в случае повышения или понижения внутреннего давления в баке.

При разрежении в баке 0,0016...0,0034 МПа (0,016...0,034 кгс/см²) открывается впускной клапан клапанной коробки (на автомобиле ЗИЛ-131Н) и бак сообщается с окружающим воздухом. При повышении давления в баке на 0,011...0,018 МПа (0,11...0,18 кгс/см²) открывается выпускной клапан 9. Такое устройство клапанной коробки обеспечивает выравнивание давления в баках и уменьшает потери топлива от испарения. Клапан соединен с воздушной трубкой 5 (см.

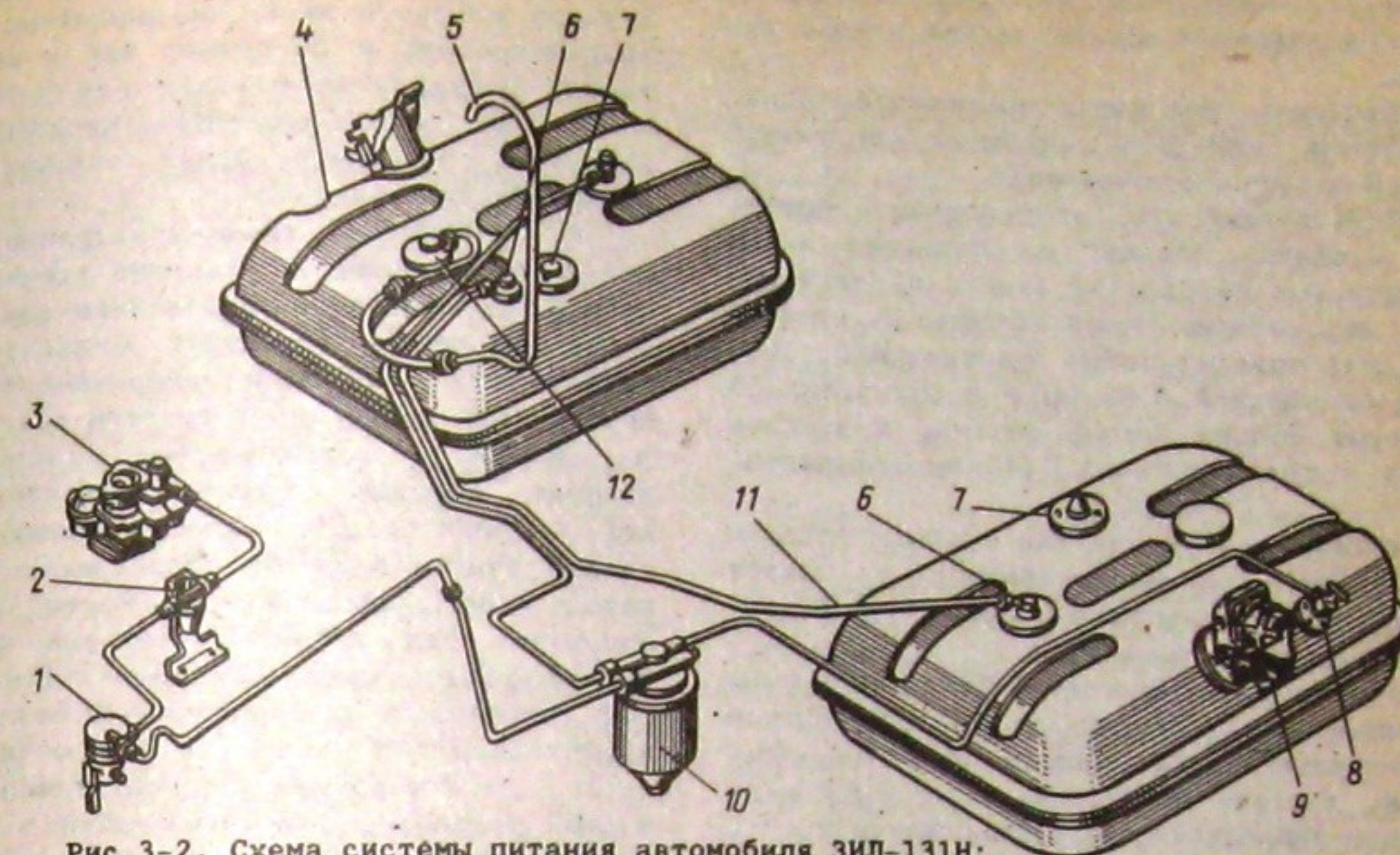


Рис. 3-2. Схема системы питания автомобиля ЗИЛ-131Н:

1 - топливный насос; 2 - фильтр тонкой очистки топлива; 3 - карбюратор; 4 - топливный бак; 5 - вентиляционная трубка; 6 - угольник; 7 - датчик указателя уровня топлива в баках; 8 - кран с приемной трубкой; 9 - крышка; 10 - фильтр-отстойник; 11 - соединительная трубка; 12 - корпус клапанов

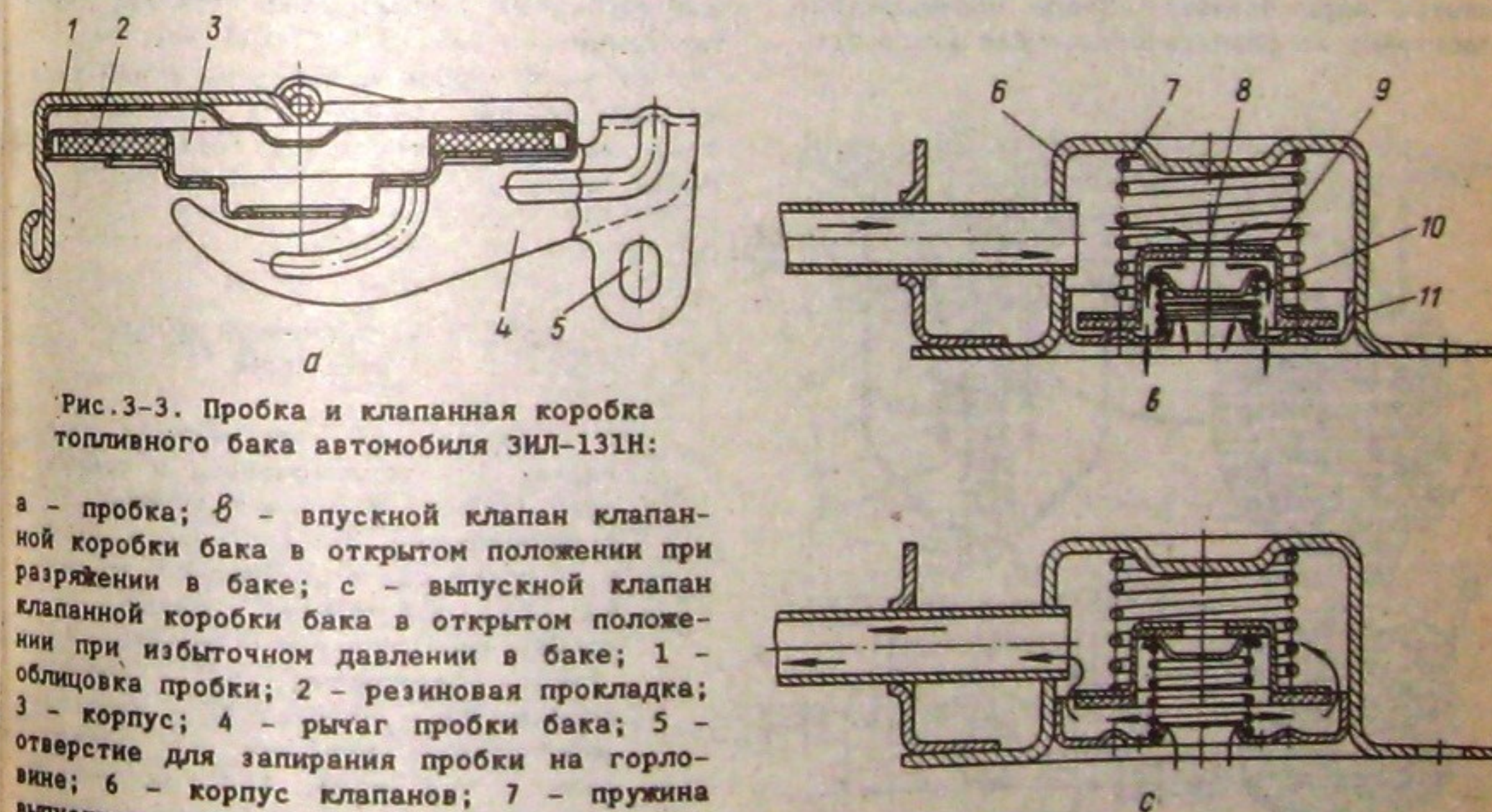


Рис. 3-3. Пробка и клапанная коробка топливного бака автомобиля ЗИЛ-131Н:

а - пробка; б - впускной клапан клапанной коробки бака в открытом положении при разрежении в баке; в - выпускной клапан клапанной коробки бака в открытом положении при избыточном давлении в баке; 1 - облицовка пробки; 2 - резиновая прокладка; 3 - корпус; 4 - рычаг пробки бака; 5 - отверстие для запирающей пробки на горловине; 6 - корпус клапанов; 7 - пружина впускного клапана; 8 - впускной клапан; 9 - выпускной клапан; 10 - пружина впускного клапана; 11 - дно клапанов

рис.3-2), выведенной выше уровня заднего борта и закрепленной на задней стенке кабины.

Наливная горловина основного бака автомобилей ЗИЛ-131Н снабжена выдвижной трубой с сетчатым фильтром.

Фильтрующий элемент топливного фильтра-отстойника состоит из большого числа алюминиевых пластин 12 (рис.3-4) толщиной 0,15 мм, которые имеют выступы 14 высотой 0,05 мм; поэтому между пластинами остается щель шириной 0,05 мм и в отверстия 13 проходит только чистый бензин, а частицы песка и грязи крупнее 0,05 мм задерживаются.

Фильтр тонкой очистки топлива показан на рис.3-5. Бензин, поступающий от насоса к карбюратору, проходит очистку в фильтрующем элементе фильтра.

Фильтрующий элемент может быть или бумажный или выполненный из специальной керамической композиции и покрытый глазурью, которая обеспечивает элементу надлежащую вибростойкость в эксплуатации.

Ремонт топливных баков. При обнаружении течи топливные баки должны быть отремонтированы. Перед ремонтом топливные баки должны быть хорошо очищены снаружи от грязи, ржавчины и промыты.

Внутреннюю полость бака промывают горячим раствором каустической соды и затем проточной водой. При этом бак не только очищается от загрязнений, но из него удаляются пары бензина. После промывки бак проверяют на герметичность. Для этого все

отверстия бака закрывают заглушками, а штуцеру сливного крана подсоединяют шланг воздухопровода и погружают бак в ванну с водой. Проверку производят под давлением 0,025 МПа (0,25 кгс/см²). Места выхода воздушных пузырьков будут указывать на наличие течи.

Незначительные трещины устраняют пайкой мягкими припоями. Большие трещины или пробойны ремонтируют наложением накладок. Перед наложением накладок концы трещины засверливают. Накладки припаивают твердым припоем или приваривают газовой сваркой.

Трещины в топливном баке можно также заварить газовой или электрической сваркой. С целью предупреждения возможного при сварке взрыва бака от скопившихся бензиновых паров рекомендуется перед сваркой промывать бак горячим раствором каустической соды и проточной водой. Для большей гарантии предохранения от возможного взрыва бака при заварке применяют отработавшие газы карбюраторного двигателя, которыми заполняют бак через шланг и искрогаситель перед заваркой трещин.

При наличии значительных повреждений бак следует заменить.

При повреждении клапанов пробки или клапанной коробки топливного бака надо заменить пробку в сборе или клапанную коробку.

Для замены неисправных топливных трубок, кроме запасных, завод выпускает мерные трубки из томпака Л-96 (трубка, тянутая диаметром 8х0,75 ГОСТ 617-90).

Из этих трубок и арматуры к ним (также выпускаемой заводом для запасных частей) могут изготавливаться топливопровода любых размеров.

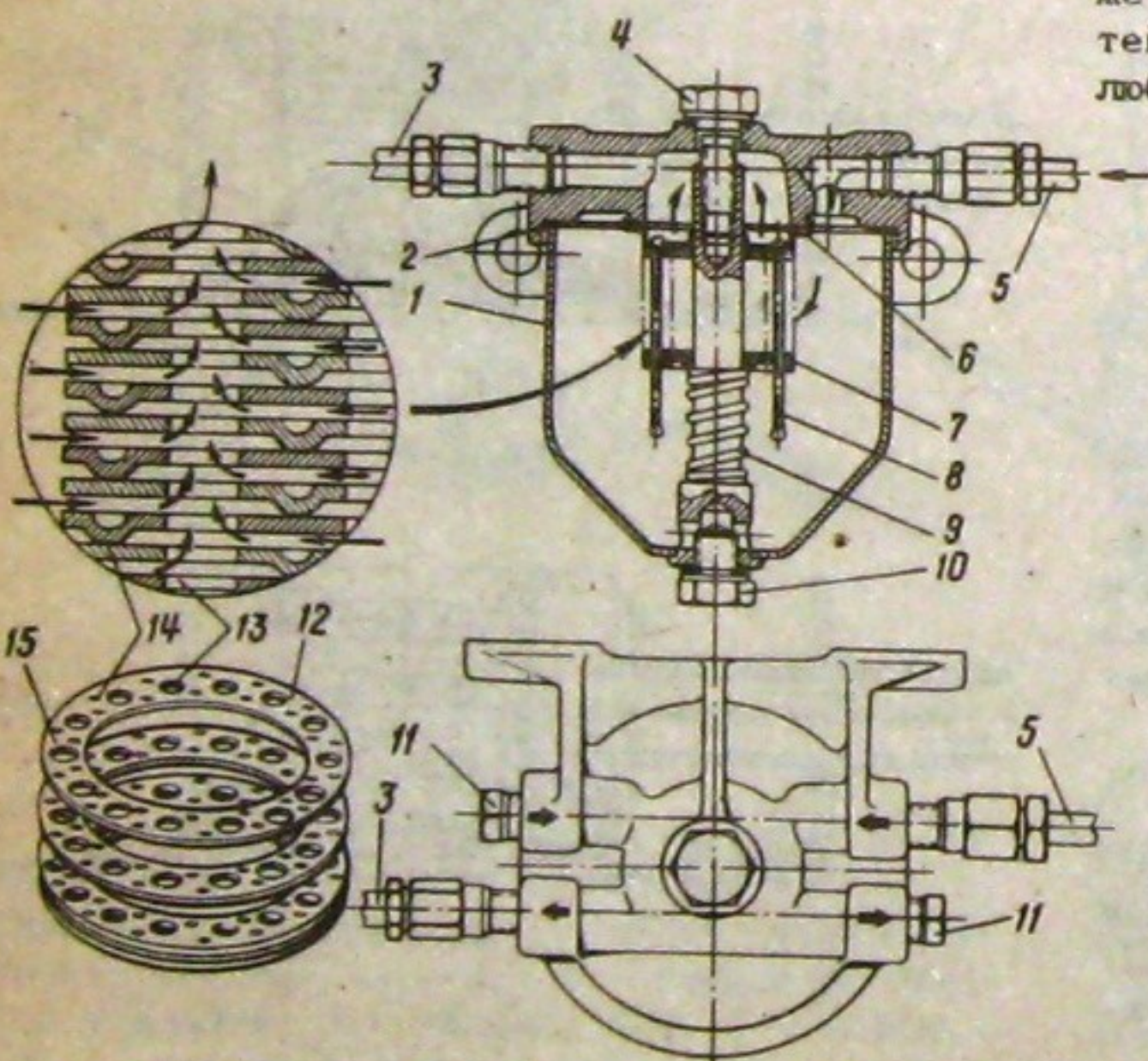


Рис.3-4. Топливный фильтр-отстойник:

1 - корпус; 2 - паронитовая прокладка; 3 - топливопровод к топливному насосу; 4 - болт крышки; 5 - топливопровод от топливного бака; 6 - прокладка фильтрующего элемента; 7 - фильтрующий элемент; 8 - стойка фильтрующего элемента; 9 - пружина отстойника; 10 - сливная пробка; 11 - пробка; 12 - пластина фильтрующего элемента; 13 - отверстия в пластинах; 14 - выступы в пластинах; 15 - отверстия в пластинах для стоек

Длина и номера мерных трубок приведены в табл.3-3.

Таблица 3-3

Длина и номера мерных трубок

Наименование детали	Номер детали	Длина, мм
Трубка мерная	В-17635	1300
Трубка мерная	В-17740	1625
Трубка мерная	В-17741	900
Трубка мерная	В-17742	2140

Замена топливных баков на автомобиле ЗИЛ-431410. Для снятия топливного бака с рамы автомобиля необходимо отвернуть упорные гайки крепления трубки, идущей от топливного бака к фильтру-отстойнику, и снять трубку; отвернуть прижимную гайку и отсоединить провод от датчика указателя уровня топлива, отвернуть контргайки и гайки хомутов крепления топливных баков к кронштейнам, снять хомуты и топливный бак.

Для снятия фильтра-отстойника надо отвернуть упорную гайку крепления трубки, идущей к топливному насосу, отвернуть гайки крепления фильтра и снять фильтр-отстойник.

При снятии топливных баков с седельных тягачей ЗИЛ-441516 необходимо дополнительно отсоединить трубку, соединяющую оба топливных бака, отвернув две упорные гайки, а также отсоединить электрический провод от датчика указателя уровня топлива со второго бака.

Установку топливных баков на двухосных автомобилях производить в обратной последовательности.

Замена топливных баков на автомобиле ЗИЛ-131Н. Для снятия топливных баков с рамы автомобиля необходимо отвернуть упорные гайки крепления трубки, идущей от топливного бака к топливному фильтру-отстойнику; отсоединить трубки, соединяющие оба топливных бака; отвернуть воздушную трубку; отсоединить электрические провода от датчика указателя уровня топлива первого и второго баков, отвернув прижимные гайки; отвернуть винты крепления клапанной коробки топливного бака и снять ее; отвернуть контргайки и гайки крепления двойных стальных лент к кронштейнам бака, снять хомуты и топливный бак.

Снятие фильтра-отстойника на автомобиле ЗИЛ-131Н следует производить так же, как на автомобиле ЗИЛ-431410.

Установку топливных баков на автомобиль производят в обратной последовательности.

Замена датчика указателя уровня топлива. Для снятия датчика указателя уровня топлива надо отвернуть винты крепления датчика, вынуть из бака датчик в сборе с поплавком и снять пробковую прокладку; новый датчик указателя уровня топлива установить в гнездо бака с пробковой прокладкой и закрепить его винтами; ввернуть в бак приемную трубку, спускную пробку и закрепить их винтами; установить в горловину бака выдвижную трубку и закрыть наливную горловину пробкой, нажав ее рукой.

Разборка и сборка топливных фильтров. Разборку и сборку топливного фильтра-отстойника надо производить, предохраняя уплотнительные прокладки от порчи.

Разборку фильтра-отстойника можно производить, не снимая его с автомобиля. Для этого надо отвернуть болт 4 (см. рис.3-4), снять корпус 1 вместе с фильтрующим элементом 7. После очистки и промывки установить его на место и затянуть болт 4. Также производится разборка фильтра, снятого с автомобиля.

Для разборки фильтра тонкой очистки топлива (рис.3-5) надо отвернуть болты крепления и снять стакан-отстойник.

При разборке и сборке фильтра надо осторожно обращаться с фильтрующим элементом.

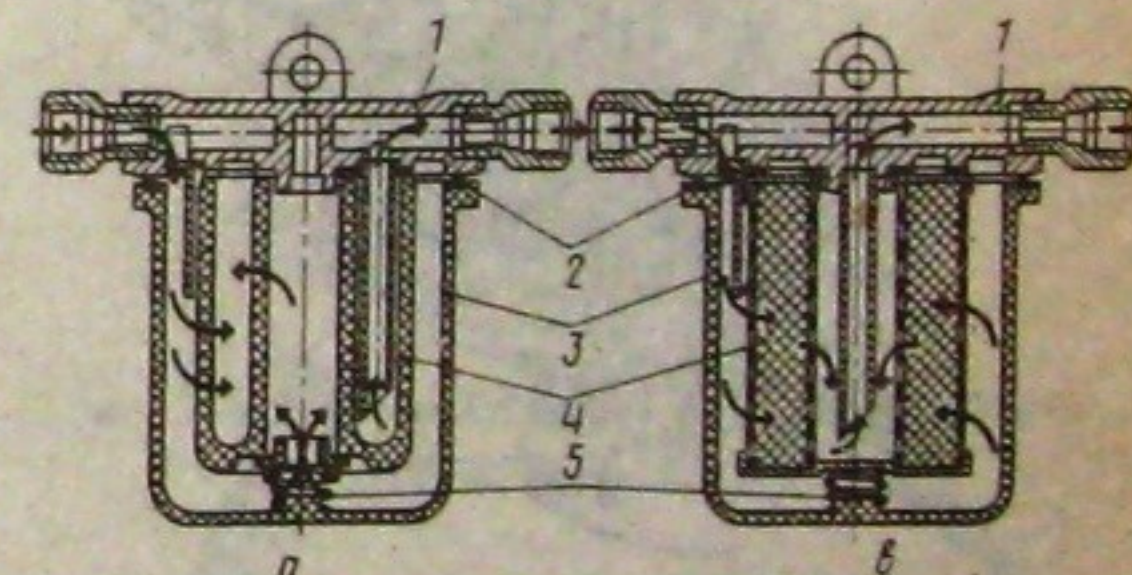


Рис.3-5. Фильтр тонкой очистки топлива:

а - с керамическим фильтрующим элементом; б - с бумажным фильтрующим элементом; 1 - корпус фильтра; 2 - прокладка корпуса; 3 - пластмассовый стакан-отстойник; 4 - фильтрующий элемент; 5 - пружина

Топливный насос Б-10 состоит из трех основных частей; крышки 17 (рис.3-6), головки 3 и корпуса 12, отлитых под давлением из цинкового сплава. В корпусе собраны коромысло 6 с возвратной пружиной 5 и рычаг 8 для ручной подкачки топлива.

Между корпусом и головкой закреплена диафрагма 4, которая собрана на толкателе 10 с двумя тарелками. Коромысло действует на толкатель через текстолитовую опорную шайбу 9.

Под диафрагмой установлена пружина 11 диафрагмы. В головке насоса установлены три впускных клапана 13 и три выпускных клапана 1.

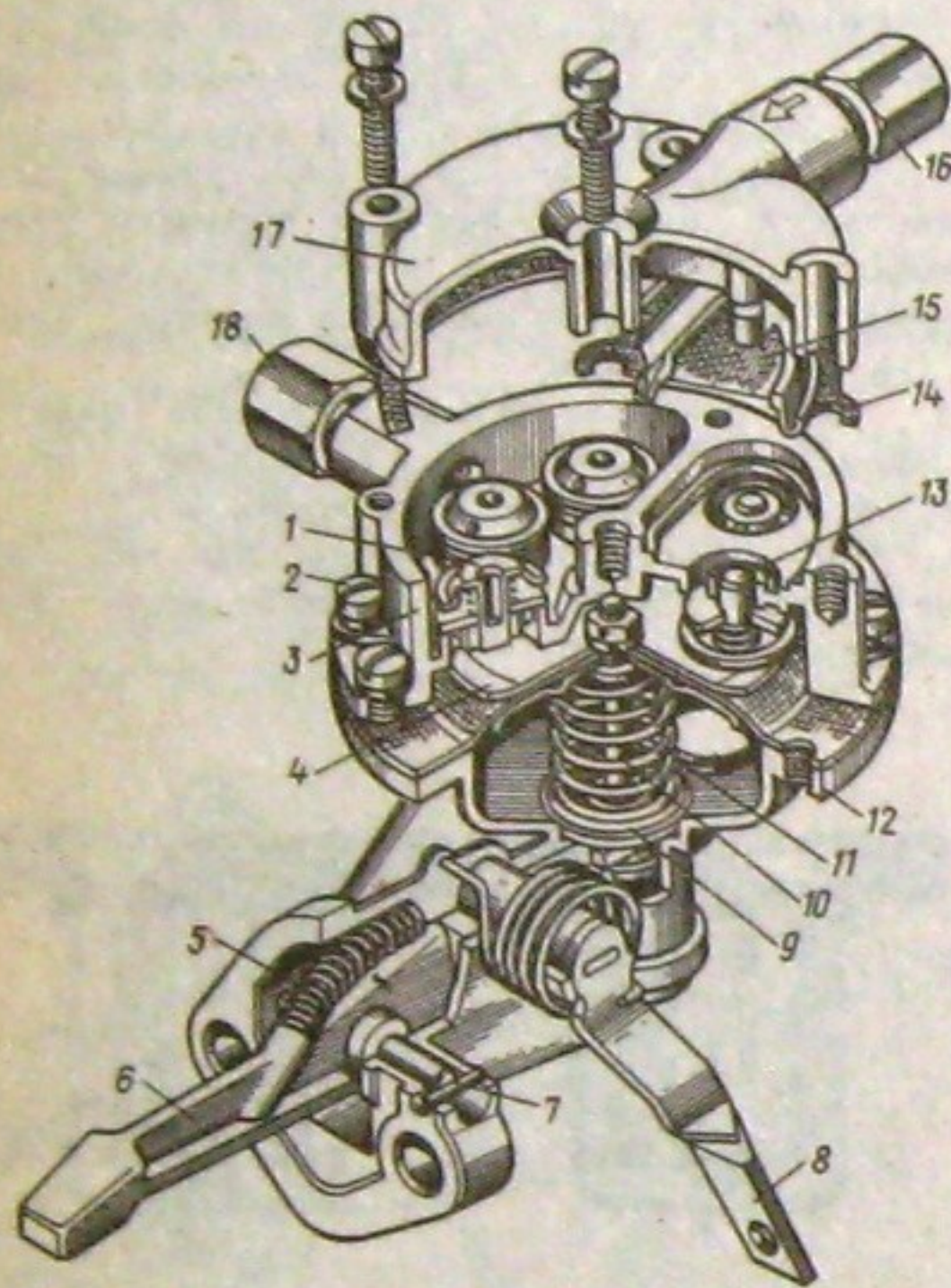


Рис.3-6. Топливный насос:

1 - выпускной клапан; 2 - соединительный винт; 3 - головка насоса; 4 - диафрагма; 5 - возвратная пружина; 6 - коромысло; 7 - ось коромысла; 8 - рычаг для ручной подкачки топлива; 9 - опорная шайба; 10 - толкатель; 11 - пружина диафрагмы; 12 - корпус; 13 - впускной клапан; 14 - резиновая прокладка; 15 - сетчатый фильтр; 16 - штуцер для подвода топлива; 17 - крышка; 18 - штуцер для отвода топлива

При ходе диафрагмы вниз топливо из топливного бака по трубке поступает через отверстие штуцера 16 и проходит через сетчатый фильтр 15 к впускным клапанам; при ходе вверх топливо нагнетается через выпускные клапаны 1 в полость головки 3, откуда через отверстие штуцера 18 направляется в фильтр тонкой очистки и затем в карбюратор.

Так как ход нагнетания насоса производится действием пружины, то давление топлива перед карбюратором не может превысить определенного значения.

Подача топлива регулируется автоматически путем изменения хода диафрагмы в зависимости от расхода топлива двигателем.

Разборка топливного насоса. Для снятия насоса с двигателя надо отсоединить штуцера топливопровода, освободить от крепления и снять насос с фланца впускного газопровода.

Разборку насоса рекомендуется вести в указанной ниже последовательности. Вывернуть из контрольного отверстия корпуса насоса пробку вместе с прокладкой (для автомобиля ЗИЛ-431410). При необходимости вывернуть штуцера 16 и 18, один из крышки насоса - отводящий топливо. Отвернуть винты крепления крышки 17 к корпусу головки 3 и снять крышку, осторожно отделяя прокладку.

Отвернуть винты 2 крепления головки 3 к корпусу 12 насоса и снять головку в сборе с клапанами, отделяя диафрагму 4.

Для снятия впускных и выпускных клапанов надо снять сетчатый фильтр, выпрессовать обоймы, снять клапаны и пластины под ними, пружины. Без крайней необходимости разборку узла клапана производить не следует.

Для снятия диафрагмы с толкателем 10 надо выпрессовать ось коромысла, затем вынуть коромысло 6 из корпуса и возвратную пружину 5. Вынуть из корпуса диафрагму в сборе с толкателем и пружиной диафрагмы.

Для извлечения из корпуса валика ручного привода насоса освободить рукоятку ручной подкачки топлива от пружины и вынуть валик вместе с пружиной.

Для разборки диафрагмы насоса необходимо закрепить толкатель диафрагмы в тиски (можно ручные) с мягкими подкладками, отвернуть гайку крепления диафрагмы на толкателе (рис.3-7), снять пружинную шайбу, верхнюю зажимную шайбу, диафрагму, нижнюю шайбу диафрагмы, шайбу толкателя и пружину.

Две упорные шайбы коромысла, которые надеты на толкатель и закреплены расклепкой конца толкателя, снимаются только при замене их.

Проверка деталей топливного насоса. После разборки следует проверить годность деталей топливного насоса. На корпусе, головке и деталях не должно быть заусениц, забоин, вмятин, трещин и коррозии. Полотно диафрагмы не должно иметь разрывов и повреждений.

Допускается износ рабочей поверхности коромысла от взаимодействия со штангой привода от распределительного вала и рычага в сопряжении с толкателем диафрагмы не более 0,5 мм. При большем износе указанных поверхностей рычаг необходимо заменить.

Пружину следует проверять на приборе модели 357 (рис.3-8). Проверяемую пружину надевают на шток прибора и отмечают ее высоту по шкале без нагрузки и с нагрузкой. Показания шкалы должны соответствовать характеристике, приведенной в табл. 3-4.

Сборка топливного насоса. При сборке необходимо собрать диафрагму, для чего надеть на толкатель шайбу, пружину, нижнюю зажимную шайбу, пластины диафрагмы (совместив их отверстия) и верхнюю шайбу, затем, зажав толкатель в тиски (см. рис. 3-7), закрепить диафрагму гайкой. Для того, чтобы не сдвинуть и не повредить листы диафрагменной ткани при установке диафрагмы, необходимо осторожно заворачивать гайку толкателя.

Вставить в корпус насоса (см. рис.3-6) диафрагму 4 в сборе с толкателем 10 и пружиной 11, вставить в отверстие корпуса валик ручного привода, установить пружину на валик и закрепить ее.

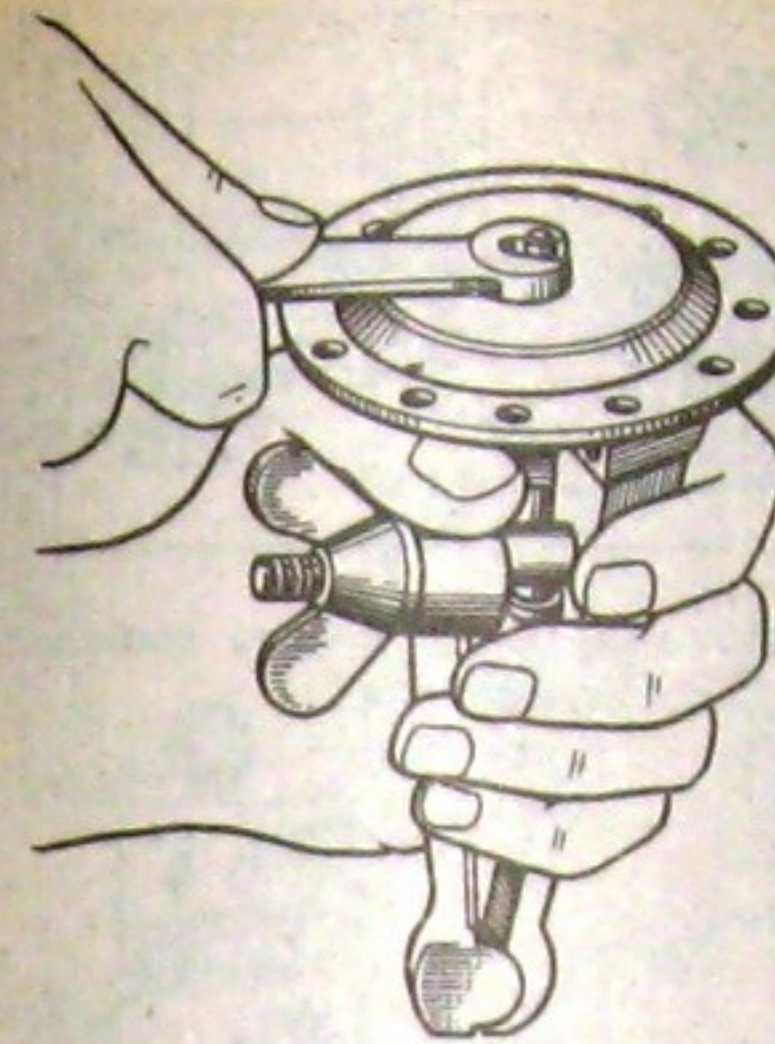


Рис.3-7. Отвертывание гайки крепления диафрагмы

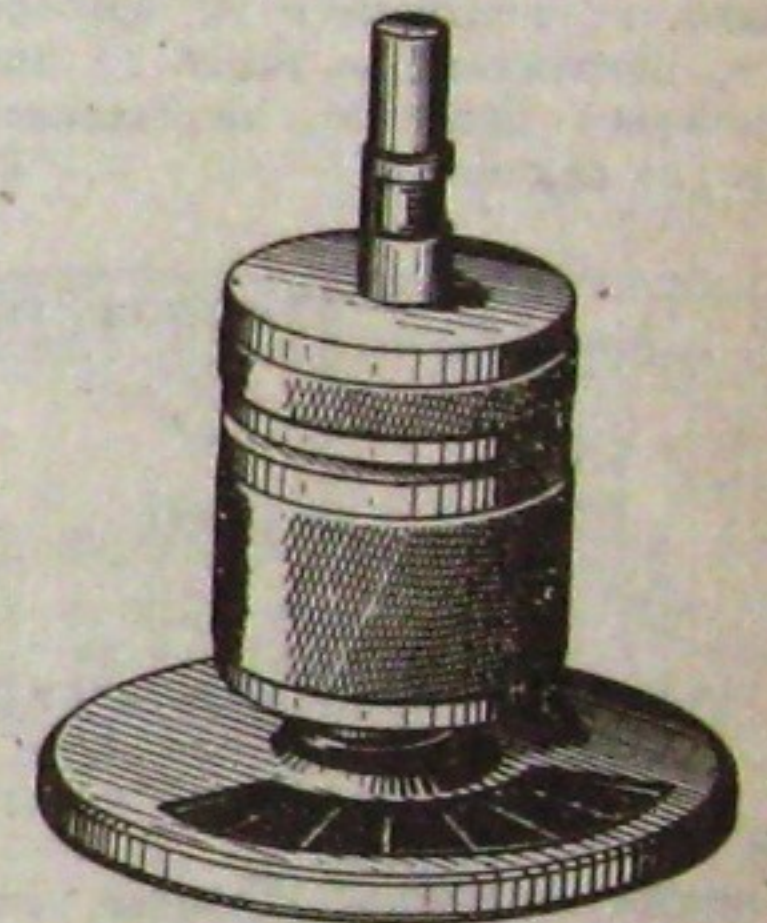


Рис.3-8. Прибор модели 357 для проверки пружины диафрагмы

Таблица 3-4

Характеристика пружин топливных насосов

Наименование	Высота пружины, мм		Число витков пружины		Диаметр, мм	
	без нагрузки	с нагрузкой	всего	рабочих	пружины	проволоки
Пружина диафрагмы насоса Б-10	50...51	26,5 при нагрузке 95...103 Н (9,5...10,3 кгс)	6...7	4...5	24	2
Пружина клапана*	9...10	-	7,5...8,5	5,5...6,5	7,3...7,7	0,4

*После сжатия до 4,5 мм пружина не должна иметь остаточных деформаций.

Установить в корпус коромысло 6 насоса, разместив в его вильчатом конце толкатель диафрагмы, установить возвратную пружину 5 и закрепить коромысло осью 7, запрессовав ее в отверстие корпуса.

Собрать головку насоса, для чего установить впускные 13 и выпускные 1 клапаны с пластинами под ними, закрепив их обоймами. При установке клапанов замеряется расстояние между клапаном и обоймой, которое должно быть в пределах: для впускных клапанов 0,7...1,3 мм, для выпускных клапанов 1,0...2,0 мм (рис.3-9).

Установить сетчатый фильтр на впускные клапаны. Собранный насос установить на корпус, ввернуть крепежные винты, опустить диафрагму вниз перемещением рычага (коромысла). В таком положении закрепить головку 3 (см. рис.3-6) винтами 2. Установить крышку с прокладкой и закрепить ее винтами. Ввернуть штуцера в головку и крышку, а в контрольное отверстие корпуса - заглушку с прокладкой.

Проверку топливного насоса в сборе рекомендуется производить на приборе модели 374, показанном на рис.3-10. На приборе проверяют давление, создаваемое насосом, и его подачу.

Рис.3-10. Прибор модели 374 для проверки топливных насосов



КАРБЮРАТОРЫ

На автомобилях ЗИЛ применяются карбюраторы с падающим потоком смеси с диффузорами постоянного сечения, ускорительным насосом и экономайзером.

Необходимый состав горючей смеси в карбюраторе получается за счет его систем топливоподачи в том числе клапана экономайзера с механическим приводом. Карбюратор имеет раздельную для каждой камеры систему холостого хода с питанием после главного топливного жиклера.

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

Рис.3-11. Схемы карбюраторов:

а - К-88АТ; б - К-90; 1 - корпус воздушной горловины; 2 - игольчатый клапан подачи топлива; 3 - сетчатый фильтр; 4 - пробка фильтра; 5 - канал балансировки поплавковой камеры; 6 - жиклер системы холостого хода; 7 и 13 - воздушные полост-

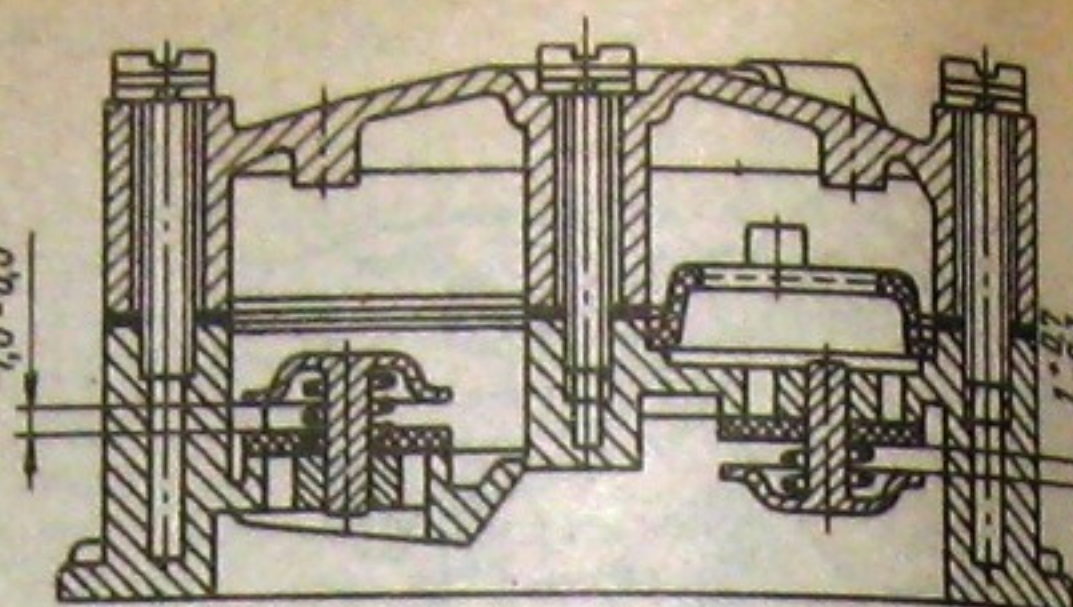
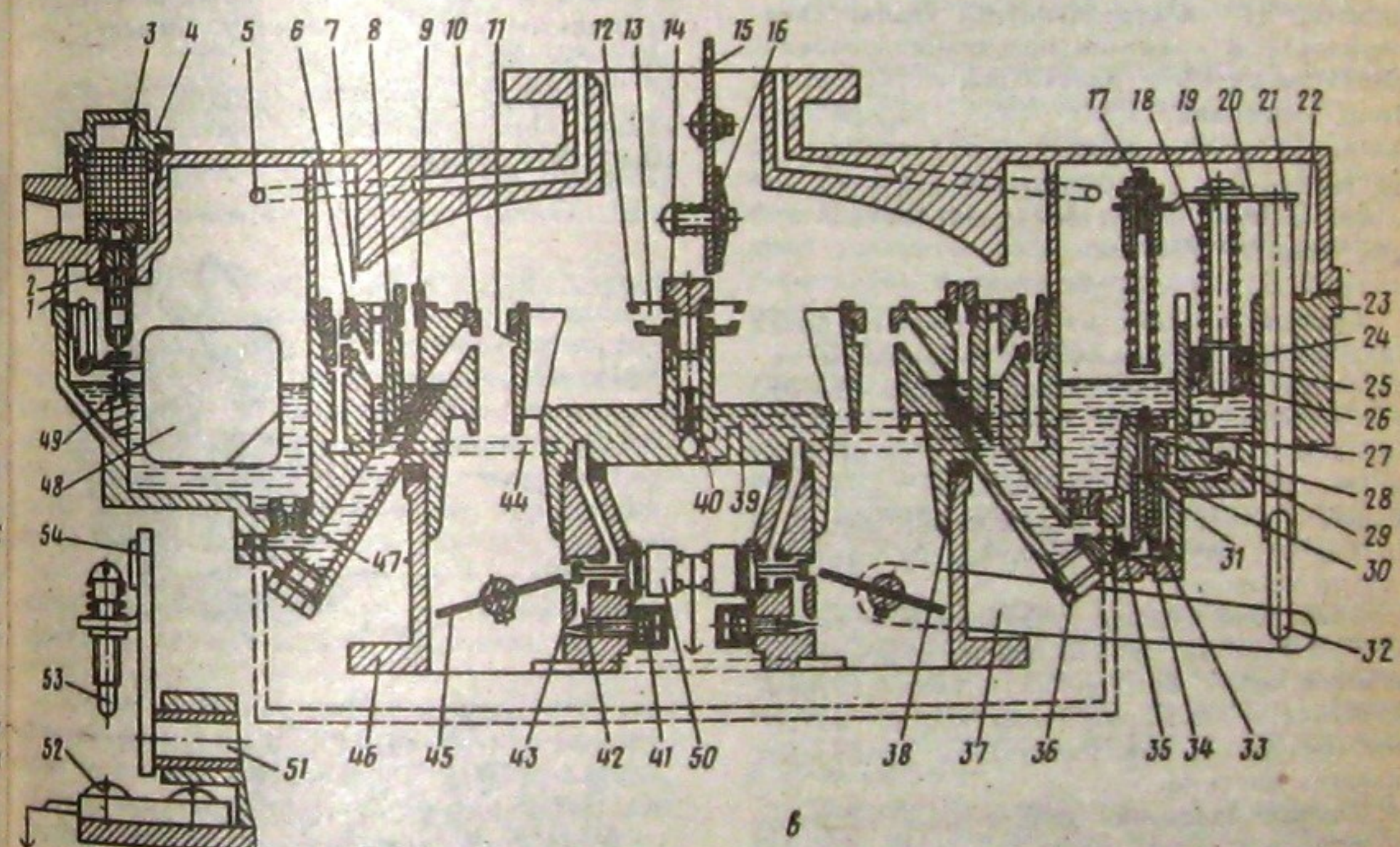
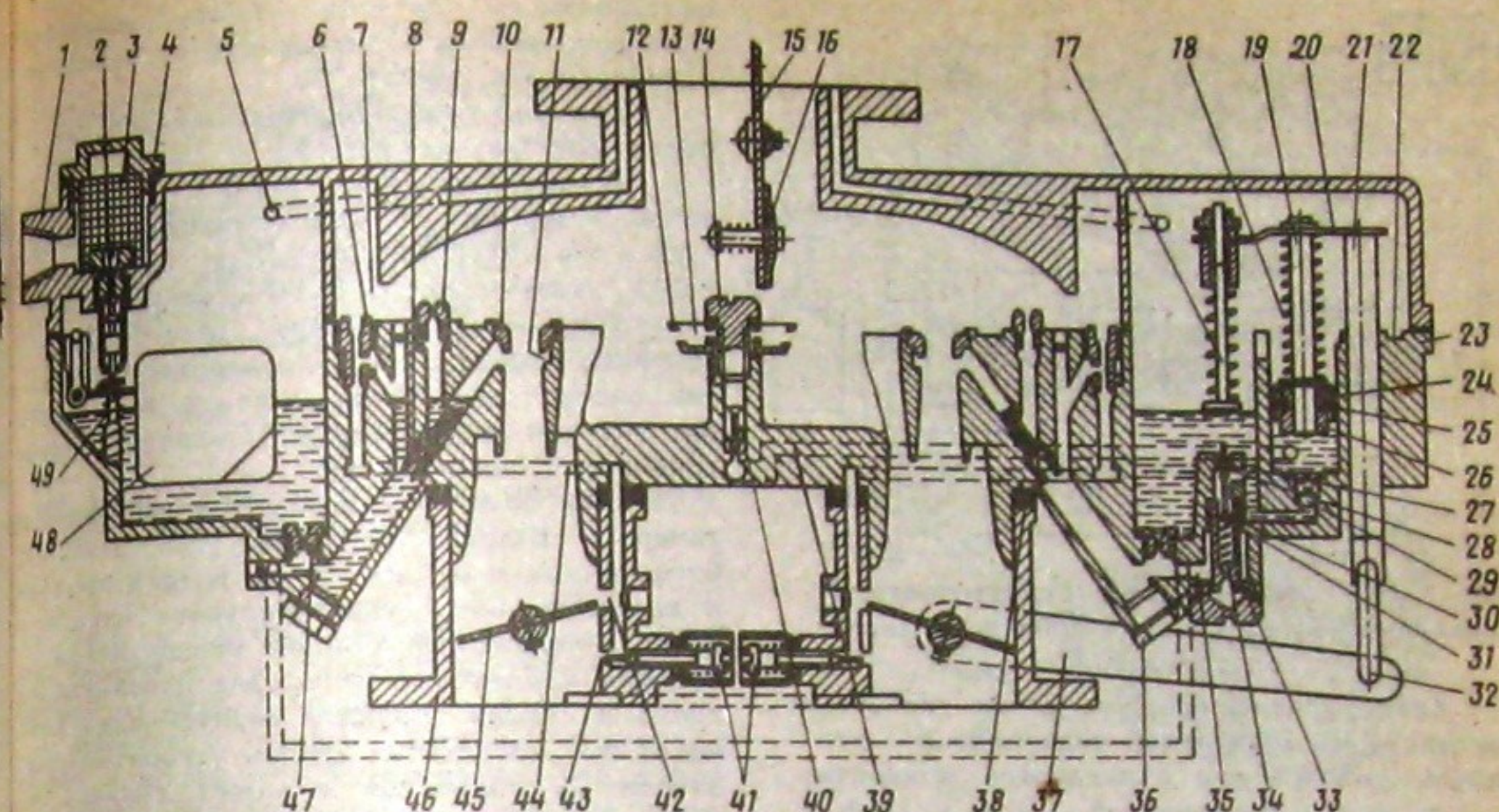


Рис.3-9. Установка клапанов топливного насоса

Для снижения уровня токсичности отработавших газов и уменьшения расхода топлива на автомобиле ЗИЛ-431410 может быть установлен карбюратор К-90 (рис.3-11,б), унифицированный с карбюратором К-88АТ (рис.3-11,а).

Основным отличием карбюратора К-90 являются установленные в каналы системы холостого хода два электромагнитных клапана и контактный датчик положения дроссельных заслонок, которые входят в систему автоматического управления экономайзером принудительного холостого хода (САУ ЭПХХ). Схема системы приведена на рис.3-12.

ти; 8 - жиклер полной мощности; 9 - воздушный жиклер; 10 - малый диффузор; 11 - втулка штока; 12 - форсунка; 13 - кольцевые канавки; 14 - винт; 15 - воздушная заслонка; 16 - автоматический клапан; 17 - толкатель; 18 и 34 - пружины; 19 и 21 - штоки; 20 - планка; 23 - корпус поплавковой камеры;



24 - манжета; 25 - пружина манжеты; 26 - втулка штока; 27 - отверстие; 28 - промежуточный толкатель; 29 и 31 - шариковые клапаны; 30 - седло; 32 - тяга; 33 - клапан экономайзера с механическим приводом; 35, 39 и 44 - топливные каналы; 36 - пробка; 37 и 54 - рычаги; 38 - прокладка; 40 - нагнетательный игольчатый клапан; 41 - винты регулировки холостого хода; 42 и 43

- соответственно прямоугольное и круглое отверстия системы холостого хода; 45 - дроссельная заслонка; 46 - корпус смесительных камер; 47 - главный жиклер; 48 - поплавок; 49 - пружина поплавка; 50 - электромагнитный клапан (экономайзер); 51 - ось дроссельной заслонки; 52 и 53 - контакты датчика углового положения дроссельных заслонок

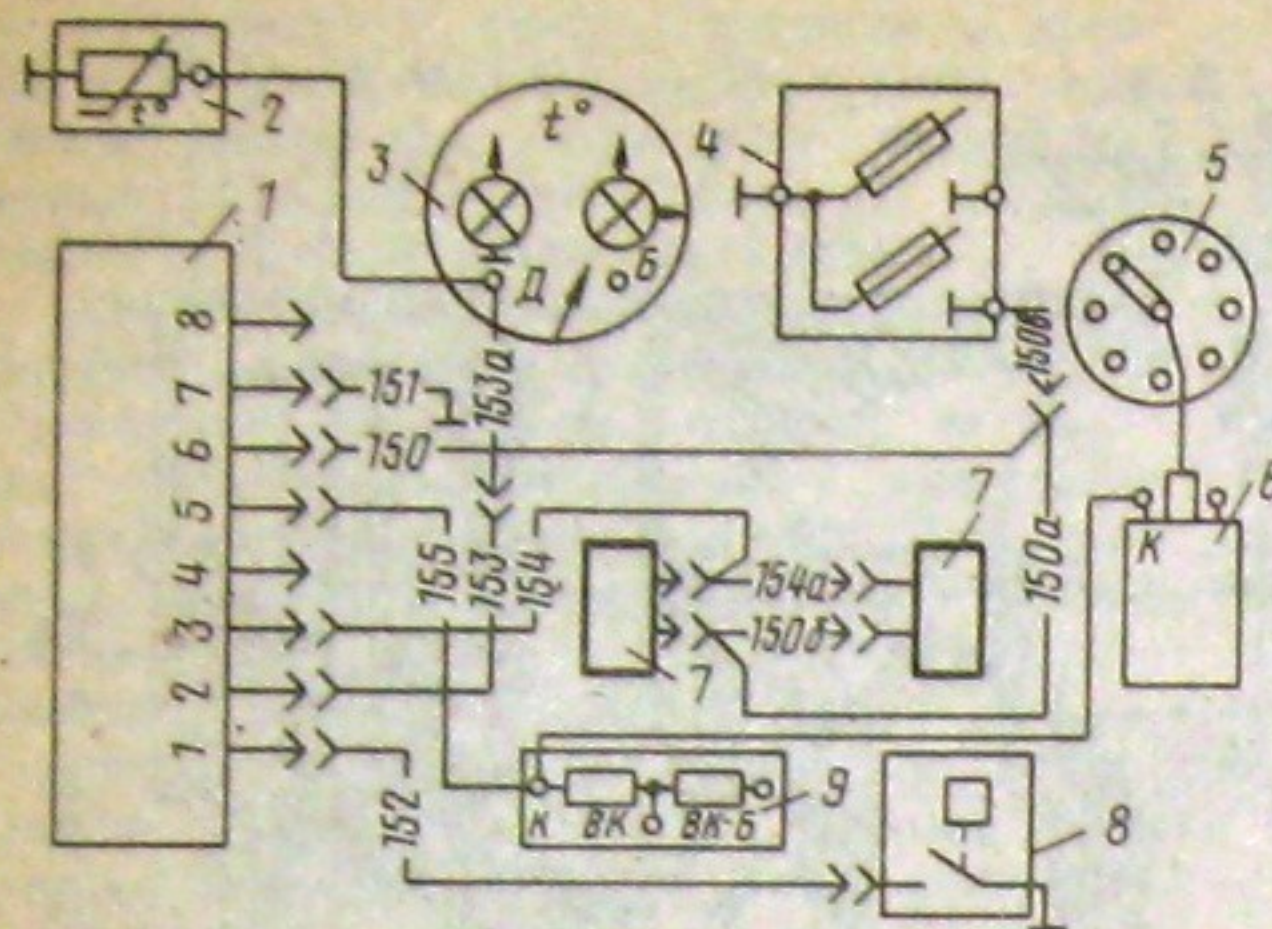


Рис.3-12. Схема системы автоматического управления экономайзером принудительного холостого хода:

1 - блок управления; 2 - датчик указателя температуры охлаждающей жидкости; 3 - указатель температуры охлаждающей жидкости; 4 - блок предохранителей 7,5 А х 2; 5 - распределитель зажигания; 6 - катушка зажигания; 7 - электромагнитный клапан (экономайзер); 8 - датчик положения дроссельных заслонок; 9 - добавочный резистор катушки зажигания; 150 - 155 - номера проводов; 150, 150а и 150б - оранжевые; 151 - черный; 152 - голубой; 153 - серый; 154 и 154а - фиолетовые; 155 - зеленый; 1 - 8 - номера контактов

Система состоит из электронного блока управления, датчика частоты вращения коленчатого вала (в качестве датчика частоты используется система зажигания - вывод К добавочного резистора СЭ107), датчика углового положения дроссельных заслонок, датчика температуры охлаждающей жидкости (ТМ 100-В), двух электромагнитных клапанов и жгута проводов.

Электронный блок управления установлен в кабине на правой боковине штекерным разъемом вниз. Встроенная в блок световая индикация и полупрозрачный корпус позволяют визуально контролировать работоспособность системы.

Датчик положения дроссельных заслонок представляет собой электрический контактный выключатель, установленный на карбюраторе (см. рис.3-11,б), срабатывание которого происходит при полном закрытии дроссельных заслонок.

РАЗБОРКА КАРБЮРАТОРА

Отсоединить от карбюратора тросы ручного управления, топливопроводы и трубки

центробежного датчика. Снять воздушный фильтр, освободить карбюратор от крепления и снять его с двигателя.

Рекомендуется следующий порядок разборки карбюратора К-88АТ.

Снятие верхнего корпуса. Отвернуть винты крепления верхнего корпуса, вывернуть отверткой центральный винт (рис.3-13), вынуть его вместе с фибровой шайбой, снять верхний корпус (рис.3-13,а) и положить его на стол либо плоскостью разема вверх, либо на край стола так, чтобы выступающий из плоскости клапан подачи топлива не был поврежден.

Снять прокладку с корпуса поплавковой камеры, вынуть поплавок (рис.3-13,б). Отсоединить шток насоса от рычага привода и снять механизм ускорительного насоса в сборе с толкателем клапана экономайзера.

При извлечении из гнезда центрального винта и снятии верхнего корпуса надо помнить, что игольчатый клапан ускорительного насоса не закреплен и может выпасть из своего гнезда. Для извлечения игольчатого клапана из гнезда надо наклонить корпус и, подставив руку к гнезду, принять клапан, как показано на рис.3-14.

Разборка верхнего корпуса. Осторожно зажать корпус в тиски с мягкими губками, вывернуть штуцер подвода, отвернуть проб-

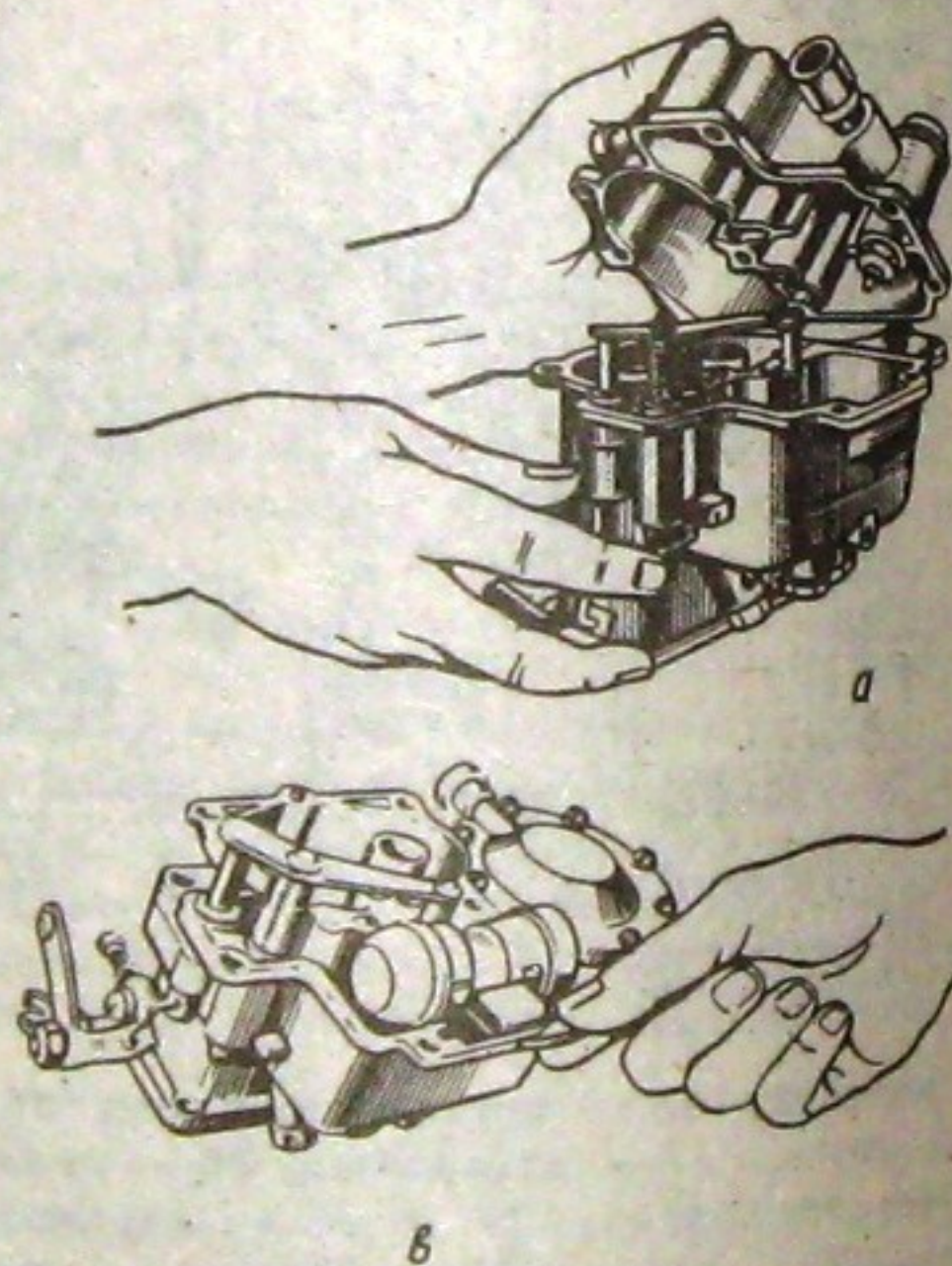


Рис.3-13. Разборка карбюратора:

а - снятие верхнего корпуса; б - снятие поплавка

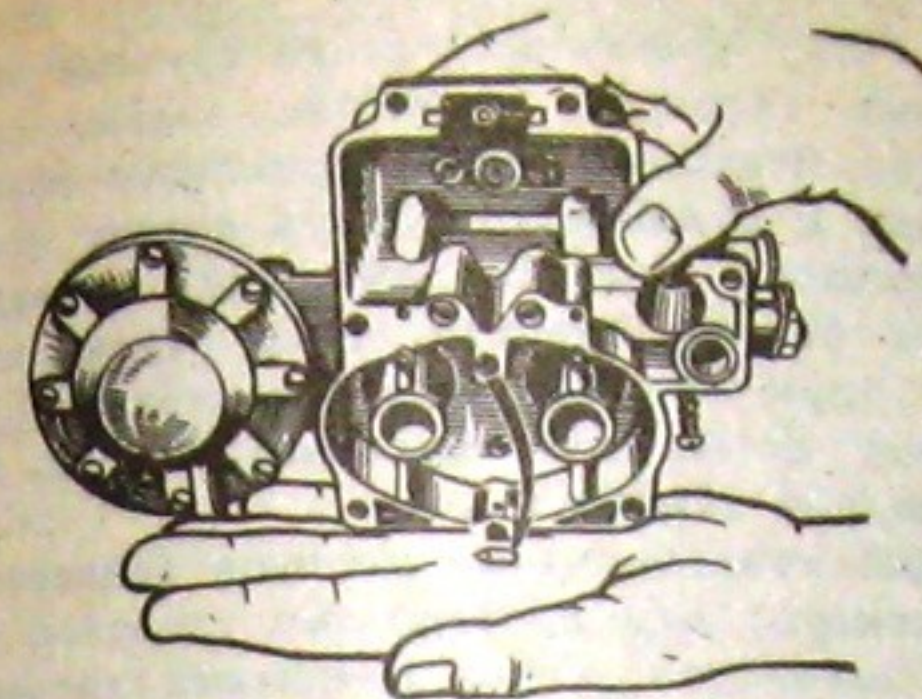


Рис.3-14. Извлечение игольчатого клапана ускорительного насоса

ку фильтра клапана подачи топлива, снять ее вместе с прокладкой, вынуть сетчатый фильтр из полости клапана.

Вывернуть клапан подачи топлива в сборе и снять его с уплотнительной и регулировочными прокладками. Клапан в сборе (игла удерживается седлом, запрессованным в корпус) разборке не подлежит.

Снять отверткой пружину привода воздушной заслонки. Отвернуть винты крепления воздушной заслонки к валику, снять заслонку в сборе с обратным клапаном, вынуть из корпуса валик привода воздушной заслонки в сборе с прижимным винтом и зажимом троса привода.

Разборка корпуса поплавковой камеры. Вывернуть отверткой два главных жиклера 47 (см. рис.3-11), два жиклера холостого хода 6, два воздушных жиклера 9. Отвернуть две пробки 36 и вывернуть два жиклера 8 полной мощности. Отвернуть пробку и вывернуть клапан 33 экономайзера, при необходимости снять уплотнительную прокладку. После выворачивания клапана 33 следует перевернуть корпус поплавковой камеры так, чтобы вывернутый клапан и промежуточный толкатель 28 могли быть извлечены из корпуса.

Седло клапана экономайзера запрессовано в корпусе, в котором размещены пружины и клапан механического экономайзера, поэтому этот узел разбирать нельзя. Для разъединения корпусов поплавковой и смесительной камер надо ослабить ключом болты крепления корпусов поплавковой и смесительной камер карбюратора, а затем отвернуть их отверткой. Снять корпус камеры (рис.3-15,а), слегка постукивая деревянным молотком по корпусу смесительной камеры, затем снять термоизолирующую прокладку, отделяя ее отверткой от корпуса (рис.3-15б).

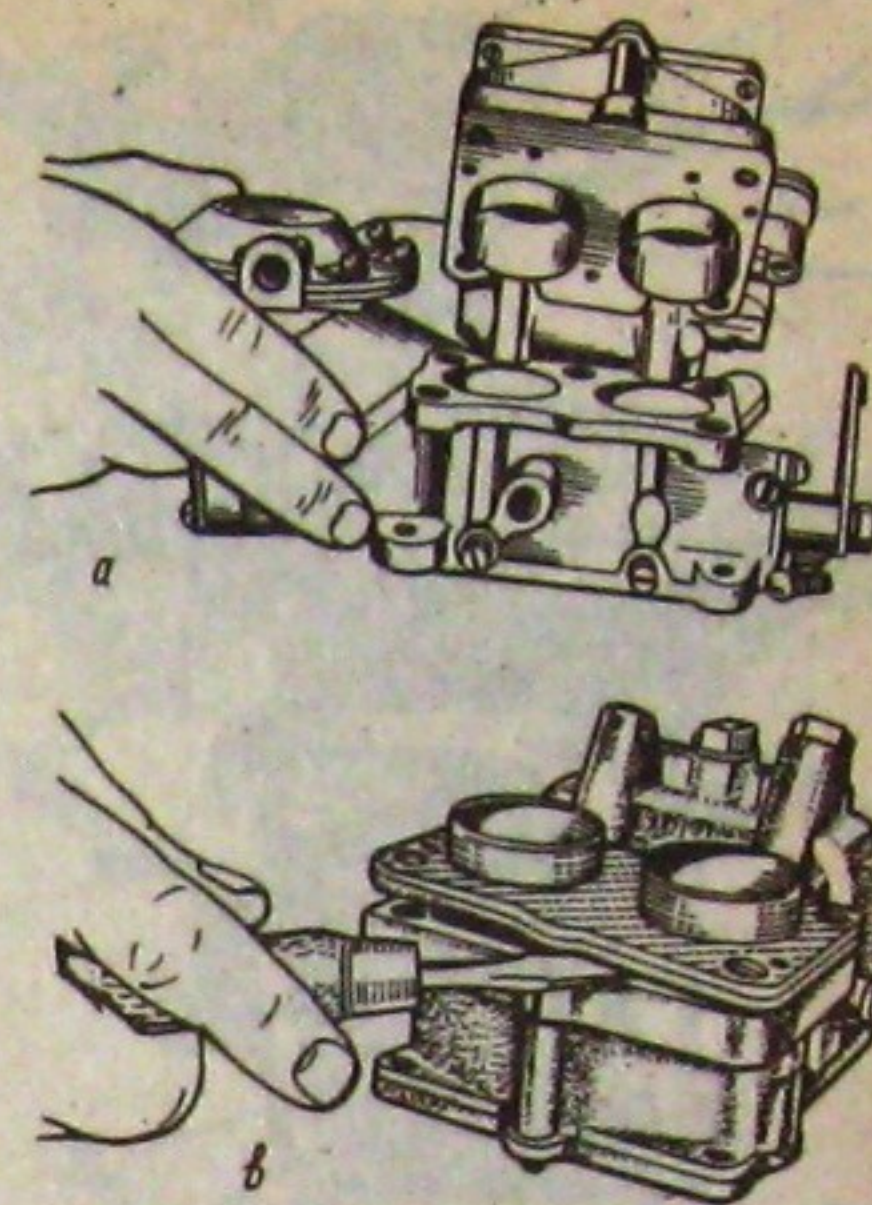


Рис.3-15. Разъединение корпусов поплавковой и смесительной камер карбюратора:

а - снятие корпуса поплавковой камеры; б - снятие термоизолирующей прокладки

Разборка ускорительного насоса. Во избежание нарушения регулировки хода толкателя ускорительного насоса этот узел разбирать без крайней необходимости не рекомендуется.

Снятие и разборка диафрагменного механизма. Отвернуть винты крепления боковой крышки рычажного механизма (рис.3-16) и снять крышку с прокладкой. Снять пружину 1 при помощи отвертки со штифта рычага 2 и штифта корпуса, отвернуть гайку 3, снять рычаг, рассоединяя его с тягой 4 диафрагмы.

Отвернуть винты 5 крепления корпуса диафрагменного механизма к корпусу смесительной камеры, отсоединить корпус и снять прокладку корпуса, снять прижимную пружину манжеты и осторожно вынуть из гнезда манжету и ее опору.

Для снятия диафрагмы (в случае обнаружения ее неисправности) надо отвернуть винты (рис.3-16,а) крепления верхней крышки к корпусу диафрагменного механизма, снять крышку и вынуть из корпуса диафрагму в сборе с тягой 4 (рис.3-16,б). Узел диафрагмы не разбирается, так как диафрагма, зажатая между двумя шайбами, надета на тягу, конец которой расклепан.

Для восстановления пропускной способности жиклеров (верхнего воздушного диа-

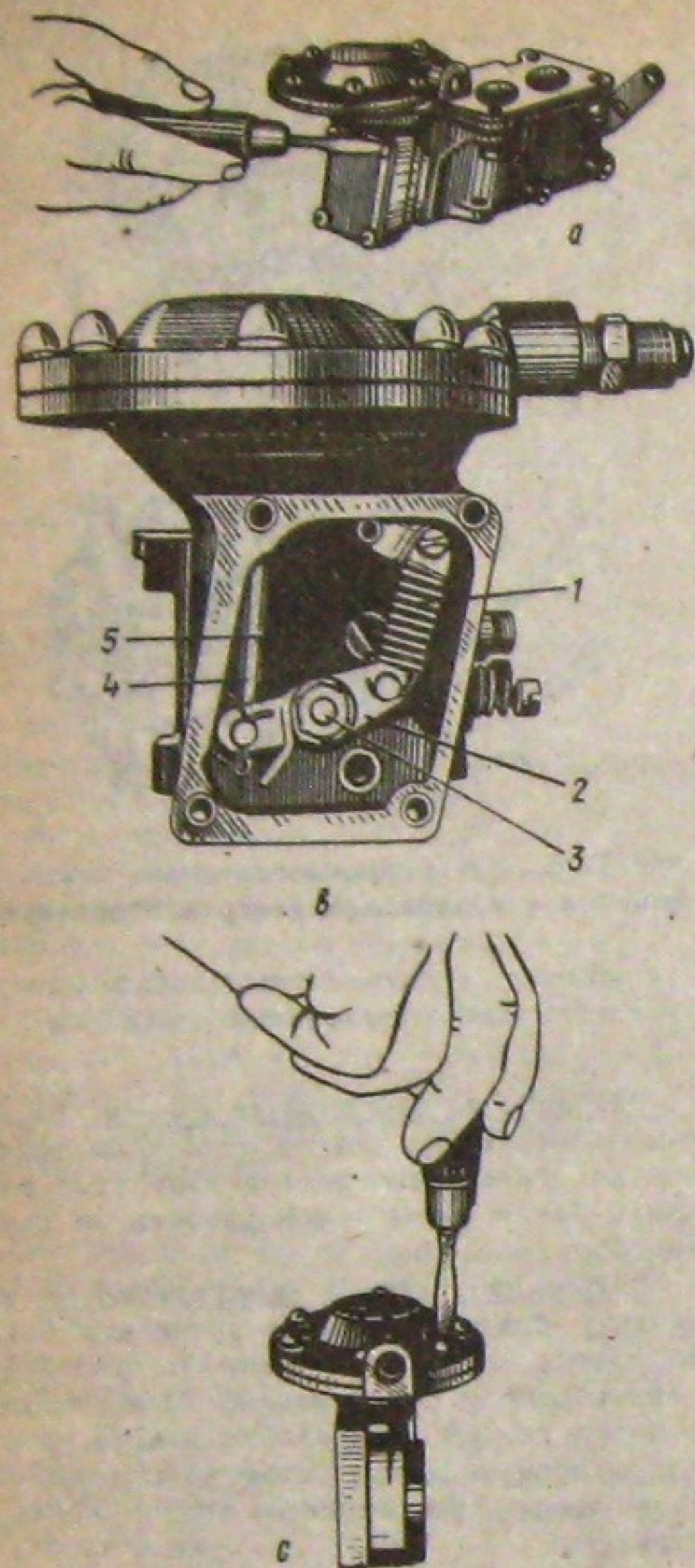


Рис.3-16. Разборка диафрагменного механизма ограничителя частоты вращения двигателя:

а - отвертывание винтов крышки рычажного механизма; б - диафрагменный механизм со стороны рычажного механизма; в - отвертывание винтов крышки диафрагмы; 1 - пружина; 2 - рычаг; 3 - гайка; 4 - тяга диафрагмы; 5 - винт крепления корпуса диафрагменного механизма

метром $0,7 \pm 0,06$ мм и нижнего вакуумного диаметром $1,3 \pm 0,06$ мм) осторожно вывернуть их отверткой из корпуса диафрагменного механизма.

Разборка смесительной камеры. Отвернуть гайку крепления рычага привода дроссельных заслонок и рычага связи, снять рычаги. Отвернуть винты крепления корпуса привода и подшипника, снять корпус вместе с вильчатой осью 30 (рис.3-17) привода и вынуть ось из корпуса. Если втулка имеет износ, при котором зазор увеличивается до размера более максимального (0,143 мм), ее следует заменить.

Для извлечения из корпуса (смесительной камеры) оси дроссельных заслонок следует вывернуть винты крепления заслонок, вынуть их, после чего вынуть ось. Для восстановления легкости вращения, вынуть из гнезда корпуса смесительной камеры два шариковых подшипника, зацепив их кривым металлическим стержнем.

Вывернуть из корпуса регулировочные винты и упорный винт.

У карбюратора К-90 необходимо дополнительно отсоединить от выводов обоих электромагнитных клапанов фиолетовые провода (см. рис.3-12) и вывернуть электромагнитные клапаны 37 (рис.3-18). Если электромагнитные клапаны не обеспечивают герметичность, то их следует разобрать, промыть детали и заменить уплотнительные кольца. Запрещается вращать плоскогубцами электромагнитный клапан за корпус или за контактные выводы.

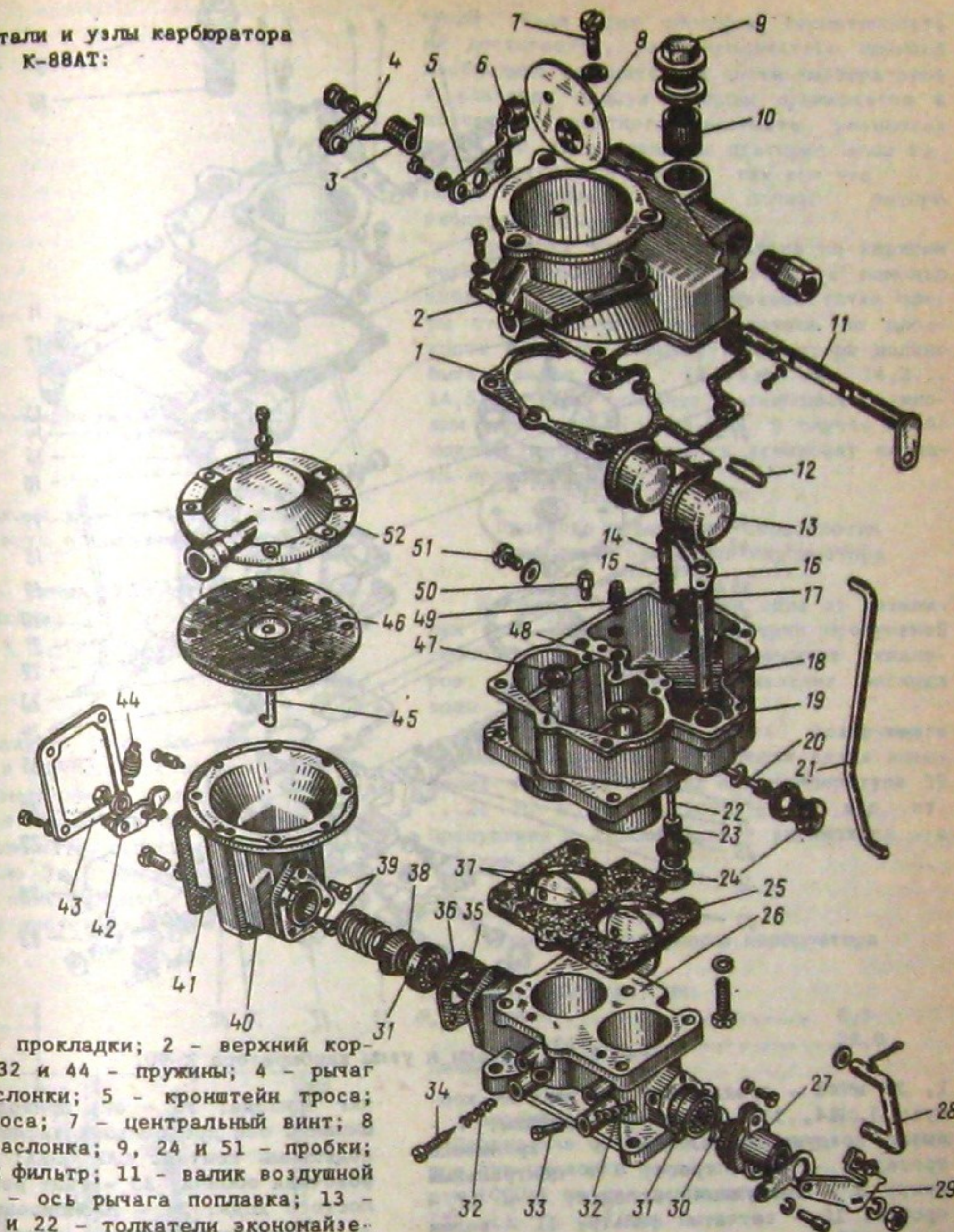
ПРОВЕРКА ОСНОВНЫХ УЗЛОВ КАРБЮРАТОРА ПЕРЕД СБОРКОЙ

Перед проверкой и сборкой все детали, узлы и каналы карбюратора должны быть промыты в ацетоне или чистом бензине и продуты сжатым воздухом. Окрашенные поверхности корпуса смесительной камеры следует промывать только бензином, так как ацетон смывает краску, защищающую корпус от коррозии.

Проверка герметичности игольчатого клапана в сборе. Герметичность клапана проверяют на специальном приборе, схема которого показана на рис.3-19.

Установка состоит из бака 1, наполненного водой, стеклянной трубки 2 и градуированной шкалы 3, установленных на панели. Нижний конец стеклянной трубки соединен с баком, а верхний с помощью металлической трубки - с тройником 6. Тройнику через кран 7 подводится вакуум. Свободный конец тройника соединен с корпусом 5, куда ввертывается испытываемый узел игольчатого клапана 4. Места соединений должны быть герметичны, между корпусом клапана 4 и корпусом 5 установка должна быть уплотнительная прокладка.

Рис.3-17. Детали и узлы карбюратора К-88АТ:



1, 36 и 41 - прокладки; 2 - верхний корпус; 3, 15, 32 и 44 - пружины; 4 - рычаг воздушной заслонки; 5 - кронштейн троса; 6 - зажим троса; 7 - центральный винт; 8 - воздушная заслонка; 9, 24 и 51 - пробки; 10 - сетчатый фильтр; 11 - валик воздушной заслонки; 12 - ось рычага поплавка; 13 - поплавков; 14 и 22 - толкатели экономайзера; 16 - планка; 17 - главный жиклер; 18 - шток; 19 - корпус поплавковой камеры; 20 - жиклер полной мощности; 21 - тяга связи; 23 - клапан экономайзера; 25 - термоизолирующая прокладка; 26 - корпус смесительной камеры; 27 - корпус привода дроссельных заслонок; 28 - скоба; 29 - рычаг привода; 30 - ось привода; 31 - подшипники оси дроссельных заслонок; 33 и 34 - винты регулировки холостого хода двигателя; 35 - ось дроссельных заслонок;

37 - дроссельные заслонки; 38 - манжета; 39 - жиклеры диафрагменного механизма; 40 - корпус диафрагменного механизма; 42 - рычаг диафрагменного механизма; 43 - боковая крышка; 45 - тяга диафрагмы; 46 - диафрагма; 47 - малый диффузор; 48 - выпускной игольчатый клапан ускорительного насоса; 49 - жиклер холостого хода; 50 - воздушный жиклер карбюратора; 52 - верхняя крышка

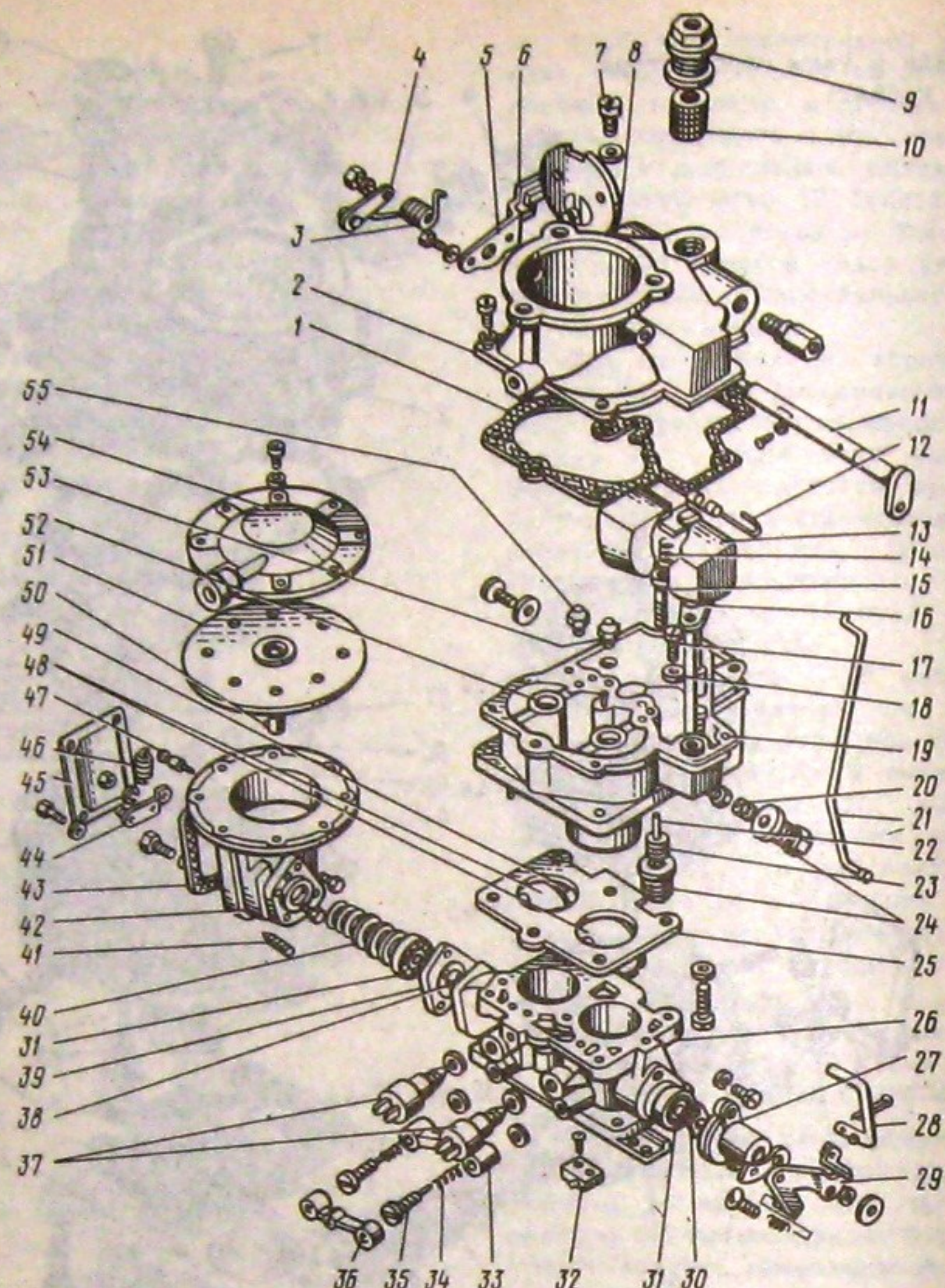


Рис.3-18. Детали и узлы карбюратора К-90:

1, 39 и 43 - прокладки; 2 - верхний корпус; 3, 14, 34, 40 и 46 - пружины; 4 - рычаг воздушной заслонки; 5 - кронштейн троса; 6 - зажим троса; 7 - центральный винт; 8 - воздушная заслонка; 9 и 24 - пробки; 10 - сетчатый фильтр; 11 - валик воздушной заслонки; 12 - ось рычага поплавка; 13 - поплавок; 15 и 22 - толкатели экономайзера; 16 - планка; 17 - главный жиклер; 18 - шток; 19 - корпус поплавковой камеры; 20 - жиклер полной мощности; 21 - тяга связи; 23 - клапан экономайзера; 25 - термоизолирующая прокладка; 26 - корпус смесительной камеры; 27 - корпус привода дроссельных заслонок; 28 - скоба; 29 - рычаг привода; 30 - ось привода; 31 - подшипники оси дроссельных заслонок; 32 - неподвижный контакт САУ ЭПХХ; 33 - пломбировочная обойма; 35 - винт регулировки холостого хода; 36 - пломбировочная крышка; 37 - электромагнитные клапана САУ ЭПХХ; 38 - ось дроссельных заслонок; 41 - упорный винт; 42 - корпус диафрагменного механизма; 44 - рычаг диафрагменного механизма; 45 - боковая крышка; 47 - винт; 48 - дроссельные заслонки; 49 - упорный болт; 50 - тяга диафрагмы; 51 - диафрагма; 52 - малый диффузор; 53 - жиклер холостого хода; 54 - верхняя крышка; 55 - воздушный жиклер карбюратора

чаг привода; 30 - ось привода; 31 - подшипники оси дроссельных заслонок; 32 - неподвижный контакт САУ ЭПХХ; 33 - пломбировочная обойма; 35 - винт регулировки холостого хода; 36 - пломбировочная крышка; 37 - электромагнитные клапана САУ ЭПХХ; 38 - ось дроссельных заслонок; 41 - упорный винт; 42 - корпус диафрагменного механизма; 44 - рычаг диафрагменного механизма; 45 - боковая крышка; 47 - винт; 48 - дроссельные заслонки; 49 - упорный болт; 50 - тяга диафрагмы; 51 - диафрагма; 52 - малый диффузор; 53 - жиклер холостого хода; 54 - верхняя крышка; 55 - воздушный жиклер карбюратора

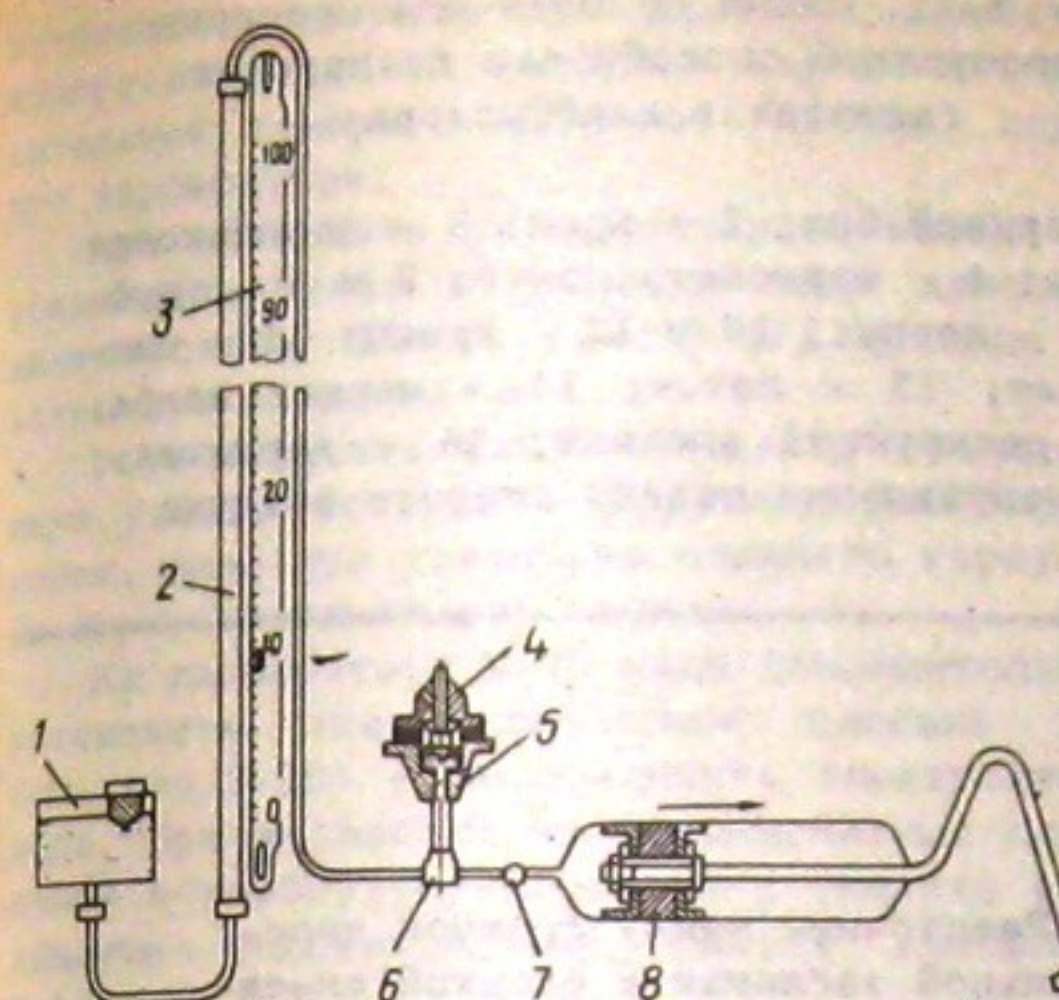


Рис.3-19. Схема установки для проверки герметичности игольчатого клапана:

1 - бачок; 2 - стеклянная трубка; 3 - градуированная шкала; 4 - игольчатый клапан; 5 - корпус; 6 - тройник; 7 - кран; 8 - поршень

Создав вакуум 1000 мм вод. ст. от уровня воды в бачке 1 и закрыв кран 7, проверяют герметичность клапана.

Допустимая величина падения водяного столба за полминуты допускается не более 10 мм по шкале 3. В клапанах с цельнометаллической конструкцией для получения герметичности допускается притирка иглы к

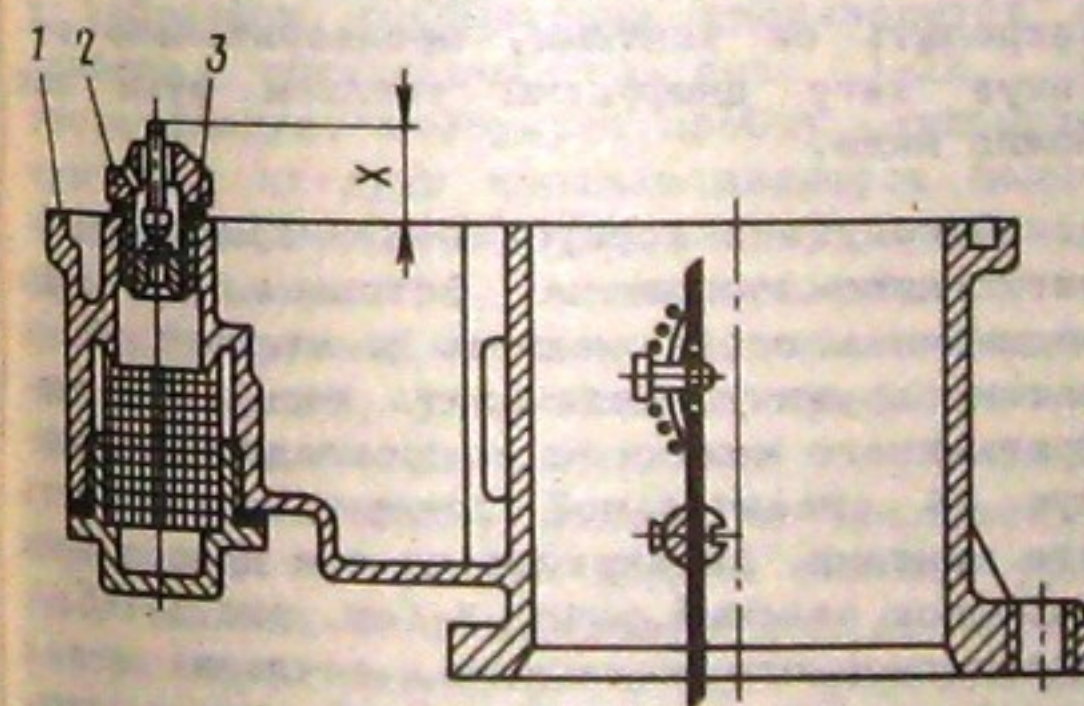


Рис.3-20. Проверка установки клапана подачи топлива:

1 - верхний корпус карбюратора; 2 - корпус клапана; 3 - прокладки; X = 14,2...14,5 мм для клапанов без резинового защитного элемента; X = 13,5...13,8 мм для клапанов с резиновым защитным элементом

седлу. Если этим способом герметичность не достигается, узел игольчатого клапана необходимо заменить. На части карбюраторов в клапанах подачи топлива применяется в качестве защитного элемента резиновая шайба. В этих клапанах притирка иглы категорически запрещается, так как это может привести к полной потере работоспособности клапана.

Проверку установки клапана на верхнем корпусе карбюратора производят с помощью шаблона. Расстояние от верхней точки сферы стержня игольчатого клапана до плоскости верхнего корпуса карбюратора должно быть равным 13,5...13,8 мм или 14,2...14,5 мм (для клапанов с защитным резиновым элементом) (рис.3-20). В случае необходимости отрегулировать установку клапана прокладками.

Проверка пропускной способности дозирующих элементов карбюратора

На рис. 3-21 показана одна из возможных схем прибора для проверки пропускной способности дозирующих элементов (жиклеров, форсунок) путем изменения расхода воды.

Пропускную способность дозирующего элемента проверяют, определяя время вытекания через него воды при температуре 19...21 °C и напоре 1000 ± 2 мм вод. ст. Пропускная способность выражается в см³/мин.

Тарировочные данные карбюратора

Диаметр диффузора, мм:
малого..... 8,5
большого..... 28,0

Диаметр, мм:
смесительных камер..... 36
воздушной горловины..... 60

Пропускная способность жиклеров при проверке водой под напором 1000±2 мм при температуре (20 ± 1) °C, см³/мин:
главного топливного..... 290±4
клапана экономайзера..... 205±4
топливного холостого хода... 68±1,5

Диаметр жиклера, мм:
воздушного главной дозирующей системы..... 2,2+0,06
воздушного системы холостого хода..... 2+0,06
топливного полной мощности.. 2,5+0,06

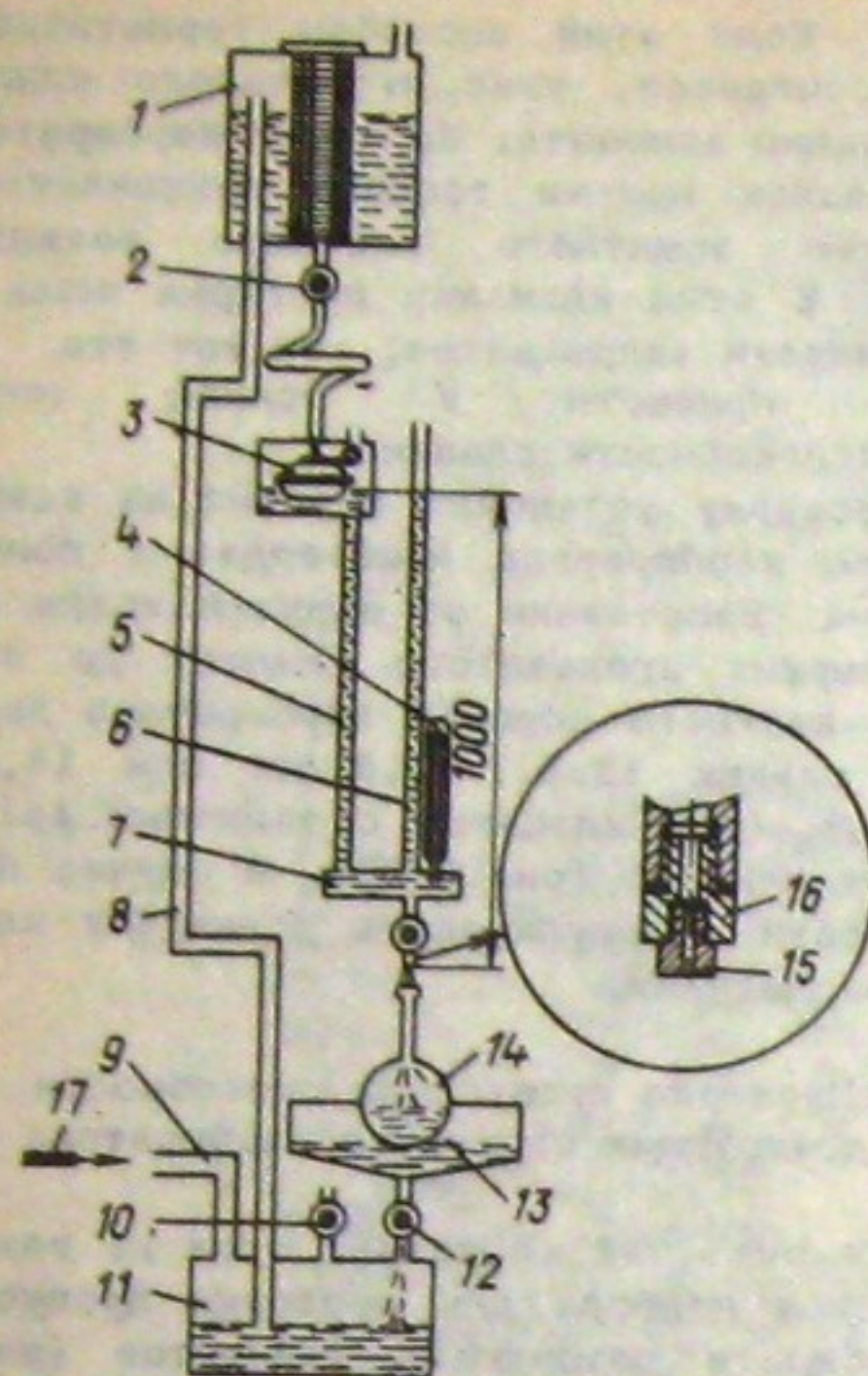


Рис.3-21. Схема прибора для проверки пропускной способности дозирующих элементов карбюратора:

1 - верхний бак; 2 - кран; 3 - поплавковая камера; 4 - термометр; 5, 6, 8 и 9 - трубки; 7 - корпус; 10 и 12 - краны; 11 - нижний бак; 13 - лоток; 14 - мерная колба; 15 - дозирующий элемент; 16 - держатель; 17 - направление подачи сжатого воздуха

Расстояние между кромкой дроссельной заслонки и стенкой смесительной камеры в момент открытия клапана экономайзера с механическим приводом, мм..... $11 \pm 0,5$

Для нормальной работы карбюратора необходимо также проверить герметичность клапана экономайзера с механическим приводом; проверку можно проводить на установке, схема которой показана на рис. 3-19.

Ввернуть в корпус два регулировочных винта холостого хода и один упорный винт, надев на них пружины.

Сборка диафрагменного механизма

Вставить диафрагму 46 с тягой 45 в корпус 40. Установить верхнюю крышку 52 и закрепить ее винтами, предварительно оттянув тягу диафрагмы усилием руки как можно ниже.

Ввернуть в корпус 40 жиклеры 39 диафрагменного механизма. Вставить в гнездо подшипника опору манжеты и манжету 38, а затем пружину. Установить корпус 40 диафрагменного механизма с прокладкой на корпус 26 смесительной камеры и закрепить его винтами. Установить на оси дроссельных заслонок ведомый рычаг 2 (см. рис.3-16) диафрагменного механизма, сочленив его с тягой и закрепить его гайкой. Надеть пружину на штифт ведомого рычага и на штифт корпуса.

Установить с прокладкой боковую крышку рычажного механизма и закрепить ее винтами (см. рис.3-16, а).

Собрать корпус поплавковой камеры в последовательности, обратной разборке.

установить ускорительный насос, соединить корпус поплавковой камеры с корпусом смесительной камеры и закрепить верхний корпус карбюратора.

При установке ускорительного насоса и соединении штока с приводом надо присоединить скобу 28 (см. рис.3-17) привода и закрепить ее шпильками.

Устанавливая тягу 21 связи, соединяющую рычаги воздушной и дроссельной заслонок, надо при установке верхнего корпуса на корпус поплавковой камеры.

На карбюраторе К-90 надо дополнительно установить электромагнитные клапана 37 (см. рис.3-18) и подсоединить электропровода. При установке электромагнитных клапанов в карбюратор необходимо смазать резиновые уплотнительные кольца моторным маслом.

Проверка и регулировка момента открытия клапана экономайзера. Установив привод ускорительного насоса, надо проверить и при необходимости отрегулировать момент открытия клапана экономайзера с механическим приводом. Расстояние между кромкой дроссельной заслонки и стенкой смесительной камеры в момент открытия клапана экономайзера должно быть $11 \pm 0,5$ мм. Указанное расстояние можно измерить шаблоном или специальным измерительным инструментом. Если имеется отклонение от указанной величины, надо произвести регулировку при помощи гайки на толкателе 17 (см. рис. 3-11). Вращая эту гайку, изменяют момент открытия клапана. После окончания регулировки гайку обжать.

Проверка и регулировка уровня топлива в собранном карбюраторе производится на приборе, показанном на рис. 3-22. Для этого следует вывернуть пробку, закрывающую один из двух каналов жиклеров полной мощности, и на ее место ввернуть переходник со шлангом 8, заканчивающийся контрольной трубкой 6 с нанесенными на ней двумя рисками, указывающими пределы колебания уровня топлива.

При правильном положении поплавка и герметичности клапана подачи топлива уровень топлива в поплавковой камере карбюратора при давлении $0,025 \pm 0,003$ МПа ($0,25 \pm 0,03$ кгс/см²) должен быть 18...20 мм от верхней плоскости разъема карбюратора. При необходимости допускается подгибка рычажка поплавка для получения нормального уровня топлива.

Проверка в собранном карбюраторе механизма ускорительного насоса. После контроля уровня топлива следует проверить работу ускорительного насоса, который

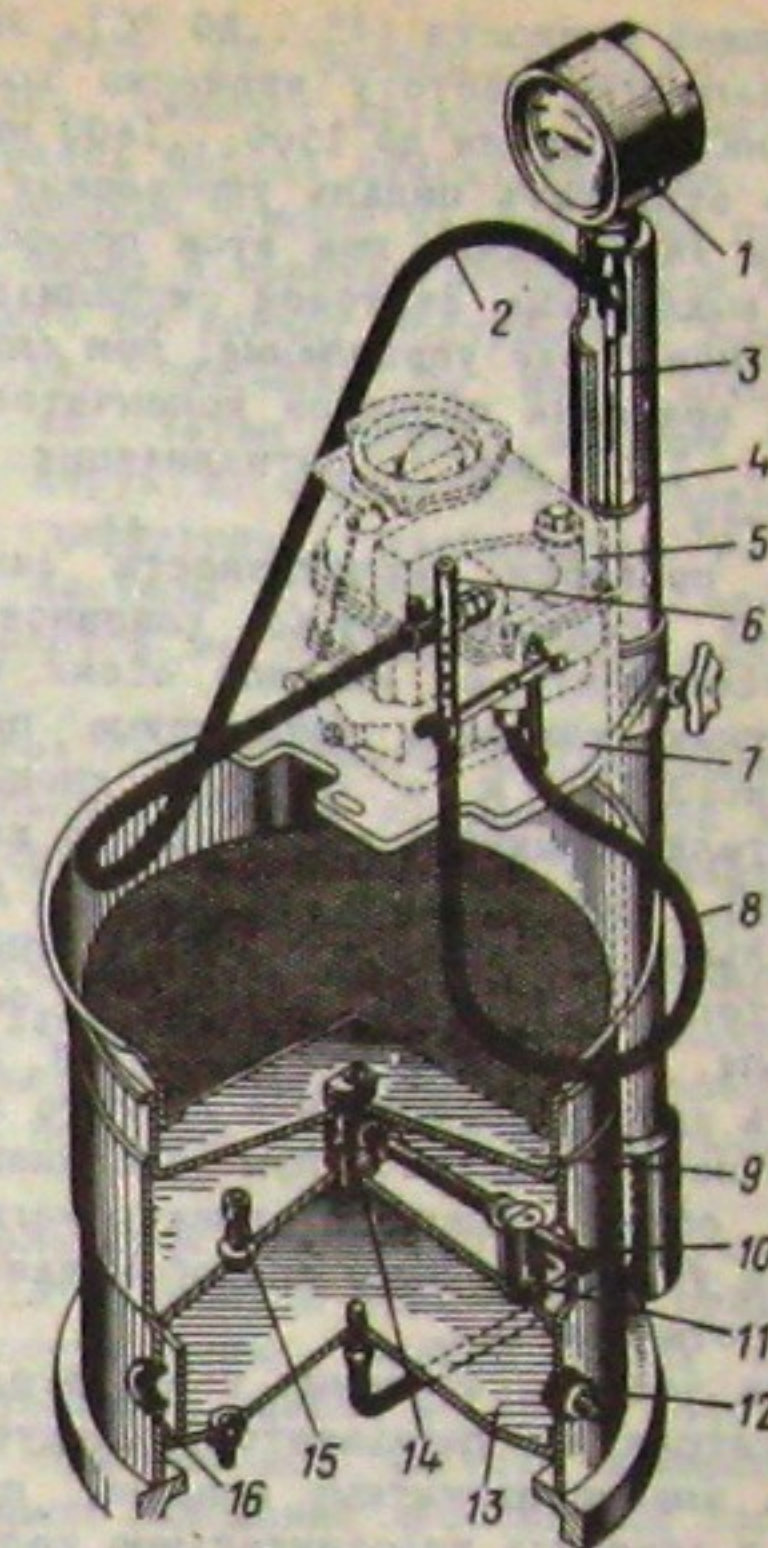


Рис.3-22. Прибор модели 355 для проверки карбюратора:

1 - манометр; 2 и 8 - резиновые шланги; 3 - трубка подачи бензина; 4 - колонка прибора; 5 - проверяемый карбюратор; 6 - контрольная трубка; 7 - кронштейн для установки карбюратора; 9 - ванночка; 10 - рукоятка крана; 11 - кран; 12 - обратный клапан; 13 - бачок; 14 - наливной кран; 15 - предохранительный клапан; 16 - смотровое окно

должен обеспечивать подачу 15...20 см³ за 10 полных ходов поршня при темпе 20 качаний в минуту. Качать рычаг дроссельных заслонок от полностью закрытого до полного открытого положения заслонок, при этом винт количества смеси должен быть полностью вывернут. Перед началом замера необходимо произвести несколько контрольных качаний и убедиться в том, что насос работает.

Проверка работы экономайзера принудительного холостого хода карбюратора К-90. Проверка проводится после установки карбюратора на автомобиль. Для проверки системы управления следует пустить двигатель и прогреть его до нормальной температуры

охлаждающей жидкости (75...80 °C). Затем надо увеличить частоту вращения коленчатого вала двигателя до 1500...1600 мин⁻¹ и резко отпустить педаль управления дроссельными заслонками, при этом должно произойти выключение световой сигнализации в электронном блоке управления; при снижении частоты вращения оборотов коленчатого вала ниже 1300 мин⁻¹ сигнализация вновь включается.

Для проверки герметичности запорных элементов электромагнитных клапанов следует отсоединить от выводов обоих электромагнитных клапанов фиолетовые провода (см. рис.3-12) и с помощью кнопочного выключателя соединить вывод одного клапана с массой. При нажатии на кнопку должна значительно уменьшиться частота вращения коленчатого вала или произойти останов двигателя. Аналогично проверяется герметичность запорного элемента другого электромагнитного клапана. При соединении с массой обоих выводов электромагнитных клапанов указанным выше способом двигатель должен остановиться.

Если частота вращения коленчатого вала двигателя не уменьшается, следует разобрать электромагнитные клапаны, промыть детали и заменить уплотнительные кольца.

РАБОТА КАРБЮРАТОРА НА РАЗЛИЧНЫХ РЕЖИМАХ РАБОТЫ ДВИГАТЕЛЯ

Режим холостого хода

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

При малой частоте вращения на холостом ходу двигателя вакуум из его впускного газопровода передается через отверстия 43 (см. рис.3-11) круглого и 42 прямоугольного сечения и канал 44. Под действием указанного вакуума топливо из поплавковой камеры карбюратора, пройдя жиклер 47, направляется к жиклеру 6 холостого хода. Для получения необходимого состава смеси к топливу подмешивается воздух, поступающий в жиклер 6 через полость 7.

Образующаяся при этом эмульсия поступает через круглое отверстие 43 и прямоугольное отверстие 42 в смесительную камеру. При выходе из отверстий эмульсия смешивается с основным потоком воздуха.

Холостой ход регулируют упорным винтом, ограничивающим закрытие дроссельных заслонок, и двумя винтами 41, изменяющими состав горючей смеси.

Режим работы системы автоматического управления экономайзером принудительного холостого хода карбюратора К-90

Система включается в работу только при прогреве двигателя до температуры выше 60 °C, что обеспечивается датчиком температуры.

Электромагнитные клапаны установлены в каналы холостого хода карбюратора. Нормальное состояние клапанов — открытое.

Система работает следующим образом. В режиме принудительного холостого хода (при торможении двигателем), когда педаль управления дроссельными заслонками отпущена и дроссельные заслонки карбюратора полностью закрыты, температура охлаждающей жидкости выше 60 °C, а частота вращения коленчатого вала более 1300 мин⁻¹, блок управления включает электромагнитные клапаны, которые закрывают каналы системы холостого хода карбюратора, и процесс сгорания топлива прекращается.

При уменьшении частоты вращения коленчатого вала (менее 1000 мин⁻¹) или при нажатии на педаль управления дроссельными заслонками блок управления выключает электромагнитные клапаны и процесс подачи топлива возобновляется.

Повторное включение электромагнитных клапанов возможно только после нажатия на педаль управления дроссельными заслонками карбюратора.

На всех режимах, кроме принудительного холостого хода, система влияния на работу двигателя не оказывает.

Режим частичных нагрузок

С увеличением открытия дроссельной заслонки количество воздуха, проходящего через главный воздушный канал, увеличивается, в результате чего вакуум в малом диффузоре 10 оказывается достаточным для вступления в работу главной дозирующей системы карбюратора. При этом топливо из поплавковой камеры поступает через жиклеры 8 и 47 к кольцевой канавке 11 малого диффузора. При движении топлива к нему подмешивается небольшое количество воздуха, проходящего через воздушный жиклер 9. Вследствие этого образуется эмульсия и в то же время снижается вакуум около жиклеров 8 и 47, чем достигается необходимая компенсация смеси.

При малых и средних нагрузках двигателя клапан экономайзера с механическим приводом закрыт и карбюратор подает смесь экономичного состава.

Режим полных нагрузок

Клапан экономайзера 33 с механическим приводом закрыт с помощью пружины 34, которая прижимает шариковый клапан 31 к седлу 30. Клапан открывается, когда дроссельная заслонка находится в положении, близком к ее полному открытию, вследствие кинематической связи заслонки с рычагом 37, тягой 32, штоком 21 и планкой 20. При этом планка 20, закрепленная на штоке 21, через толкатель входит в соприкосновение с промежуточным толкателем 28 и перемещает его вниз. Промежуточный толкатель нажимает на клапан 31, который отходит от седла. Топливо проходит через отверстие 27 и поступает в главный топливный канал 35. Дозировка топлива осуществляется жиклером (седлом) и затем поступает к жиклеру полной мощности, проходное сечение которого рассчитано на приготовление смеси, обеспечивающей получение полной мощности двигателя.

Режим ускорения

При резком открытии дроссельной заслонки, обогащение смеси происходит с помощью ускорительного насоса, привод которого объединен с механическим приводом клапана экономайзера. Когда заслонка прикрыта, поршень ускорительного насоса, состоящий из втулки 26 штока, пружины 25 и манжеты 24, находится в верхнем положении и полость под ним заполнена топливом, поступившим из поплавковой камеры через шариковый выпускной клапан 29.

При резком открытии дроссельных заслонок рычаг 37 поворачивается и опускает привод поршня вместе с планкой 20. В планке имеется отверстие, в которое свободно

входит шток 19 поршня насоса. Планка, опускаясь, сжимает пружину 18, заставляющую поршень насоса двигаться вниз. Впускной шариковый клапан 29 при этом прижимается к седлу в корпусе поплавковой камеры, и топливо по каналу поступает к выточке в винте 14, открывая по пути игольчатый клапан 40. Затем топливо выходит в виде тонких струй из форсунки 12, ударяется о стенки диффузоров, разбивается на мельчайшие частицы и, смешиваясь с воздухом, направляется во впускной газопровод двигателя.

В результате упругой связи поршня ускорительного насоса с дроссельной заслонкой посредством пружины 18 получается затяжной впрыск топлива и кроме того, исключается действие насоса, тормозящее открытие заслонки. Привод ускорительного насоса выполнен так, что насос работает в первой половине открытия дроссельной заслонки.

Игольчатый клапан 40 и воздушная полость 13 в корпусе форсунки 12 предотвращают поступление топлива через систему ускорительного насоса во время работы двигателя при большой частоте вращения при неизменном положении дроссельных заслонок.

Пуск холодного двигателя

Пуск осуществляется с помощью воздушной заслонки 15 и ускорительного насоса. Управление воздушной заслонкой производится из кабины водителя.

Для улучшения пусковых качеств двигателя в карбюраторе предусмотрена связь воздушной и дроссельных заслонок, вследствие чего при полном закрытии воздушной заслонки дроссельные заслонки открываются на небольшую величину.

ОГРАНИЧИТЕЛЬ МАКСИМАЛЬНОЙ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА ДВИГАТЕЛЯ

Ограничение максимальной частоты вращения коленчатого вала V-образных двигателей автомобилей ЗИЛ-431410 и ЗИЛ-131Н производится пневмоцентробежным ограничителем (рис.3-23), состоящим из двух механизмов: центробежного датчика, вращающегося от распределительного вала двигателя, и диафрагменного исполнительного механизма, который воздействует на дроссельные заслонки карбюратора.

РАЗБОРКА ЦЕНТРОБЕЖНОГО ДАТЧИКА

Детали центробежного датчика показаны на рис.3-24. Центробежный датчик разбирается и собирается отдельно от диафрагменного механизма, но регулируется совместно с ним. Разборку центробежного датчика проводят в следующем порядке:

отвернуть винты крепления крышки 18 (см. рис.3-23), снять ее с корпуса в сборе.

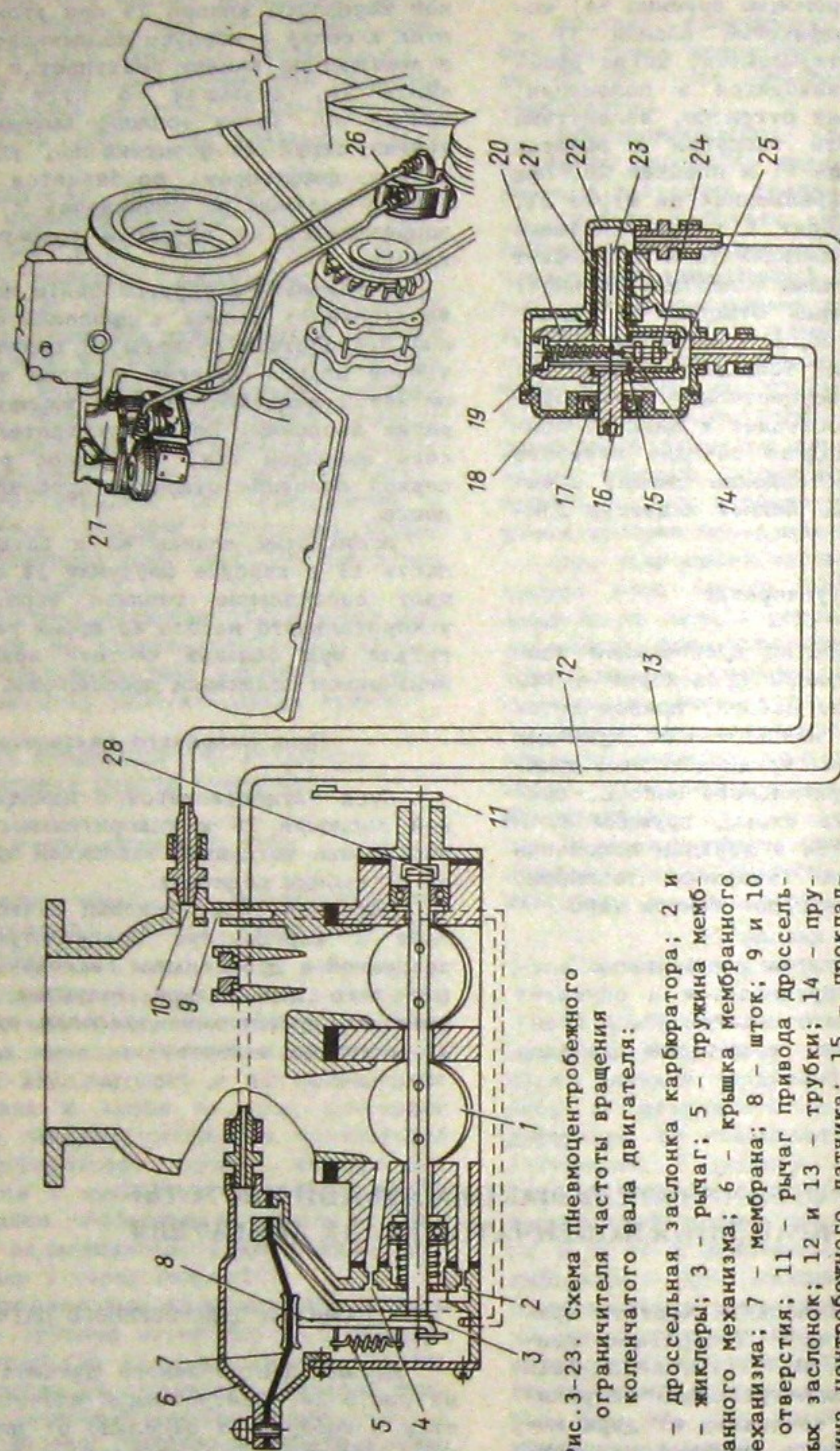


Рис. 3-23. Схема пневмоцентробежного ограничителя частоты вращения коленчатого вала двигателя:

1 - дроссельная заслонка карбюратора; 2 и 4 - жиклеры; 3 - рычаг; 5 - пружина мембранного механизма; 6 - крышка мембранного механизма; 7 - мембрана; 8 - шток; 9 и 10 - отверстия; 11 - рычаг привода дроссельных заслонок; 12 и 13 - трубки; 14 - пружина центробежного датчика; 15 - прокладка; 16 - паз ротора для соединения с распределительным валом; 17 - манжета; 18 - крышка; 19 - винт регулировки натяжения пружины; 20 - пробка; 21 - ротор; 22 - втулка из порошкового материала; 23 - корпус датчика; 24 - канал; 25 - клапан; 26 - седло клапана; 27 - центробежный датчик; 28 - карбюратор с ограничителем частоты вращения; А и Б - полости

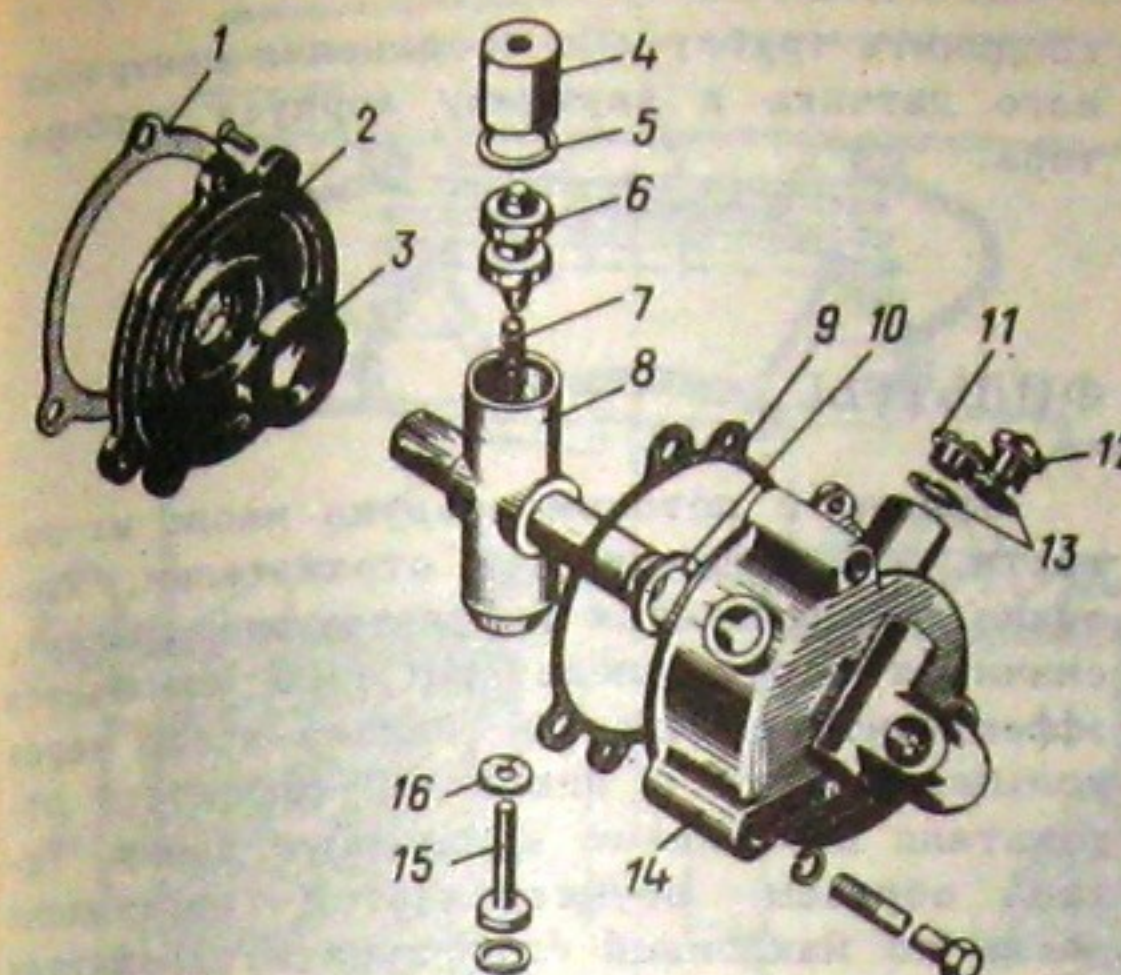


Рис. 3-24. Детали центробежного датчика ограничителя частоты вращения:

1, 9 и 13 - прокладки; 2 - крышка датчика; 3 - манжета; 4 - седло клапана; 5 - прокладка седла; 6 - клапан; 7 - пружина клапана; 8 - ротор датчика; 10 - опорная шайба; 11 - пробка; 12 - масленка; 14 - корпус датчика; 15 - регулировочный винт; 16 - прокладка винта

ре с резиновой манжетой 17, вынуть манжету из крышки (в случае ее замены из-за отсутствия натяга на валик ротора);

вынуть из корпуса ротор 21 в сборе с опорной шайбой, затем снять шайбу с ротора, который является неразборным. Для его промывки достаточно положить его на 1...2 часа в бензин, после чего продуть сжатым воздухом;

вывернуть из корпуса штуцер трубки, соединяющий наддроссельное пространство карбюратора;

ПРОВЕРКА ЦЕНТРОБЕЖНОГО ДАТЧИКА

Внутренний размер втулки оси ротора должен быть 13,000...13,035 мм. Номинальный размер валика ротора 12,93...12,95 мм. При наличии износа втулку надо заменить. Новую втулку запрессовать с натягом 0,005...0,040 мм; подогнать втулку по диаметру оси с зазором 0,055...0,105 мм.

Манжета крышки должна быть исправной, а острые кромки резины манжеты - без признаков разбухания. Резьба в отверстиях под штуцера должна быть без дефектов.

СБОРКА ЦЕНТРОБЕЖНОГО ДАТЧИКА

Сборку датчика производят в последовательности обратной разборке.

Надеть на ротор опорную шайбу, установить его в корпусе, направив ось во втулку ротора.

Вставить в крышку резиновую манжету, установить крышку на корпус с прокладкой и закрепить ее винтами.

Бобышка на корпусе должна быть заполнена моторным маслом в количестве до 2 см³ и затем закрыта резьбовой пробкой с фибровой прокладкой.

РЕГУЛИРОВКА ЦЕНТРОБЕЖНОГО ДАТЧИКА

В процессе эксплуатации пружина клапана центробежного датчика может потерять свою упругость и ограничитель начнет срабатывать при меньшей частоте вращения двигателя, вследствие чего максимальная скорость автомобиля будет снижена. Чтобы этого не произошло, собранный центробежный датчик надо проверять и при необходимости регулировать так, чтобы он в соединении с диафрагменным механизмом срабатывал на заданной максимальной частоте вращения коленчатого вала двигателя.

Проверку и регулировку центробежного датчика 27 (см. рис. 3-23) следует производить в процессе испытания двигателя на стенде после ремонта.

Для регулировки проверяемый центробежный датчик устанавливают на двигатель и закрепляют болтами. После пуска двигателя производят плавное за 3...5 с полное открывание дроссельных заслонок карбюратора и наблюдают за показаниями тахометра. Частота вращения коленчатого вала двигателя должна остановиться в своем росте не выше 3450 мин⁻¹, но не быть ниже 3300 мин⁻¹.

Если установившаяся частота вращения вышла из указанного диапазона, то необходимо подрегулировать натяжение пружины клапана в центробежном датчике. Для этого надо остановить двигатель и затем проворотом пусковой рукоятки установить вал двигателя в такое положение, при котором шлиц на регулировочном винте в роторе датчика установится перед отверстием под штуцер, служащий для соединения датчика с верхним корпусом карбюратора. Затем при помощи отвертки следует повернуть регулировочный винт в роторе датчика: по часовой стрелке, если установившаяся частота вращения, не вошла в диапазон 3300...3450

мин⁻¹, или против часовой стрелки, если была превышена частота 3450 мин⁻¹.

После регулировки следует вернуть штуцер в отверстие корпуса датчика и при-

соединить трубку для соединения центрального датчика к верхнему корпусу карбюратора.

ВОЗДУШНЫЕ ФИЛЬТРЫ

На двигатели ЗИЛ устанавливают воздушные фильтры следующих типов: ВМ-21 — на двигатель автомобиля ЗИЛ-431410 и ВПМ-3 — на двигатель автомобиля ЗИЛ-131Н.

ВОЗДУШНЫЙ ФИЛЬТР ВМ-21

Воздушный фильтр инерционно-масляный, с двухступенчатой очисткой воздуха, патрубками отбора воздуха в компрессор и замкнутую систему вентиляции картера (рис. 3-25).

Воздушный фильтр состоит из корпуса, масляной ванны, фильтрующего элемента, отражателя, переходников и уплотнительных прокладок.

Запыленный воздух под действием вакуума, создаваемого двигателем, через патрубок забора воздуха попадает во входную кольцевую щель и, двигаясь по ней вниз, соприкасается с маслом, при этом происходит первая инерционная очистка воздуха от наиболее крупных частиц пыли.

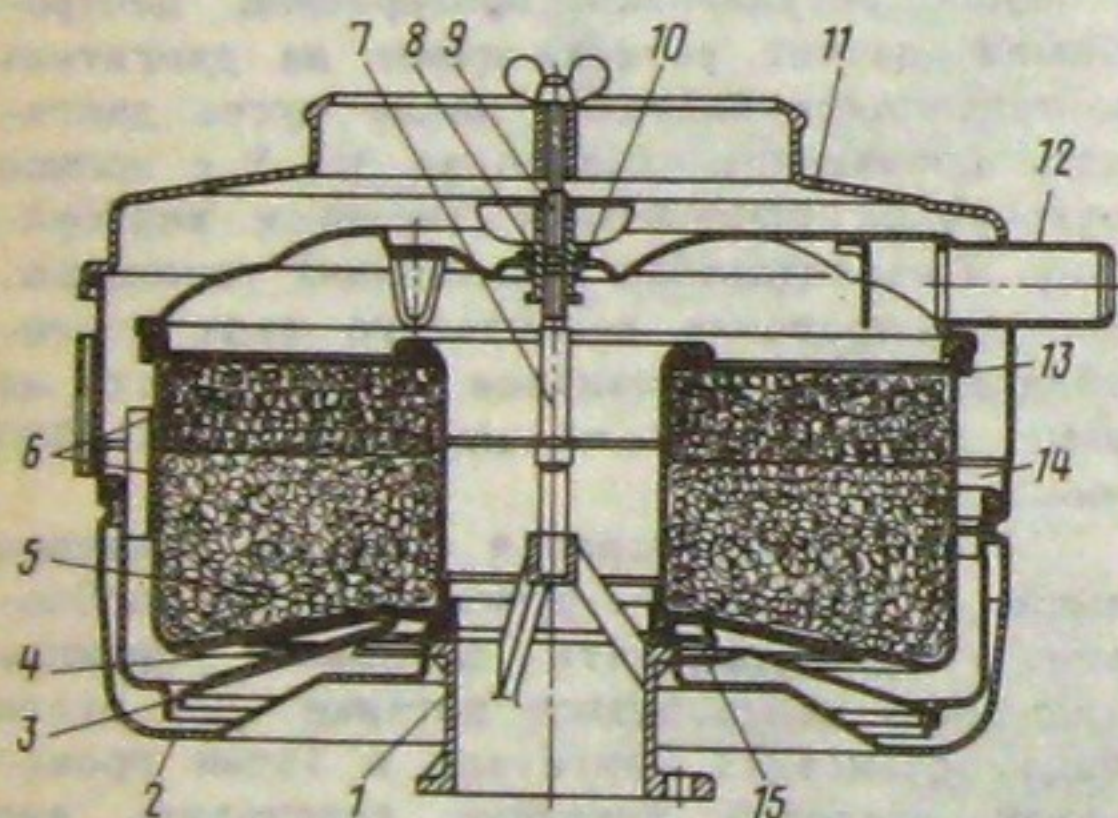


Рис. 3-25. Воздушный фильтр автомобиля ЗИЛ-431410:

1 и 11 — переходники; 2 — корпус; 3 — отражатель; 4, 5, 10 и 13 — уплотнительные прокладки; 6 — фильтрующие элементы; 7 — шпилька; 8 — гайка-барашек; 9 — винт; 12 — патрубки отвода воздуха в компрессор и в патрубок вентиляции картера; 14 — кольцевая щель; 15 — кольцевое окно

Вместе с потоком воздуха масло из полости, находящееся над отражателем, частично забрасывается в фильтрующий элемент, смачивая его, вследствие чего повышается эффективность очистки. Лишнее масло через кольцевые окна в наклонной плоскости отражателя перетекает в масляную ванну. Таким образом осуществляется циркуляция масла по наклонной поверхности отражателя и смыв с него выпавшей пыли. Смытая пыль осаждается на дне масляной ванны.

Подвод воздуха к фильтру происходит через воздушный канал в капоте двигателя, с которым воздушный фильтр соединен гофрированным патрубком.

Для разборки воздушного фильтра ВМ-21 при очистке и заправке его маслом надо отвернуть винт, а затем специальную гайку-барашек и снять детали фильтра.

ВОЗДУШНЫЙ ФИЛЬТР ВПМ-3

Воздушный фильтр (рис. 3-26) состоит из корпуса, пеномаслоудерживающей набивки, дросселирующей кассеты, отражателя, масляной ванны. Для уплотнения корпуса с масляной ванной установлена прокладка.

Дросселирующая кассета свободно вставляется в фигурные пазы корпуса фильтра и небольшим поворотом по окружности закрепляется в нем. Для предотвращения самопроизвольного вывинчивания кассета удерживается пружинами, расположенными на отражателе.

Масляная ванна с отражателем крепится к корпусу двумя тросами, закрепленными на корпусе фильтра и в рычаге, что облегчает снятие масляной ванны.

Для крепления воздушного фильтра на двигателе имеются две стойки, ввернутые в корпус впускного газопровода. К корпусу фильтра прикреплены стяжные кронштейны, с помощью которых фильтр устанавливают на стойки, а кронштейны стягивают болтами с гайками, тем самым закрепляется фильтр на двигателе.

С карбюратором и компрессором фильтр соединяется с помощью шлангов.

Подвод воздуха к фильтру происходит через воздушный канал 2 (рис. 3-27) в капоте двигателя, с которым воздухоочи-

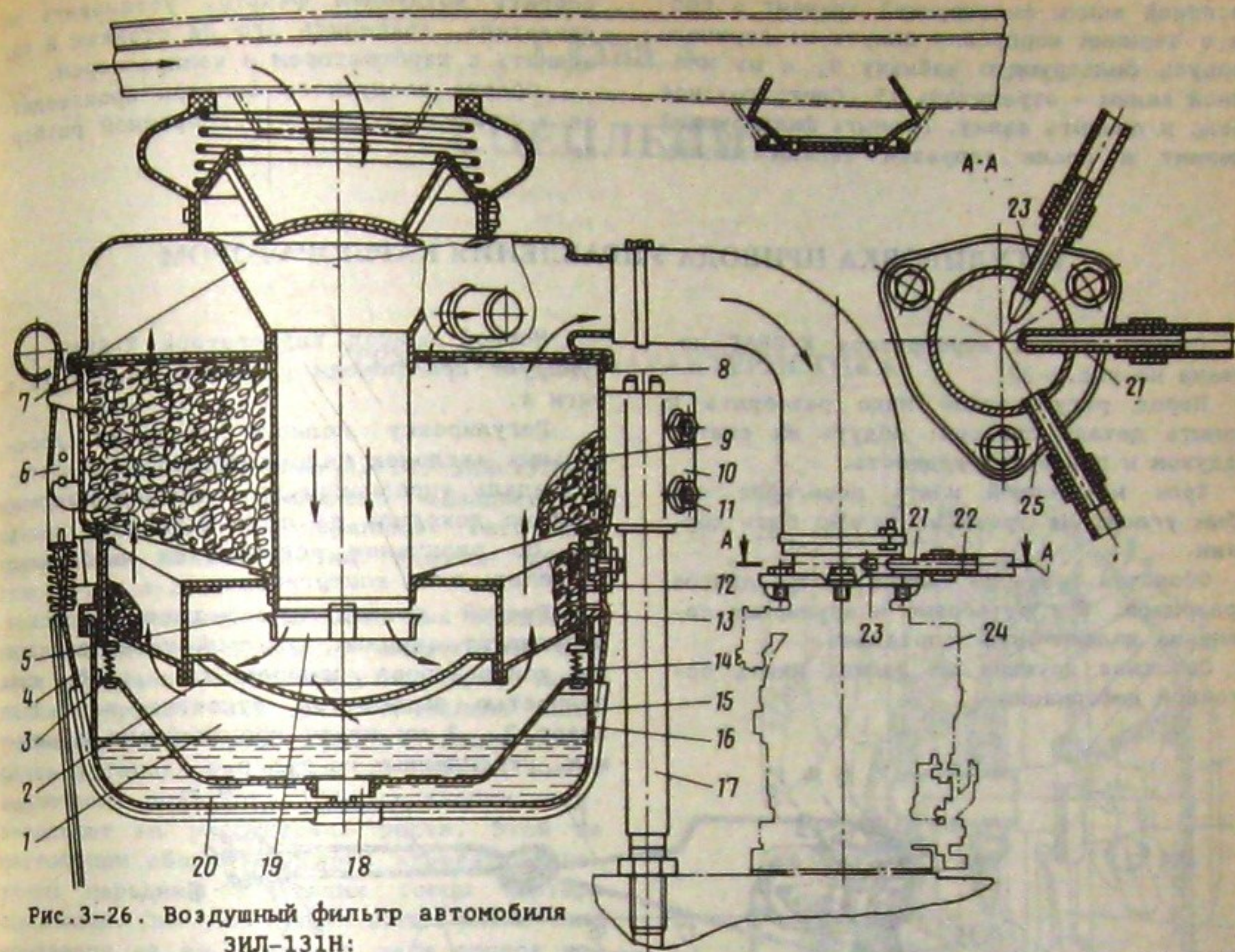


Рис. 3-26. Воздушный фильтр автомобиля ЗИЛ-131Н:

1 — зона над отражателем; 2 — зона над уровнем масла; 3 и 14 — пружины; 4 — трос; 5 — окно; 6 — рычаг; 7 — центральная трубка; 8 — корпус; 9 — пеномаслоудерживающая набивка; 10 — кронштейн; 11 — болт; 12 — дросселирующая кассета из капронового волокна; 13 — резиновая прокладка; 15 — от-

ражатель; 16 — корпус масляной ванны; 17 — стойка; 18 — центральное отверстие; 19 — эжектор; 20 — полость масляной ванны; 21 и 23 — соответственно входная и выходная трубки вентиляции распределителя зажигания; 22 — резиновый шланг; 24 — карбюратор; 25 — трубка вентиляции топливного насоса

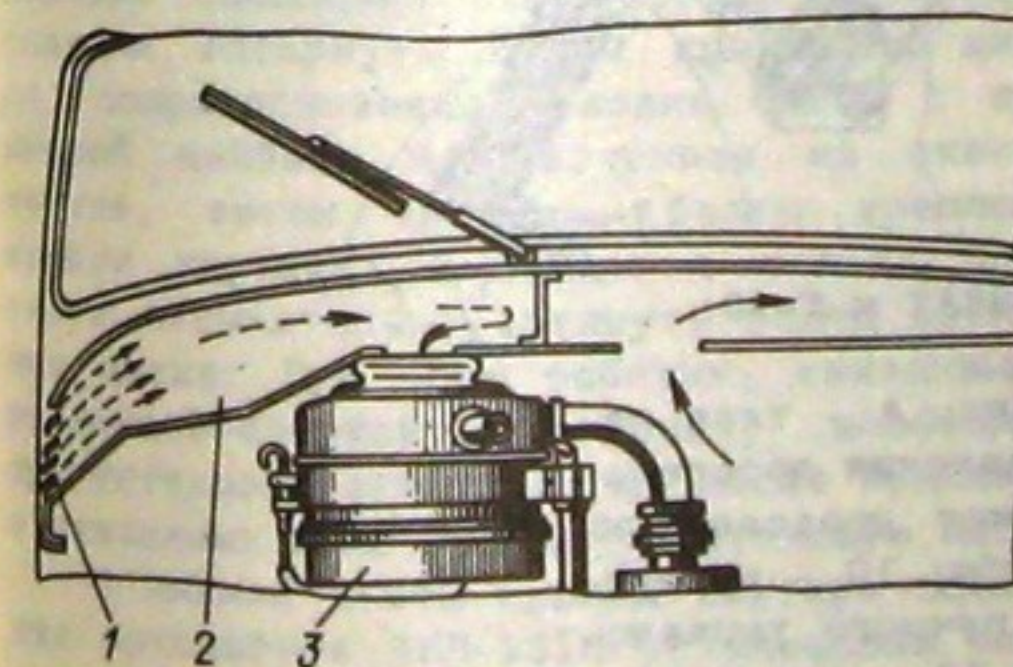


Рис. 3-27. Схема подвода воздуха к воздушному фильтру автомобиля ЗИЛ-131Н:

1 — жалюзи капота; 2 — воздушный канал в капоте; 3 — воздушный фильтр

тель соединен гофрированным патрубком. В канал может поступать как наружный воздух, так и воздух из подкапотного пространства в зависимости от положения заслонки, помещенной в воздушном канале.

Разборка и сборка воздушного фильтра

Для снятия воздушного фильтра с двигателя надо ослабить стяжные кронштейны и отвернуть гайки болтов на несколько оборотов. Отсоединить шланги от карбюратора и от компрессора и снять фильтр со стоек.

Для разборки воздушного фильтра надо расплентовать рычаг 6 (см. рис. 3-26) и снять его с петли. Затем снять с корпуса

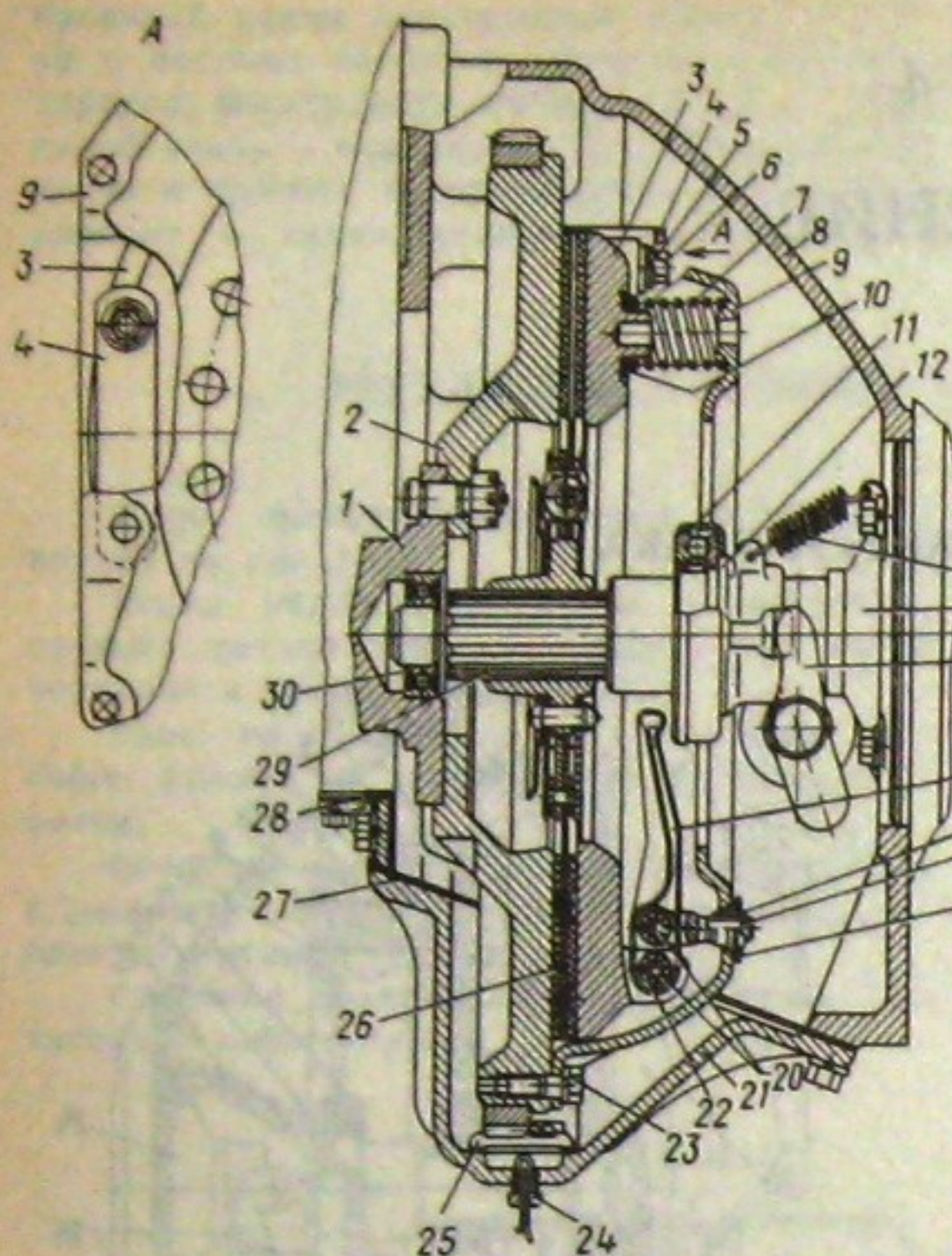


Рис. 4-2. Сцепление автомобиля ЗИЛ-131Н.

1 - коленчатый вал; 2 - маховик; 3 - нажимной диск; 4 - пружинная пластина; 5 - втулка пружинных пластин; 6 - болт крепления пластин; 7 - нажимная пружина; 8 - картер; 9 - кожух; 10 - теплоизолирующая шайба нажимной пружины; 11 - подшипник; 12 - муфта; 13 - оттяжная пружина муфты; 14 - крышка подшипника первичного вала коробки передач; 15 - вилка выключения сцепления; 16 - рычаг выключения сцепления; 17 - регулировочная гайка; 18 - вилка; 19 - опорная пластина регулировочной гайки; 20 - палец; 21 - крышка картера сцепления; 22 - игольчатый ролик; 23 - болт крепления кожуха сцепления; 24 - пробка со шплинтом, заменяемая во время преодоления брода; 25 - щиток маслосборника; 26 - ведомый диск сцепления; 27 - прокладка; 28 - обрезиненный щиток; 29 - ведущий вал коробки передач; 30 - передний подшипник ведущего вала коробки передач

Продолжение таблицы 4-1

Наименование	Автомобили ЗИЛ-431410, ЗИЛ-131Н
Допустимый дисбаланс, г.см:	
нажимного диска	90
ведомого диска	25
Муфта выключения сцепления	Чугунная, подшипник муфты закрытой конструкции. Смазка в подшипник закладывается только при сборке его на заводе
Количество фрикционных накладок	2
Материал фрикционных накладок	Асбестовая композиция
Диаметр фрикционных накладок, мм:	
наружный	339...340
внутренний	186...187
Толщина фрикционных накладок, мм	3,9...4,1

Продолжение таблицы 4-1

Наименование	Автомобили ЗИЛ-431410, ЗИЛ-131Н
Диаметр отверстий в накладках под заклепки, мм	4,0...4,3
Диаметр отверстий в накладках под головки заклепок, мм	9,5...9,7
Толщина перемычки в гнезде фрикционной накладки под заклепку, мм	1,25...1,50
Полный ход педали сцепления, мм	180 (не менее)
Свободный ход педали, мм	35...50

Нажимные пружины

Количество пружин	16
Длина пружины в свободном состоянии, мм	61,7...63,0
Длина пружины под нагрузкой 628...736 Н (63...74 кгс), мм	45
Минимально допустимая нагрузка при длине пружины 45 мм, Н (кгс)	600 (60)

Пружина упругой муфты (демпфера)

Количество пружин	8
Длина пружины в свободном состоянии, мм	24,35...24,65
Длина пружины под нагрузкой 500...650 Н (50...65 кгс), мм	22,5

Продолжение таблицы 4-1

Наименование	Автомобили ЗИЛ-431410, ЗИЛ-131Н
Длина пружины при сжатии до соприкосновения витков, мм	21...22
Оттяжная пружина муфты выключения сцепления	
Длина пружины в свободном состоянии, не более, мм	33,5
Длина пружины под нагрузкой 20...30 Н (2...3 кгс), мм	56
Минимально допустимая нагрузка при длине пружины 56 мм, Н (кгс)	15 (1,5)
Пружина тяги выключения сцепления	
Длина пружины в свободном состоянии, мм	167
Длина (контрольная) пружины, мм:	
под нагрузкой 70...100Н (7...10 кгс)	112
Минимально допустимая нагрузка, при контрольной длине пружины, Н (кгс)	60 (6)
Оттяжная пружина педали сцепления	
Длина пружины в свободном состоянии, мм	132
Длина (контрольная) пружины под нагрузкой 220...240 Н (22...24 кгс), мм	174
Минимально допустимая нагрузка при контрольной длине пружины, Н (кгс)	180 (18)

рической шестерни редуктора переднего моста. После преодоления брода пробки следует установить на свои прежние места.

Основные данные сцеплений автомобилей ЗИЛ-43141 и ЗИЛ-131Н приведены в табл. 4-1.

Таблица 4-1
Техническая характеристика

Наименование	Автомобили ЗИЛ-431410, ЗИЛ-131Н
Нажимной диск	Чугунный, крепится на маховике восемью специальными центрирующими болтами
Передача крутящего момента от кожуха сцепления на нажимной диск	Четырьмя парами пружинных пластин
Нажимное усилие	Создается шестнадцатью пружинами, установленными между кожухом сцепления и нажимным диском
Рычаги нажимного диска	Стальные, шарниры рычагов имеют наборные игольчатые подшипники
Ведомый диск	Стальной, с приклепанными фрикционными накладками

СНЯТИЕ И РАЗБОРКА СЦЕПЛЕНИЯ

СНЯТИЕ СЦЕПЛЕНИЯ

При снятии сцепления с автомобиля необходимо отсоединить рычаги привода выключения сцепления, отвернуть гайки крепления коробки передач к картеру сцепления, отсоединить коробку от картера и снять ее.

Отвернуть болты крепления нижней крышки картера сцепления и снять крышку. Затем на автомобилях ЗИЛ-431410 отвернуть болты крепления щитка картера сцепления и снять его.

Ослабить стяжной болт крепления рычага на валу вилки, снять рычаг и вынуть шпонку. Отвернуть два болта крепления фланца вилки и снять его: вынуть вилок выключения сцепления, предварительно сдвинув ее влево и наклонив вниз.

Отвернуть болты крепления кожуха нажимного диска к маховику. Отворачивая болты, надо последовательно поворачивать маховик. Болты следует отвертывать постепенно, чтобы избежать деформации кожуха. Снять нажимной диск в сборе, снять ведомый диск.

Сцепление в сборе с коленчатым валом динамически балансируется на заводе.

РАЗБОРКА СЦЕПЛЕНИЯ

Перед началом разборки необходимо пометить взаимное положение всех деталей сцепления и взаимное положение сцепления

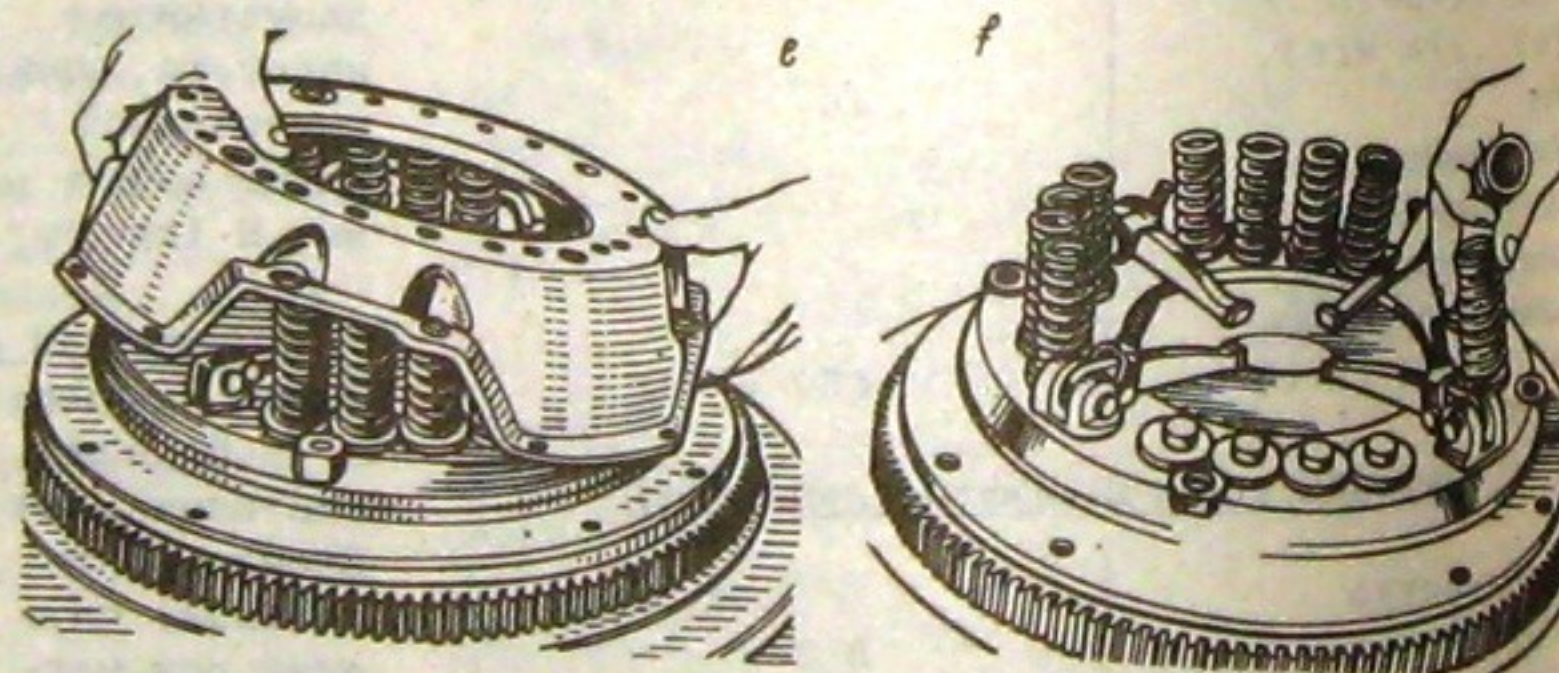


Рис. 4-3. Разборка нажимного диска сцепления:

- а - отжим лепестков замочной пластины; б - отвертывание регулировочной гайки; в - отвертывание болта крепления парных пружинных пластин; д - отвертывание болтов крепления кожуха; е - снятие кожуха; ф - снятие пружин

и маховика. Для разборки нажимного диска нужно использовать вспомогательный маховик и стальной диск толщиной 9,8 мм, заменяющий ведомый диск. Вместо стального диска можно также использовать любую жесткую прокладку указанной толщины.

В случае необходимости для разборки нажимного диска можно применять различные приспособления с быстродействующими зажи-

мами, но с обязательной установкой кожуха нажимного диска на восемь центрирующих шпилек или болтов с последующим прижимом кожуха за его лапы.

Отогнуть с помощью отвертки или плоскогубцев лепестки замочных пластин, отвернуть болты крепления пластин и снять пластины с кожуха (рис. 4-3, а). Отвернуть болты крепления парных пружинных пластин (рис. 4-3, в) и вынуть направляющие втулки из фасонных отверстий пластин. Отвернуть предварительно регулировочные гайки (рис. 4-3, б) и оставить их на резьбе вилок (примерно на половине высоты резьбовой части гайки), затем отвернуть все болты крепления кожуха сцепления на маховике (рис. 4-3, д). После этого, нажимая рукой на кожух, отвернуть окончательно регули-

ровочные гайки, свертывая их попарно с противоположных сторон кожуха до полного освобождения пружин от сжатия. Затем снять кожух сцепления (рис. 4-3, е), нажимные пружины (рис. 4-3, ф), теплоизолирующие шайбы.

Пометить положение каждого рычага выключения сцепления относительно нажимного диска, расплинтовать и вынуть пальцы (рис. 4-4, а), соединяющие рычаги с нажимным диском, снять рычаги в сборе с опорными вилками и вынуть игольчатые ролики из отверстий рычагов. Расплинтовать и вынуть пальцы, соединяющие рычаги с опорными вилками, снять вилки с рычагов и вынуть ролики из отверстий рычагов (рис. 4-4, б). Снять рычаги выключения сцепления и нажимной диск с маховика (рис. 4-5).

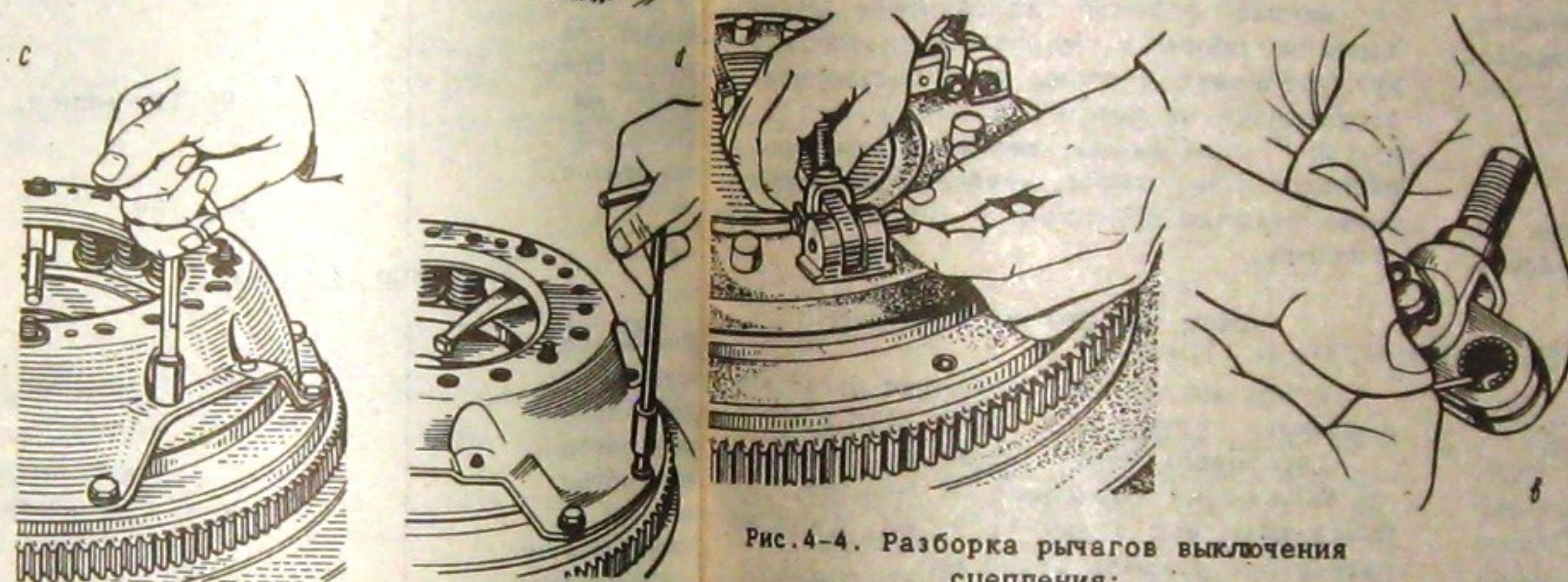


Рис. 4-4. Разборка рычагов выключения сцепления:

- а - снятие пальца рычага; б - разборка игольчатого подшипника рычага

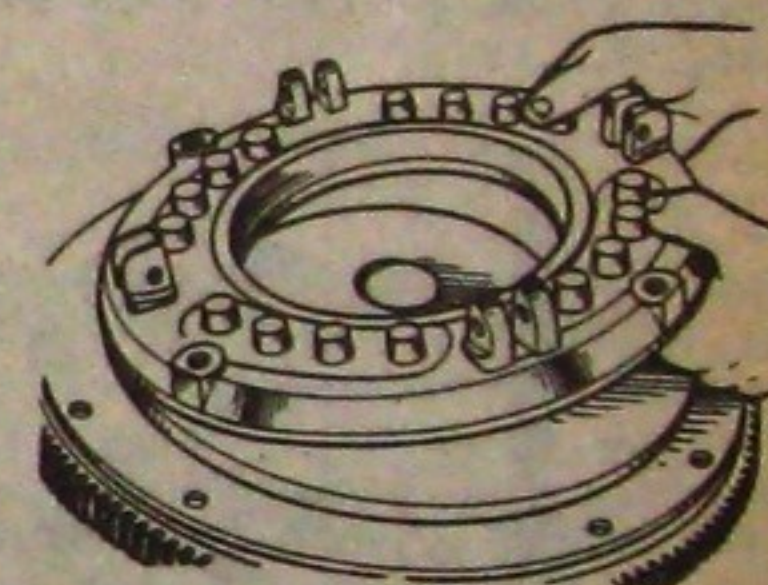


Рис. 4-5. Снятие нажимного диска сцепления

ДЕТАЛИ СЦЕПЛЕНИЯ

КАРТЕР СЦЕПЛЕНИЯ

Данные по картеру сцепления см. раздел "Двигатель".

НАЖИМНОЙ ДИСК

Нажимной диск изготовлен из серого чугуна СЧ 21, ГОСТ 1412-85.

Толщина тела диска, замерена по бошке крепления парных пружинных пластин, 25,74...26,26 мм. Разность размеров в пределах одной детали не должна быть более 0,21 мм.

При ремонте нажимного диска допускается проточка рабочей поверхности до размера не менее 24,7 мм.

Неплоскостность нового или отремонтированного диска не более 0,1 мм. Коробление нажимного диска без ремонта допускается не более 0,8 мм.

РЫЧАГ НАЖИМНОГО ДИСКА СЦЕПЛЕНИЯ И ШАРНИРЫ РЫЧАГА

Рычаг изготовлен из стали 35, ГОСТ 1050-88. Глубина нитроцементованного слоя 0,15...0,50 мм. Твердость HRC₂ 57...63. Количество рычагов 4.

Пальцы рычага и опорной вилки рычага изготовлены из стали 15, ГОСТ 10702-78. Глубина цианированного слоя пальцев 0,15...0,30 мм. Твердость HRC₂ 57...63.

Диаметр отверстий в рычаге нажимного диска под игольчатый подшипник 11,42...11,47 мм. Допустимый размер отверстий в рычаге без ремонта 11,49 мм.

Количество игольчатых роликов в одном шарнире рычага 19. Диаметр игольчатого ролика 1,59...1,60 мм.

Диаметр пальцев вилки и рычагов 8,17...8,20 мм. Допустимый размер пальца без ремонта 8,15 мм.

Диаметр отверстий в опорной вилке рычага и в кронштейнах нажимного диска под палец рычага 8,200...8,258 мм. Допустимый размер отверстий без ремонта 8,3 мм.

При износе пальцев или отверстий рычага, вилки рычага и кронштейна нажимного диска выше допустимых величин, их следует заменить.

ВЕДОМЫЙ ДИСК И СТУПИЦА В СБОРЕ

Ведомый диск (рис. 4-6) изготовлен из листа стали 50, ГОСТ 16523-89. Твердость HRC₂ 37...42.

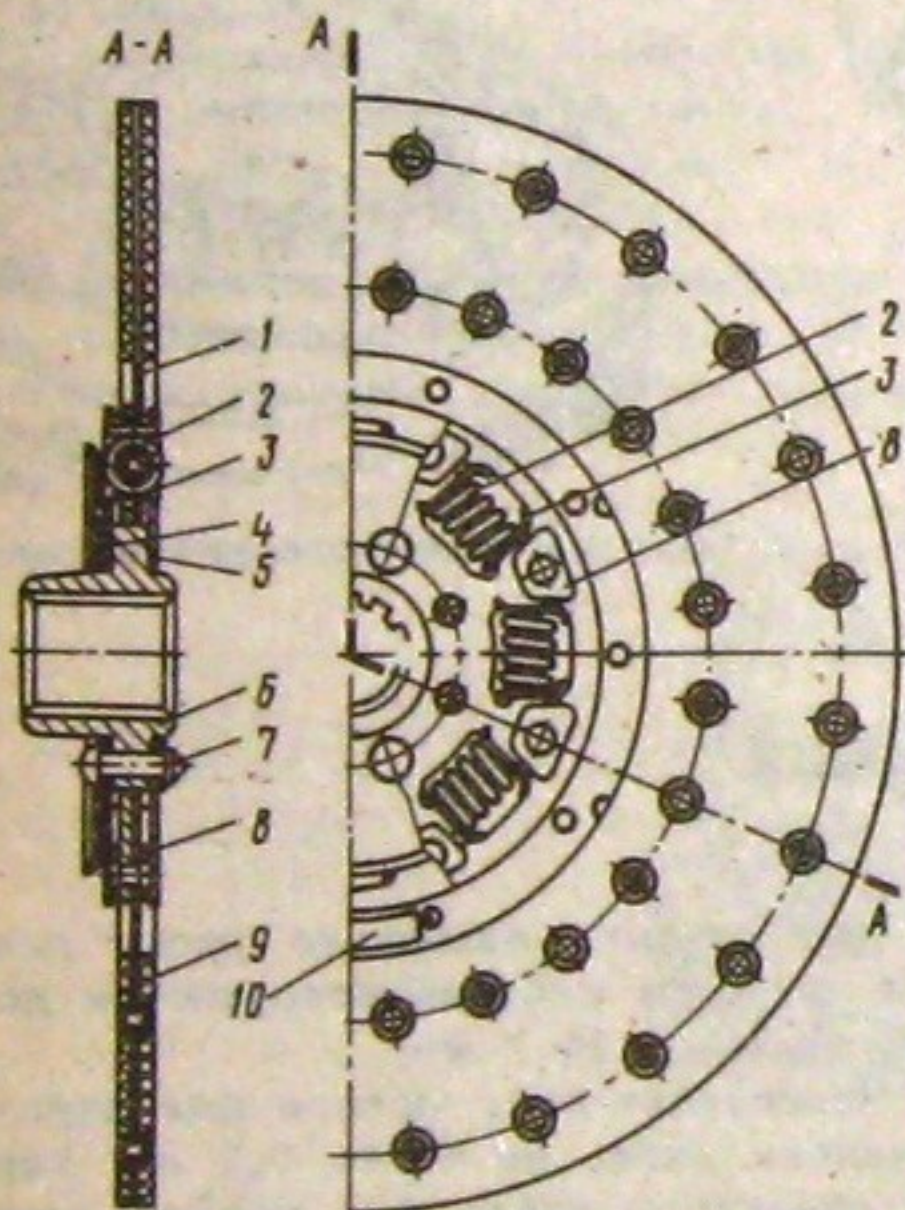


Рис. 4-6. Ведомый диск сцепления:

1 - диск; 2 - пружина демпфера; 3 - опорная пластина; 4 - маслоотражатель; 5 - диск демпфера; 6 - ступица ведомого диска; 7 - заклепка; 8 - фрикционная накладка демпфера; 9 - фрикционная накладка ведомого диска; 10 - балансирующая пластина

Ступица ведомого диска изготовлена из стали 40Х, ГОСТ 4543-71. Твердость HB 255...285. Фосфатируется и пассивируется в растворе хромпика.

Диаметр ведомого диска 342 мм. Толщина стального диска 1,80 мм. Толщина диска в сборе с фрикционными накладками 9,44...10,16 мм. Предельно допустимая толщина диска до замены фрикционных накладок 6,40 мм.

Номинальная ширина шлицевой впадины ступицы 5,89...5,94 мм. Допустимая ширина шлицевой впадины без ремонта 6,05 мм. При износе шлицевой впадины выше допустимых величин ступицу следует заменить.

Неплоскостность рабочей поверхности ведомого стального диска не более 0,3 мм. Неплоскостность диска в сборе с фрикционными накладками не более 0,5 мм.

Биение рабочей поверхности ведомого диска в сборе с фрикционными накладками при установке ступицы на шлицевую оправку допускается не более 1,0 мм.

При ослаблении заклепок фрикционных накладок или износе накладок выше допустимых величин фрикционные накладки следует заменить.

МУФТА ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ

Муфта выключения сцепления изготовлена из серого чугуна СЧ 15, ГОСТ 1412-85.

Расстояние между щеками муфты под вилку выключения сцепления 85,54...85,77 мм. Длина щеки под вилку 11,00 мм. Допустимый размер без ремонта 12,00 мм.

Диаметр отверстия муфты под шейку крышки подшипника первичного вала коробки передач 47,60...47,65 мм. Допустимый размер без ремонта 47,90 мм.

При износе отверстия муфты под шейку крышки подшипника муфту следует заменить. Диаметр шейки муфты под неподвижное кольцо подшипника выключения сцепления 55,002...55,032 мм.

ВИЛКА ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ

Вилка выключения сцепления изготовлена из стали 45, ГОСТ 1050-88. Твердость закаленных поверхностей HRC₂ 51...63. Глубина слоя закалки 1,5...4,0 мм.

Диаметр опорных шеек вилки 24,955...25,000 мм. Допустимый размер шеек вилки без ремонта 24,92 мм. При износе опорных шеек вилки выключения сцепления выше допустимого вилку следует заменить.

Расстояние между рогами вилки 86,00...86,46 мм. Допустимый размер между рогами вилки без ремонта 88,0 мм. Ремонт

вилки рекомендуется производить наплавкой с последующей обработкой.

Ширина шпоночной канавки 5,945...5,990 мм. Допустимый размер без ремонта шпоночной канавки 6,01 мм.

Несоосность опорных шеек вилки выключения сцепления относительно их общей оси не более 0,02 мм на длине 40 мм от торцев. При несоосности выше допустимой вилку следует выправить.

ФЛАНЕЦ ВИЛКИ ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ С ВТУЛКОЙ В СБОРЕ

Фланец вилки изготовлен из серого чугуна СЧ 15, ГОСТ 1412-85.

Втулка фланца вилки изготовлена из ковкого чугуна КЧ 35-10, ГОСТ 1215-79.

Диаметр отверстия под втулку фланца вилки 30,000...30,045 мм. При износе отверстия фланца под втулку его следует развернуть до ремонтного размера 30,250...30,295 мм.

Наружный диаметр фланца 41,95...42,00 мм. Допустимый размер без ремонта 41,90

ЗАМЕНА ФРИКЦИОННЫХ НАКЛАДОК

Замену накладок на ведомом диске производят при разрушении или износе фрикционных накладок до головок заклепок. Для замены накладки положить ведомый диск на подкладки, установленные таким образом, чтобы между ними была щель шириной, достаточной для прохода головки заклепки. Такое положение накладок необходимо для предупреждения деформации стального диска.

Выбить заклепки крепления накладок с помощью бородка и снять изношенную фрикционную накладку. Диаметр рабочего конца бородка должен быть не более 2,5 мм. Заклепки следует выбивать со стороны развальцованной части. Таким же образом снять вторую фрикционную накладку.

Если новые фрикционные накладки не имеют отверстий под заклепки, то их необходимо просверлить, используя стальной ведомый диск в качестве кондуктора. Размеры в накладках под головки заклепок указаны в табл. 4-1.

Схема сверления в новых накладках отверстий для развальцовки заклепок показана на рис. 4-7, а. Крепление накладок к ведомому диску производить с помощью латунных заклепок, размеры которых даны на рис. 4-7, б.

мм. При износе наружного диаметра фланца выше допустимого фланец следует заменить.

Диаметр отверстия втулки фланца под вилку выключения сцепления 25,060...25,130 мм. Допустимый размер без ремонта 25,170 мм. При износе отверстия втулки выше допустимого размера втулку следует заменить.

РЫЧАГ ВИЛКИ ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ

Рычаг вилки выключения сцепления изготовлен из ковкого чугуна КЧ 35-10, ГОСТ 1215-79.

Диаметр отверстия в рычаге под ось вилки выключения сцепления 24,977...25,010 мм. Допустимый размер отверстия под ось вилки без ремонта 25,500 мм. Диаметр отверстия под тягу выключения сцепления 24,000 мм.

При повреждении резьбы в отверстии под стяжной болт крепления рычага вилки рекомендуется отверстие заварить, просверлить новое и нарезать резьбу М10х1,5 - класс 2.

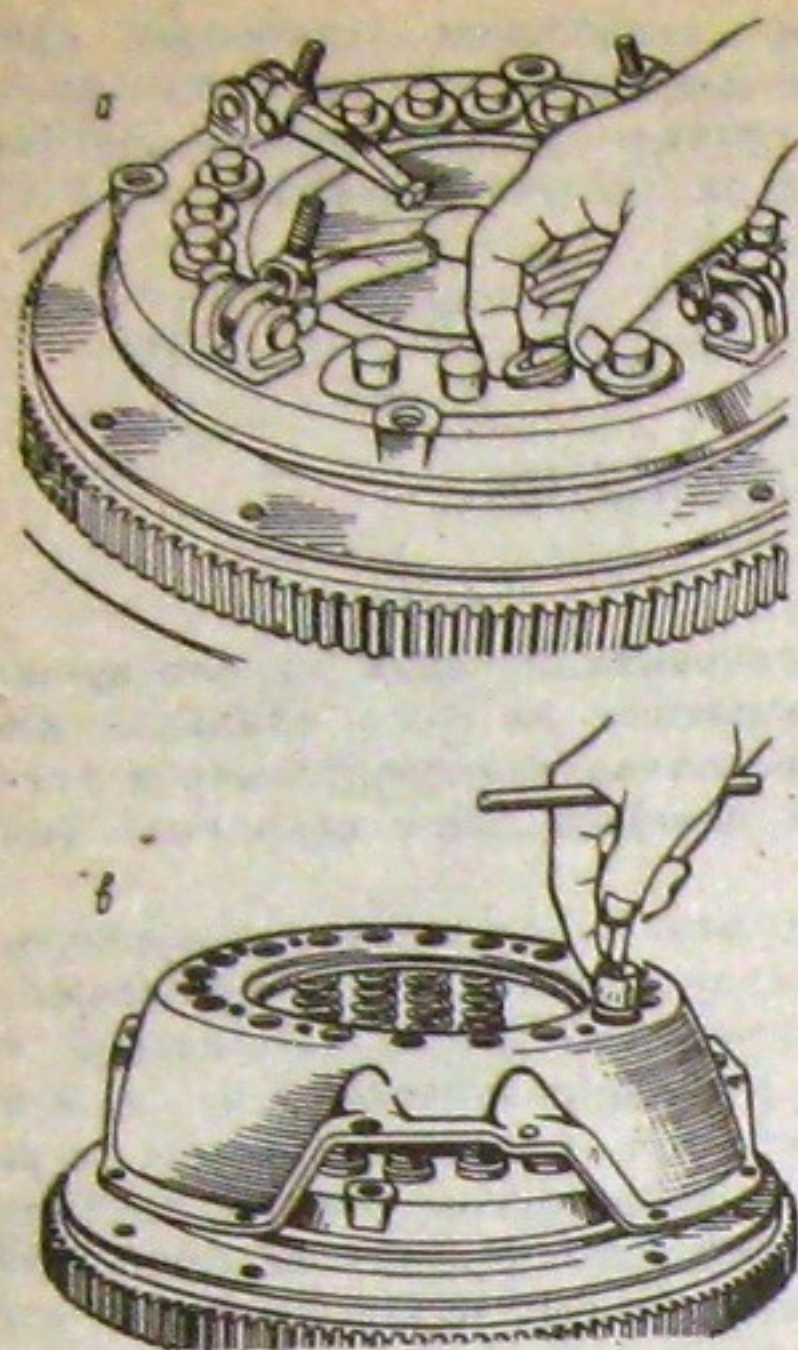


Рис. 4-11. Сборка нажимного диска сцепления:

а - установка теплоизолирующих шайб; б - предварительное наворачивание регулировочных гаек

правив их на выступы на внутренней поверхности кожуха, при этом резьбовые концы опорных вилок должны войти в отверстия кожуха.

Навернуть на один-два оборота на резьбовые стержни вилок регулировочные гайки, слегка нажимая на кожух.

Совместить отверстия на опорных лапах кожуха с резьбовыми отверстиями вспомогательного маховика, поставить удлиненные центрирующие болты и притянуть лапы кожуха к маховику, заворачивая постепенно и последовательно все болты (рис. 4-12, а).

Установить втулки в фасонные отверстия парных пружинных пластин, ввернуть болты крепления этих пластин, затянуть болты (момент затяжки должен быть 10...15 Н.м (1,0...1,5 кгс.м)), затем застопорить их, отогнув тонкий буртик втулки на грань головки болта (рис. 4-12, б).

Завернуть регулировочные гайки гаечным ключом S=14 до совпадения торца гайки с торцом резьбового стержня вилки.

Установить опорные прижимные пластины и замочные пластины на регулировочные гай-

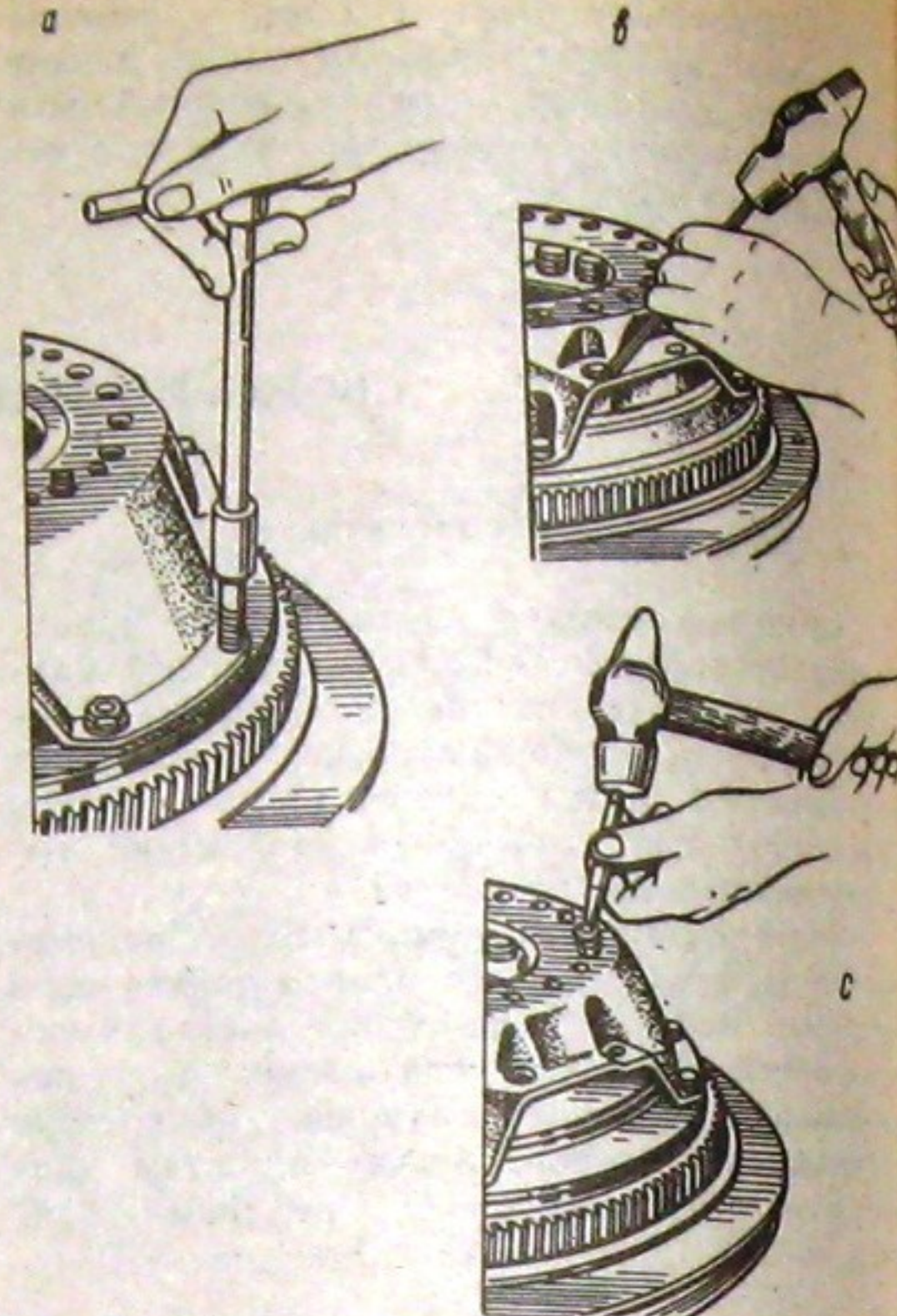


Рис. 4-12. Крепление узлов сцепления:

а - заворачивание болтов крепления кожуха; б - стопорение болта крепления парных пружинных пластин; с - керновка регулировочных гаек

ки, ввернуть болты крепления этих пластин и затянуть их предварительно до момента соприкосновения концов пластин с кожухом.

РЕГУЛИРОВКА РЫЧАГОВ ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ

Не снимая собранного нажимного диска сцепления с вспомогательного маховика, используемого как приспособление, надо произвести регулировку положения концов рычагов относительно рабочей поверхности нажимного диска.

Вращая регулировочные гайки гаечным ключом (рис. 4-13, а), установить все рычаги в такое положение, чтобы расстояние от рабочей поверхности нажимного диска до вершин сферических выступов на внутренних концах рычагов было в пределах 39,7...40,7 мм. При этом концы рычагов должны лежать в одной плоскости, параллельной рабочей поверхности нажимного диска с точностью до 0,5 мм.

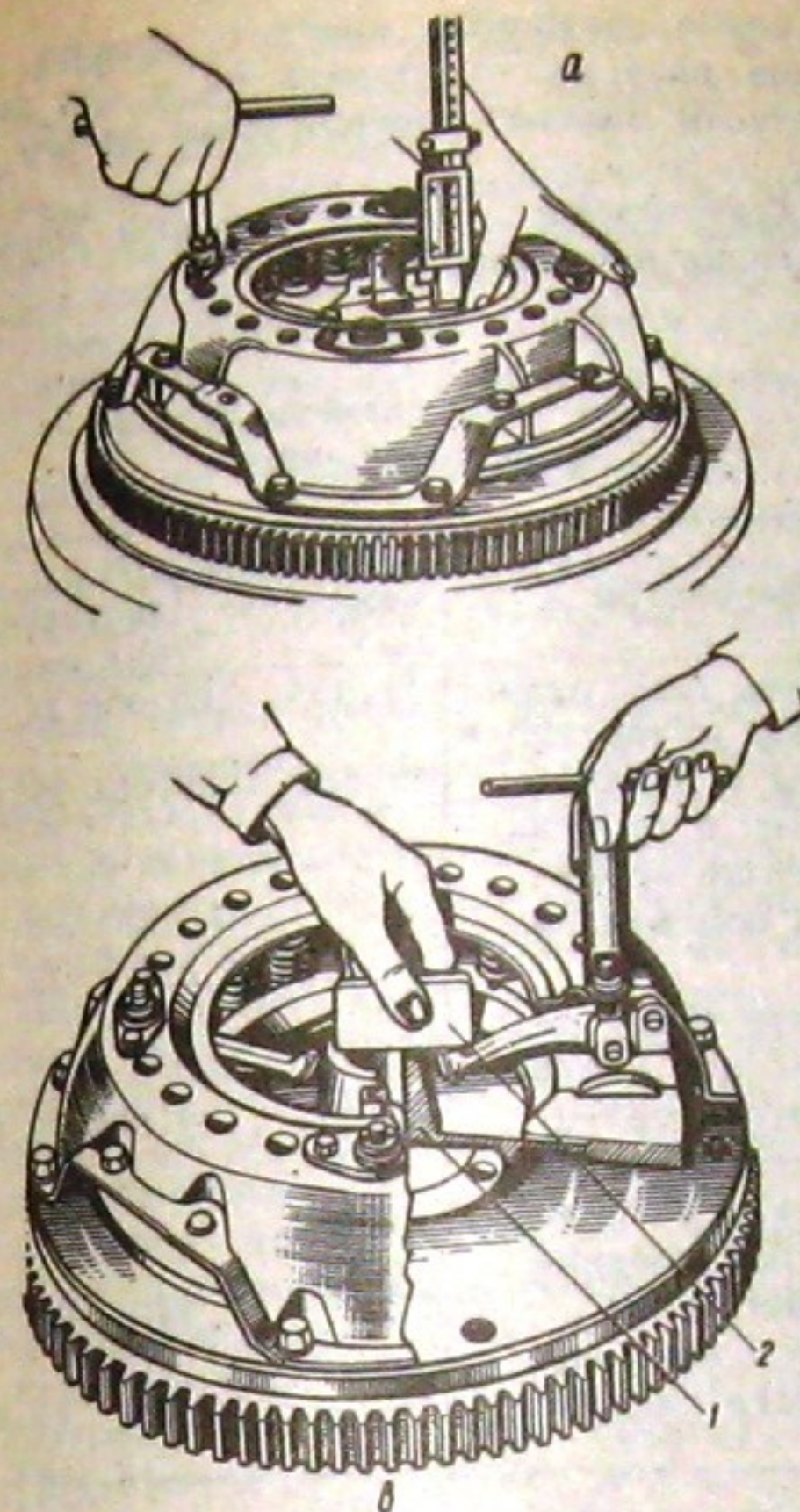


Рис. 4-13. Регулировка рычагов выключения сцепления:

а - регулировка и проверка расположения рычагов с помощью диска и штангенрейсмаса; б - регулировка и проверка расположения рычагов при помощи приспособления и контрольной пластины; 1 - приспособление; 2 - контрольная пластина

В том случае, когда нажимной диск сцепления собран на приспособлении для регулировки, установку рычагов следует

проверить при помощи контрольной пластины, как показано на рис. 4-13, б. При этом сферические выступы рычагов должны касаться контрольной пластины, установленной на ступице приспособления.

Закончив регулировку сцепления, надо затянуть болты крепления опорных пластин (момент затяжки 10...15 Н.м (1,0...1,5 кгс.м)), застопорить болты отгибанием одного усика замочной пластины вдоль грани болта и закрепить резьбовое соединение регулировочной гайки с резьбовым концом вилки (закернить в одной точке).

Отвернуть болты крепления кожуха к вспомогательному маховику и снять диск в сборе с кожухом. При этом все болты следует отворачивать постепенно и последовательно во избежание деформации кожуха сцепления.

Установка сцепления на двигатель

Поставить ведомый диск, направив выступающую часть ступицы диска к маховику, установить на маховике нажимной диск в сборе с кожухом, совместив имеющиеся метки на кожухе и маховике, закрепить кожух на маховике, завернув предварительно несколько крепежных болтов от руки.

Сцентрировать ведомый диск относительно маховика специальной шлицевой оправкой или вспомогательным первичным валом коробки передач, вставив его в шлицевое отверстие ступицы ведомого диска и в подшипник фланца коленчатого вала.

Ввернуть недостающие крепежные болты и окончательно подтянуть кожух к маховику, предварительно подложив под головки болтов пружинные шайбы. Затягивать все болты нужно постепенно и последовательно.

Вынуть из шлицевого отверстия вспомогательный вал. Установить вилку выключения сцепления, фланец вилки и закрепить его болтами с пружинными шайбами. Затем вставить в канавку оси вилки шпонку, надеть рычаг вилки и затянуть стопорный винт рычага.

ПРИВОД ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ

РАЗБОРКА ПРИВОДА СЦЕПЛЕНИЯ

Конструктивные схемы приводов выключения сцепления автомобилей ЗИЛ-431410, ЗИЛ-131Н одинаковы, но имеют некоторые отличия.

На автомобилях ЗИЛ-131Н и ЗИЛ-131НВ для повышения герметичности при преодолении брода установлены прокладки фланца вилки выключения сцепления и резиновые кольца на шейках вилки выключения сцепления с двух сторон (рис. 4-14).

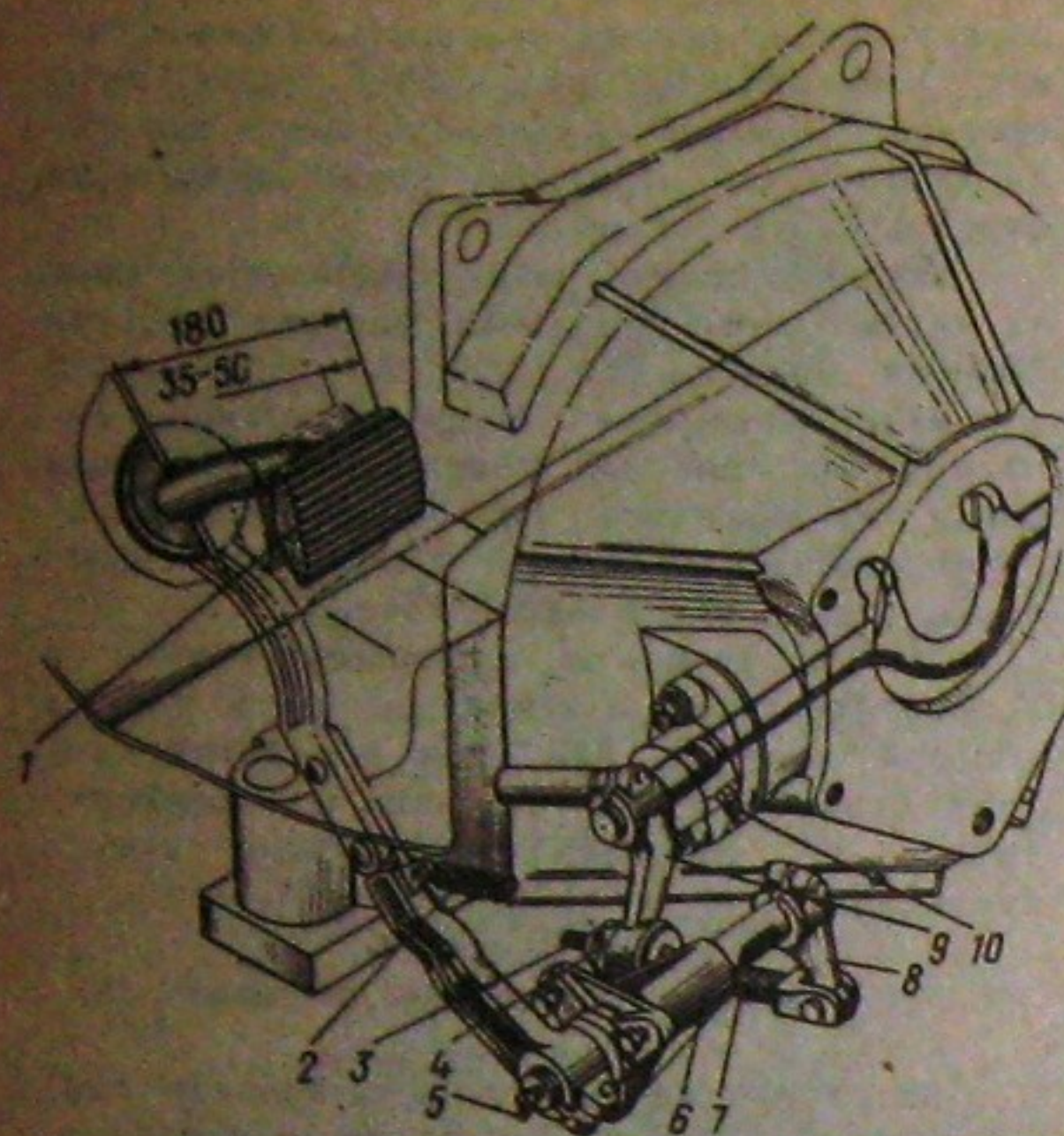


Рис. 4-14. Привод сцепления:

1 - педаль сцепления; 2 - оттяжная пружина; 3 - сферическая регулировочная гайка; 4 - контргайка; 5 - масленка для смазывания вала педали сцепления; 6 - вал педали сцепления; 7 - регулируемая тяга выключения сцепления; 8 - рычаг; 9 - рычаг вилки выключения сцепления; 10 - масленка для смазывания втулок вилки выключения сцепления

Разборка, сборка и регулировка приводов выключения сцепления автомобилей ЗИЛ-131Н и ЗИЛ-431410 аналогичны.

При разборке привода сцепления необходимо отсоединить рычаг 8 (см. рис. 4-14) от тяги 7, расшплинтовав и вынув палец. Снять с вала 6 педали рычаг 8, ослабив затяжку стяжного болта рычага. Снять оттяжную пружину 2 и верхнюю часть педали, отвернув гайку и вынув стяжной болт. Отвернуть масленку 5. Затем надо снять рычаг педали, ослабив затяжку стяжного болта. Вынуть вал 6 педали сцепления из кронштейна, предварительно вынув шпонку рычага 8, и снять кронштейн вала педали, отвернув гайки болтов крепления кронштейна к лонжерону.

Для демонтажа тяги 7 необходимо отвернуть контргайку 4 и сферическую регулировочную гайку 3. Вывести из отверстия головку рычага 9 тяги 7 и снять с тяги упорную шайбу и распорную пружину.

После разборки следует промыть все детали привода, осмотреть их и при необходимости заменить неисправные детали новыми.

Контрольные размеры деталей привода сцепления приведены в табл. 4-2.

Таблица 4-2
Контрольные размеры деталей привода сцепления

Параметры	Размеры, мм	
	номинальный	допустимый без ремонта
Диаметр вала педали	24,955...25,000	24,9
Диаметр отверстия в педали под вал	25,000...25,084	25,12
Диаметр отверстия во втулке кронштейна под вал педали	25,0...25,05	25,50
Диаметр отверстия в тяге под соединительный палец	25,025...25,085	25,15
Диаметр отверстия в рычаге вала педали под соединительный палец	12,3...12,54	12,7
Диаметр соединительного пальца	11,88...12,0	11,8

При износе отверстия во втулке под вал педали сцепления более допустимой величины допускается отверстие рассверлить и поставить ремонтную втулку.

Ремонт изношенного торца (до 2 мм) бобышки (ступицы) педали производят наплавкой с последующей его обработкой до размера 37 мм. При наличии погнутости педаль рекомендуется выправить.

СБОРКА И РЕГУЛИРОВКА ПРИВОДА СЦЕПЛЕНИЯ

Сборка

Совместить отверстия в кронштейне вала 6 (см. рис. 4-14) педали с отверстиями в лонжероне рамы, вставить болты головками наружу и накрутить на них гайки, подложив предварительно под гайки пружинные шайбы. Вставить вал в кронштейн, предварительно установив шпонку на конец вала под рычаг педали, надеть на вал рычаг педали сцепления и закрепить ее стяжным болтом. Надеть на вал 6 рычаг 8 и закрепить его стяжным болтом. Ввернуть масленку 5 в торец вала и поставить верхнюю часть педали, закрепив ее стяжкой.

установить оттяжную пружину 2 и закрепить ее концы на рычаге педали и кронштейне левой опоры кабины.

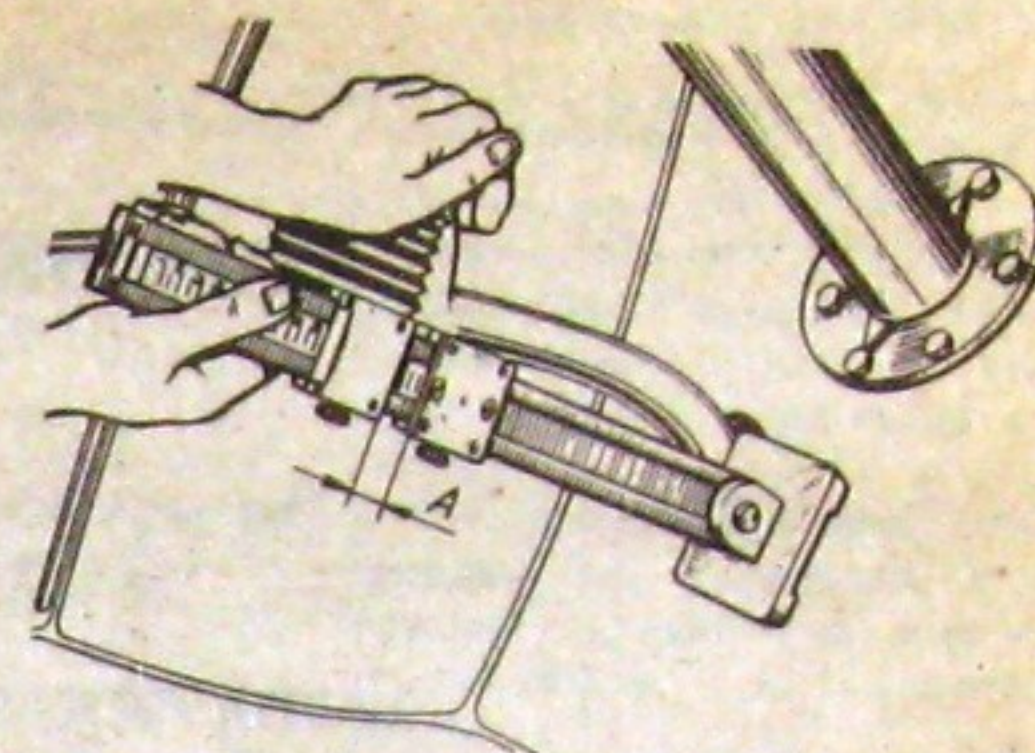
Надеть на тягу 7 пружину и шайбу, вставить конец тяги в отверстие рычага 9 вилки и накрутить сферическую регулировочную гайку 3 (сферической стороной к рычагу вилки), затем накрутить от руки контргайку.

Совместить отверстия вильчатого конца тяги 7 с отверстием в рычаге 8 педали, вставить соединительный палец, расположив его головку со стороны лонжерона, и зашплинтовать его.

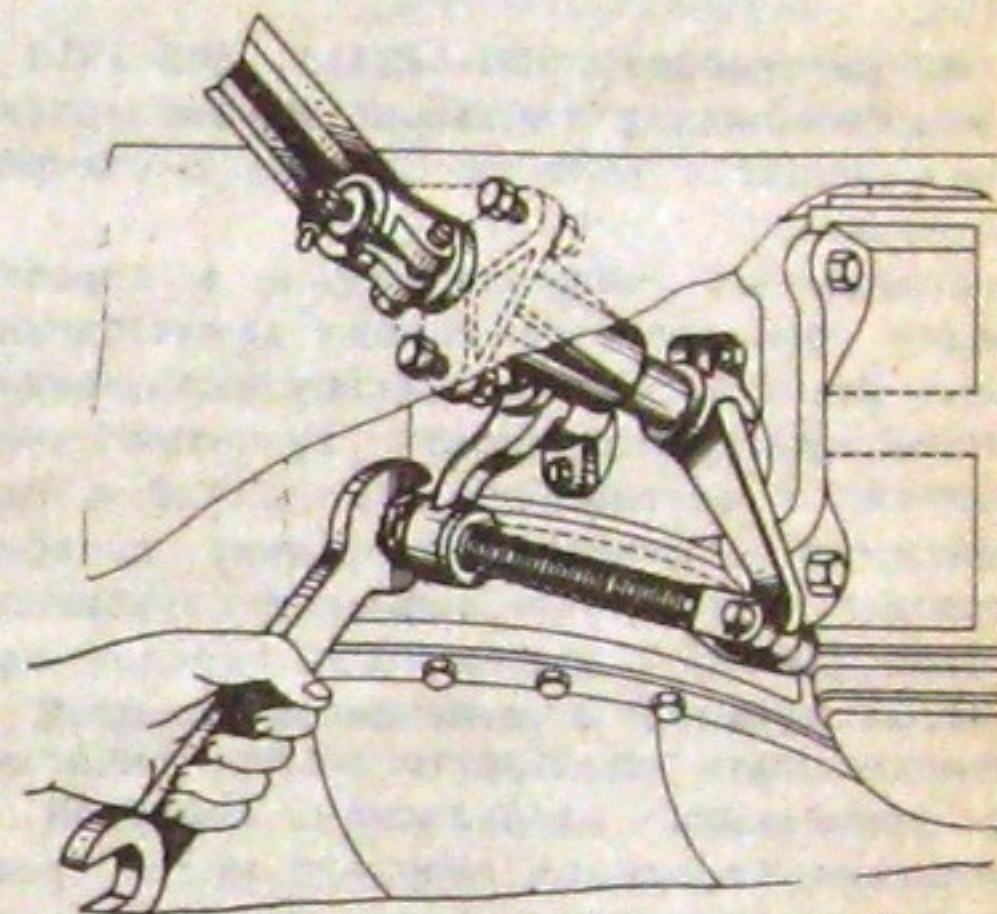
После сборки привода произвести регулировку свободного хода педали сцепления на двигателе, установленном на автомобиле, с помощью мерительного приспособления.

Регулировка. Установить мерительное приспособление (рис. 4-15, а) на наклонный пол кабины, затем, качая рукой педаль, определить свободный ход педали, который должен быть в пределах 35...50 мм. При правильно отрегулированном свободном ходе педали сцепления должен обеспечиваться зазор между концами рычагов нажимного диска и подшипником муфты выключения сцепления в пределах 3,0...4,0 мм.

Если величина свободного хода педали не соответствует указанному размеру, следует произвести регулировку, для чего необходимо отвернуть на несколько оборотов контргайку 4 тяги выключения сцепления, после чего, вращая ключом (рис. 4-15, б) регулировочную сферическую гайку 3, отрегулировать величину свободного хода педали. При этом, поворачивая гайку вправо, ход педали уменьшают, а поворачивая гайку влево, увеличивают. После регулировки контргайку следует затянуть, не допуская при этом поворачивания сферической гайки. После регулировки пустить двигатель и проверить правильность работы сцепления.



а



б

Рис. 4-15. Регулировка свободного хода педали сцепления:

а - замер свободного хода педали сцепления с помощью приспособления; б - способ регулировки свободного хода педали; А - величина свободного хода педали сцепления

Глава 5

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

На автомобилях ЗИЛ-431410, ЗИЛ-131Н и их модификациях установлена механическая, пятиступенчатая коробка передач с синхронизаторами.

Применение синхронизаторов в коробке передач облегчает управление автомобилем, обеспечивает бесшумность включения передач и повышает долговечность зубчатых муфт шестерен. У автомобилей ЗИЛ-431410 с одноконтурным тормозным приводом, коробка укомплектована ручным тормозом барабанного типа (рис.5-1,а). Коробка передач без ручного тормоза, с измененной крышкой и установленными дополнительными рычагами для управления раздаточной коробкой и включением переднего ведущего моста (рис.5-1,б) предназначена для установки на трехосные автомобили ЗИЛ-131Н.

Следует иметь в виду, что в коробках передач автомобилей ЗИЛ-431410 установлены червяк 23 (рис.5-2) и шестерня 59 привода спидометра, рассчитанного на определенное передаточное число в заднем мосту.

На трехосных автомобилях привод спидометра устанавливается в раздаточной коробке.

Для повышения бродоходимости в коробке передач автомобиля ЗИЛ-131Н (рис.5-3) крышки подшипников, крышки люков, крышки коробки передач и поверхность стыка картера коробки передач с картером сцепления установлены на уплотняющей пасте. Внутренняя полость коробки сообщается с окружающей средой через вентиляционную трубку.

При всех работах, связанных со вскрытием и разборкой коробки передач автомобиля ЗИЛ-131Н сборку производить с применением уплотнительной пасты.

Основные данные коробок передач автомобилей ЗИЛ-431410 и ЗИЛ-131Н приведены в табл.5-1.

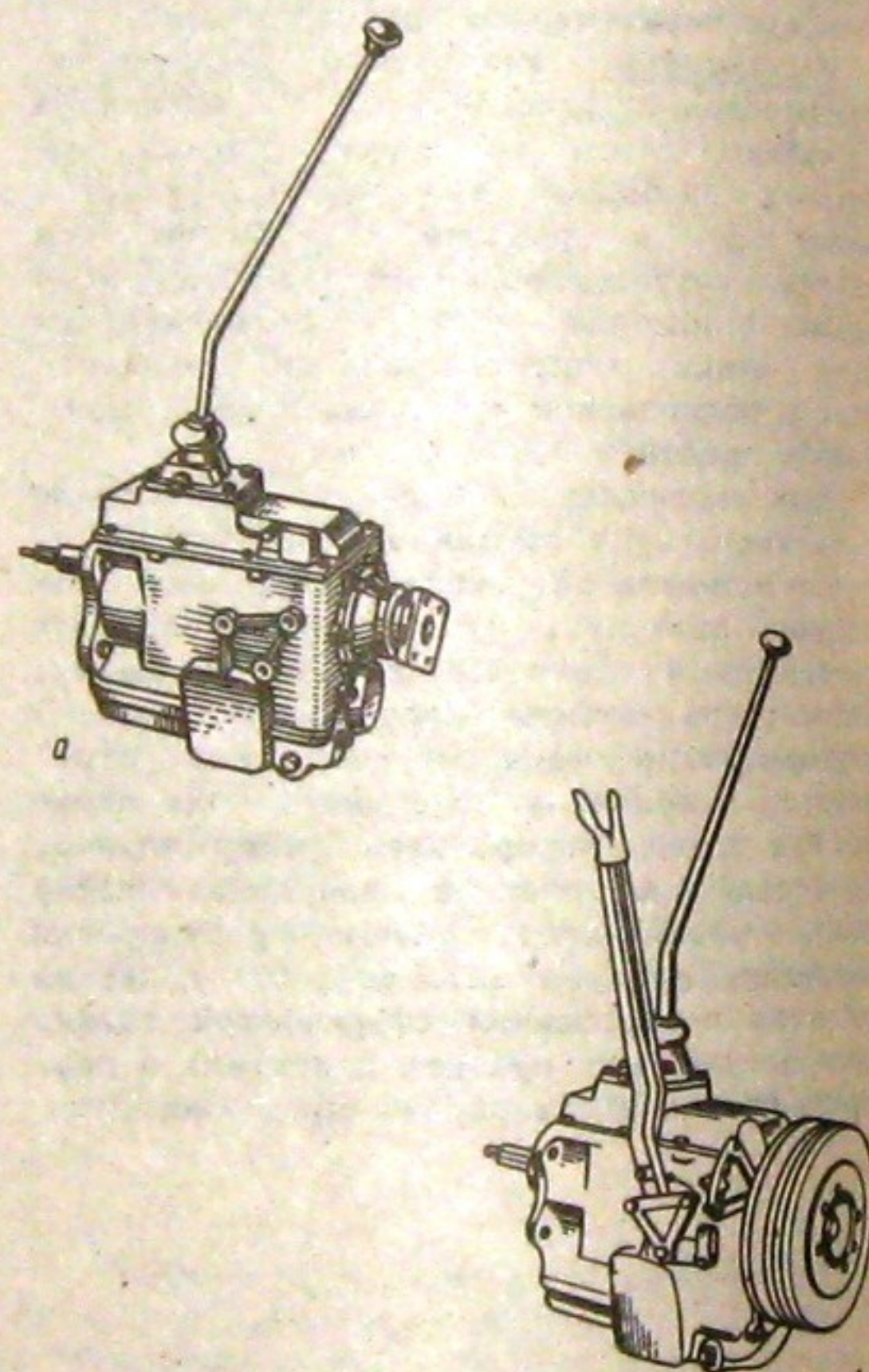


Рис.5-1. Коробки передач:

а - коробка передач для автомобиля ЗИЛ-431410 без модернизированного тормозного привода; б - коробка передач для автомобиля ЗИЛ-131Н

Таблица 5-1
Основные данные коробки передач

Наименование	Автомобили ЗИЛ-431410 и ЗИЛ-131Н
Тип коробки	Механическая с пятью передачами для движения вперед и одной назад
Передаточные числа:	
первая передача	7,44
вторая передача	4,10
третья передача	2,29
четвертая передача	1,47
пятая передача	1,00 (прямая)
задний ход	7,09
Максимальный крутящий момент, передаваемый коробкой передач, Н.м (кгс.м)	410 (41)
Переключение передач	Механическое, качающимся рычагом, установленным на крышке коробки
Отбор мощности	От блока шестерен заднего хода
Максимальная мощность коробки отбора мощности, кВт (л.с.)	22,08 (30)
Крепление коробки передач к картеру сцепления	На четырех шпильках, ввернутых в тело картера сцепления
Центрирование коробки передач на картере сцепления	Осуществляется по фланцу крышки заднего подшипника первичного вала
Картер коробки передач	Имеет с правой стороны люк с фланцем для крепления коробки отбора мощности
Первичный вал	Установлен на двух шарикоподшипниках
Вторичный вал	Передний конец вала опирается на роликовый подшипник с сепаратором, задний - на шарикоподшипник; для обеспечения надежной смазки шейки вала под шестерни второй и третьей передач и

Продолжение таблицы 5-1

Наименование	Автомобили ЗИЛ-431410 и ЗИЛ-131Н
Промежуточный вал	внешняя поверхность втулки четвертой передачи имеют специальную форму в виде чередующихся выступов и впадин Передний конец вала опирается на роликовый подшипник, задний - на шарикоподшипник с защитной шайбой
Блок шестерен заднего хода	Установлен на неподвижной оси и вращается на двух роликоподшипниках, шестерни - с прямыми зубьями
Шестерня первичного вала	Косозубая, со шлицевым отверстием, находится в постоянном зацеплении с шестерней промежуточного вала
Шестерни вторичного вала	Шестерни 2, 3 и 4 передач - косозубые, находятся в постоянном зацеплении с шестернями промежуточного вала и свободно вращаются на валу; соприкасающиеся поверхности шестерен и вала работают сталь по стали. Шестерни 1 передачи и заднего хода - прямозубые, установлены на прямобоочных шлицах вторичного вала с возможностью осевого перемещения
Шестерни промежуточного вала	Шестерни второй, третьей и четвертой передач - постоянного зацепления, косозубые, закреплены на валу шпонками; шестерня первой передачи имеет прямые зубья, выполненные на промежуточном валу
Синхронизаторы	Два, инерционного типа, для включения второй и третьей, четвертой и пятой передач
Механизм переключения	Размещен в крышке коробки передач; верхняя часть крышки с рычагом переключения и с промежуточным рычагом включения первой передачи и заднего хода, съемная

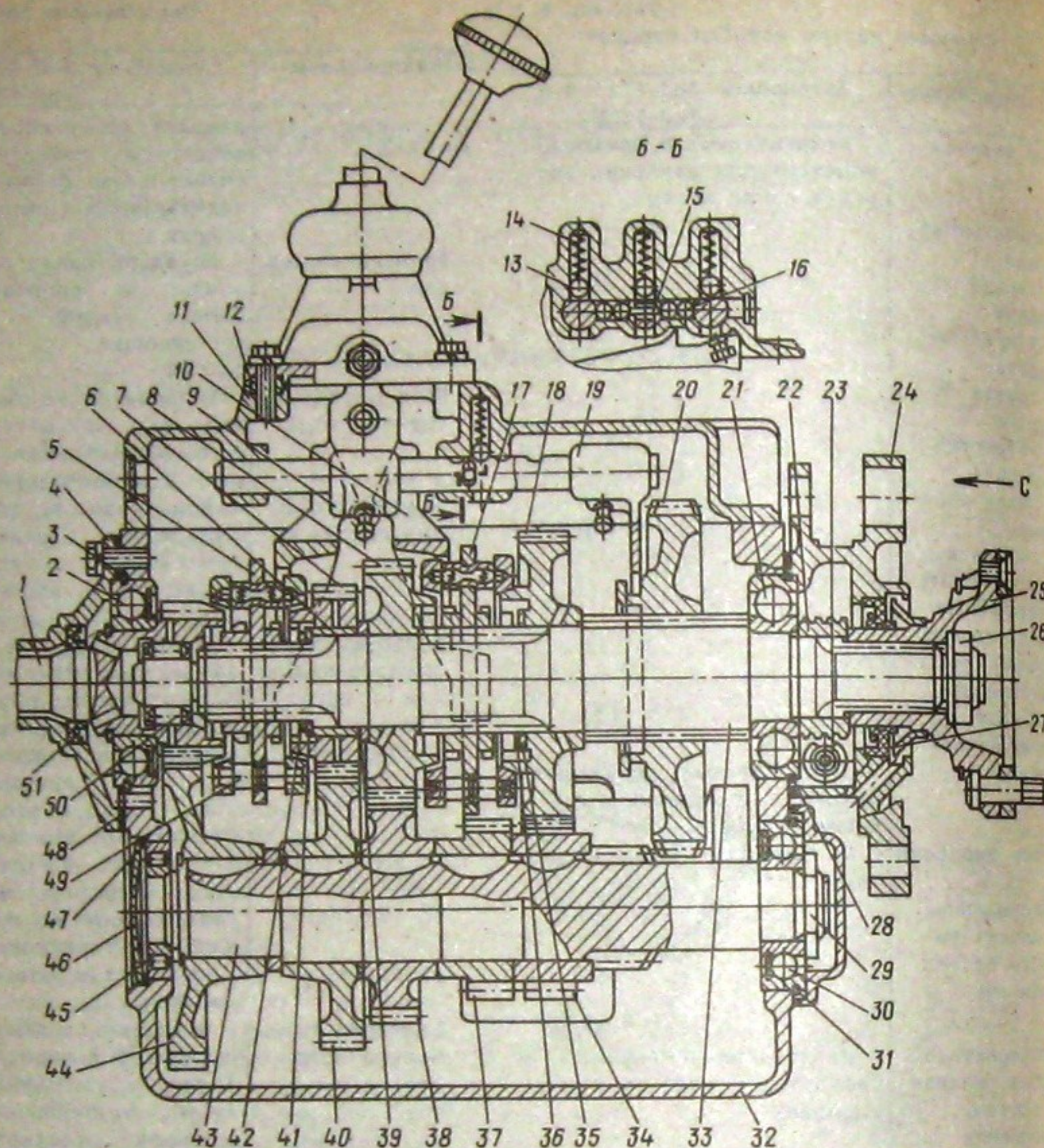
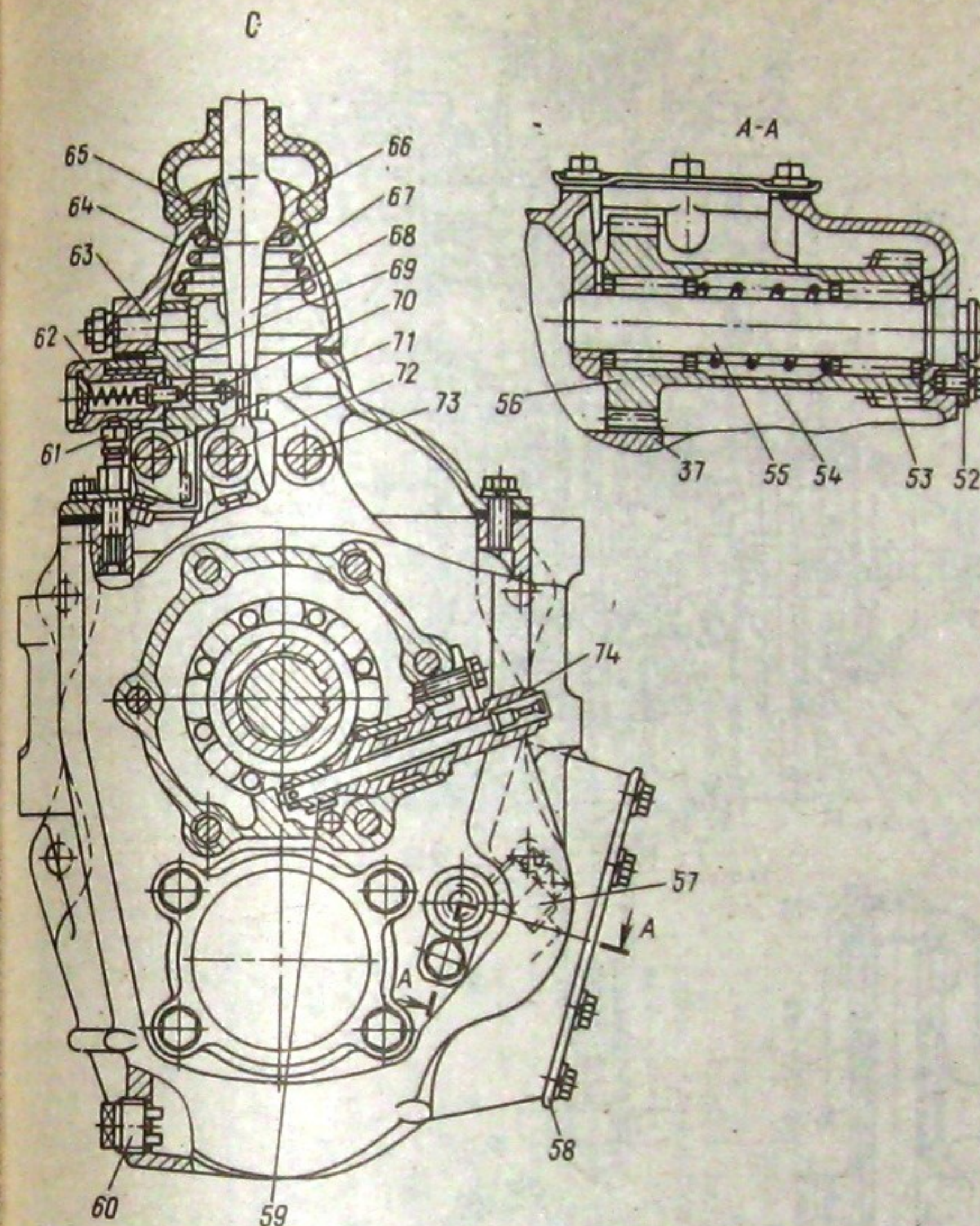


Рис. 5-2. Коробка передач автомобиля ЗИЛ-431410 с многоконтурным тормозным приводом:

1 - первичный вал; 2, 21, 30 и 45 - подшипники; 3, 28, 31 и 47 - стопорные кольца; 4 - крышка заднего подшипника первичного вала; 5 - синхронизатор четвертой и пятой передач; 6 - втулка шестерни четвертой передачи; 7 и 40 - зубчатая пара четвертой передачи; 8 и 38 - зубчатая пара третьей передачи; 9 - головка стержня переключения первой передачи и передачи заднего хода; 10 - вилка переключения второй и третьей передач; 11 - крышка коробки передач; 12 -

установочная втулка; 13 - шарик фиксатора; 14 - пружина фиксатора; 15 - штифт замочного устройства стержней переключения передач; 16 - шарик замочного устройства; 17 - синхронизатор второй и третьей передач; 18 и 34 - зубчатая пара второй передачи; 19 - вилка переключения первой передачи и передачи заднего хода; 20 - зубчатое колесо первой передачи и передачи заднего хода; 22 и 59 - шестерни привода спидометра; 23 - червяк привода спидометра; 24 - крышка подшипника вторичного вала; 25 - фланец с отражателем; 26 - гайка фланца вторичного вала; 27 и 51 - манжеты;



29 - гайка промежуточного вала; 32 - картер коробки передач; 33 - вторичный вал; 35, 39 и 41 - опорные шайбы; 36 и 42 - замочные кольца; 37 - зубчатое колесо передачи заднего хода промежуточного вала; 43 - промежуточный вал; 44 - зубчатое колесо привода промежуточного вала; 46 - заглушка; 48 - прокладка; 49 - блокирующий палец; 50 и 53 - роликовые подшипники; 52 - стопорная пластина; 54 и 67 - пружины; 55 - ось блока зубчатых колес передачи заднего хода; 56 - блок зубчатых колес передачи заднего хода; 57 - пробка контрольно-заливного отверстия; 58 - крышка люка отбора мощности; 60 - сливная пробка

с магнитом; 61 - сапун; 62 - предохранитель выключения первой передачи и передачи заднего хода; 63 - ось промежуточного рычага; 64 - картер рычага переключения передач; 65 - фиксатор рычага; 66 - чехол рычага переключения передач; 68 - рычаг переключения передач; 69 - промежуточный рычаг; 70 - сухарь промежуточного рычага; 71 - стержень переключения первой передачи и передачи заднего хода; 72 - стержень переключения четвертой и пятой передач; 73 - стержень переключения второй и третьей передач; 74 - штуцер вала привода спидометра

В-В

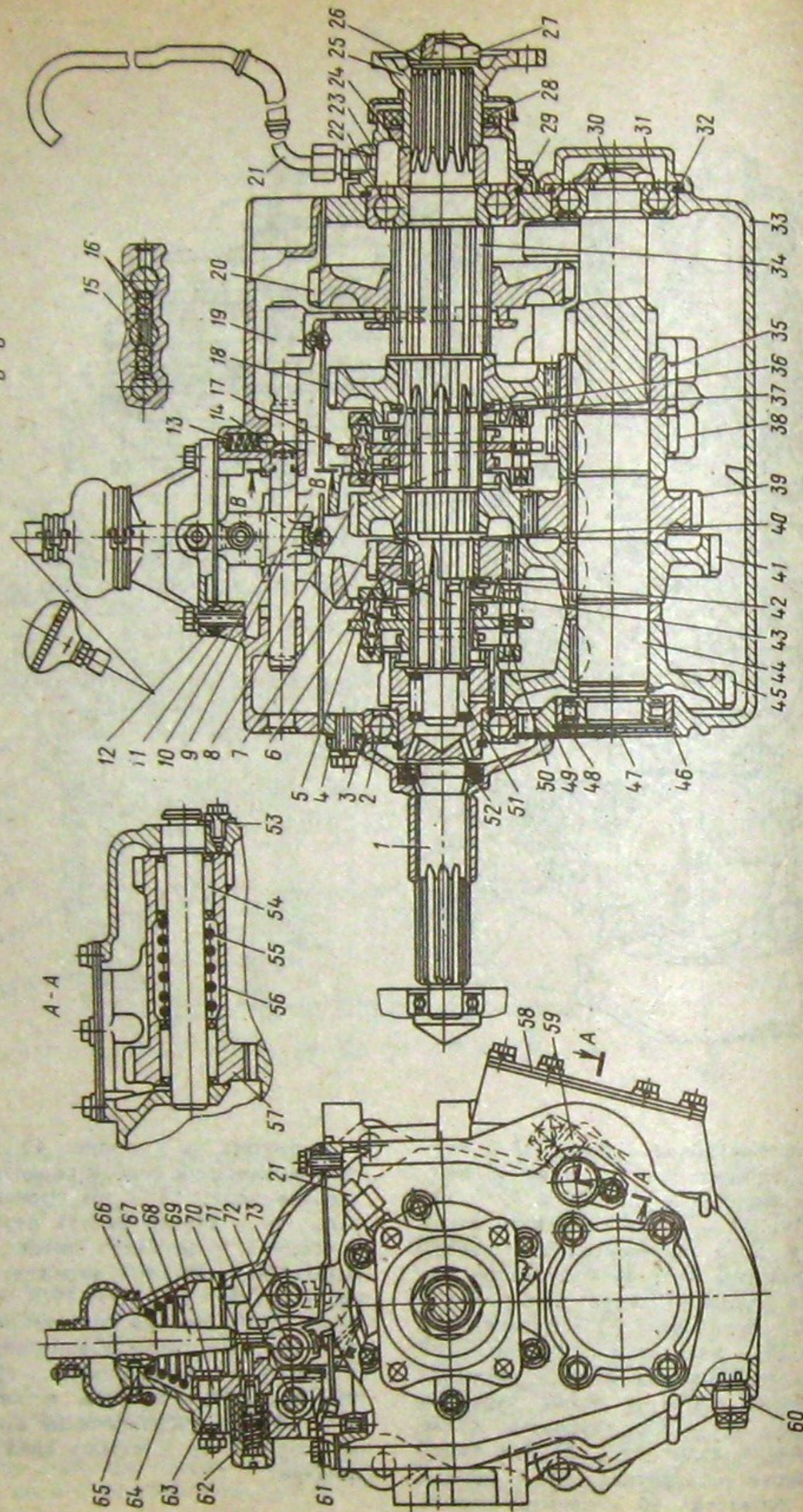


Рис. 5-3. Коробка передач автомобиля ЗИЛ-131Н:

1 - первичный вал; 2, 21, 31, 46 и 54 - подшипники; 3, 29, 32 и 48 - стопорные кольца; 4 - крышка заднего подшипника первичного вала; 5 - синхронизатор четвертой и пятой передач; 6 - втулка; 7 и 41 - зубчатые колеса четвертой передачи; 8 и 39 - зубчатые колеса третьей передачи; 9 - вилка переключения четвертой и пятой передач; 10 - вилка переключения второй и третьей передач; 11 - крышка коробки фиксатора; 13 - пружина фиксатора; 14 - шарик фиксатора; 15 - штифт замка; 16 - шарики замка; 17 - синхронизатор второй и третьей передач; 18 и 35 - зубчатые колеса второй передачи; 19 - вилка переключения первой передачи и передачи заднего хода; 20 - колесо первой передачи и передачи заднего хода; 22 - вентиляционная трубка; 23 - крышка подшипника вторичного вала; 24 - распорная втулка; 25 - фланец с отражателем; 26 - шайба; 27 - гайка фланца вторичного вала; 28 и 52 - манжеты; 30 - гайка промежуточного вала; 33 - картер коробки передач; 34 - вторичный вал; 36, 40 и 42 - опорные шайбы; 37

и 43 - замочные кольца; 38 - зубчатое колесо передачи заднего хода промежуточного вала; 44 - промежуточный вал; 45 - зубчатое колесо привода промежуточного вала; 47 - заглушка; 49 - прокладка; 50 - каретка синхронизатора; 51 - роликовый подшипник; 53 - стопорная пластина; 55 и 67 - пружины; 56 - неподвижная ось блока зубчатых колес; 57 - блок зубчатых колес передачи заднего хода; 58 - крышка люка для коробки отбора мощности; 59 - пробка контрольно-заливного отверстия; 60 - пробка с магнитом сливного отверстия; 61 - головка стержня переключения первой передачи и передачи заднего хода; 62 - предохранитель выключения первой передачи и передачи заднего хода; 63 - ось промежуточного рычага; 64 - корпус опоры рычага; 65 - фиксатор рычага; 66 - опора рычага; 68 - рычаг переключения передач; 69 - промежуточный рычаг; 70 - упор; 71, 72 и 73 - стержни переключения соответственно первой передачи и передачи заднего хода, четвертой и пятой передач, второй и третьей передач

При снятии коробки передач необходимо отвернуть болты крепления крышки пола кабины, снять его и отвернуть фланец крепления карданного вала.

Отсоединить регулировочную тягу сцепления и оттяжную пружину. Снять картер с рычагом переключения передач. На автомобилях ЗИЛ-431410 кроме того отсоединить кронштейн промежуточной опоры от поперечины рамы и опустить карданные валы, снять рычаги ручного тормоза, отсоединить вал спидометра.

Для снятия рычага привода ручного тормоза с коробки передач надо отвернуть два болта крепления сектора и один болт крепления рычага, снять пластину рычага, рычаг привода тормоза в сборе, две распорные втулки и сектор рычага.

Отвернуть болты крепления коробки передач к картеру сцепления с помощью накидного ключа. Отсоединить от картера сцепления коробку передач и снять ее при помощи специального съемника 32П-1270 (рис. 5-4).

При снятии коробки передач на автомобилях ЗИЛ-131Н карданный вал необходимо отсоединить от коробки передач и от раздаточной коробки и снять рычаги включения раздаточной коробки, переднего моста и привода ручного тормоза. При наличии лебедки надо отсоединить карданные валы от коробки отбора мощности и коробку передач снять вместе с коробкой отбора мощности.

Следует иметь в виду, что при снятии и установке коробки передач рычаги, выключения раздаточной коробки, переднего моста и ручного тормоза снимаются в первую

очередь, после открытия люка в полу кабины, и устанавливаются на коробку в последнюю очередь перед закрытием люка в полу кабины.

Сняв коробку передач с автомобиля, надо установить на место картер с рычагом управления коробкой и рычаг тормоза (для автомобиля без МТП).

Перед разборкой необходимо слить масло, вывернуть пробку из спускного отверстия, затем очистить и промыть коробку передач снаружи.

С помощью подвески (рис. 5-5) зацепить коробку, поднять ее подъемником и установить на приспособление (рис. 5-6) для разборки и сборки коробок передач.

Установка коробки передач на автомобиль осуществляется в последовательности обратной ее снятию.

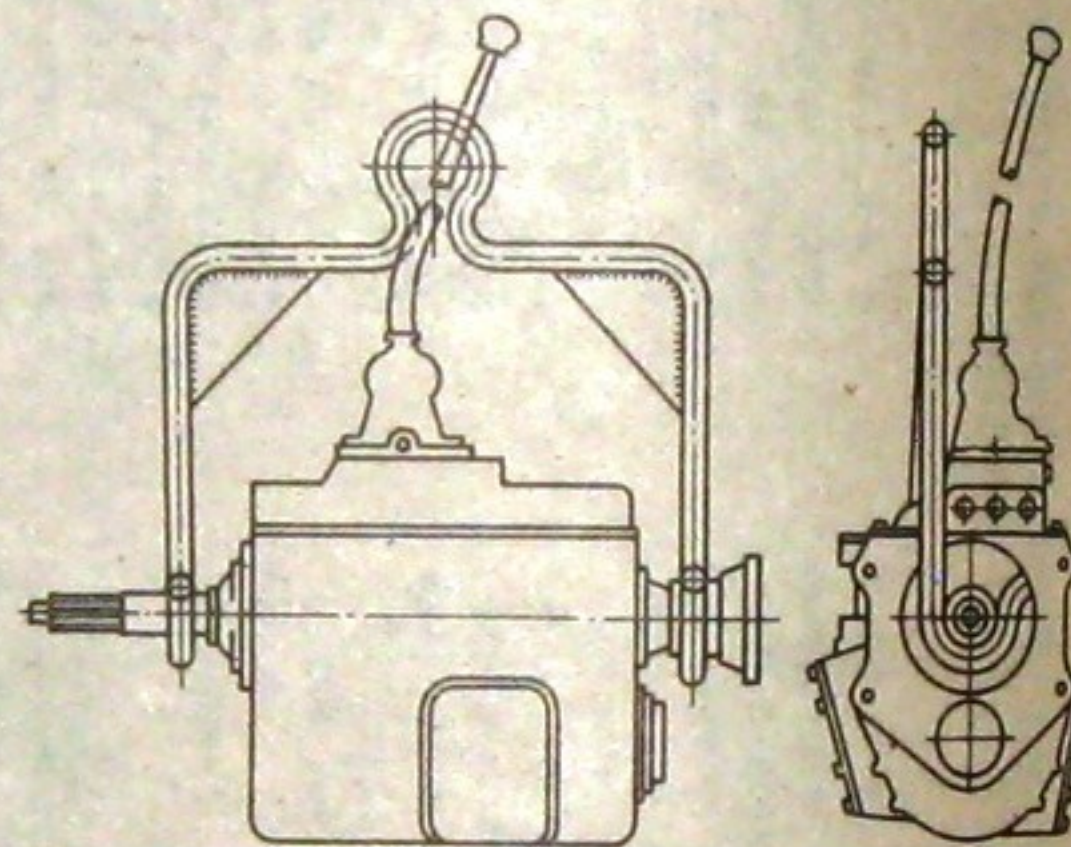


Рис. 5-5. Подвеска для транспортировки коробки передач

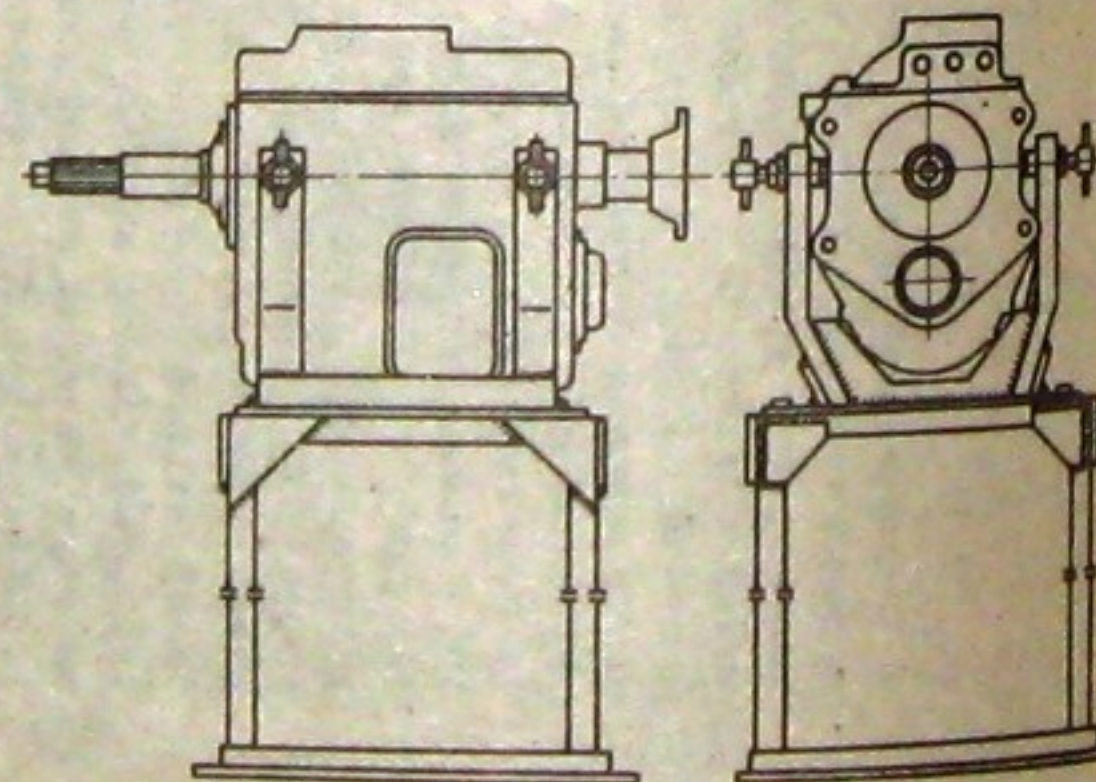


Рис. 5-6. Приспособление для сборки и разборки коробки передач

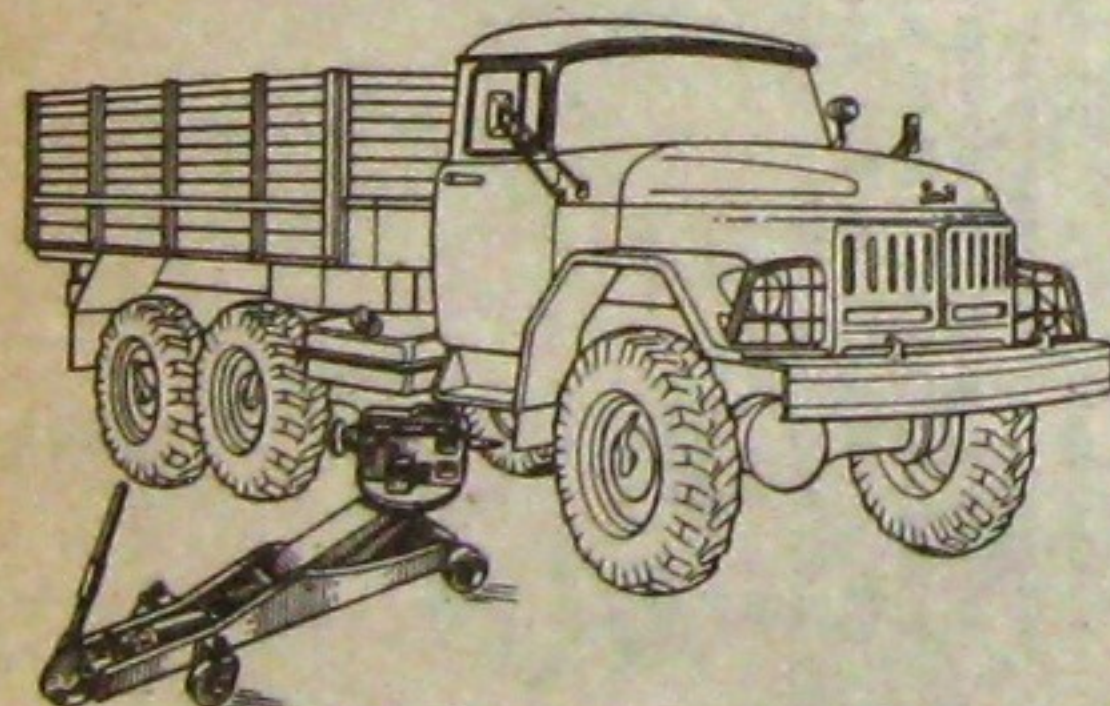


Рис. 5-4. Снятие коробки передач с автомобиля ЗИЛ-131Н

Для снятия ручного тормоза с коробки передач автомобиля ЗИЛ-431410 с одноконтурным тормозным приводом надо отвернуть гайку крепления фланца на ведомом валу, снять плоскую шайбу и фланец в сборе с барабаном. Отсоединить пружины колодок, отвернуть и снять болты с пружинными шай-

бами. Расшплинтовать и снять палец, соединяющий вилку тяги с рычагом тормоза. Снять с коробки передач кронштейн ручного тормоза в сборе с тормозными колодками, защитным диском и манжетой. Вынуть при помощи пассатижей из отверстий картера коробки две установочные втулки кронштейна.

РАЗБОРКА КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

СНЯТИЕ И РАЗБОРКА КАРТЕРА РЫЧАГА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ

Отвернуть четыре болта крепления картера рычага, снять картер с рычагом в сборе и прокладку картера.

Закрепить картер рычага в тиски, направив рычаг вниз. Отвернуть гайку 3 (рис. 5-7) крепления оси промежуточного рычага, придерживая при этом головку оси, снять пружинную шайбу и ось 4 с промежуточным рычагом. Затем вынуть ось из отверстия рычага и предохранитель. Вынуть из картера пружину 5, снять опору 6 рычага, вынуть рычаг 10 в сборе и фиксатор 7 рычага. Для снятия защитного чехла 9 надо ослабить гайку 11 и отвернуть рукоятку 12.

СНЯТИЕ И РАЗБОРКА МЕХАНИЗМА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ

Отвернуть болты крепления крышки коробки, снять крышку в сборе с механизмом и рычагом переключения передач, снять прокладку крышки. Если прокладка приклеилась, надо осторожно отделить ее с помощью отвертки или другого инструмента.

Механизм переключения коробки передач разбирают в приспособлении (рис. 5-8), в котором крышка закрепляется в положении, удобном для разборки. При отсутствии приспособления разборку крышки можно вести, закрепив крышку в тисках.

Разборку механизма переключения передач необходимо вести в следующем порядке. Расшплинтовать стопорные болты крепления вилки и предохранительных головок на штоках 9, 10, и 11 (рис. 5-9), отвернуть стопорные винты крепления вилки и болты крепления головок штока. С помощью воротка передвинуть один шток переключения передач и выпрессовать заглушку из гнезда. Перед-

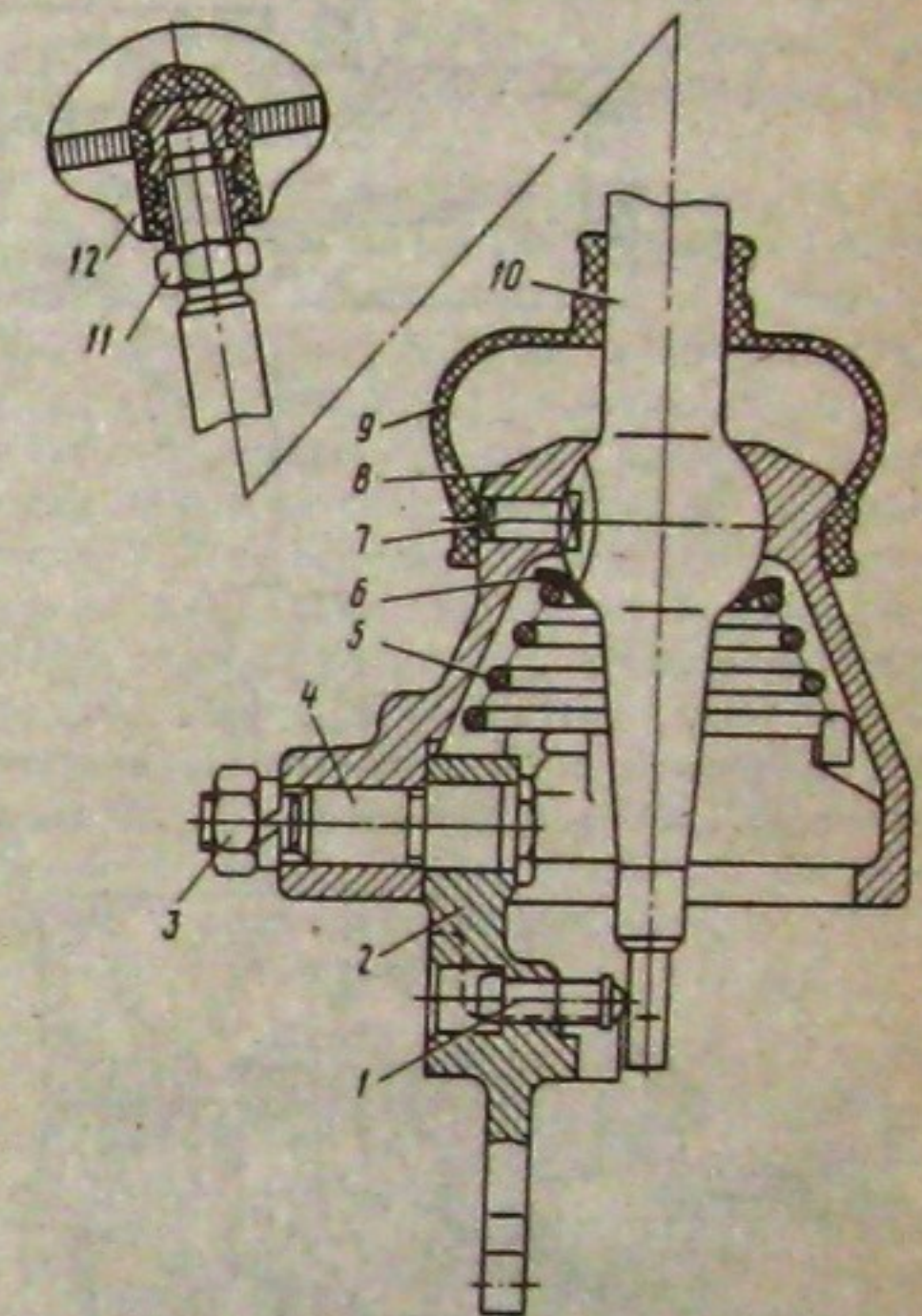


Рис. 5-7. Узел картера рычага переключения передач:

1 - предохранитель; 2 - промежуточный рычаг включения первой передачи и передачи заднего хода; 3 - гайка оси; 4 - ось рычага; 5 - пружина рычага; 6 - опора рычага; 7 - фиксатор рычага; 8 - картер рычага; 9 - защитный чехол; 10 - рычаг переключения передач; 11 - гайка рукоятки; 12 - рукоятка рычага

вигая шток, снять вилку и, придерживая рукой фиксаторные шарики, вынуть шток другой рукой. Аналогичным способом вынуть два других штока переключения передач.

СНЯТИЕ И РАЗБОРКА ПЕРВИЧНОГО ВАЛА

Отсоединить оттяжную пружину от муфты подшипника выключения сцепления, снять муфту с подшипником в сборе. Отвернуть четыре болта крепления крышки переднего подшипника первичного вала и снять крышку с прокладкой.

Чтобы вынуть из гнезда картера первичный вал, надо выпрессовать шариковый подшипник с помощью съёмника 40П-5019 (рис. 5-10) и снять вал с подшипником в сборе.

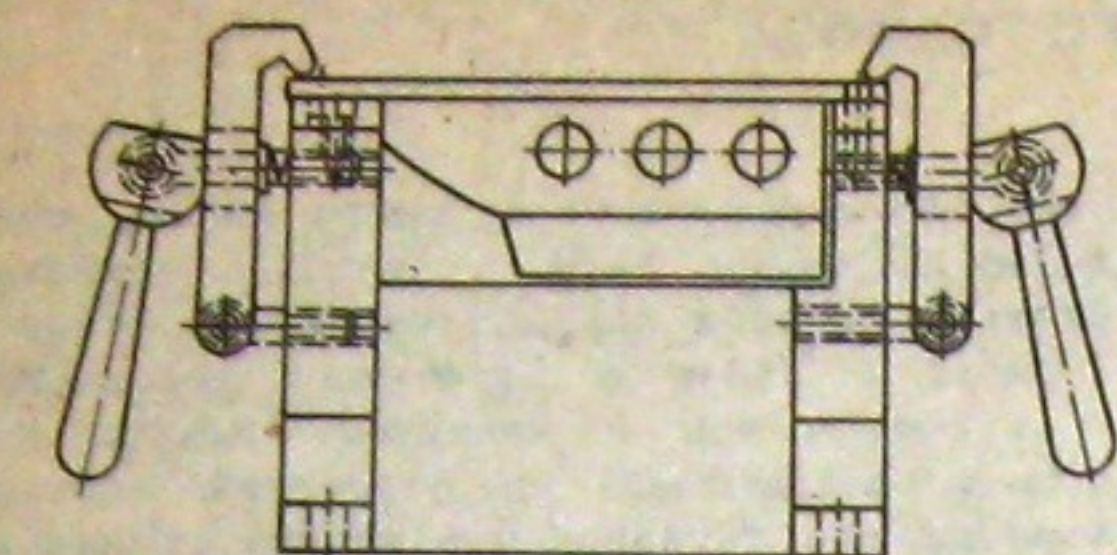


Рис. 5-8. Приспособление для разборки и сборки крышки коробки передач

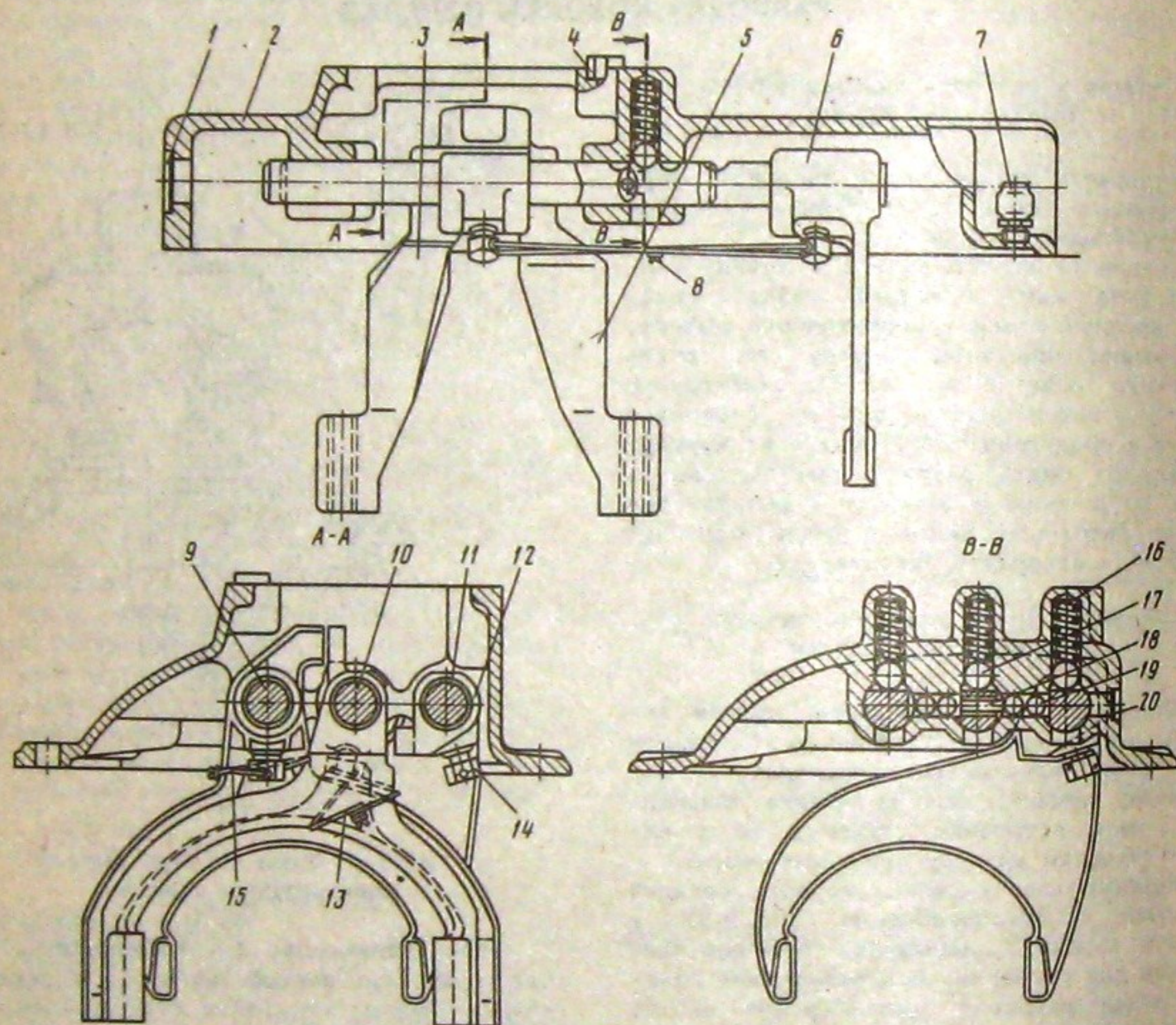


Рис. 5-9. Крышка коробки передач в сборе:

1 и 20 - заглушки; 2 - корпус крышки; 3 - вилка четвертой и пятой передач; 4 - установочная втулка; 5 - вилка второй и третьей передач; 6 - вилка первой передачи и заднего хода; 7 - сапун; 8, 13 и 15 - шплинтовая проволока; 9 - шток вилки переключения второй и третьей передач; 10 - шток вилки переключения четвертой и пятой передач; 11 - шток вилки переключения первой передачи и заднего хода; 12 - головка штока вилки переключения первой передачи и заднего хода; 14 - стопорные болты; 16 - пружина фиксатора; 17 - фиксаторный шарик; 18 - штифт замка штоков; 19 - шарик замка штока

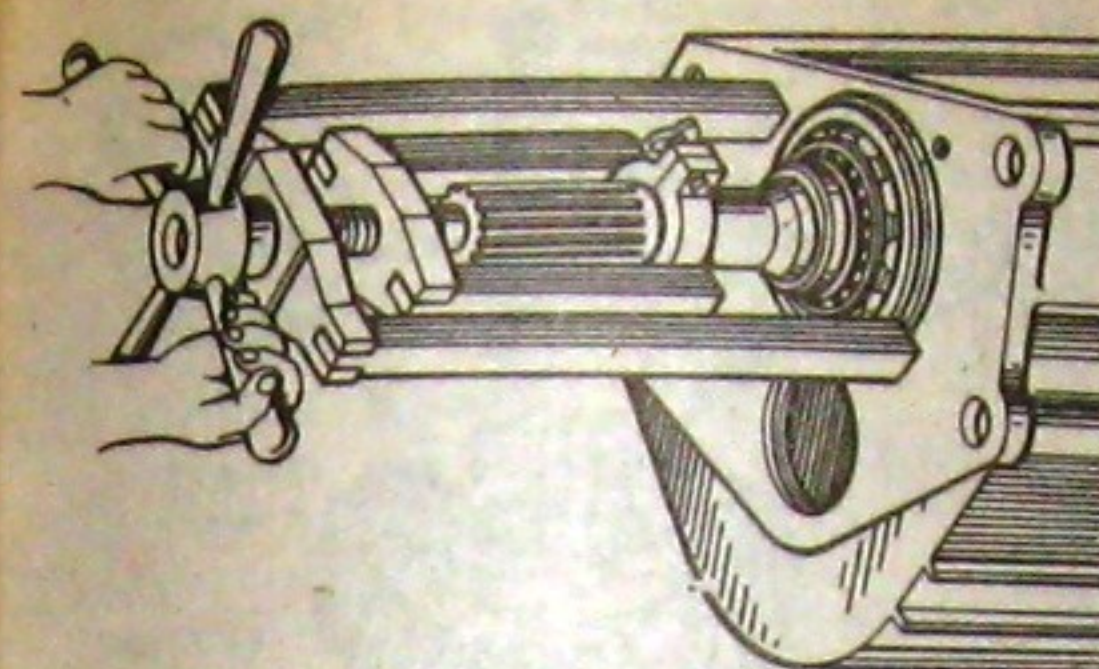


рис. 5-10. Выпрессовка подшипника первичного вала с помощью приспособления 40П-5019

Для отвертывания гайки крепления подшипника установить вал в приспособление, показанное на рис. 5-11, отогнуть тонкий край гайки, отвернуть гайку крепления подшипника, снять замочные кольца 2 (рис. 5-12) и спрессовать подшипник с помощью приспособления.

СНЯТИЕ И РАЗБОРКА ВТОРИЧНОГО ВАЛА

Снять с конца вторичного вала ведущую шестерню привода спидометра (на автомобиле ЗИЛ-431410). Выпрессовать из гнезда картера коробки подшипник вторичного вала вместе с валом с помощью оправки и молотка. Спрессовать с помощью приспособления

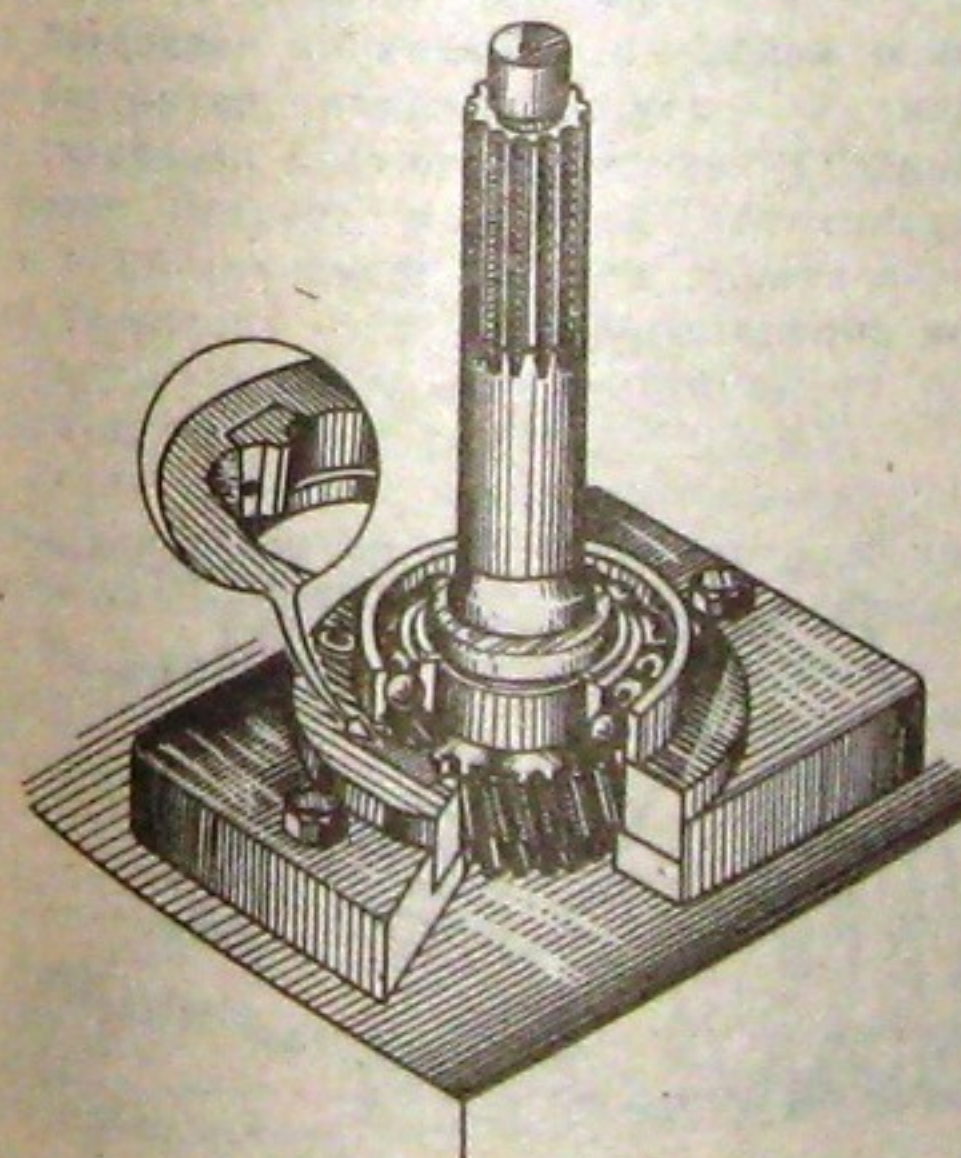


Рис. 5-11. Разборка первичного вала в приспособлении

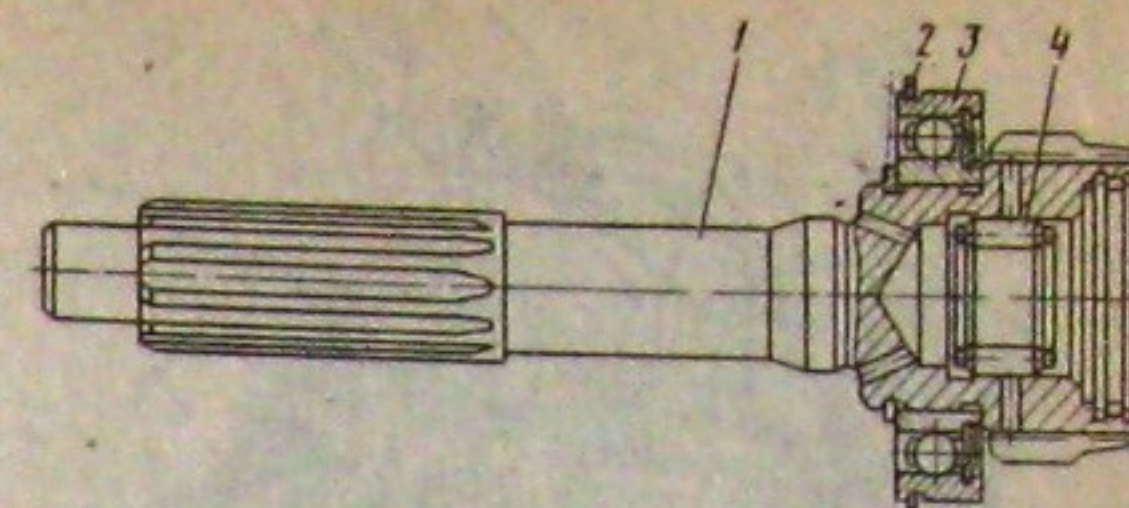


Рис. 5-12. Первичный вал в сборе

1 - вал; 2 - замочное кольцо; 3 - шарикоподшипник; 4 - роликовый подшипник

подшипник вторичного вала (рис. 5-13), вынуть из картера коробки вторичный вал в сборе с шестернями и синхронизаторами (рис. 5-14, а).

Снять с вала синхронизатор 1 (рис. 5-15) четвертой и пятой передач, шестерню 12 первой передачи. Снять при помощи двух отверток (см. рис. 5-14, б) замочное кольцо 2 (см. рис. 5-15) крепления шестерни четвертой передачи. Снять упорную шайбу 3 вместе с шестерней 4 четвертой передачи и стальную втулку 5 вместе со стопором, упорную шайбу 6 и шестерню 7 третьей передачи, синхронизатор 8 второй и третьей передач. Снять при помощи двух отверток замочное кольцо крепления шестерни второй передачи. Снять упорную шайбу и шестерню второй передачи. Синхронизатор без необходимости разбирать не следует.

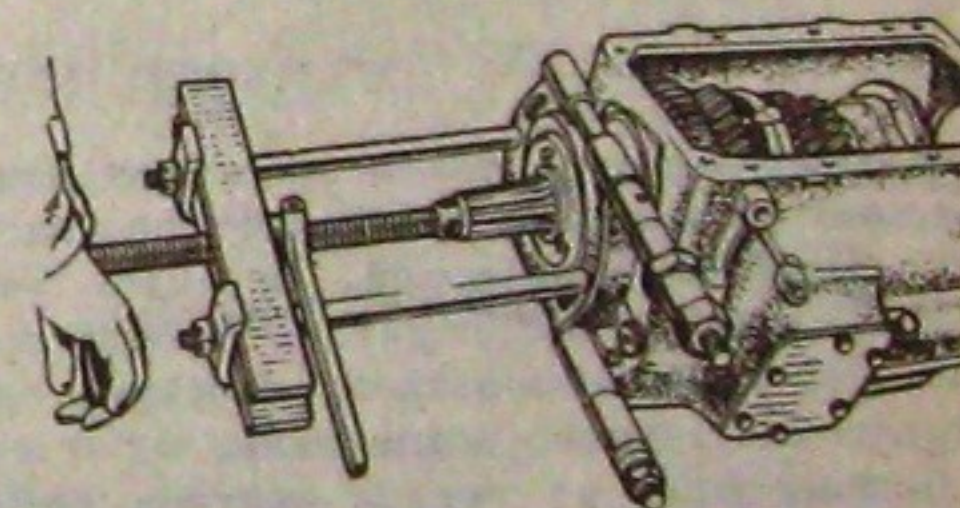


Рис. 5-13. Спрессовка заднего подшипника с вторичного вала

СНЯТИЕ И РАЗБОРКА ПРОМЕЖУТОЧНОГО ВАЛА И БЛОКА ШЕСТЕРЕН ЗАДНЕГО ХОДА

Отвернуть болт крепления стопора оси блока шестерен заднего хода, снять стопор, вынуть из картера ось блока, блок шестерен, два роликовых подшипника и распорную втулку.

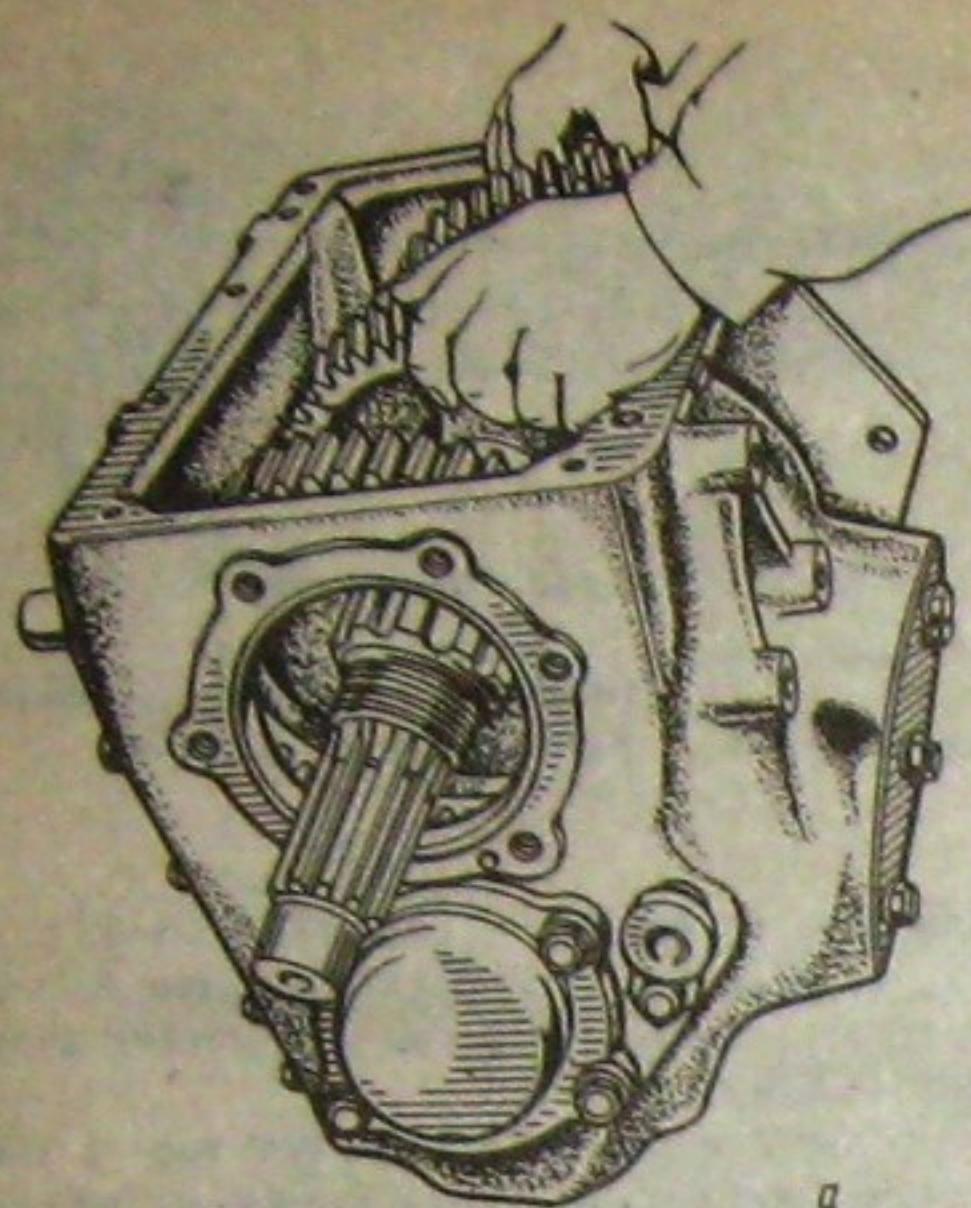


Рис.5-14. Снятие и разборка вторичного вала:

а - снятие вторичного вала в сборе; б - снятие замочного кольца шестерни четвертой передачи

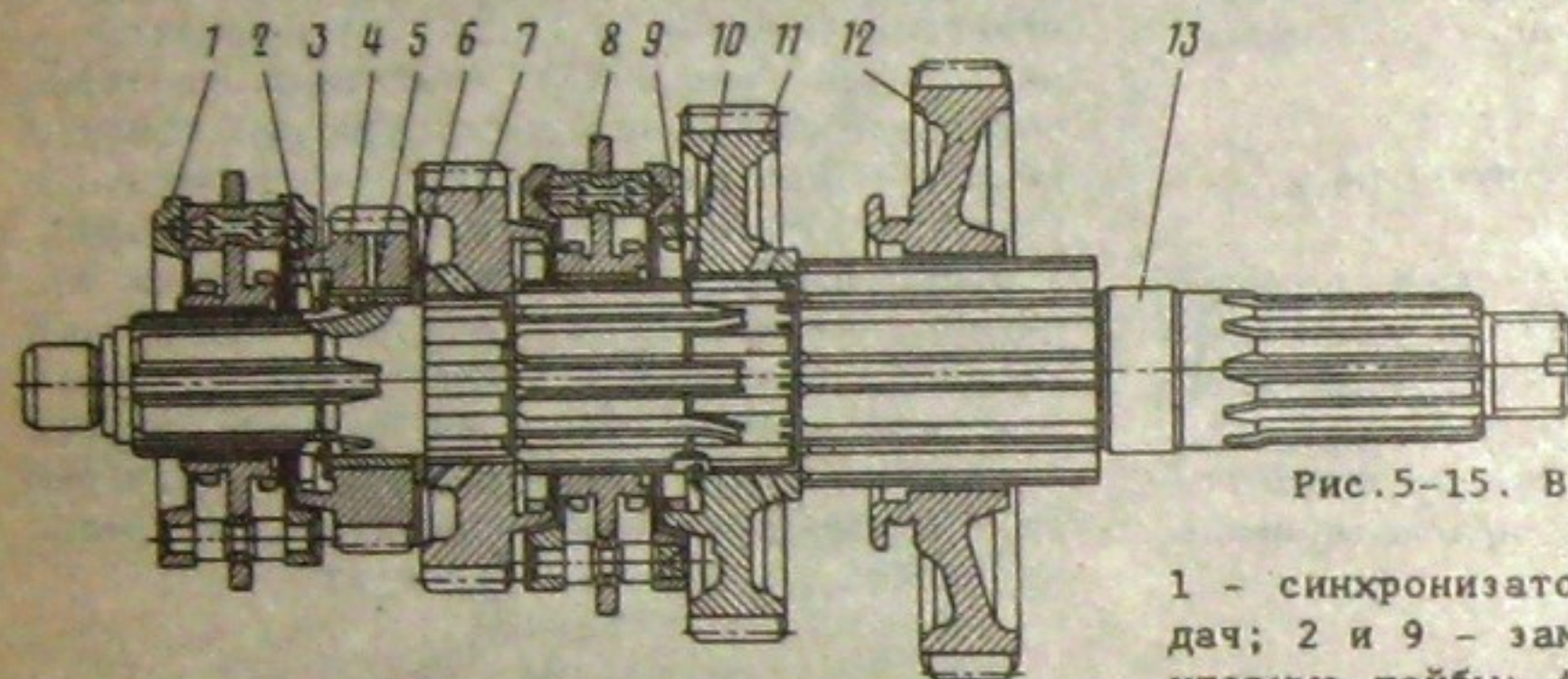


Рис.5-15. Вторичный вал в сборе:

1 - синхронизатор четвертой и пятой передач; 2 и 9 - замочные кольца; 3, 6 и 10 - упорные шайбы; 4 - шестерня четвертой передачи; 5 - втулка шестерни четвертой передачи; 7 - шестерня третьей передачи; 8 - синхронизатор второй и третьей передач; 11 - шестерня второй передачи; 12 - шестерня первой передачи; 13 - вторичный вал

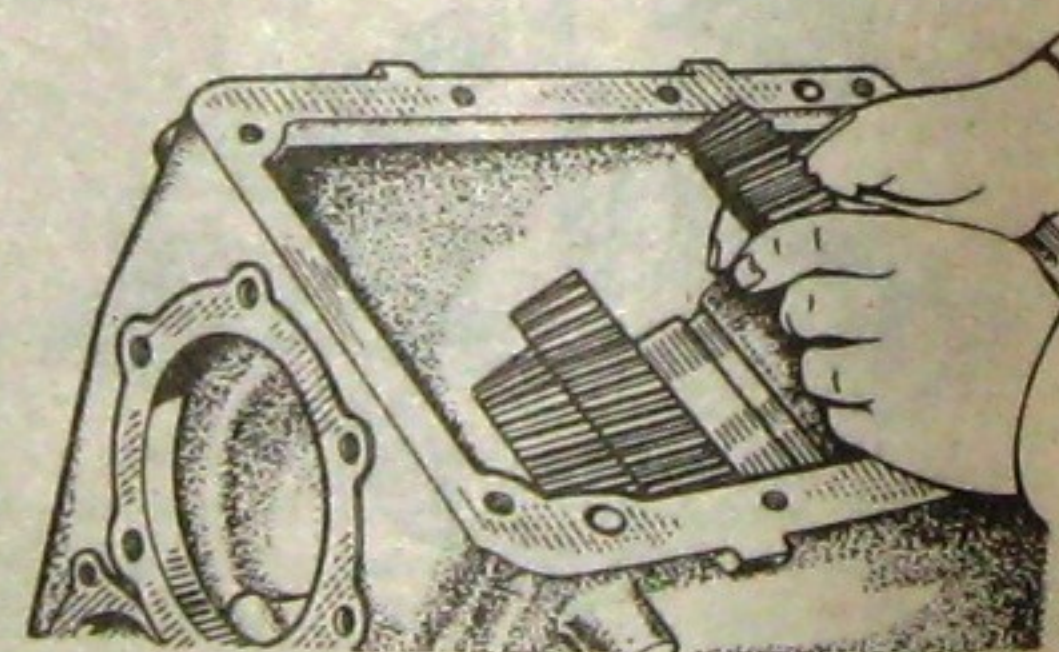


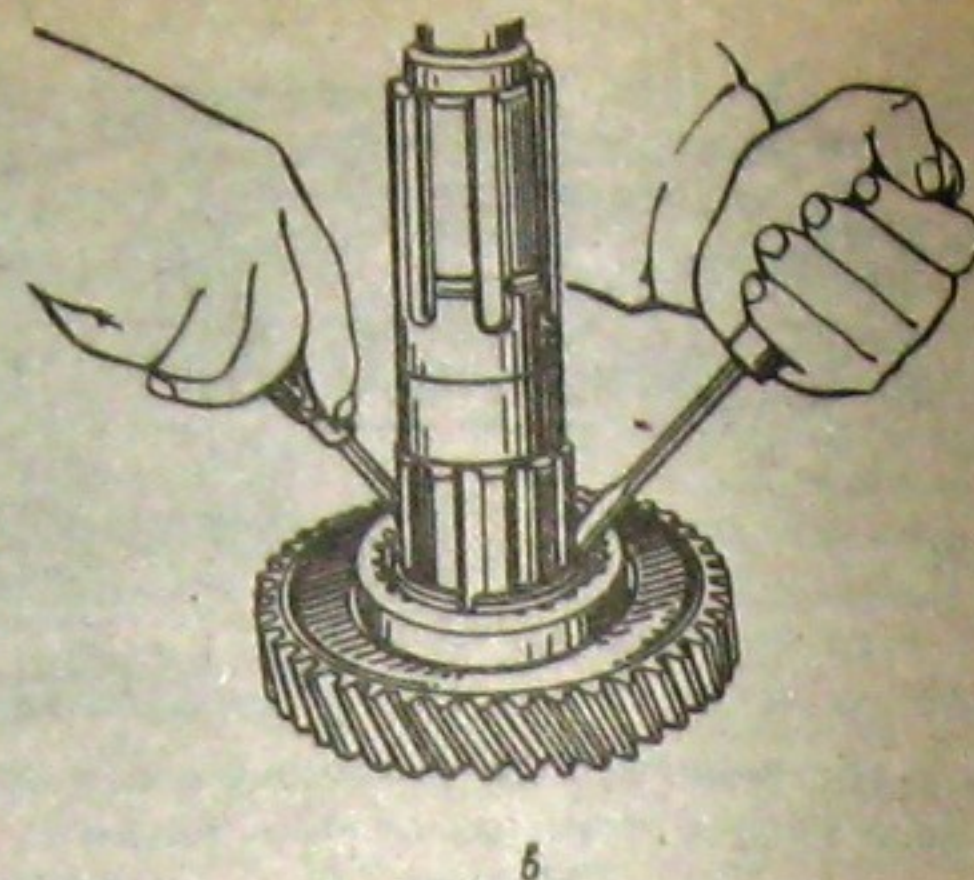
Рис.5-16. Снятие промежуточного вала коробки передач

Отвернуть четыре болта крепления крышки заднего подшипника промежуточного вала, снять крышку с прокладкой, отогнуть тонкий край гайки, застопорить воротком шестерню промежуточного вала и отвернуть гайку крепления заднего подшипника.

Выпрессовать из гнезда картера задний подшипник вместе с промежуточным валом, сдвинуть вал с шестернями по оси в сторону подшипника. Спрессовать при помощи съемника задний подшипник промежуточного вала. Способ спрессовки этого подшипника с вала такой же, как спрессовка подшипника со вторичного вала, показанный на рис. 5-11.

Вынуть из картера промежуточный вал с шестернями в сборе вручную (рис.5-16).

Вынуть передний подшипник промежуточного вала из гнезда картера. При необходимости выбить при помощи оправки заглуш-



ку, закрывающую передний подшипник, и вынуть стопорное кольцо.

Для разборки промежуточного вала снять замочное кольцо 1 (рис.5-17), спрессовать все шестерни с вала и вынуть шпонки из пазов. Спрессовку шестерен можно производить с помощью приспособления (рис.5-18) или с помощью подкладок на прессе.

Последние две шестерни 6 (см. рис. 5-17) заднего хода и 7 второй передачи надо спрессовать вместе.

Для снятия оси 55 (см. рис.5-2) блока шестерен заднего хода применяют съемник модели И.803.20.00 (рис.5-19).

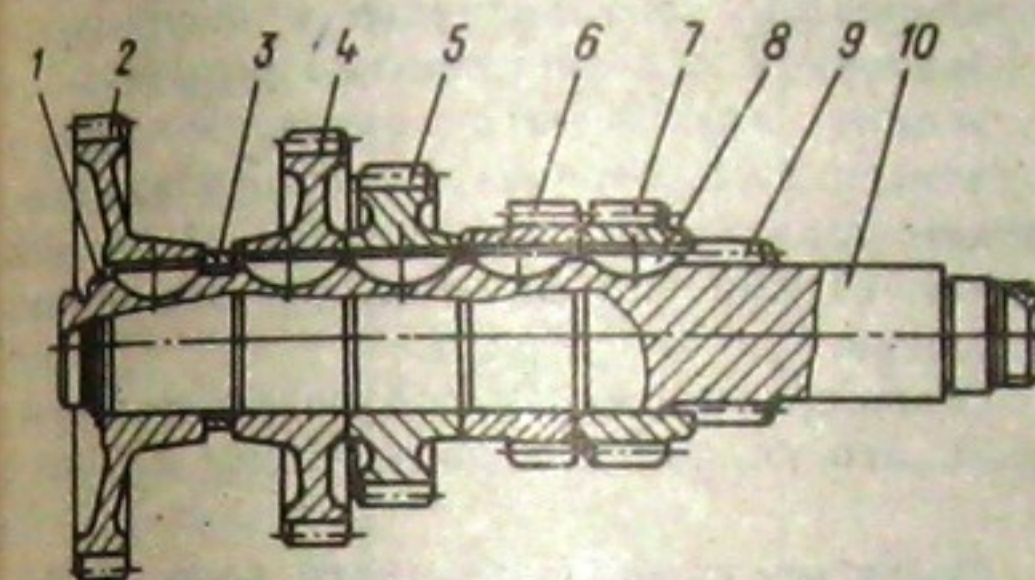


Рис.5-17. Промежуточный вал коробки передач в сборе:

1 - замочное кольцо; 2 - шестерня постоянного зацепления; 3 - распорная втулка; 4 - шестерня четвертой передачи; 5 - шестерня третьей передачи; 6 - шестерня заднего хода; 7 - шестерня второй передачи; 8 - шпонка; 9 - зубчатый венец первой передачи; 10 - вал

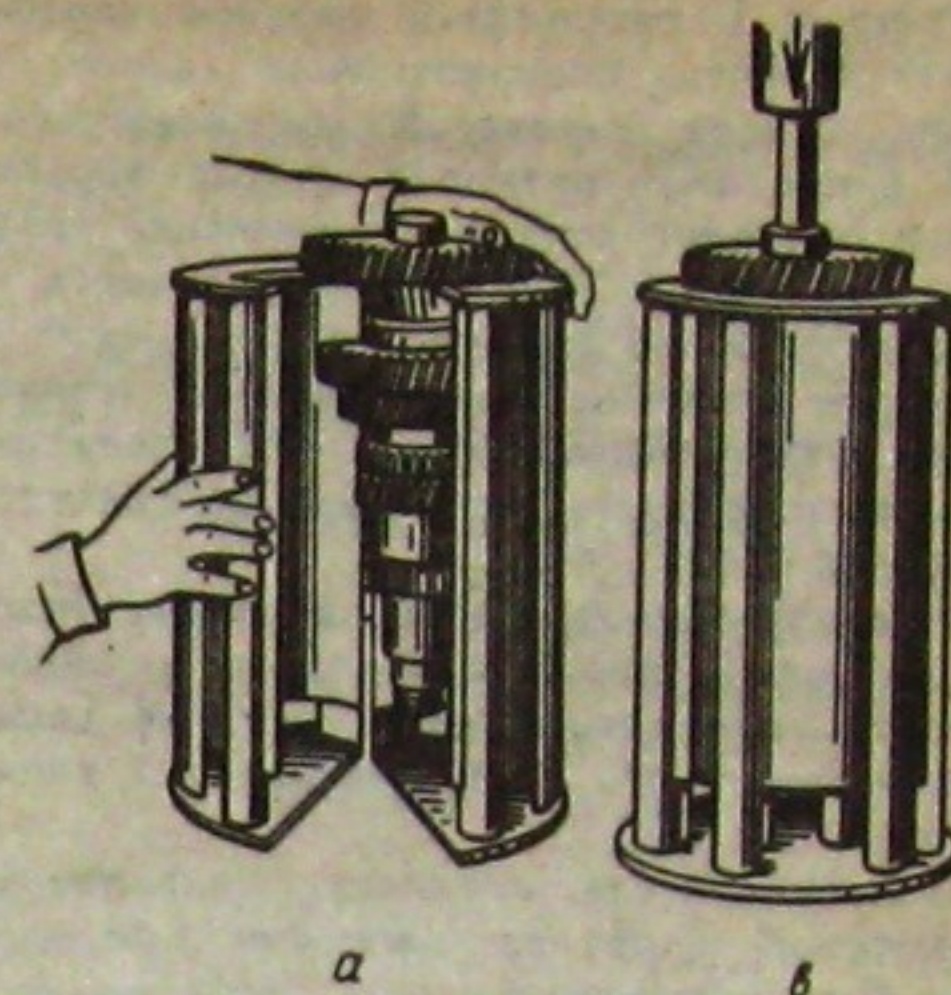


Рис.5-18. Разборка промежуточного вала:

а - приспособление для разборки; б - спрессовка шестерни постоянного зацепления

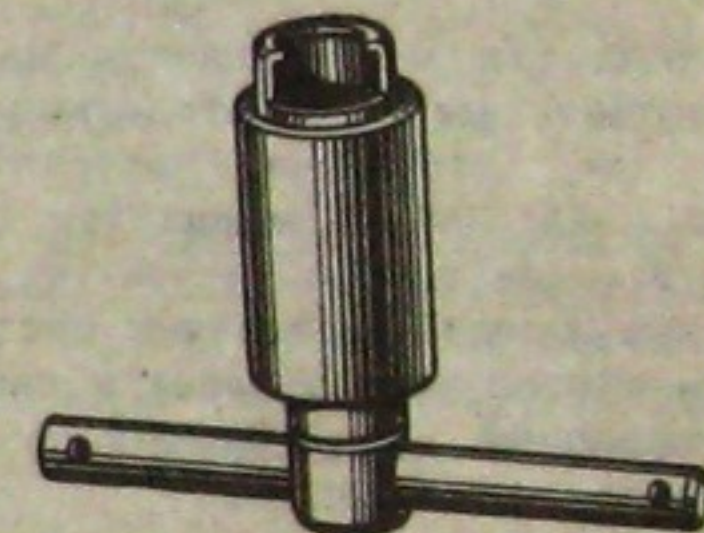


Рис.5-19. Съемник модели 2489 оси блока шестерен заднего хода

ДЕТАЛИ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

КАРТЕР

Картер коробки передач литой из серого чугуна марки СЧ 24, ГОСТ 1412-85.

После снятия с картера коробки передач сопряженных с ним деталей необходимо внимательно проверить состояние привалочных поверхностей, отсутствие трещин и величину износа отверстий под подшипники, указанных в табл.5-2.

Таблица 5-2

Диаметры отверстий в картере

Параметры	Размеры, мм	
	номинальный	допустимый без ремонта
Под подшипник первичного вала и подшипник вторичного вала	109,988...110,023	110,05

Продолжение таблицы 5-2

Параметры	Размеры, мм	
	номинальный	допустимый без ремонта
Под передний подшипник промежуточного вала	77,990...80,020	80,060
Под задний подшипник промежуточного вала	89,988...90,023	90,050
Под передний конец оси блока шестерни заднего хода	29,987...30,050	30,050
Под задний конец оси блока шестерен заднего хода	32,000...32,039	32,060

Трешины и пробоины в картере коробки передач являются браковочным признаком.

При износе отверстий под подшипники сверх допустимых размеров картер коробки передач подлежит замене. Повреждение резьбы в отверстиях картера допускается в пределах не более двух ниток.

Биеение переднего и заднего торцов картера относительно общей оси отверстий под подшипник вторичного вала допускается в пределах 0,08...0,15 мм.

Непараллельность осей промежуточного и вторичного валов и отклонение от общей плоскости, проходящей через них, не должны превышать 0,07...0,12 мм на всей длине картера.

Неплоскостность остальных привалочных поверхностей картера коробки передач должна быть в пределах 0,15...0,30 мм.

ПЕРВИЧНЫЙ ВАЛ С ЗУБЧАТЫМ ВЕНЦОМ, ШЕСТЕРНЕЙ ПОСТОЯННОГО ЗАЦЕПЛЕНИЯ И ШЛИЦЕВЫМ ОТВЕРСТИЕМ

Первичный вал изготавливается из стали 25ХГМ, глубина нитроцементованного слоя 0,6...0,8 мм, твердость поверхностного слоя HRC₃ 61...66, твердость сердцевины HRC₃ 37...46.

Основные данные посадочных мест вала, допустимые износы шлицев, шеек и гнезд вала под подшипники, а также данные о шестернях приведены в табл. 5-3.

Таблица 5-3
Размеры вала

Параметры	Размеры, мм	
	номиналь- ный	допустимый без ремонта
Толщина зубьев прямоточных шлиц	5,805...5,855	5,65
Диаметр гнезда под роликовый подшипник	43,980...44,007	44,030
Диаметр шейки вала под шарико- вый подшипник	60,003...60,023	59,980
Диаметр шейки конца вала	24,975...24,995	24,940

Шестерня постоянного зацепления

Число зубьев постоянного за- цепления	20	-
Длина зуба	26,0	-
Толщина зуба (высота замера 6,128 мм)	7,17...7,21	7,00

Продолжение таблицы 5-3

Параметры	Размеры, мм	
	номиналь- ный	допустимый без ремонта
Число зубьев шлицевого отвер- стия	18	-
Длина зуба	7,0	-
Ширина впадины	4,63	4,80

При износе шеек и шлицев вала сверх размеров, допустимых без ремонта, первичный вал следует заменить.

Изношенные шейки вала могут быть отремонтированы хромированием с последующей их обработкой под номинальные размеры.

Биеение внутреннего отверстия нового первичного вала относительно шеек под подшипники допускается не более 0,02 мм. При наличии изгиба или скручивания вал подлежит замене.

Повреждение резьбы под гайку крепления шарикового подшипника допускается 1,5 нитки.

Зубья шестерни первичного вала не должны иметь трещин. Незначительные забоины, заусенцы и сколы по торцам зубьев следует зачистить.

На рабочей поверхности зубьев шестерни допускаются мелкие раковины усталостного характера (питтинг), которые не должны занимать более 15 % поверхности.

Первичный вал коробки передач поставляется в запасные части вместе с инструкцией ОГК-7301-414 на установку первичного вала коробки передач (комплект 120-1701030-A2).

ВТОРИЧНЫЙ ВАЛ

Вторичный вал изготовлен из стали 25ХГМ, глубина нитроцементации 0,8...1,1 мм, твердость поверхностного слоя HRC₃ 61...66, твердость сердцевины HRC₃ 37...46.

Допустимые износы шлицев и шеек вала приведены в табл. 5-4.

Таблица 5-4

Параметры шлицев и шеек вторичного вала

Параметры	Размеры, мм	
	номиналь- ный	допустимый без ремонта
Диаметр шейки переднего конца	-	-

Продолжение таблицы 5-4

Параметры	Размеры, мм	
	номиналь- ный	допустимый без ремонта
вала под роли- ковый подшипник	29,939...29,960	29,920
Диаметр шейки под шариковый подшипник	50,003...50,020	49,970
Диаметр шейки под втулку шес- терни постоян- ного зацепле- ния четвертой передачи	47,003...47,020	46,980
Диаметр шейки под косозубую шестерню постое- янного зацепле- ния третьей пе- редачи	51,920...51,940	51,900
Диаметр шейки под косозубую шестерню постое- янного зацепле- ния второй пе- редачи	60,920...60,940	60,900
Толщина зуба шлицевой части вала под синх- ронизатор:	-	-
второй и тре- тей передач	8,88...8,94	8,78
четвертой и пятой передач	10,90...10,95	10,80
Толщина зуба шлицевой части вала под шес- терню первой передачи	10,88...10,94	10,78
Толщина зуба шлицевой части вала под фланец	5,99...5,94	5,80

Биеение шеек вторичного вала относительно оси допускается не более 0,05 мм. Применение шеек с выкрошенным цементиро-
ванным слоем усталостного характера не допускается.

ШЕСТЕРНИ ВТОРИЧНОГО ВАЛА

Основные размеры шестерен вторичного вала приведены в табл. 5-6.

Таблица 5-6

Параметры шестерен вторичного вала

Параметры	Размеры, мм	
	номиналь- ный	допустимый без ремонта

Шестерня первой передачи

Сталь 25ХГМ, глубина цементации 0,5...0,7 мм, твердость поверхностного слоя HRC₃ 58...61, твердость сердцевины HRC₃ 37...46

Число зубьев	45	-
Длина зуба	29,86...30,00	27,00
Толщина зуба (высота замера 1,21 мм)	4,90...4,95	4,70
Ширина впадины шлицевой части	11,00...11,06	11,20
Ширина паза под вилку переключе- ния передач	9,2...9,4	9,6

Шестерня второй передачи

Сталь 25ХГМ, глубина цементации 0,6...0,8 мм, твердость поверхностного слоя HRC₃ 61...66, твердость сердцевины HRC₃ 37...46

Число зубьев	42	-
Длина зуба	29,00	-
Толщина зуба (высота замера 2,597 мм)	4,657...4,697	4,500
Число зубьев шлицевого от- верстия	24	-
Длина зуба шлиц	6,5	5,5
Ширина впадины зуба шлиц	4,21...4,41	4,200
Диаметр отвер- стия шестерни под шейку вала	61,000...61,030	61,040
Толщина упорной шайбы шестерни второй передачи	3,952...4,000	3,930

Шестерня третьей передачи

Сталь 25ХГМ, глубина цементации 0,6...0,8 мм, твердость поверхностного слоя HRC₃ 61...66, твердость сердцевины HRC₃ 37...46

Число зубьев	33	-
Длина зуба	28,00	-

Продолжение таблицы 5-6

Параметры	Размеры, мм	
	номиналь- ный	допустимый без ремонта
Толщина зуба (высота замера 3,548 мм)	5,347...5,387	5,200
Число зубьев шлицевого от- верстия	23	
Длина зуба шлица	4,6	4,0
Ширина впадины шлица	6,24...6,44	6,200
Диаметр отвер- стия шестерни под шейку вала	52,000...52,018	52,040
Толщина упорной шайбы шестерни третьей передачи	3,952...4,000	3,930

Шестерня четвертой передачи

Сталь 25ХГМ, глубина нитроцементации 0,6...0,8 мм, твердость поверхностного слоя HRC₂ 61...66, твердость сердцевины HRC₂ 37...46

Число зубьев	26	
Длина зуба	26	
Толщина зуба (высота замера 3,542 мм)	5,346...5,386	5,200
Число зубьев шлицевого от- верстия	18	
Длина зуба шлица	7,3	6,0
Ширина впадины шлица	7,67...7,87	7,800
Диаметр отверс- тия шестерни	55,00...55,030	-
Наружный диаметр втулки	54,92...54,94	54,90
Толщина упорной шайбы шестерни	3,952...4,000	3,930

Фланец

Сталь 45, ГОСТ 1050-88, закалка ТВЧ, глубина закаленного слоя 1...2,5 мм, твердость HRC₂ 57...63

Диаметр шейки фланца под ман- жету	57,88...58,00	57,80
Диаметр отверс- тия под болты крепления флан- ца карданного вала	14,24...14,36	-
Размер впадины шлицевой части фланца	6,00...6,05	6,20

Биение торцов шестерен коробки передач допускается не более 0,05 мм. При наличии на шестерне трещин, больших износов зубьев и шлицев шестерню следует заменить.

Незначительные сколы на торцах зубьев следует зачистить. Сколы на рабочей поверх-ности не допускаются.

Мелкие раковины усталостного характера (питтинг) на рабочей поверхности зубьев допускаются на площади не более 15% всей поверхности. Острые кромки, мелкие забоины или заусенцы на зубьях шестерен следует зачистить.

СИНХРОНИЗАТОРЫ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

Каретка синхронизатора изготовлена из стали 25ХГТ, глубина нитроцементации 0,5...0,8 мм, твердость поверхностного слоя HRC₂ 61...66, твердость сердцевины HRC₂ 37...46. Конусные кольца - латунные, штампованные из трубы. Основные параметры приведены в табл. 5-7.

Таблица 5-7

Параметры синхронизаторов

Параметры	Размеры, мм	
	номиналь- ный	допустимый без ремонта

Каретка второй и третьей передач

Число зубьев:		
первый венец (левый)	23	
второй венец (правый)	24	
Длина зуба:		
первый венец	7,7	
второй венец	7,7	
Толщина зуба		
полная:		
первый венец	6,020...6,120	
второй венец	3,990...4,090	
Толщина зуба		
уменьшенная:		
первый венец	5,320...5,520	
второй венец	3,290...3,454	
Ширина впадины шлица каретки синхронизатора	9,00...9,06	
Диаметр отверс- тий каретки под фиксатор	14,00...14,07	

Каретка четвертой и пятой передач

Число зубьев:		
первый венец (левый)	18	

Продолжение таблицы 5-7

Параметры	Размеры, мм	
	номиналь- ный	допустимый без ремонта
второй венец (правый)	18	
Длина зуба:		
первый венец	7,7	
второй венец	7,7	
Толщина зуба		
полная:		
первый венец	4,57...4,67	
второй венец	7,45...7,55	
Толщина зуба		
уменьшенная:		
первый венец	3,87...4,06	
второй венец	6,75...6,95	
Ширина впадины шлица каретки синхронизатора	11,00...11,05	
Диаметр отверс- тий каретки под фиксатор	14,00...14,07	

Конусное кольцо синхронизаторов
второй и третьей, четвертой и пятой
передач

Латунь ЛЦ38Мц2К1А1, твердость не менее HB 130

Диаметр центро- вочного буртика под фиксатор	14,80...14,92
Диаметр отверс- тия кольца син- хронизатора под блокирующий па- лец	9,00...9,03

Фиксатор синхронизатора

Сталь 10КП, ГОСТ 10702-78, глубина нитроцементованного слоя 0,15...0,30 мм, твердость HRC₂ 52...58

Диаметр отверс- тий под пружину фиксатора	6,6...6,85
Радиус проточки под каретку	4,44...4,76

Блокирующий палец синхронизатора

Сталь 45, ГОСТ 1050-88, закалка ТВЧ, глубина закаленного поверхностного слоя 1...2,5 мм, твердость закаленного слоя HRC₂ 56...62

Диаметр шейки пальца под от- верстие в ко-	
--	--

Продолжение таблицы 5-7

Параметры	Размеры, мм	
	номиналь- ный	допустимый без ремонта
нусном кольце синхронизатора	9,035...9,100	
<u>Пружина синхронизатора</u> Стальная пружинная проволока I - 0,75 ^{+0,03} _{-0,02} мм, ГОСТ 27653-88		
Число витков		7,5
Рабочее число витков	5,5	
Диаметр пружины	6,2...6,4	
Длина пружины в свободном сос- тоянии	11,95...12,05	
Длина пружины (под нагрузкой 14...19 Н (1,4 ...1,9 кгс))	7,5	

При наличии износов деталей и потере упругости пружин синхронизатор следует заменить в сборе.

Для нового синхронизатора допускается торцовое и радиальное биение каретки до 0,1 мм.

ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ВАЛ

Промежуточный вал изготовлен из стали 25ХГМ, глубина нитроцементации 0,8...1,1 мм, твердость поверхностного слоя HRC₂ 58...61, твердость сердцевины HRC₂ 35...45.

Допустимые размеры шеек вала приведе-ны в табл. 5-8.

Таблица 5-8

Допустимые размеры шеек промежуточного
вала

Параметры	Размеры, мм	
	номиналь- ный	допустимый без ремонта
Диаметр шейки вала под шарико- вый подшипник	40,003...40,020	39,980
Диаметр шейки вала под ролико- вый подшипник	40,003...40,020	39,980
Диаметр шейки вала под шес- терню постоян- ного зацепления	52,045...52,065	-
Диаметр шейки вала под рас- порную втулку	52,045...52,065	-

Продолжение таблицы 5-8

Параметры	Размеры, мм	
	номиналь- ный	допустимый без ремонта
Диаметр шейки вала под шес- терню четвертой передачи	54,045...54,065	-
Диаметр шейки вала под шес- терню третьей передачи	54,555...54,565	-
Диаметр шейки вала под шес- терню заднего хода	55,020...55,040	-
Диаметр шейки вала под шес- терню второй передачи	55,535...55,555	-

Биеение шеек промежуточного вала относительно оси допускается не более 0,04 мм. Неисправные шейки вала могут быть отремонтированы хромированием с последующей их обработкой под номинальные размеры.

ШЕСТЕРНИ ПРОМЕЖУТОЧНОГО ВАЛА

Основные параметры шестерен промежуточного вала приведены в табл. 5-9. Требования к ремонту шестерен промежуточного вала аналогичны требованиям к шестерням вторичного вала.

Таблица 5-9

Параметры шестерен промежуточного вала

Параметры	Размеры, мм	
	номиналь- ный	допустимый без ремонта

Шестерня первой передачи

Материал и термообработку см. разд. "Промежуточный вал"

Число зубьев	13	
Длина зуба	33,38...34,00	32,00
Толщина зуба (высота замера 5,935 мм)	8,108...8,148	7,900

Шестерня второй передачи

Сталь 25ХГТ, глубина нитроцементации 0,5...0,8 мм, твердость поверхностного слоя HRC₂ 58...61, твердость сердцевины HRC₂ 37...46

Число зубьев	22	
Длина зуба	31,0	-

Продолжение таблицы 5-9

Параметры	Размеры, мм	
	номиналь- ный	допустимый без ремонта
Толщина зуба (высота замера 4,526 мм)	6,034...6,074	5,900
Диаметр отверс- тия под шейку вала	55,50...55,53	-
Шестерня заднего хода		
Сталь 25ХГТ, глубина нитроцементации 0,5...0,8 мм, твердость поверхностного слоя HRC ₂ 58...61, твердость сердцевины HRC ₂ 37...46		
Число зубьев	20	
Длина зуба	25,72...26,00	-
Толщина зуба (высота замера 4,871 мм)	7,462...7,502	7,250
Диаметр отверс- тия под шейку вала	55,00...55,03	-

Шестерня третьей передачи

Сталь 25ХГТ, глубина нитроцементации 0,5...0,8 мм, твердость поверхностного слоя HRC₂ 58...61, твердость сердцевины HRC₂ 37...46

Число зубьев	31	
Длина зуба	28,0	-
Толщина зуба (высота замера 3,523 мм)	5,341...5,381	5,140
Диаметр отверс- тия под шейку вала	54,50...54,46	-

Шестерня четвертой передачи

Сталь 25ХГТ, глубина нитроцементации 0,5...0,8 мм, твердость поверхностного слоя HRC₂ 58...61, твердость сердцевины HRC₂ 37...46

Число зубьев	38	
Длина зуба	28,0	-
Толщина зуба (высота замера 3,563 мм)	5,347...5,387	5,140
Диаметр отверс- тия под шейку промежуточного вала	54,00...54,046	-
Толщина упорной шайбы	3,952...4,000	3,90

Продолжение таблицы 5-9

Параметры	Размеры, мм	
	номиналь- ный	допустимый без ремонта
Шестерня постоянного зацепления		
Сталь 25ХГМ, глубина нитроцементации 0,5...0,8 мм, твердость поверхностного слоя HRC ₂ 58...61, твердость сердцевины HRC ₂ 37...46		
Число зубьев	43	
Длина зуба	25,0	-
Толщина зуба (высота замера 2,974 мм)	4,995...5,035	4,800
Диаметр отверс- тия под шейку промежуточного вала	52,00...52,46	-
Длина распорной втулки	9,97...10,00	9,80

БЛОК ШЕСТЕРЕН И ОСЬ БЛОКА ШЕСТЕРЕН
ЗАДНЕГО ХОДА

Блок шестерен изготовлен из стали 25ХГМ, глубина нитроцементации 0,5...0,8 мм, твердость поверхностного слоя HRC₂ 58...61, твердость сердцевины HRC₂ 37...46

Основные параметры блока шестерен заднего хода и его оси приведены в табл. 5-10.

Таблица 5-10

Параметры блока шестерен заднего хода

Параметры	Размеры, мм	
	номиналь- ный	допустимый без ремонта
Диаметр отверс- тия в блоке шестерен под роликовый под- шипник	42,000...42,027	42,060
Диаметр оси блока шестерен	29,96...29,98	29,94
Диаметр утол- щенной части оси	32,035...32,052	32,025

Большая шестерня

Число зубьев	22	
Длина зуба	25,72...26,00	-
Толщина зуба (высота замера 2,188 мм)	5,576...5,616	5,450

Продолжение таблицы 5-9

Параметры	Размеры, мм	
	номиналь- ный	допустимый без ремонта
Малая шестерня		
Число зубьев	15	
Длина зуба	25,48...26,00	-
Толщина зуба (высота замера 5,893 мм)	8,115...8,155	8,800

Требования к ремонту блока шестерен аналогичны требованиям к ремонту шестерен вторичного и промежуточного валов коробки передач.

При обломе буртика замочного паза оси блока допускается прорезка паза с противоположной стороны оси.

КРЫШКА КАРТЕРА КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ
С МЕХАНИЗМОМ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ

Основные параметры крышки картера и деталей механизма переключения передач приведены в табл. 5-11.

Таблица 5-11

Параметры крышки картера и деталей механизма переключения передач

Параметры	Размеры, мм	
	номиналь- ный	допустимый без ремонта
Крышка картера		
Чугун серый СЧ 15, ОСТ 37.002.0988-83		
Диаметр отверс- тия под штоки переключения передач	19,04...19,08	19,13

Картер рычага переключения передач

Чугун серый СЧ 15, ОСТ 37.002.0988-83

Диаметр отверстия под ось промежу- точного рычага	11,000...11,043	-
---	-----------------	---

Рычаг переключения передач

Сталь 20, ГОСТ 1050-88

Диаметр шаровой опоры рычага	37,75...37,92	37,50
Размеры рабочей поверхности нижнего сфери- ческого конца рычага	15,72...15,90	15,60

Продолжение таблицы 5-11

Параметры	Размеры, мм	
	номиналь- ный	допустимый без ремонта
Размеры канавки под стопор в шаровой опоре	8,01...8,03	8,35

Промежуточный рычаг переключения первой передачи и заднего хода

Сталь 25Л-II, точное литье, ГОСТ 977-88

Диаметр отверстия под ось промежуточного рычага	14,000...14,007	14,050
Диаметр отверстия под сухарь предохранителя	8,0...8,2	8,4
Размер паза промежуточного рычага	16,0...16,24	16,5

Ось промежуточного рычага переключения первой передачи и заднего хода

Сталь А-12, ГОСТ 1051-73, глубина цианирования 0,3...0,5 мм, твердость поверхностного слоя HRC₂ 57...63

Диаметр шейки оси под отверстие в картере рычага переключения передач	10,965...11,000	10,925
Диаметр шейки оси под отверстие промежуточного рычага	13,93...13,98	13,80

Штоки переключения передач четвертой и пятой, второй и третьей, первой и заднего хода

Сталь 45, ГОСТ 1050-88, закалка ТВЧ, глубина закаленного слоя 1...3 мм HRC₂ 52...63

Диаметр штока	18,979...19,000	18,950
Радиус выемки под фиксаторы	5,65...5,75	Просвет не более 0,6 мм

Вилка переключения второй и третьей, четвертой и пятой передач

Сталь 20, ГОСТ 1050-88, глубина нитроцементации 0,3...0,5 мм, твердость HRC₂ 57...63

Диаметр отверстий под шток	
----------------------------	--

Продолжение таблицы 5-11

Параметры	Размеры, мм	
	номиналь- ный	допустимый без ремонта
переключения передач	19,02...19,05	19,10
Размер паза под рычаг переключения передач	16,00...16,24	16,50
Ширина паза лапок вилки	6,8...7,0	7,4

Вилка переключения первой передачи и заднего хода

Сталь 20, ГОСТ 1050-88, глубина нитроцементации 0,3...0,5 мм, твердость поверхностного слоя HRC₂ 57...63

Диаметр отверстия под шток переключения передач	19,02...19,05	19,10
Толщина лапок вилки	8,72...9,0	8,5

Головка штока переключения передачи и заднего хода

Сталь 25 Л-I, ГОСТ 977-88, глубина нитроцементации 0,3...0,5 мм, твердость поверхностного слоя HRC₂ 57...63

Диаметр отверстия под шток переключения передач	19,02...19,05	19,10
Размер паза под рычаг переключения передач	16,00...16,30	16,60

Пружина рычага переключения передач
Проволока пружинная, диаметр 5 мм, ГОСТ 9389-75

Полное число витков	4
Рабочее число витков	2
Диаметр большого витка пружины	69,3...70,5
Диаметр меньшего витка пружины	44,38...45,00
Длина пружины в свободном состоянии	39
Длина пружины под нагрузкой 240...310 Н (24...31 кгс)	26

Продолжение таблицы 5-11

Параметры	Размеры, мм	
	номиналь- ный	допустимый без ремонта
<u>Пружина предохранителя включения первой передачи и заднего хода</u> Проволока пружинная, класс II, диаметр 2,2 мм, ГОСТ 9389-75		

Полное число витков	10	
Рабочее число витков	8	
Диаметр пружины	13,07...13,50	-
Длина пружины в свободном состоянии	41	-
Длина пружины под нагрузкой 140...170 Н (14...17 кгс)	33	-

Сухарь промежуточного рычага переключения первой передачи и заднего хода

Сталь А-12, ГОСТ 1414-75, глубина нитроцементации 0,15...0,5 мм, твердость поверхностного слоя HRC₂ 57...63

Диаметр сухаря	7,85...7,95	7,75
Длина сухаря	26,22...26,50	-

На крышке коробки передач не допускаются трещины и обломы.

СБОРКА КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

СБОРКА И УСТАНОВКА ПРОМЕЖУТОЧНОГО ВАЛА

Установить в пазы вала шпонку 8 (см. рис.5-17) и последовательно напрессовать на вал предварительно подобранные по шейкам шестерню второй передачи (натяг 0,005...0,055 мм), шестерню заднего хода (посадка от натяга 0,04 мм до зазора 0,01 мм), шестерню третьей и четвертой передач (натяг 0,015...0,065 мм). Установить распорную втулку, напрессовать шестерню постоянного зацепления (натяг 0,015...0,065 мм) и закрепить ее замочным кольцом. Кольцо установить с помощью оправки. Все шестерни промежуточного вала должны быть напрессованы до упора в торец.

Установить картер коробки передач на приспособление. Вставить в гнездо картера кольцо переднего роликового подшипника

При износе отверстия под шаровой упор рычага переключения передач сверх допустимых размеров крышку следует заменить.

При износе отверстий в крышке картера под штоки переключения передач крышку следует заменить или отремонтировать постановкой втулок.

Погнутость штоков переключения передач допускается не более 0,1 мм. Погнутые штоки могут быть отремонтированы правкой. Штоки переключения передач, изношенные сверх допустимых размеров, следует заменить или восстановить хромированием с последующей обработкой.

Износ паза на штоках под фиксаторные шарики допускается такой, при котором просвет между профильным шаблоном и пазом не превышает 0,6 мм. При превышении указанного допуска штоки следует заменить.

При наличии трещин и обломов на вилках, головках и рычаге переключения передач их следует заменить.

Погнутые вилки и рычаги переключения передач могут быть отремонтированы правкой. При износе лапок вилки переключения сверх допустимого размера вилки следует заменить.

При износе паза в вилке и головке под рычаг переключения передач, износе отверстий в вилке и головке под шток переключения передач их следует заменить.

При износе канавки под фиксатор рычага переключения передач рычаг следует заменить.

промежуточного вала (посадка от натяга 0,01 мм до зазора 0,033 мм). Надеть роликовый подшипник на передний конец промежуточного вала (зазор 0,015...0,047 мм). Вставить в картер промежуточный вал в сборе с шестернями, направив последовательно сначала задний конец вала в гнездо шарикового подшипника (см. рис.5-16), затем установить в наружное кольцо передний конец вала с роликовым подшипником в сборе.

Напрессовать шариковый подшипник в сборе с замочным кольцом на задний конец промежуточного вала (натяг 0,003...0,032 мм), направить его в гнездо картера, установить подшипник вместе с валом в гнездо картера с помощью специальной оправки (посадка от натяга 0,012 мм до зазора 0,038 мм). Навернуть гайку и затянуть ее. Момент затяжки не менее 250 Н.м (25 кгс.м).

Закрепить гайку, вдавив ее тонкий край в паз вала. Установить заднюю крышку с прокладкой на уплотняющей пасте (для автомобиля ЗИЛ-131Н) и закрепить крышку болтами с пружинными шайбами.

Установить в выточку гнезда картера переднего подшипника стопорное кольцо и посадить его с помощью оправки, вставить в гнездо заглушку и запрессовать ее специальной оправкой.

Вставить в отверстие блока шестерен заднего хода роликовые подшипники, установив между ними распорную пружину, установить блок в картер коробки, вставить ось блока шестерен (с посадкой: конец оси большого диаметра - от натяга 0,052 мм до зазора 0,004 мм, конец оси меньшего диаметра - с зазором 0,007...0,060 мм). Установить в выточку стопорную пластину и закрепить ее болтом с пружинной шайбой.

СБОРКА И УСТАНОВКА ВТОРИЧНОГО ВАЛА И СИНХРОНИЗАТОРОВ

Установить вал в тиски с мягкими подкладками задним концом вниз и собрать детали вала в указанной ниже последовательности. Надеть на шлицы шестерню 12 (см. рис. 5-15) первой передачи, установить шестерню 11 второй передачи, надеть на вал упорную шайбу 10, закрепить шестерни замочным кольцом 9, посадив его в выточку вала с помощью специальной оправки. Установить на шлицы вала синхронизатор 8 второй и третьей передач, установить на шейку вала шестерню 7 третьей передачи, поставив упорную шайбу 6, установить втулку 5 шестерни четвертой передачи, направив ее фиксаторный штифт в шлицевой паз вала.

Установить на втулку шестерню четвертой передачи, поставить упорную шайбу 3 и закрепить шестерню замочным кольцом 2, посадив его в выточку вала с помощью пустотелой оправки. Кольцо должно плотно сидеть в канавке. Установить на шлицы вала синхронизатор четвертой и пятой передач.

Установить вторичный вал в сборе в картер коробки, направив задний конец вала в гнездо картера, надеть подшипник в сборе с замочным кольцом на конец вала и, направив его в гнездо картера, запрессовать подшипник вместе с валом с помощью специальной оправки.

СБОРКА И УСТАНОВКА ПЕРВИЧНОГО ВАЛА

Для сборки первичного вала надо установить его в приспособление (см. рис. 5-11) и напрессовать подшипник (натяг 0,003...

0,038 мм). Установить в проточку замочное кольцо 2 (см. рис. 5-12), накрутить гайку и затянуть ее. Момент затяжки не менее 200 Н.м (20 кгс.м). Затем закрепить гайку, вогнув ее тонкий край в паз вала.

Вынуть вал из приспособления и установить в гнездо роликовый подшипник.

Установить в гнездо картера первичный вал с подшипником в сборе (посадка подшипника от натяга 0,012 мм до зазора 0,038 мм) и направить конец вторичного вала в роликовый подшипник первичного вала. Установить крышку подшипника первичного вала с прокладкой на уплотняющей пасте (для автомобиля ЗИЛ-131Н), закрепить их болтами с пружинными шайбами. Надеть на направляющую крышки муфту с подшипником выключения сцепления и установить на муфту натяжную пружину.

СБОРКА КРЫШКИ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

Сборка крышки коробки передач производится в последовательности, обратной разборке. При сборке крышки сначала вставить шток 11 (см. рис. 5-9) с вилкой переключения первой передачи и заднего хода, затем шток 10 с вилкой переключения четвертой и пятой передач и, наконец, шток 9 с вилкой переключения второй и третьей передач. После установки штоков и вилок их следует закрепить стопорными болтами 14, зашплинтовать проволокой, завернув ее концы, как показано на рис. 5-9 (поз. 8, 13 и 15).

Проверить и при необходимости установить в нейтральное положение шестерню первой передачи и каретки синхронизаторов. Установить крышку коробки передач с прокладкой на уплотняющей пасте (для автомобиля ЗИЛ-131Н), направив концы вилки в пазы шестерни первой передачи и пазы лапок других вилок на диски кареток синхронизаторов, затем закрепить крышку болтами с пружинными шайбами.

СБОРКА КАРТЕРА РЫЧАГА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ

Закрепить картер в тиски, вставить фиксатор 7 (см. рис. 5-7) рычага в отверстие картера, установить рычаг 10 переключения передач, наложить немного солидола на шаровую поверхность рычага, надеть на хвостовик рычага опору 6 шаровой части рычага, установить пружину 5 рычага, повернуть отогнутый конец так, как показано на рисунке, и завести пружину за выступ картера.

Собрать промежуточный рычаг 2, установив в него предохранитель 1 и ось 4, смазав их солидолом. Установить рычаг вместе с осью в картер, после чего закрепить его в картере гайкой 3 с пружинной шайбой. Вынуть картер из тисков, установить защитный чехол 9, накрутить шаровую рукоятку 12 на рычаг переключения и закрепить ее гайкой 11.

Установить картер 8 рычага с прокладкой, направив конец промежуточного рычага в прорезь головки штока первой передачи и заднего хода, а конец рычага переключения передач - в паз вилки переключения передач, закрепить картер рычага болтами с пружинными шайбами.

ИСПЫТАНИЕ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

После сборки в коробку передач необходимо залить масло до уровня контрольной пробки и проверить ее на специальном стенде.

Приработку коробки передач следует производить от электродвигателя в течение 3...5 мин, на каждой последовательно включенной передаче.

В процессе приработки коробки передач проверяют нормальное включение передач, отсутствие повышенных шумов шестерен в зацеплении и стуков, отсутствие течи масла

При сборке коробки передач автомобиля ЗИЛ-431410 надо установить на конец вторичного вала ведущий червяк привода спидометра. Установить неподвижную часть ручного тормоза в сборе и закрепить болтами с пружинными шайбами, надеть стяжные пружины колодок с помощью приспособления, установить на шлицы фланец в сборе с барабаном тормоза, поставить на вал упорную шайбу, накрутить гайку и закрепить ее. Момент затяжки не менее 300 Н.м (30 кгс.м). Застопорить гайку, вдавив тонкий край в паз вторичного вала.

Все прокладки крышек рекомендуется устанавливать на резиловой смоле № 80.

в манжетах и стыках, а также отсутствие других неисправностей.

Исправную коробку передач установить на двигатель с помощью гидродъемника или подъемной тали. Поверхность стыка коробки передач с картером сцепления промазать уплотняющей пастой (для автомобиля ЗИЛ-131Н), закрепить коробку передач на шпильках гайками с пружинными шайбами. Момент затяжки гаек должен быть 120...150 Н.м (12...15 кгс.м).

КАРДАННАЯ ПЕРЕДАЧА

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

На автомобилях ЗИЛ установлены открытые карданные передачи с шарнирами карданных валов на игольчатых подшипниках. Основные данные карданных передач приведены в табл. 6-1.

Схемы карданных передач автомобилей ЗИЛ показаны на рис. 6-1 и 6-2.

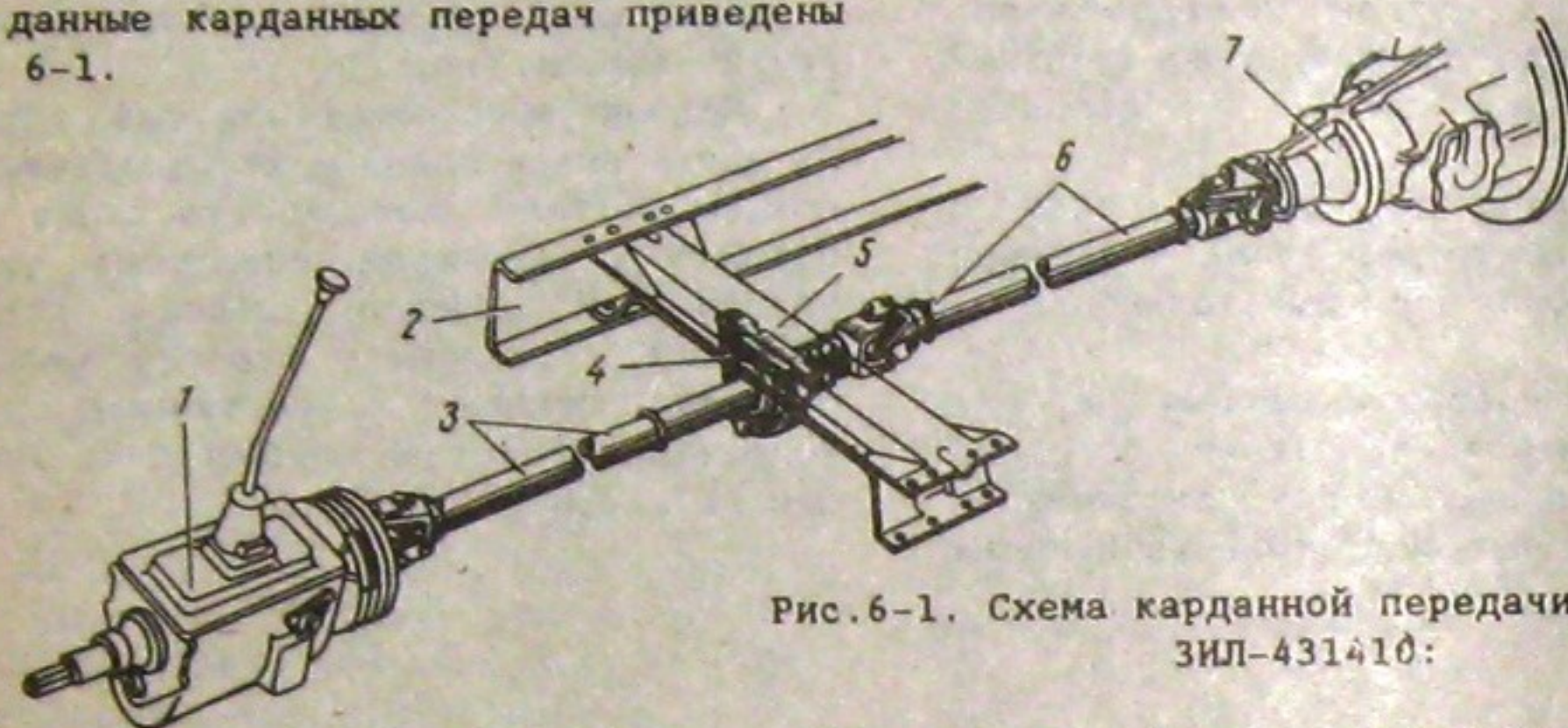


Рис. 6-1. Схема карданной передачи автомобиля ЗИЛ-431410:

1 - коробка передач; 2 - лонжерон рамы; 3 - промежуточный карданный вал; 4 - промежуточная опора; 5 - поперечина рамы; 6 - карданный вал заднего моста; 7 - задний мост

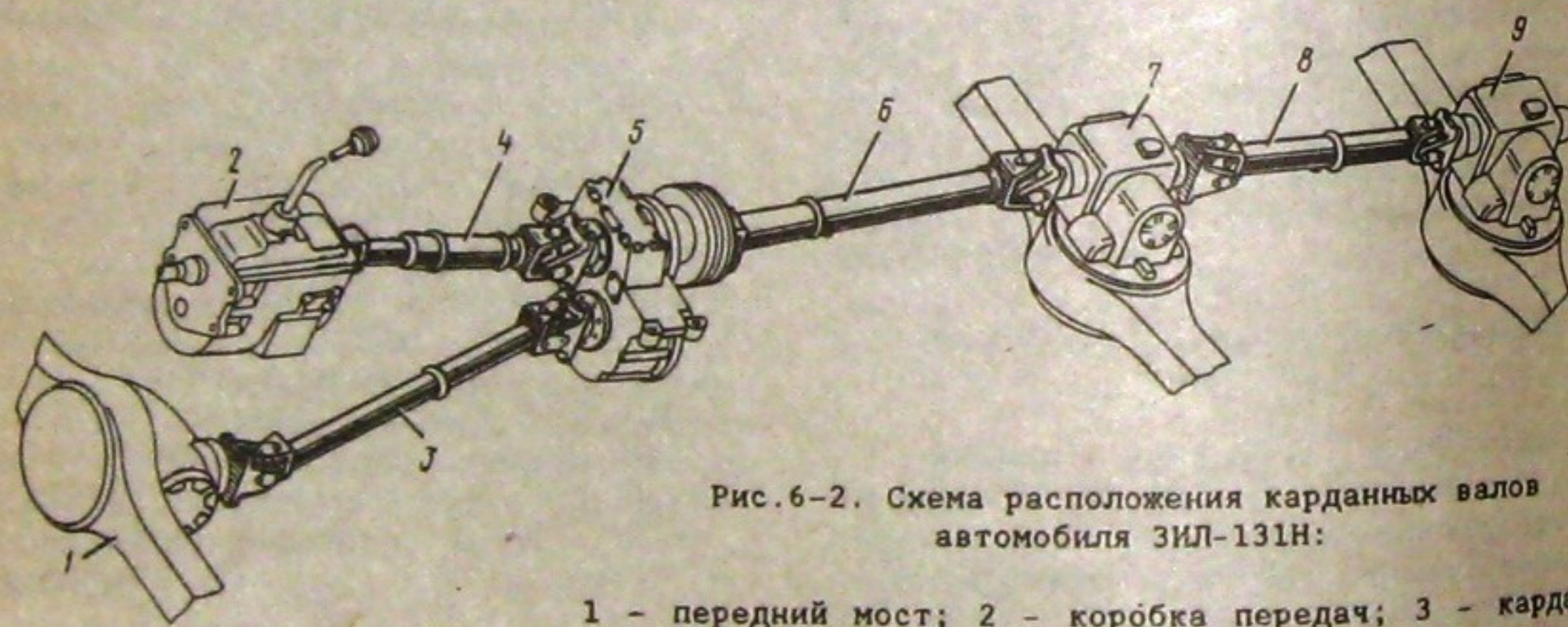


Рис. 6-2. Схема расположения карданных валов автомобиля ЗИЛ-131Н:

1 - передний мост; 2 - коробка передач; 3 - карданный вал переднего моста; 4 - основной карданный вал; 5 - раздаточная коробка; 6 - карданный вал промежуточного моста; 7 - промежуточный мост; 8 - карданный вал заднего моста; 9 - задний мост

Наименование	ЗИЛ-431410	ЗИЛ-131Н	
		Вал промежуточного моста	Остальные валы
Карданные валы	Изготовлены из волооченой тонкостенной трубы, сваренной из холоднокатанной ленты, имеют шарниры с игольчатыми подшипниками		
Количество карданных валов	2	1	3
Количество карданных шарниров	3	2	6
Диаметр трубы карданных валов:			
наружный	77	89	71
внутренний	71	82	71
Шлицевое соединение	Герметичное, смазка во внутренней полости удерживается с одной стороны резиновой манжетой с другой - заглушкой.		
Шарниры карданных валов	Шарниры всех карданных валов по своей конструкции одинаковы и состоят из неподвижной или скользящей вилки, вилки-фланца и крестовины, установленной в ушках вилок на игольчатых подшипниках. Шарниры имеют комбинированное резиновое уплотнение, состоящее из торцового уплотнения, напрессованного на шипы крестовины, и однокромочной манжеты, встроенной в подшипник. Карданный вал промежуточного моста автомобиля ЗИЛ-131Н имеет крестовину и подшипник больших размеров по сравнению с остальными карданными валами		
Подшипник	Игольчатый, с постоянным запасом смазки		
Крестовина шарнира	С четырьмя шипами, имеющими посадочные пояски для установки торцового уплотнения. Крестовина не имеет сквозных сверлений для подвода смазки		
Балансировка карданных валов	Динамически балансируется		
Допустимый дисбаланс г.см	110	150	основного вала и вала заднего моста - 90; переднего моста - 110
Промежуточная опора	Со стальными штампованными крышками, напрессованными на шариковый подшипник, установленный вместе с крышками в резиновой подушке опоры. Промежуточная опора прикреплена болтами к раме автомобиля при помощи кронштейна опоры		

КАРДАННАЯ ПЕРЕДАЧА АВТОМОБИЛЯ ЗИЛ-431410

Карданная передача (рис. 6-3) автомобиля состоит из двух карданных валов, трех шарниров и промежуточной опоры.

СНЯТИЕ И РАЗБОРКА КАРДАННОЙ ПЕРЕДАЧИ

Для снятия карданной передачи с автомобиля надо отвернуть гайки крепления зад-

него вилки-фланца карданного вала, снять шайбы и вынуть болты из отверстий фланцев, поддерживая при этом карданный вал.

После этого опустить конец вала вниз на площадку или деревянную подкладку. Отвернуть болты крепления опоры промежуточного вала к раме, отвернуть гайки болтов крепления переднего фланца-вилки, снять

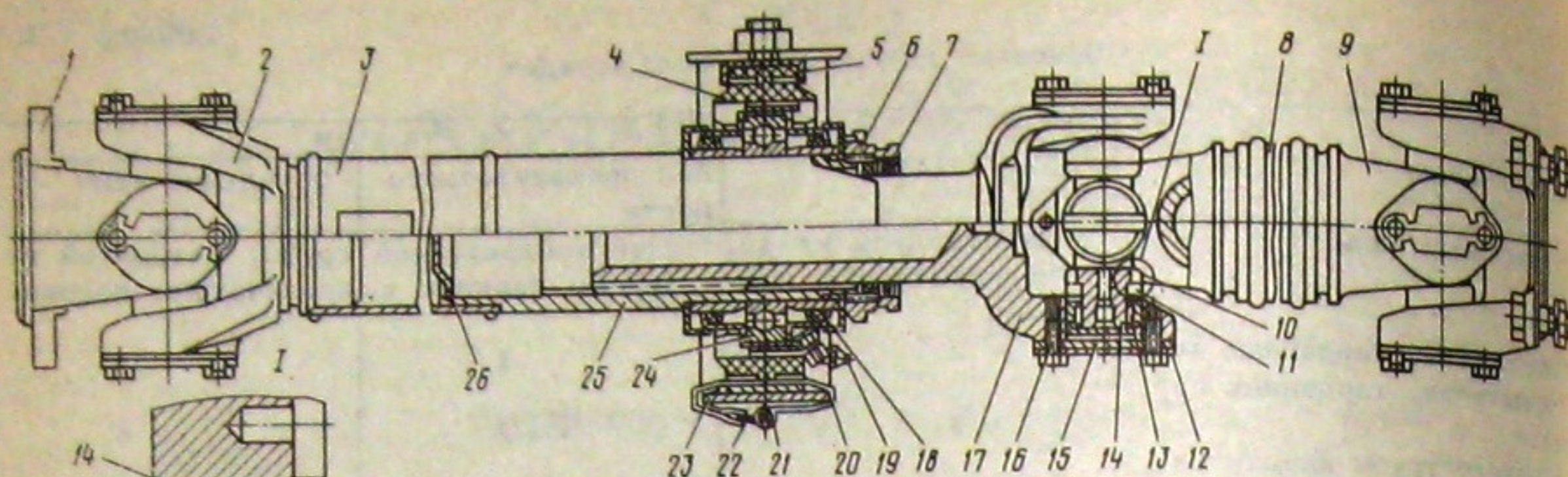


Рис.6-3. Карданная передача автомобиля ЗИЛ-431410:

1 - вилка-фланец; 2 - вилка; 3 - промежуточный карданный вал; 4 - подушка опоры; 5 - скоба подушки; 6 - гайка крепления подшипника промежуточной опоры; 7 и 18 - уплотнения; 8 - карданный вал заднего моста; 9 - вилка карданного вала; 10 - торцевое уплотнение; 11 - однокромочная манжета игольчатого подшипника; 12 - замочная пластина; 13 - игольчатый подшипник крестовины; 14 - крестовина; 15 - опорная пластина; 16 - болт; 17 - скользящая вилка; 19 - масленка для смазывания подшипника промежуточной опоры; 20 - хомут; 21 - шплинт; 22 - замок хомута; 23 - кронштейн опоры; 24 - шариковый подшипник; 25 - шлицевая втулка; 26 - заглушка шлицевой втулки

карданную передачу с автомобиля и отвести ее к месту разборки.

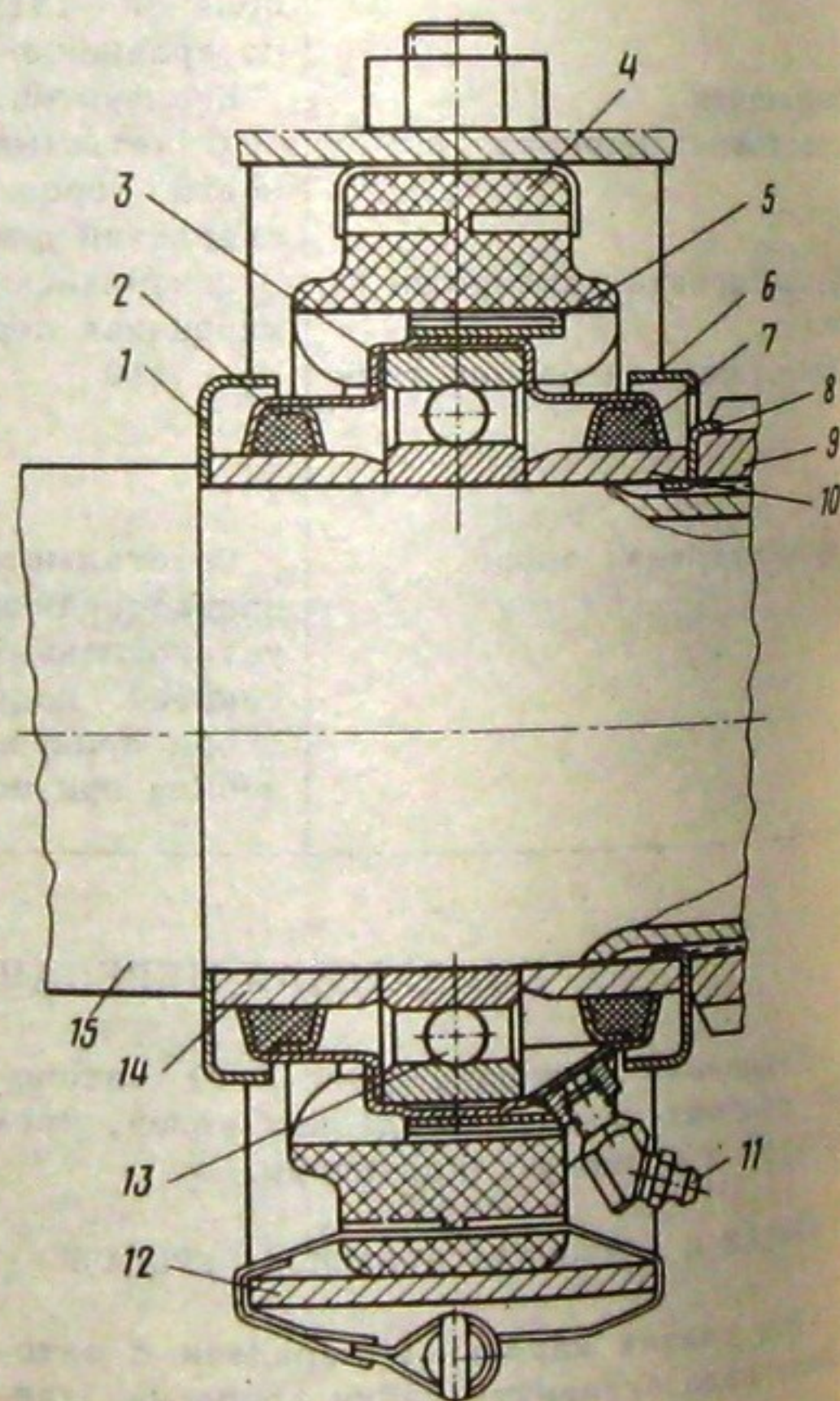
При снятии карданного вала или при установке вала на автомобиль нельзя пользоваться монтажной лопаткой или другими предметами, вставленными в шарнир для прокручивания карданного вала, так как это приводит к повреждению торцевого уплотнения и преждевременному выходу из строя карданных шарниров.

Перед разборкой карданную передачу надо очистить от грязи и промыть в обезжиривающем растворе или в горячей воде. Для разборки карданную передачу можно установить на слесарный верстак.

Снять хомут 20 (см. рис.6-3), стопорную скобу 5 подушки и кронштейн 23 опоры, отогнуть стопор 8 (рис.6-4) и отвернуть

Рис.6-4. Промежуточная опора карданного вала автомобиля ЗИЛ-431410:

1 и 6 - отражатели манжеты; 2 и 7 - манжеты; 3 - крышка опоры; 4 - подушка опоры; 5 - скоба крышки; 8 - стопор; 9 - гайка крепления подшипника опоры; 10 и 14 - распорные втулки; 11 - масленка; 12 - кронштейн (хомут); 13 - подшипник; 15 - шлицевая втулка



специальным радиусным ключом (рис.6-5) гайку 6 (см. рис.6-3) крепления подшипника опоры, разъединить карданные валы, вынув скользящую вилку 17 из шлицевой втулки 25.

Снять с подшипника опоры промежуточного карданного вала с крышками резиновую подушку 4, задний отражатель 6 (см. рис.6-4), после чего спрессовать съемником модели И 803.25.00 или 20П-7968 (рис.6-6) шарикоподшипник 13 (см. рис.6-4) опоры в сборе с крышкой 3, манжетами 2 и 7 и распорной втулкой 10.

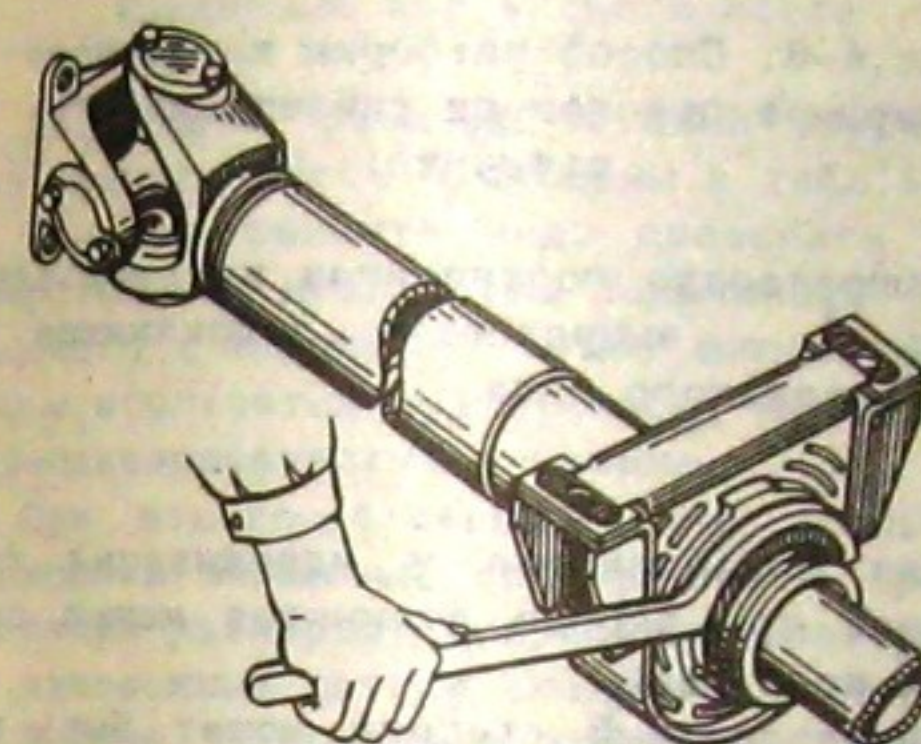


Рис.6-5. Отвертывание гайки крепления подшипника опоры радиусным ключом

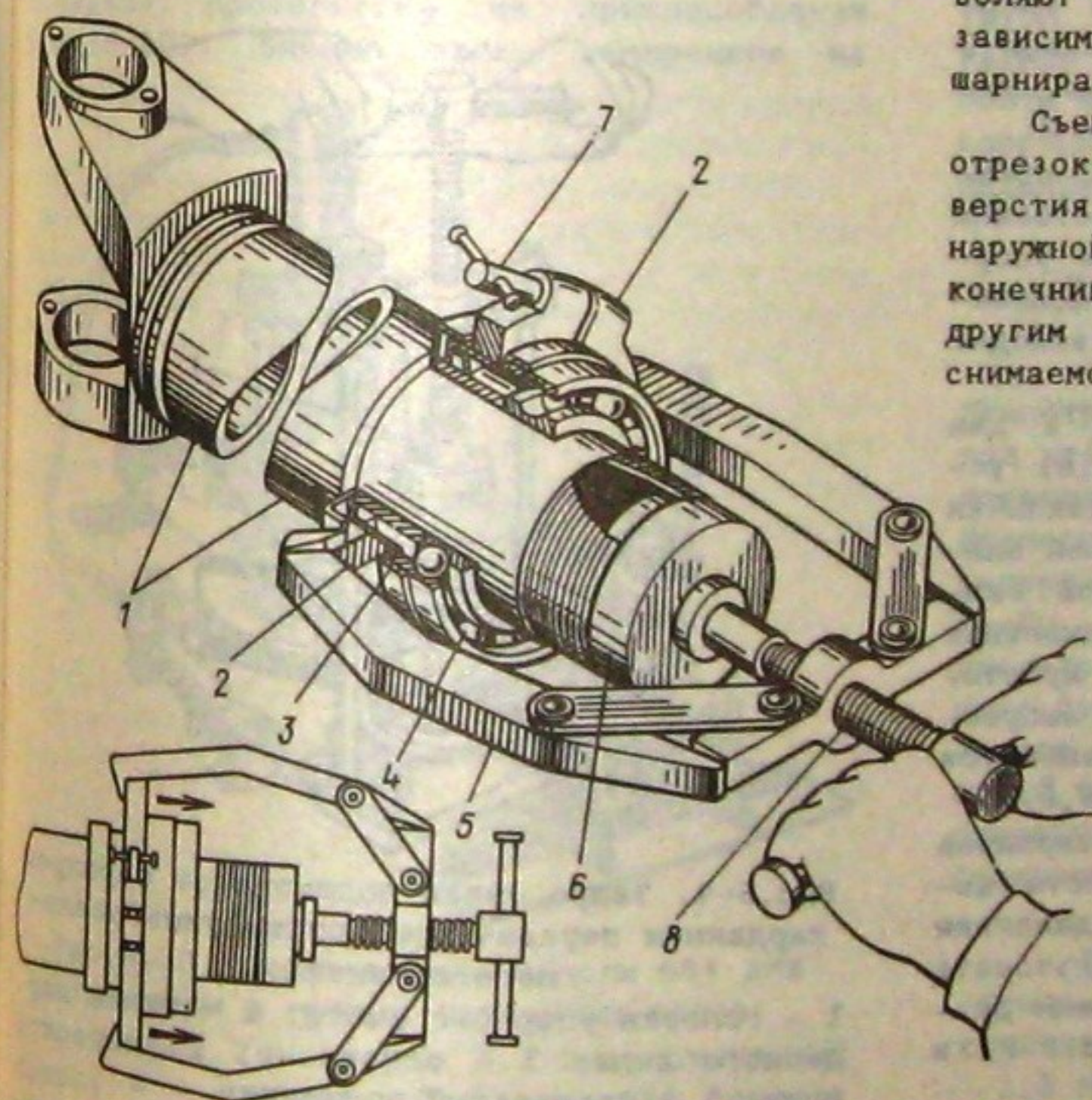


Рис.6-6. Снятие подшипника промежуточной опоры в сборе с крышкой, манжетой и распорной втулкой:

1 - промежуточный карданный вал; 2 - разъемное кольцо; 3 - крышка опоры; 4 - подшипник; 5 - рычаг съемника; 6 - упорная оправка; 7 - стяжной винт кольца; 8 - винт съемника

Разбирать карданный шарнир рекомендуется только в случае выхода из строя его деталей.

Перед разборкой шарниров карданной передачи, находившейся длительное время в эксплуатации, рекомендуется с помощью кисти обильно смочить керосином места установки подшипников.

При разборке карданных шарниров следует пометить взаимное положение деталей, отогнуть ушки замочных пластин, отвернуть болты крепления этих пластин и снять замочные и опорные пластины. Затем произвести разборку шарнира.

Категорически запрещается применять при разборке и сборке карданного шарнира молоток, так как при этом нарушается соосность отверстий в вилках под подшипники, из-за чего резко снижается долговечность карданного шарнира.

Разборку шарниров карданного вала надо производить с помощью универсального съемника модели И 83.26.000 (рис.6-7), который исключает деформацию вилок, поломку подшипников и позволяет легко разбирать шарнир.

Основание 1 съемника имеет проушины для закрепления съемника на слесарном верстаке. Опоры 2, имеющие базовую поверхность для вилок, фланцев и крестовин карданных шарниров, снабжены овальными отверстиями, которые в известных пределах позволяют перемещать опоры на основании в зависимости от размерности разбираемого шарнира.

Съемный стакан 3 представляет собой отрезок трубы, имеющий с двух концов отверстия различных диаметров. С помощью наружной трубы стакан закрепляется на наконечнике упорного винта либо одним, либо другим концом в зависимости от размера снимаемого подшипника.

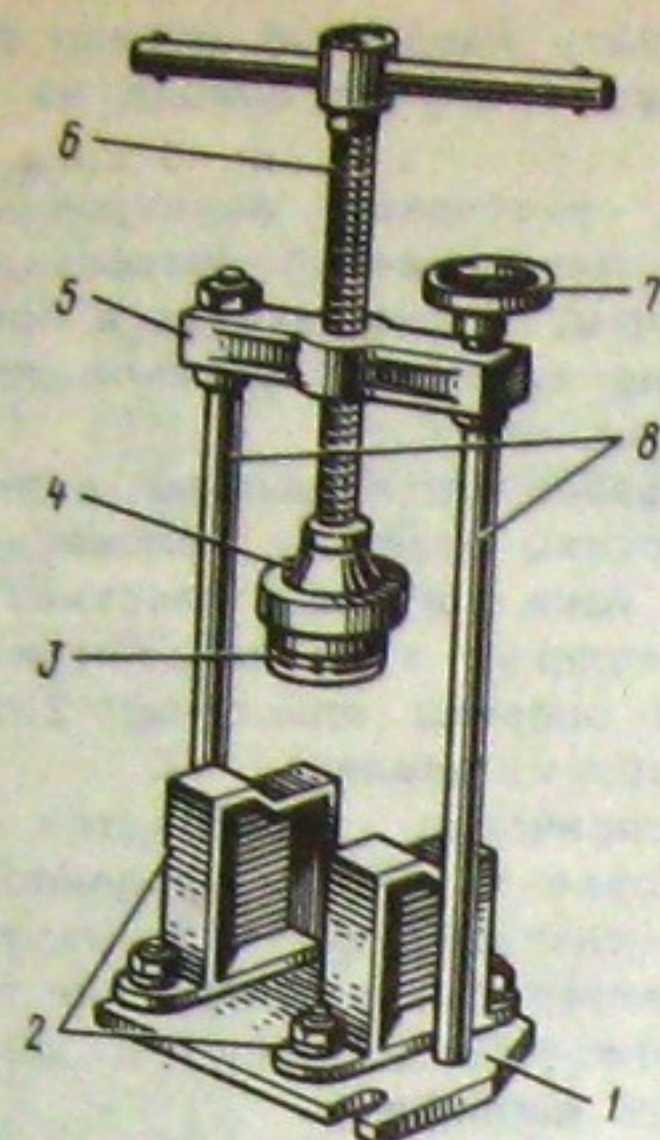


Рис. 6-7. Универсальный съемник подшипников шарниров карданных передач:

1 - основание; 2 - опоры; 3 - съемный стакан; 4 - головка упорного винта; 5 - траверса; 6 - упорный винт; 7 - прижимная гайка; 8 - опорные колонки

Опорные колонки 8, ввернутые в отверстие основания, несут на себе траверсу 5 с упорным винтом 6 и прижимной гайкой 7.

Съемник позволяет при вращении упорного винта 6 упираться съемным стаканом 3 в проушину одной из вилок в то время, как вторая вилка шарнира лежит на опорах 2.

Дальнейшим вращением винта стакан 3 сближается с опорами и подшипник крестовины входит в полость стакана. Вращение упорного винта продолжается до такого положения, при котором подшипник легко выходит из отверстия проушины.

Разборка шарнира производится в два приема: сначала на опоры (рис. 6-8, а) устанавливается одна из вилок и подшипники выпрессовываются из сопряженной с ней вилки (которую условно назовем первой вилкой). При втором приеме на специальные скосы опоры устанавливаются шипы крестовины первой вилки (с которой уже выпрессованы подшипники) и выпрессовываются подшипники из второй вилки (рис. 6-8, б).

При выпрессовке подшипников шарниров карданного вала промежуточного моста автомобиля ЗИЛ-131Н, имеющего подшипники увеличенных размеров, можно использовать этот съемник с перевернутым (большим диаметром вниз) стаканом 3 (см. рис. 6-7) и раздвинутыми опорами 2

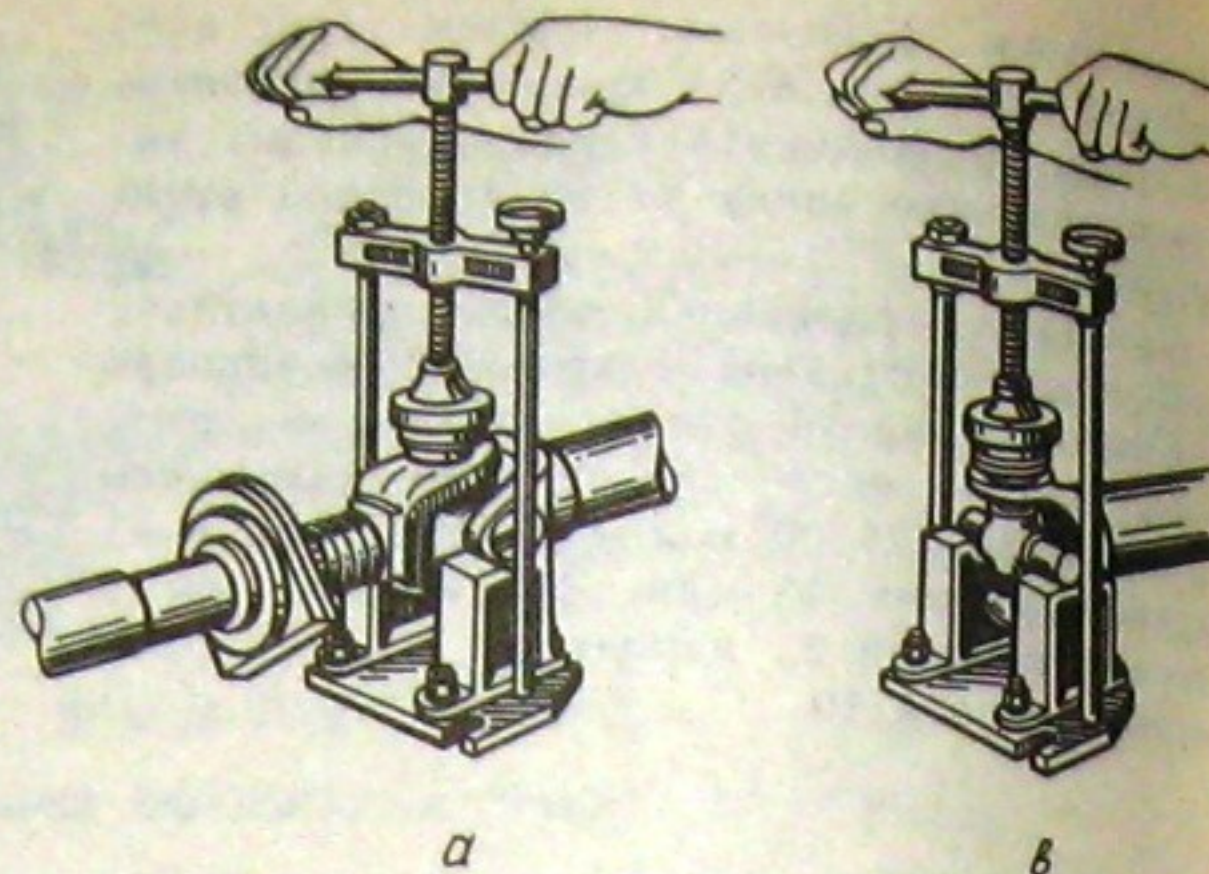


Рис. 6-8. Способ разборки карданного шарнира при помощи универсального съемника:

а - выпрессовка подшипников из скользящей вилки; б - выпрессовка подшипников из вилки карданного вала

Для выравнивания и удерживания труб карданов при работе съемников можно применять подставки.

Универсальный съемник может быть использован и для сборки карданных шарниров. При этом съемный стакан 3 не применяется.

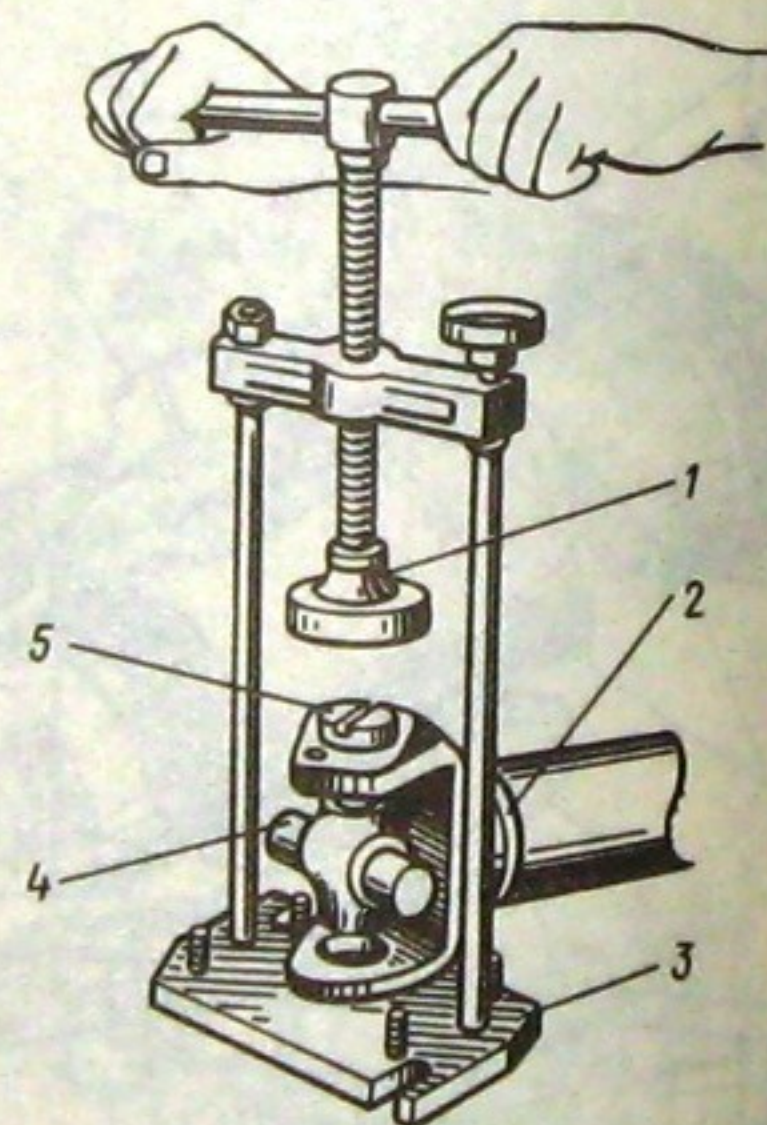


Рис. 6-9. Запрессовка подшипников шарниров карданных передач при помощи универсального съемника:

1 - головка упорного винта; 2 - вилка карданного вала; 3 - основание; 4 - крестовина; 5 - игольчатый подшипник

Запрессовка подшипников производится плоской частью головки 1 (рис. 6-9) упорного винта при снятых опорах 2 (см. рис. 6-7).

Спрессовывать торцовые уплотнения следует с двух смежных шипов осторожно, чтобы не повредить оставшиеся на двух других шипах вилки торцовые уплотнения. Повторная установка торцовых уплотнений в шарнир недопустима, так как при этом нельзя обеспечить требуемого натяга торцового уплотнения на посадочном пояске шипа.

ДЕТАЛИ КАРДАННОЙ ПЕРЕДАЧИ АВТОМОБИЛЯ ЗИЛ-431410

Карданный вал заднего моста

Допустимые размеры деталей карданного вала заднего моста приведены в табл. 6-2.

При его ремонте надо проверить износ отверстий под игольчатые подшипники, износ шлицевого соединения, износ шипов крестовины и игольчатых подшипников, а также его несбалансированность и биение.

При износе отверстий под игольчатые подшипники шлицевых соединений и крестовин сверх размеров, допустимых без ремонта, изношенные детали следует заменить.

Биеение торца шипа крестовины относительно рабочей поверхности шипа допускается не более 0,025 мм.

Биеение карданного вала заднего моста (сварка) проверяется на приспособлении (рис. 6-10). Биеение вала, замеренное на

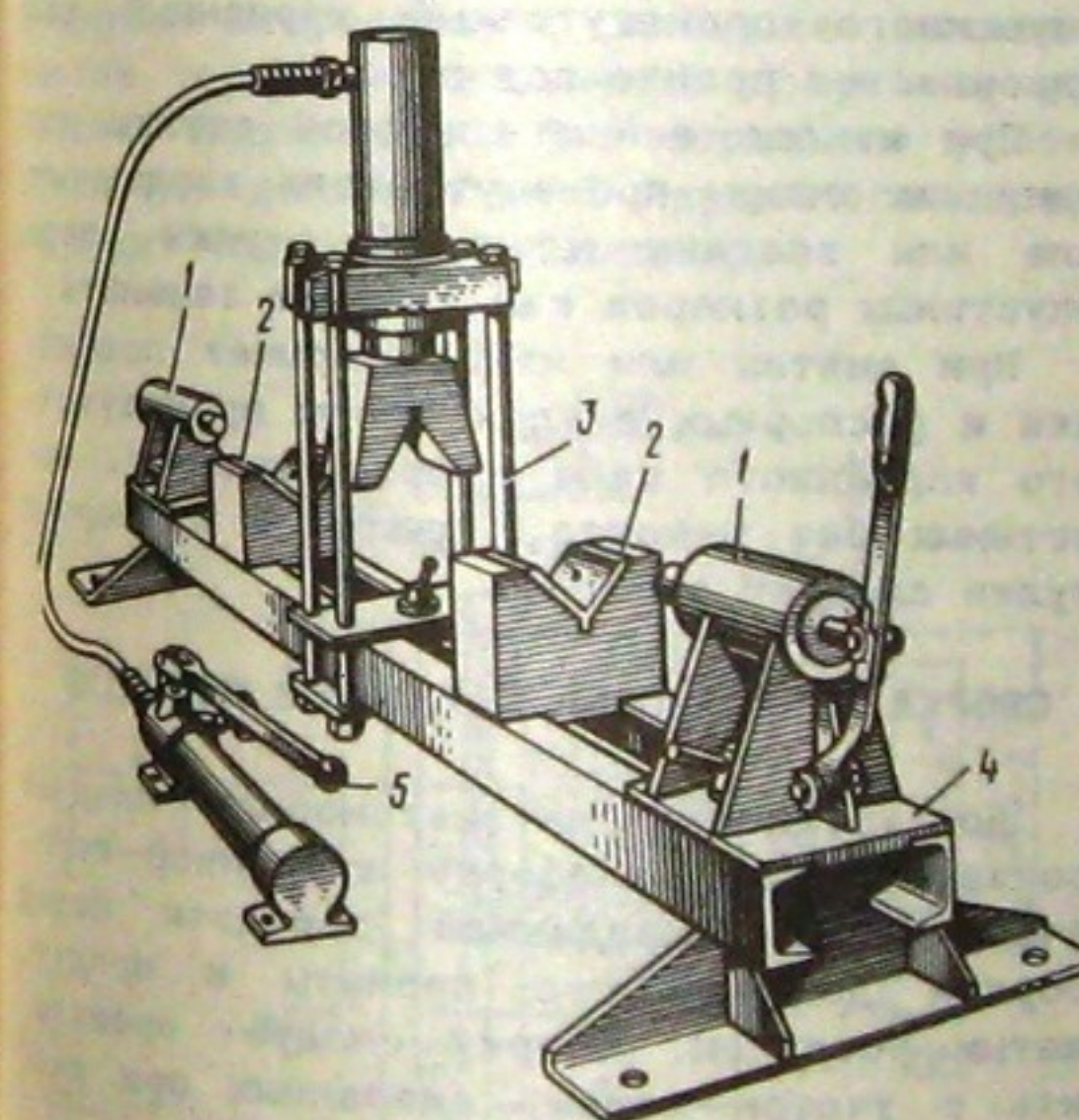


Рис. 6-10. Схема станда модели 684 для проверки и правки карданных валов: 1 - центры; 2 - опоры; 3 - пневматический пресс; 4 - станина; 5 - рукоятка привода пресса

концах, не должно превышать 0,4 мм, а средней части вала 0,8 мм.

Для проверки вала на биеение его устанавливают в центрах 1. При наличии биеения более допустимого вал следует править под прессом 3, устанавливая его на опоры 2.

Таблица 6-2
Параметры деталей карданного вала заднего моста

Параметры	Размеры, мм	
	номинальный	допустимый без ремонта

Трубы карданных валов

Сталь 20, труба волоочная из холоднокатанной ленты, ГОСТ 5005-82

Внутренний диаметр трубы	70,65...70,87	-
Толщина стенки трубы	3	-

Вилка

Сталь 35, ГОСТ 1050-88, твердость HB 217...255

Диаметр отверстий под игольчатые подшипники	38,973...39,012	39,05
Диаметр шейки под внутренний диаметр трубы	70,96...71,14	-
Размер резьбы под болты крепления опорных пластин подшипника	M8-6H	-

Вилка-фланец

Сталь 35, ГОСТ 1050-88, твердость HB 217...255

Диаметр отверстий под игольчатые подшипники	38,973...39,012	39,05
Диаметр шейки под внутренний диаметр трубы	70,96...71,14	-
Диаметр центровочного буртика	94,93...95,00	94,91
Размер резьбы под болты крепления опорных пластин подшипника	M8-6H	-

Крестовина карданного шарнира

Сталь 60 ПП. Закалка ТВЧ со ступенчатой самоотпуском, минимальная глубина закалки 1,5 мм, твердость поверхностного слоя HRC₂ 61...66

Параметры	Размеры, мм	
	номиналь- ный	допустимый без ремонта
Длина крестовины по торцам шипов	107,925...107,96	107,80
Диаметр шипа под игольчатый подшипник	24,96...24,98	24,92
Диаметр пояска шипа под торцовое уплотнение	24,46...25,60	-

Скользкая вилка

Сталь 45, ГОСТ 1050-88. Глубина закаленного слоя 2...4 мм, твердость закаленного слоя HRC₂ 43...57, твердость сердцевины HB 207...241

Диаметр отверстий под игольчатый подшипник	38,973...39,012	39,03
Диаметр шейки под уплотнение	53,92...53,95	53,90
Наружный диаметр шлицев	61,895...61,935	61,85
Толщина зуба по дуге делительной окружности	4,561...4,681	4,3
Диаметр делительной окружности	55,0	-
Размер резьбы под болты крепления опорных пластин подшипника	M8-6H	-

Шлицевая втулка

Сталь 45 труба, ГОСТ 8731-87, твердость HB 255...302

Диаметр шейки втулки под подшипник	69,99...70,01	-
Диаметр шейки под трубу	70,96...71,14	-
Внутренний диаметр шлицев	54,00...54,06	54,10
Наружный диаметр шлицев	62,00...62,06	62,10
Диаметр делительной окружности	55,0	-
Ширина впадины шлицевого отверстия втулки по дуге делительной окружности	4,73...4,815	5,1
Размер резьбы для гайки крепления распорной втулки		

Параметры	Размеры, мм	
	номиналь- ный	допустимый без ремонта
подшипника	M70x1,5-6g	-

Распорные втулки подшипника опоры промежуточного вала

Сталь 45, ГОСТ 1050-88. Глубина закаленного слоя 1,0...2,5 мм, твердость закаленного слоя HRC₂ 46...61 или спеченый материал ЖГр 0,5ДЗ, ОК 0,3 ТУ 37.311.061-86 твердость не менее 70 HB. Пропитана маслом индустриальным И-12А или И-20А или И-40А, ГОСТ 20799-88

Наружный диаметр распорной втулки	79,88...80,00	79,85
Внутренний диаметр распорной втулки	70,00...70,06	70,07

Промежуточный карданный вал с опорой в сборе

Допустимые износы деталей промежуточного вала и опоры приведены в табл.6-2.

Биение шейки промежуточного карданного вала под подшипник опоры допускается не более 0,2 мм.

Проверка биения промежуточного вала (сварка) производится на приспособлении (см. рис.6-10). При наличии биения более допустимого промежуточный карданный вал подвергается правке под прессом.

При износе шейки шлицевой втулки под подшипник опоры промежуточного карданного вала или впадины шлицевой втулки сверх допустимых размеров вал следует заменить.

При снятии или износе крышек подшипника и распорных втулок опоры промежуточного карданного вала сверх размеров, допустимых без ремонта, крышки и распорные втулки следует заменить.

СБОРКА И УСТАНОВКА КАРДАННОЙ ПЕРЕДАЧИ

До установки на автомобиль следует произвести полную сборку карданной передачи. Детали карданной передачи перед сборкой должны быть промыты и продуты сжатым воздухом. Сборку следует производить с учетом меток, сделанных при разборке.

Следует иметь в виду, что могут возникнуть затруднения при установке карданной передачи из-за образования воздушной пробки в шлицевом соединении.

Для устранения образовавшейся воздушной пробки необходимо отвернуть гайку и удалить излишний воздух из шлицевого соединения, для чего прокатать 3...4 раза скользящую вилку в шлицевой втулке; установить монтажное расстояние между центрами шарниров. После выдержки 20...25 с затянуть гайку шлицевого соединения.

СБОРКА ШАРНИРОВ КАРДАННОЙ ПЕРЕДАЧИ

Перед напрессовкой на шипы крестовины торцовых уплотнений необходимо в каждое глухое отверстие шипа закладывать 1,1...1,3 г смазки 158, а в каждый игольчатый подшипник 4...4,2 г той же смазки.

Сборка шарнира может производиться одним из двух способов:

1. Торцовое уплотнение предварительно напрессовывают на два смежных шипа крестовины, после этого крестовину устанавливают в вилку (фланец). Остальные торцовые уплотнения устанавливают на шипы через отверстия под подшипники в вилках (фланцах) и напрессовывают на посадочные пояски шипа.

2. Крестовину без торцовых уплотнений устанавливают в вилку (фланец), после этого на шипы крестовины через отверстия под подшипники в вилках (фланцах) напрессовывают торцовые уплотнения.

Для напрессовки торцового уплотнения на посадочный поясок шипа необходимо пользоваться специальной оправкой (рис.6-11). В случае отсутствия в комплекте запасных частей торцовых уплотнений допустима установка подшипников без торцового уплотнения, но долговечность карданного шарнира будет значительно снижена.

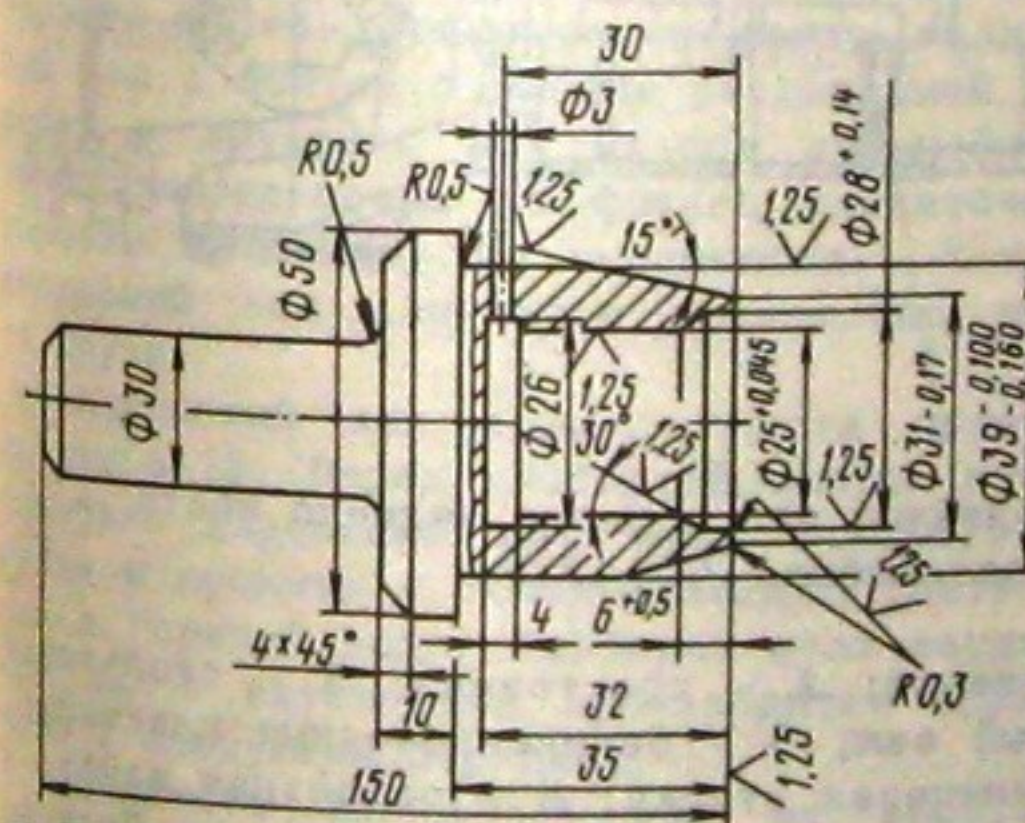


Рис.6-11. Оправка для напрессовки торцового уплотнения на шипы крестовины автомобиля ЗИЛ-431410

Запрессовать игольчатые подшипники шарниров карданных валов с помощью универсального съемника (см. рис.6-9).

Установить опорные пластины так, чтобы выступ на пластине попал в паз торца корпуса игольчатого подшипника. Установить две замочные пластины, закрепить болтами (момент затяжки 14...18 Н.м (1,4...1,8 кгс.м)). Застопорить болты усиками замочной пластины, подогнув их на грани болтов. Таким же способом собрать остальные шарниры.

УСТАНОВКА ОПОРЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО ВАЛА

Напрессовать на шлицевую втулку подшипник опоры в сборе с крышкой 3 (см. рис. 6-4), манжетами 2 и 7, распорными втулками 10 и 14 и резиновой подушкой 4 с помощью молотка и оправки (рис.6-12), которую упирают в распорную втулку 10 (см. рис.6-4). Одеть на конец скользящей вилки: гайку 6 (см. рис.6-3), разрезную шайбу резиновой манжеты, резиновую манжету, войлочное кольцо и разрезные шайбы войлочного кольца. Вставить шлицевой конец скользящей вилки 17 в шлицевую втулку 25 и, накрутив гайку 6, закрепить промежуточную опору, после чего застопорить гайку, подогнув стопор в паз гайки.

Перед сборкой шлицевого соединения заложить в полость шлицевой втулки консистентную смазку в соответствии с таблицей смазки.

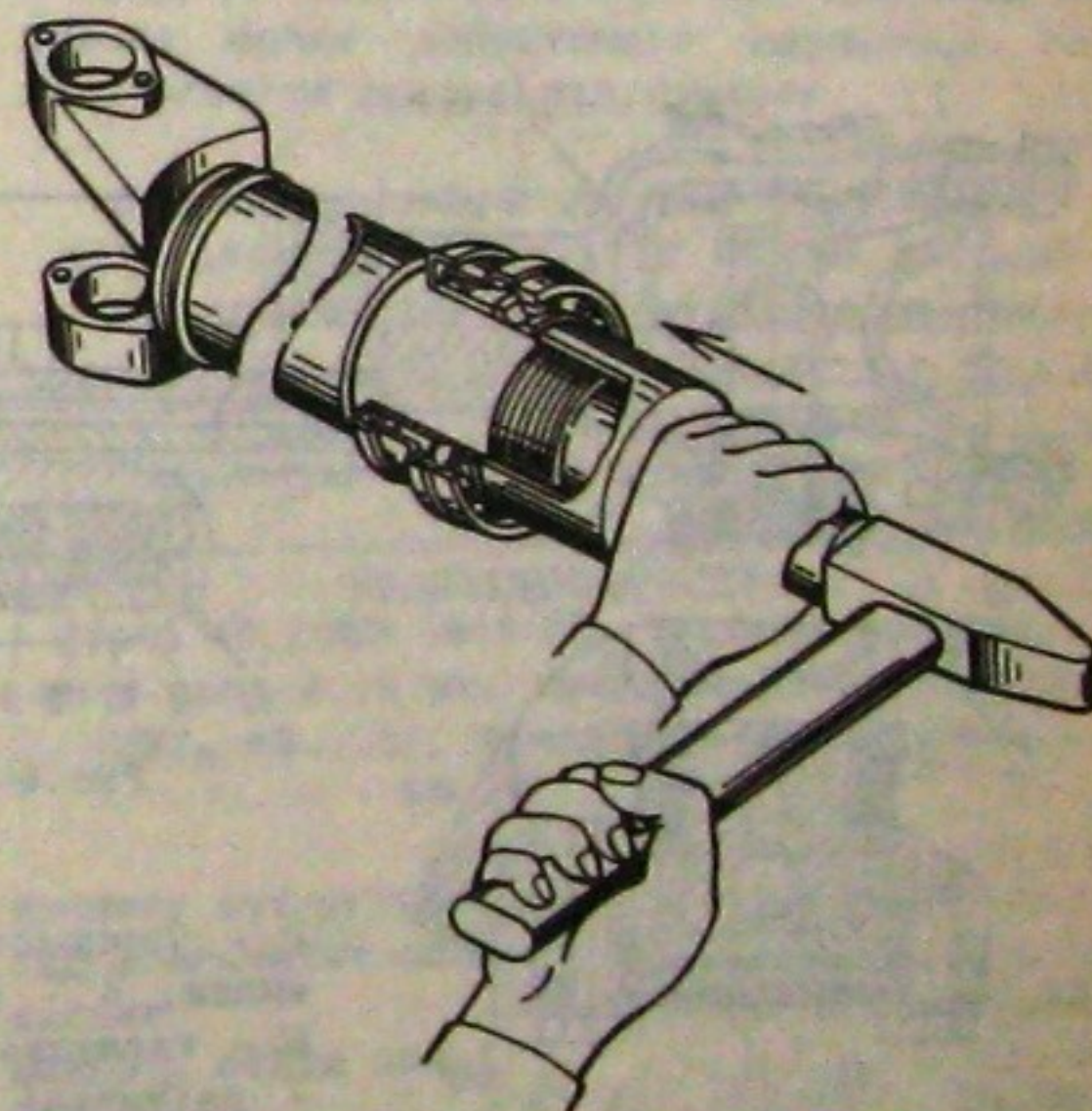


Рис.6-12. Напрессовка опоры на промежуточный вал

При сборке карданной передачи автомобилей ЗИЛ-431410 (с двухступенчатой главной передачей заднего моста), ЗИЛ-495716 (с двухступенчатой главной передачей заднего моста) и ЗИЛ-431516 необходимо следить за тем, чтобы вилки-фланцы у коробки передач и заднего моста находились во взаимно перпендикулярных плоскостях (рис. 6-13). При сборке карданной передачи тягача ЗИЛ-441516 и автомобилей ЗИЛ-495816, ЗИЛ-431410 (с гипоидной главной передачей заднего моста) и ЗИЛ-495716 (с гипоидной главной передачей заднего моста) указанные вилки-фланцы должны лежать в одной плоскости (рис. 6-14).

Карданную передачу необходимо балансировать при замене или ремонте вилки, вилки-фланца, скользящей вилки, шлицевой втулки или после правки валов.

В этом случае карданная передача устанавливается на балансировочном станке (рис. 6-15) следующим образом: крайние фланцы-вилки крепятся к адаптерам балансировочного станка с установкой по центровочным буртикам вилок-фланцев, в специальный лонет устанавливается промежуточная опора карданного вала.

Карданная передача балансируется со стороны переднего и заднего шарниров, а также со стороны среднего шарнира. Допустимый дисбаланс карданной передачи должен быть не более величин, указанных в табл. 6-1.

Для отметки взаимного расположения сбалансированного комплекта нанесены две стрелки: одна на скользящей вилке, другая

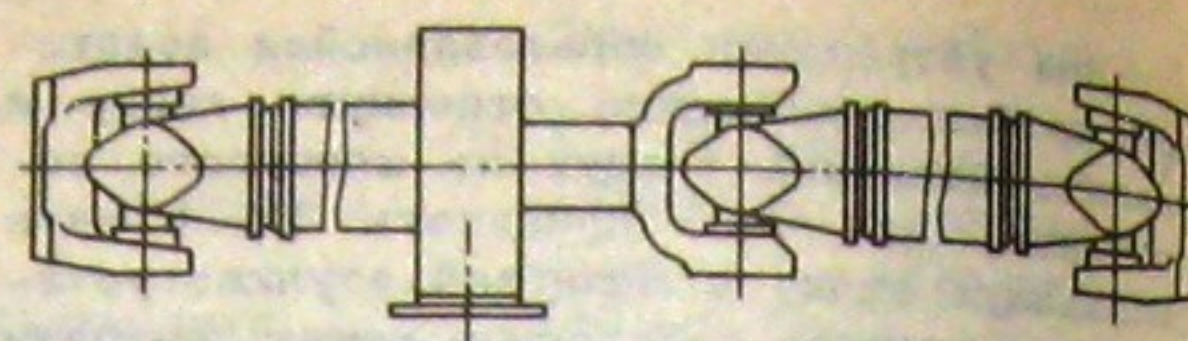


Рис. 6-13. Положение вилок-фланцев карданной передачи автомобилей ЗИЛ-431410 и ЗИЛ-431516 с двухступенчатым задним мостом

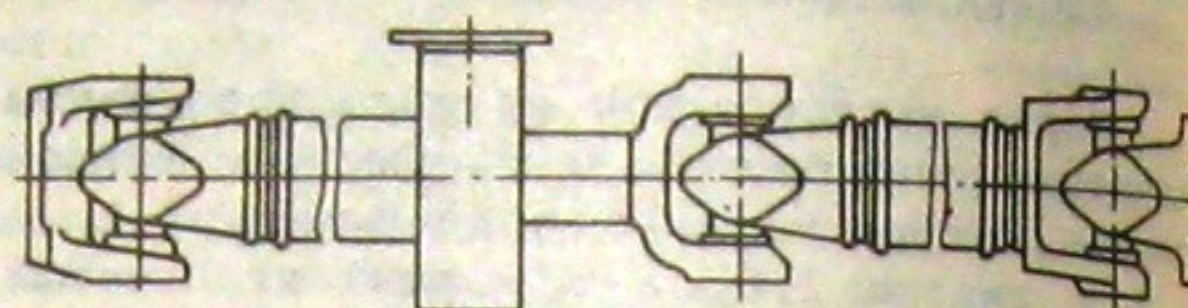


Рис. 6-14. Положение вилок-фланцев карданной передачи автомобилей ЗИЛ-431410, ЗИЛ-495816, ЗИЛ-441516 и ЗИЛ-495716 с гипоидным задним мостом

на шлицевой втулке промежуточного карданного вала. При сборке карданной передачи необходимо, чтобы указанные стрелки были расположены одна против другой.

УСТАНОВКА КАРДАННОЙ ПЕРЕДАЧИ

Закрепить вилку-фланец карданной передачи на фланце редуктора заднего моста, затянув болтовое соединение. Поднять карданную передачу и закрепить промежуточную опору на поперечине рамы, надев на опору кронштейн, завернуть болты. При этом по-

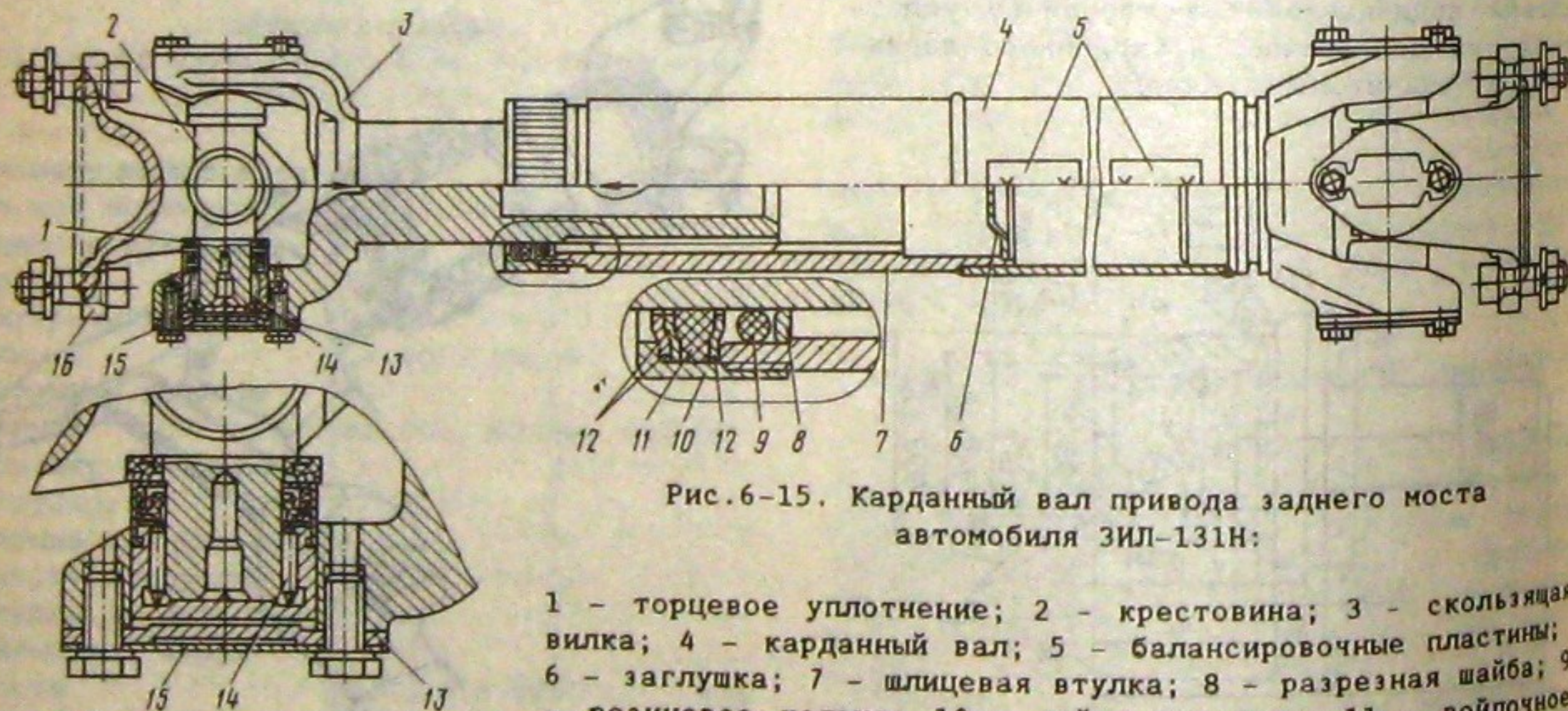


Рис. 6-15. Карданный вал привода заднего моста автомобиля ЗИЛ-131Н:

1 - торцевое уплотнение; 2 - крестовина; 3 - скользящая вилка; 4 - карданный вал; 5 - балансировочные пластины; 6 - заглушка; 7 - шлицевая втулка; 8 - разрезная шайба; 9 - резиновое кольцо; 10 - гайка сальника; 11 - войлочное кольцо; 12 - разрезная шайба войлочного кольца; 13 - опорная пластина; 14 - подшипник; 15 - замочная пластина; 16 - фланец-вилка

дуга опоры должна стоять перпендикулярно к оси промежуточного карданного вала. Присоединить вилку-фланец промежуточ-

КАРДАННАЯ ПЕРЕДАЧА АВТОМОБИЛЯ ЗИЛ-131Н

Карданная передача автомобиля (см. рис. 6-2) состоит из четырех карданных валов: основного вала, установленного между коробкой передач и раздаточной коробкой, привода промежуточного моста - между раздаточной коробкой и редуктором промежуточного моста, привода заднего моста между редукторами промежуточного и заднего мостов и привода переднего моста - между раздаточной коробкой и редуктором переднего моста.

Конструкция всех карданных валов одинакова; карданный вал привода промежуточного моста передает больший крутящий момент и поэтому имеет большие размеры, чем все остальные.

СНЯТИЕ И РАЗБОРКА КАРДАННОЙ ПЕРЕДАЧИ

Для снятия карданной передачи необходимо установить автомобиль на смотровую яму или на ровную чистую площадку. При снятии валов 3 (см. рис. 6-2), 4 и 8 надо отвернуть гайки крепления фланцев и, придерживая вал, вынуть болты из отверстий фланцев, а затем вытащить вал из-под автомобиля. При снятии вала 6 промежуточного моста надо также отвернуть гайки крепления фланцев и, придерживая вал, вытащить болты из фланца крепления к промежуточному мосту. Затем слегка подать вал в сторону раздаточной коробки, чтобы разъединились фланцы карданного вала и промежуточного моста. После этого снять карданный вал с болтов и фланца раздаточной коробки и вытащить его из-под автомобиля. Болты запрессованы во фланец раздаточной коробки и поэтому не вынимаются. Каждый карданный вал снимается независимо друг от друга.

Карданный вал заднего моста показан на рис. 6-15. Перед разборкой снятые с автомобиля карданные валы надо очистить от грязи и промыть в обезжиривающем растворе или в горячей воде. Разборка всех карданных валов автомобиля производится одинаково в следующем порядке.

Положить карданный вал на верстак, пометить взаимное расположение вилки 3 и шлицевой втулки 7, снять с помощью пассатижей шплинтовую проволоку, отвернуть гай-

ного карданного вала к фланцу вторичного вала коробки передач. Моменты затяжки этих соединений 80...100 Н.м (8...10 кгс.м).

ку 10, разъединить вал, вынув скользящую вилку из втулки. Затем снять со шлицевого конца вилки карданного вала разрезную шайбу 8, резиновое кольцо 9, разрезную шайбу 12, войлочное кольцо 11, две разрезные шайбы 12 и гайку 10.

При разборке шарниров карданного вала 8 (см. рис. 6-2) заднего моста и основного карданного вала следует пометить балансировочные пластины, привертнутые к торцам ушков вилок, а также пометить вилки, чтобы при сборке поставить их на прежнее место.

Порядок разборки шарниров карданных валов автомобиля ЗИЛ-131Н такой же, как и автомобиля ЗИЛ-431410.

ДЕТАЛИ КАРДАННОЙ ПЕРЕДАЧИ

Детали карданных валов промыть в обезжиривающем растворе, продуть сжатым воздухом и проверить их исправность. Допустимые износы деталей приведены в табл. 6-3 и 6-4. Биение карданных валов автомобиля проверяется на приспособлении (см. рис. 6-10). Биение вала, замеренное на концах трубы, не должно превышать 0,5 мм, а в средней части вала 0,7 мм. При наличии биения более допустимого карданный вал подвергается правке под прессом.

Таблица 6-3

Основные размеры деталей карданного вала автомобиля ЗИЛ-131Н (кроме деталей карданного вала промежуточного моста)

Параметры	Размеры, мм	
	номинальный	допустимый без ремонта
Скользящая вилка		
Сталь 45, ГОСТ 1050-88, глубина закаленного слоя 2...4 мм, твердость поверхности HRC ₂ 43...57, твердость сердцевины HB 207...241		
Диаметр отверстий под игольчатый подшипник	38,973...39,012	39,03
Диаметр шейки под уплотнение	53,92...53,95	53,90
Наружный диаметр шлицев	61,895...61,935	61,85

Продолжение таблицы 6-3

Параметры	Размеры, мм	
	номиналь- ный	допустимый без ремонта
Толщина шлицев по дуге делительной окружности	4,561...4,681	4,3
Размер резьбы под болты крепления опорных пластин подшипника	M8-6Hл.2	

Шлицевая втулка

Сталь 45 труба, ГОСТ 8731-87, твердость HB 255...302

Диаметр шейки под трубу	70,96...71,14	-
Внутренний диаметр шлицев	54,00...54,06	54,10
Наружный диаметр шлицев	62,00...62,06	62,10
Ширина впадины шлицевого отверстия втулки по дуге делительной окружности	4,73...4,815	5,10
Размер резьбы для гайки крепления уплотнения шлицевого соединения	M70x1,5-6v	-

Трубы карданных валов

Сталь 20, труба волооченая из холоднокатанной ленты, ГОСТ 5005-82

Внутренний диаметр трубы	70,65...70,87	-
Толщина стенки трубы	3	-

Вилка

Сталь 35, ГОСТ 1050-88, твердость HB 217...255

Диаметр отверстий под игольчатые подшипники	38,973...39,012	39,030
Диаметр шейки под внутренний диаметр трубы	70,96...71,14	-
Размер резьбы под болты крепления опорных пластин подшипника	M8-6H	-

Продолжение таблицы 6-3

Параметры	Размеры, мм	
	номиналь- ный	допустимый без ремонта
<u>Вилка-фланец</u>		
Сталь 35, ГОСТ 1050-88, твердость HB 217...255		

Диаметр отверстий под игольчатые подшипники	38,973...39,017	39,030
Диаметр центровочного буртика	94,93...95,00	94,91
Диаметр отверстий под болты крепления фланца	14,29...14,40	15,0
Размер резьбы под болты крепления опорных пластин подшипника	M8-6H	-

КрестовинаСталь 60 ПП. Закалка ТВЧ со ступенчатым самоотпуском, минимальная глубина закалки 1,5 мм, твердость поверхностного слоя HRC₂ 61...66

Длина крестовины по торцам шипов	107,925...107,96	107,8
Диаметр шипа под игольчатый подшипник	24,96...24,98	24,92
Диаметр пояска шипа под торцовое уплотнение	24,46...25,60	-

Таблица 6-4

Основные размеры деталей карданного вала промежуточного моста автомобиля ЗИЛ-131Н

Параметры	Размеры, мм	
	номиналь- ный	допустимый без ремонта

Скользкая вилкаСталь 45, ГОСТ 1050-88, глубина закаленного слоя шлиц 2...4 мм, твердость поверхности HRC₂ 44...59, твердость сердцевины HB 207...255

Диаметр отверстий под игольчатый подшипник	49,973...50,012	50,03
Диаметр шейки под уплотнение	63,92...63,95	63,88

Продолжение таблицы 6-4

Параметры	Размеры, мм	
	номиналь- ный	допустимый без ремонта
Наружный диаметр шлиц	71,895...71,935	71,950
Толщина шлица по дуге делительной окружности	4,596...4,681	4,300
Размер резьбы под болты крепления опорных пластин подшипника	M8-6H	

Шлицевая втулка

Сталь 40 труба, ГОСТ 8731-87, твердость HB 255...285

Диаметр шейки под трубу	82,19...82,41	-
Внутренний диаметр шлицев	64,00...64,06	64,10
Наружный диаметр шлицев	72,00...72,06	72,10
Ширина впадины шлицевого отверстия втулки по дуге делительной окружности	4,73...4,815	5,20
Размер резьбы для гайки крепления уплотнения шлицевого соединения	M70x1,5-8h	-

Труба

Сталь 20, труба волооченая из холоднокатаной ленты, ГОСТ 5005-82

Внутренний диаметр трубы	81,8...82,2	-
Толщина стенки трубы	3,5	-

Вилка

Сталь 35, ГОСТ 1050-88, твердость HB 207...241

Диаметр отверстий под игольчатый подшипник	49,973...50,012	50,030
Диаметр шейки под внутренний диаметр трубы	82,19...82,41	-
Размер резьбы под болты крепления опорных пластин подшипника	M8-6H	-

Продолжение таблицы 6-4

Параметры	Размеры, мм	
	номиналь- ный	допустимый без ремонта
<u>Вилка-фланец</u>		
Сталь 35, ГОСТ 1050-88, твердость HB 207...241		

Диаметр отверстий под игольчатый подшипник	49,973...50,012	50,030
Диаметр центровочного буртика	94,93...95,00	94,91
Размер резьбы под болты крепления опорных пластин подшипника	M8-6H	-
Диаметр отверстий под болты крепления фланца	16,5...16,62	17,0

Крестовина карданного шарнираСталь 60 ПП, закалка ТВЧ со ступенчатым самоотпуском, минимальная глубина закалки 1,8 мм, твердость поверхностного слоя HRC₂ 61...67

Длина крестовины по торцам шипов	129,91...126,95	126,80
Диаметр шипа под игольчатый подшипник	33,593...33,620	33,55
Диаметр пояска шипа под торцовое уплотнение	39,25...41,50	-

СБОРКА И УСТАНОВКА КАРДАННОЙ ПЕРЕДАЧИ

Сборка карданных валов

Сборка карданных шарниров карданных валов автомобиля ЗИЛ-131Н без торцового и с торцовым уплотнением производится как и на автомобилях ЗИЛ-431410.

При сборке карданных шарниров основного карданного вала, карданных валов заднего и переднего мостов в каждое глухое отверстие шипа крестовины надо заложить 1,1...1,3 г, а в каждый игольчатый подшипник 4...4,2 г смазки 158.

При сборке карданных шарниров карданного вала промежуточного моста в каждое глухое отверстие шипа крестовины заложить 3,5...4 г, а в каждый игольчатый подшипник 4...4,5 г смазки 158. После напрессовки торцовых уплотнений на шипы крестовины положить в полость каждого торцового уплотнения 1,7...2 г смазки 158.

Сборка шлицевого соединения всех валов производится одинаково. Для этого вал в сборе со шлицевой втулкой 7 (см. рис. 6-15) и скользящую вилку 3 необходимо положить на верстак. Одеть на конец скользящей вилки гайку 10, разрезную шайбу 8, резиновую манжету 9, войлочное кольцо 11 и разрезные шайбы 12. При этом разрезные шайбы 12 должны быть установлены разрезом в разные стороны. Перед сборкой шлицевого соединения вала переднего моста, вала заднего моста и основного карданного вала

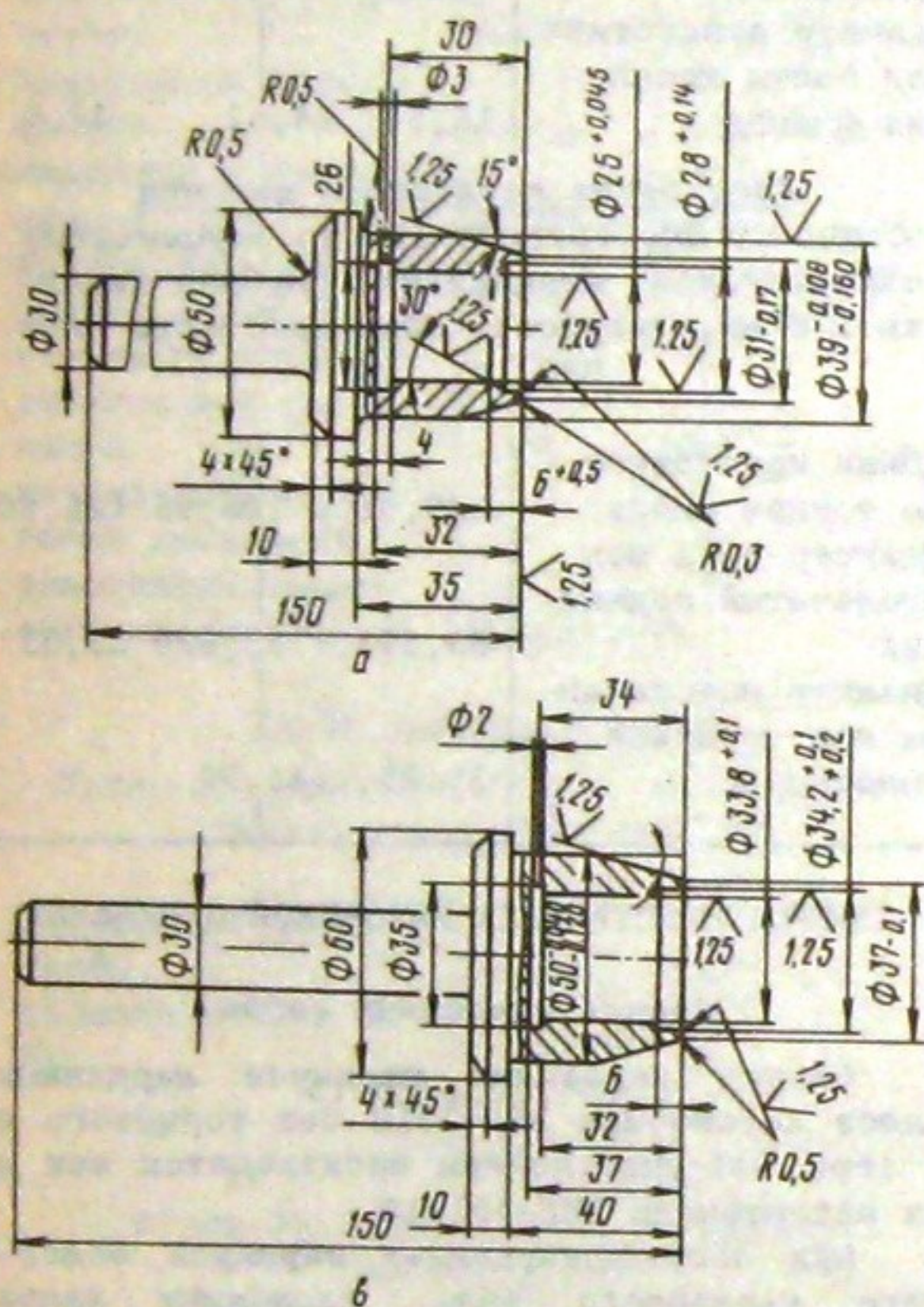


Рис. 6-16. Оправки для напрессовки торцевого уплотнения на шпты крестовин мостов автомобиля ЗИЛ-131Н;

заложить в полость шлицевой втулки 0,18...0,20 кг смазки. В шлицевое соединение карданного вала промежуточного моста закладывается 0,32...0,35 кг смазки.

Стрелки, выбитые на втулке и скользящей вилке, должны быть расположены одна против другой. При отсутствии стрелок сборку необходимо проводить таким образом, чтобы оси скользящей и глухой вилок (под подшипники) располагались в одной плоскости.

Карданные валы необходимо балансировать при замене или ремонте вилки, вилки-фланца, скользящей вилки, шлицевой втулки или после правки валов.

Динамическая балансировка карданных валов производится на специальном балансировочном станке. Балансировка карданных валов, кроме основного и вала заднего моста, осуществляется приваркой балансировочных пластин на обоих концах трубы. Балансировка основного карданного вала и вала заднего моста со стороны глухой вилки достигается также приваркой балансировочных пластин на обоих концах труб, а со стороны скользящей вилки можно и привертыванием балансировочных пластин к торцам ушков вилок. Суммарная толщина привертываемых пластин не должна превышать 3 мм.

При балансировке карданный вал крепится вилками-фланцами к адаптерам балансировочного станка с установкой по центровочным буртикам вилок-фланцев. Допустимый дисбаланс карданных валов должен быть не более величин, указанных в табл. 6-1.

Установка карданных валов на автомобиль

Присоединить вилки-фланцы карданного вала заднего моста к фланцам ведущих шестерен промежуточного и заднего мостов.

Таким же образом присоединить к фланцам соответствующих агрегатов остальные карданные валы автомобиля.

Болтовые соединения основного карданного вала, карданных валов заднего и переднего мостов к фланцам соответствующих агрегатов затягиваются моментом 80...100 Н.м (8...10 кгс.м).

Болтовые соединения карданного вала промежуточного моста к фланцам промежуточного моста и раздаточной коробки затягиваются моментом 110...140 Н.м (11...14 кгс.м).

РАЗДАТОЧНАЯ КОРОБКА

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

На трехосном автомобиле ЗИЛ-131Н и его модификациях установлена раздаточная коробка, предназначенная для передачи крутящего момента от коробки передач к трем ведущим мостам автомобиля. Общий вид раздаточной коробки показан на рис. 7-1, а устройство на рис. 7-2. Основные данные раздаточной коробки приведены в табл. 7-1.

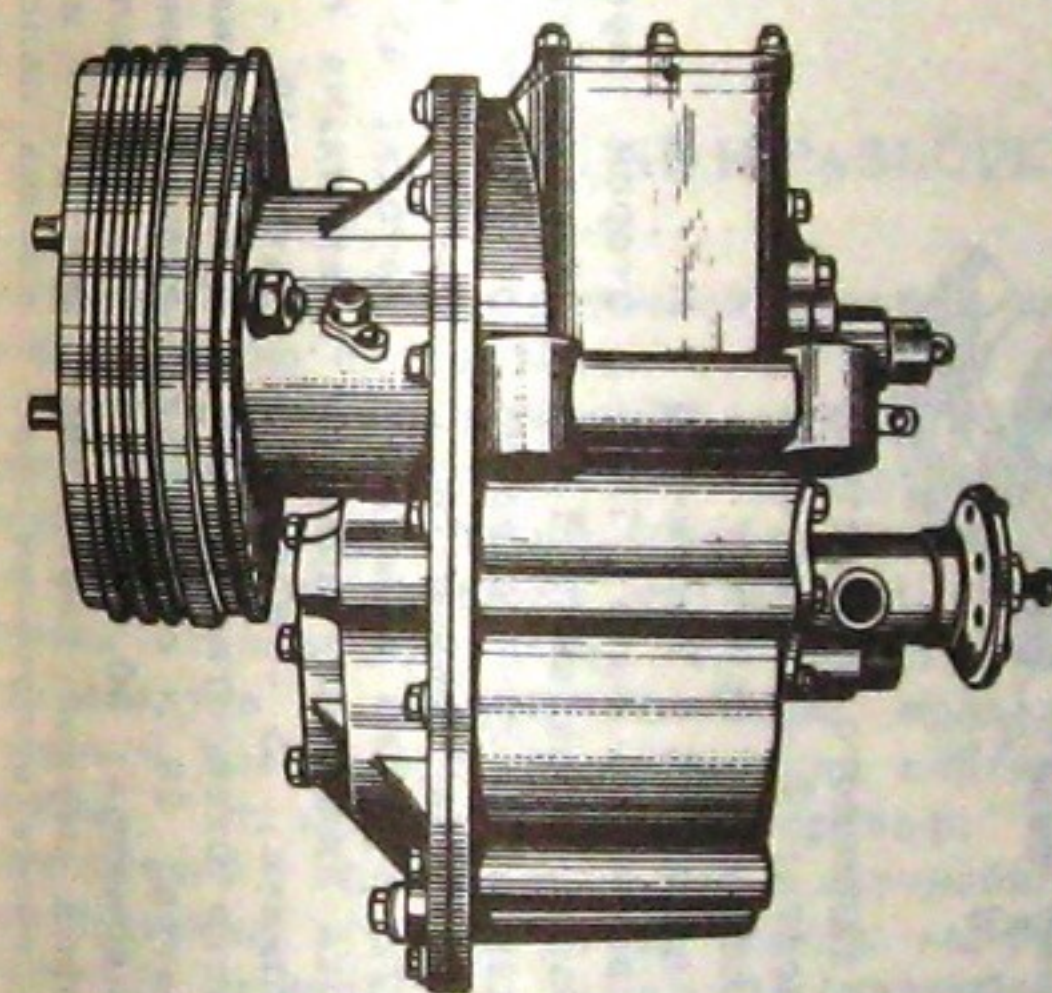


Рис. 7-1. Раздаточная коробка автомобиля ЗИЛ-131Н (вид справа)

Таблица 7-1
Основные данные раздаточной коробки

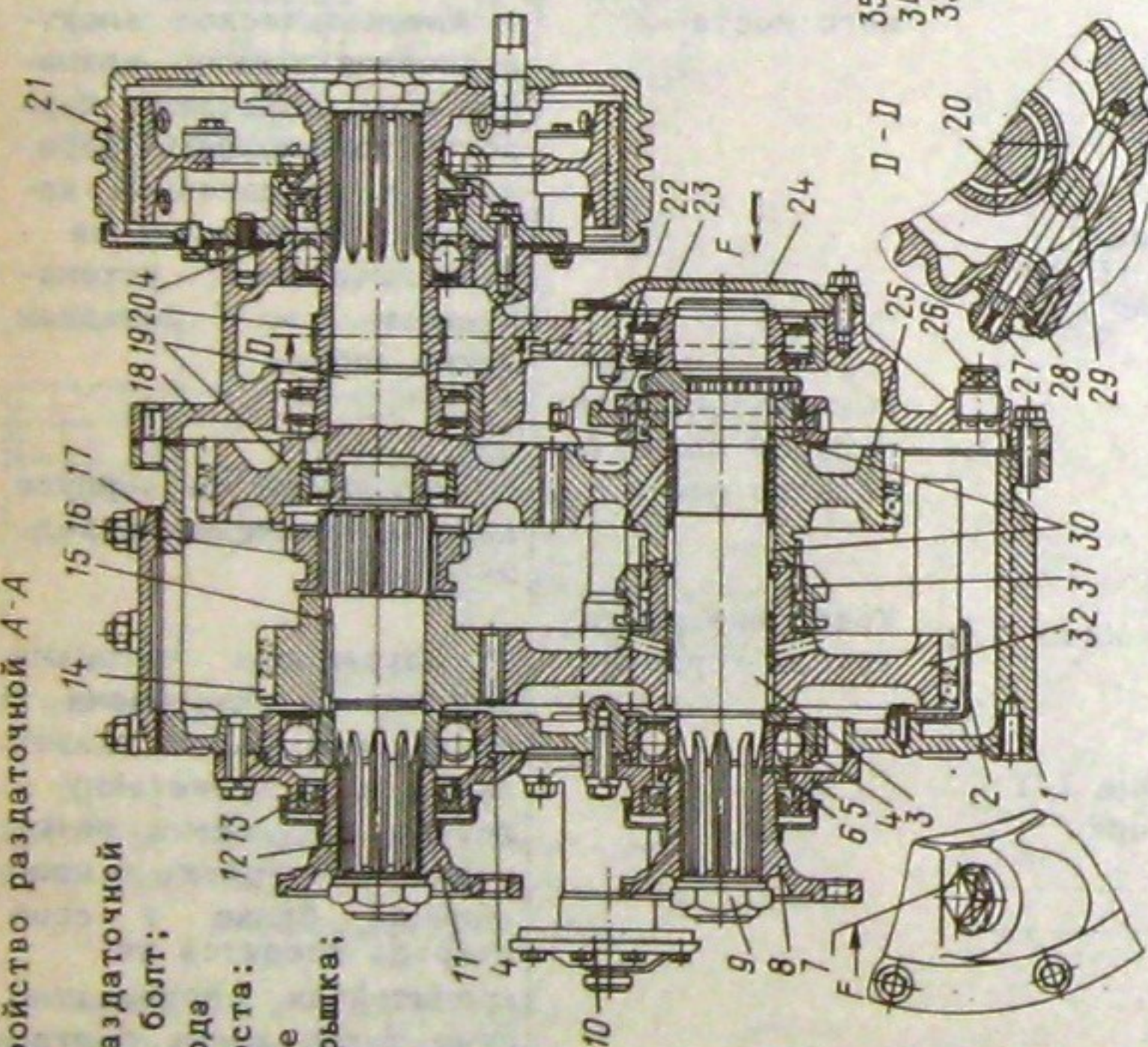
Наименование	Параметры
Передаточные числа:	
первой передачи	2,08
второй передачи	1,0
Переключение раздаточной коробки	Качающимся рычагом, закрепленным на картере коробки передач и системой тяг

Продолжение таблицы 7-1

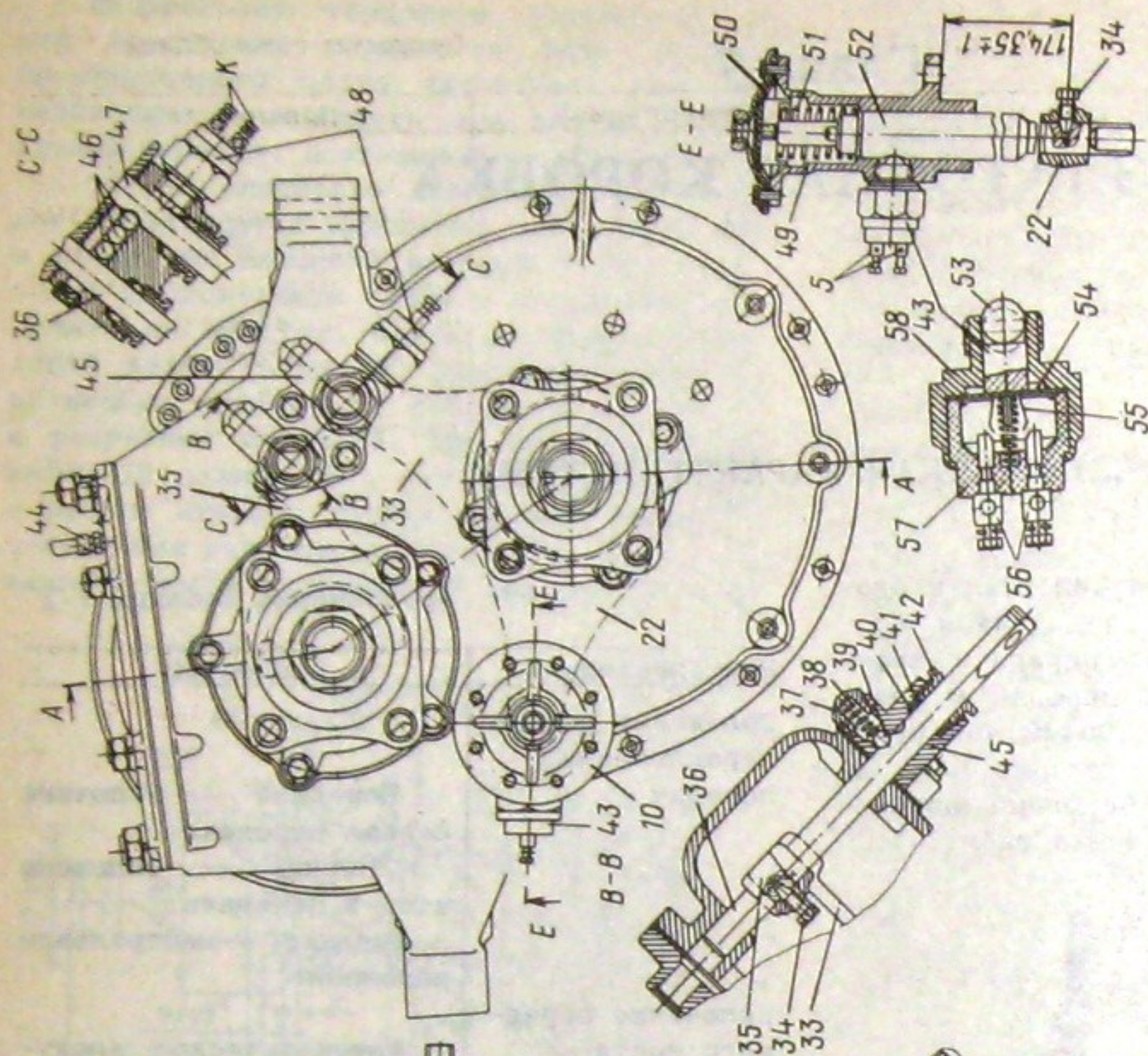
Наименование	Параметры
Положение рычага переключения передач	Переднее - включена первая передача. Заднее - включена вторая передача. Среднее - нейтральное положение
Включение переднего моста	Автоматическое электропневматическим клапаном при включении первой (понижающей) передачи в раздаточной коробке. Принудительное - переключателем, установленным на переднем щитке кабины
Выключатель контрольной лампы переднего моста	Установлен на корпусе камеры включения переднего моста
Крепление раздаточной коробки	Закреплена четырьмя болтами с пластинами к продольной балке правой лапой и к кронштейну - левой, на восьми резиновых подушках; продольная балка в свою очередь крепится на кронштейнах поперечины рамы также двумя болтами с пластинами на четырех резиновых подушках
Первичный вал	Передним концом вал упирается на шариковый подшипник в стенке картера, задним - на роли-

Рис. 7-2. Устройство раздаточной коробки:

1 - картер раздаточной коробки; 2 - болт; 3 - вал привода переднего моста; 4 - стопорное кольцо; 5 - крышка;



6 - маслоотгонная шайба; 7 - пробка заливного отверстия; 8 - фланец вала привода переднего моста; 9 - гайка фланца; 10 - пневматическая камера включения привода переднего моста; 11 - фланец ведущего вала; 12 - первичный вал; 13 - манжета; 14 - шестерня ведущего вала; 15 - шпонка; 16 - каретка включения второй передачи; 17 - крышка верхнего люка; 18 - крышка картера; 19 - вторичный вал с шестерней; 20 - червяк привода спидометра; 21 - барабан стояночного тормоза; 22 - вилка включения привода переднего моста; 23 - каретка включения привода переднего моста; 24 - крышка подшипника; 25 - шестерня второй передачи; 26 - пробка сливного отверстия с магнитом; 27 - штуцер привода спидометра; 28 - стопорная пластина; 29 - ведомая шестерня спидометра; 30 - иглычатые ролики; 31 - каретка включения первой передачи; 32 - шестерня первой передачи; 33 - вилка включения первой передачи; 34 - стопорный болт; 35 - вилка включения



второй передачи; 36 - шток включения второй передачи; 37 - пробка фиксатора; 38 - пружина; 39 - шарик; 40 - резиновое кольцо; 41 - войлочное кольцо; 42 - гайка сальника; 43 и 48 - выключатели; 44 - вентиляционная трубка; 45 - корпус механизма блокировки; 46 - шарик механизма блокировки; 47 - шток включения первой передачи; 49 - корпус воздушной камеры; 50 - мембрана воздушной камеры; 51 - возвратная пружина; 52 - шток воздушной камеры; 53 - шарик выключателя; 54 - мембрана корпуса выключателя; 55 - контакты выключателя; 56 - клемма; 57 - изолятор клеммы; 58 - корпус выключателя; К - клемма подсоединения электропровода, идущего от выключателя к электропневматическому клапану

Вторичный вал

Вал привода переднего моста

Продолжение таблицы 7-1

Наименование	Параметры
Вторичный вал	ковый цилиндрический подшипник, установленный в гнездо шестерни вторичного вала. Ведущая шестерня установлена на вал с прессовой посадкой на шпонке Установлен в крышке картера на шариковом и роликовом подшипниках. Шестерня вторичного вала выполнена как одно целое с валом. На шлицевом конце вала установлен ручной тормоз барабанного типа
Вал привода переднего моста	В картере раздаточной коробки вал опирается на шариковый подшипник;

Продолжение таблицы 7-1

Наименование	Параметры
Привод спидометра	в крышке картера вал опирается на роликовый подшипник. Ведомые шестерни первой и второй передач свободно вращаются на иглычатых подшипниках на валу привода переднего моста Червяк привода спидометра установлен на вторичном валу. Шестерня привода спидометра установлена в крышке картера раздаточной коробки
Отбор мощности	Устанавливается на верхний люк картера и отбирает 44,2 кВт (60 л.с.)

СНЯТИЕ И РАЗБОРКА РАЗДАТОЧНОЙ КОРОБКИ

Перед снятием раздаточной коробки надо слить масло из картера.

Для снятия раздаточной коробки установить автомобиль на ровную площадку. Отсоединить от раздаточной коробки карданные валы, тяги привода управления, тягу привода стояночного тормоза, трубку подвода воздуха к камере включения привода переднего моста, шланг вентиляции картера коробки. Отсоединить электропровода от выключателей. Подкатить под автомобиль гидродъемник (рис. 7-3) и, качая за рукоятку 2, приподнять рычаг 3 (подъемная часть тележки), так, чтобы раздаточная коробка разместились в гнезде 4.

Расшплинтовать гайки крепления раздаточной коробки на продольной балке и кронштейне рамы. Отвернуть гайки с помощью накидного ключа. Затем отпустить рычаг 3 (см. рис. 7-3) вместе с гнездом 4 и раздаточной коробкой. Выкатить из-под автомобиля гидродъемник с раздаточной коробкой и отвезти ее к месту разборки.

Перед разборкой раздаточную коробку необходимо очистить снаружи от грязи и масла, промыть и обдуть сжатым воздухом. Затем, чтобы предупредить поломку выключателей 43 и 48 (см. рис. 7-2), надо вывернуть их накидным ключом и снять вместе с уплотнительными шайбами.

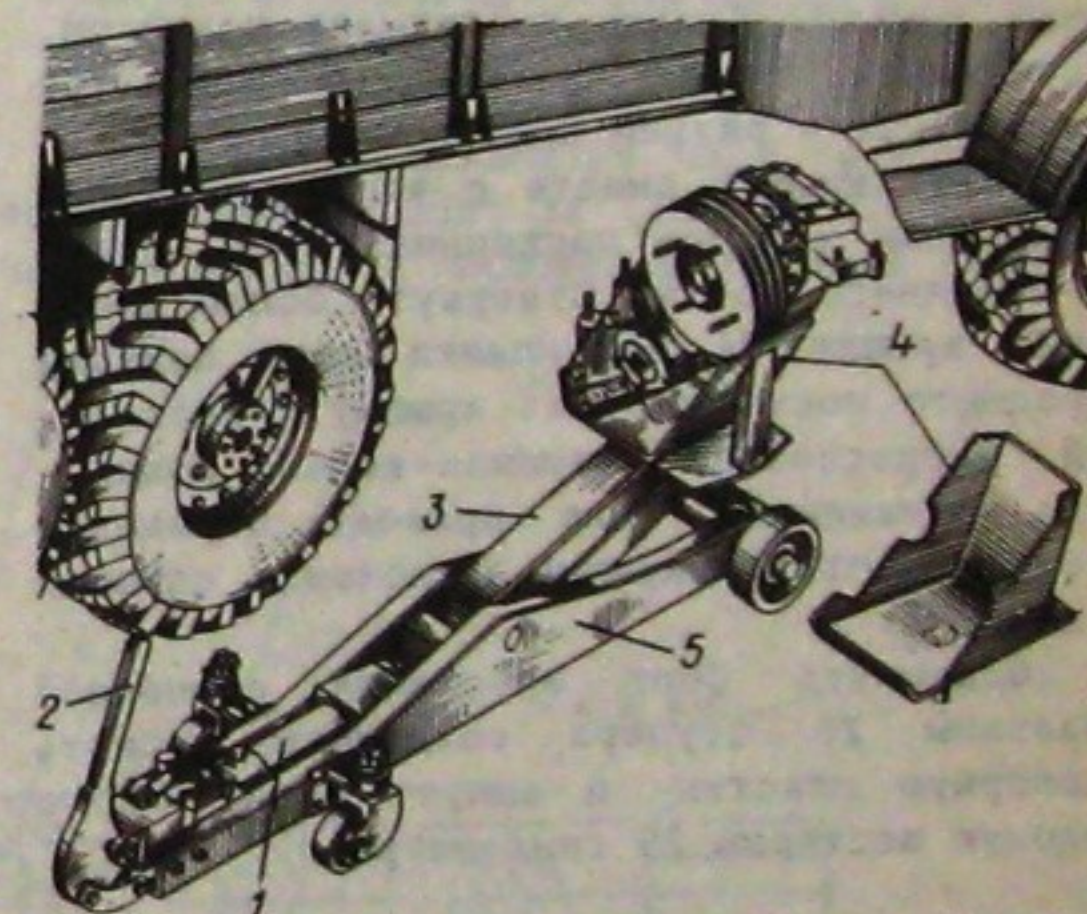


Рис. 7-3. Снятие раздаточной коробки с автомобиля ЗИЛ-131Н:

1 - цилиндр подъемника; 2 - рукоятка; 3 - рычаг; 4 - гнездо; 5 - каркас гидродъемника

СНЯТИЕ МЕХАНИЗМА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА И ФЛАНЦЕВ

Для демонтажа механизма стояночного тормоза надо заблокировать фланцы первичного вала и вала привода переднего моста,

соединив их перемычкой, закрепленной за отверстия фланцев. Включить вторую (прямую) передачу и, отвернув гайку крепления фланца, снять фланец с барабаном стояночного тормоза со вторичного вала. Затем отвернуть болты крепления кронштейна стояночного тормоза и снять его вместе с деталями тормоза.

Отвернуть гайки фланцев первичного вала и вала привода переднего моста, сняв с валов фланцы с помощью съемника модели 20П-7968.

СНЯТИЕ КРЫШКИ ВЕРХНЕГО ЛЮКА И ДЕТАЛЕЙ ПРИВОДА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА

Для снятия крышки верхнего люка и деталей привода стояночного тормоза надо отвернуть гайки крепления крышки верхнего люка, снять детали привода стояночного тормоза, снять крышку с прокладкой и отсоединить детали стояночного тормоза от сектора.

СНЯТИЕ И РАЗБОРКА КРЫШКИ РАЗДАТОЧНОЙ КОРОБКИ ВМЕСТЕ С ВТОРИЧНЫМ ВАЛОМ

Отвернуть торцовым ключом болты крепления крышки. Слегка постукивая молотком, отсоединить крышку с помощью отвертки, вставляя ее в разъем против штифтов.

Снять крышку вместе с вторичным валом и наружным кольцом подшипника вала привода переднего моста. Отвернуть болты крепления крышки 24 подшипника вала привода переднего моста и снять крышку с прокладкой. Выпрессовать наружное кольцо роликового подшипника вала привода переднего моста из гнезда крышки с помощью оправки и молотка.

Отвернуть болт крепления стопорной пластины 28 штуцера спидометра. Снять стопорную пластину и вынуть штуцер 27 и ведомую шестерню 29 спидометра.

СНЯТИЕ ВТОРИЧНОГО ВАЛА И ЕГО РАЗБОРКА

Установить крышку картера с подставкой на верстачный пресс и выпрессовать из гнезда крышки вторичный вал с шестерней (рис. 7-4). При этом спрессовывается задний подшипник вторичного вала и снимается червяк привода спидометра 20. Чтобы снять внутреннее кольцо роликового подшипника с вторичного вала, надо его шестерню установить на подставку, направить шпильки приспособления через отверстия ступицы шестерни и упереть их в кольцо подшипника,

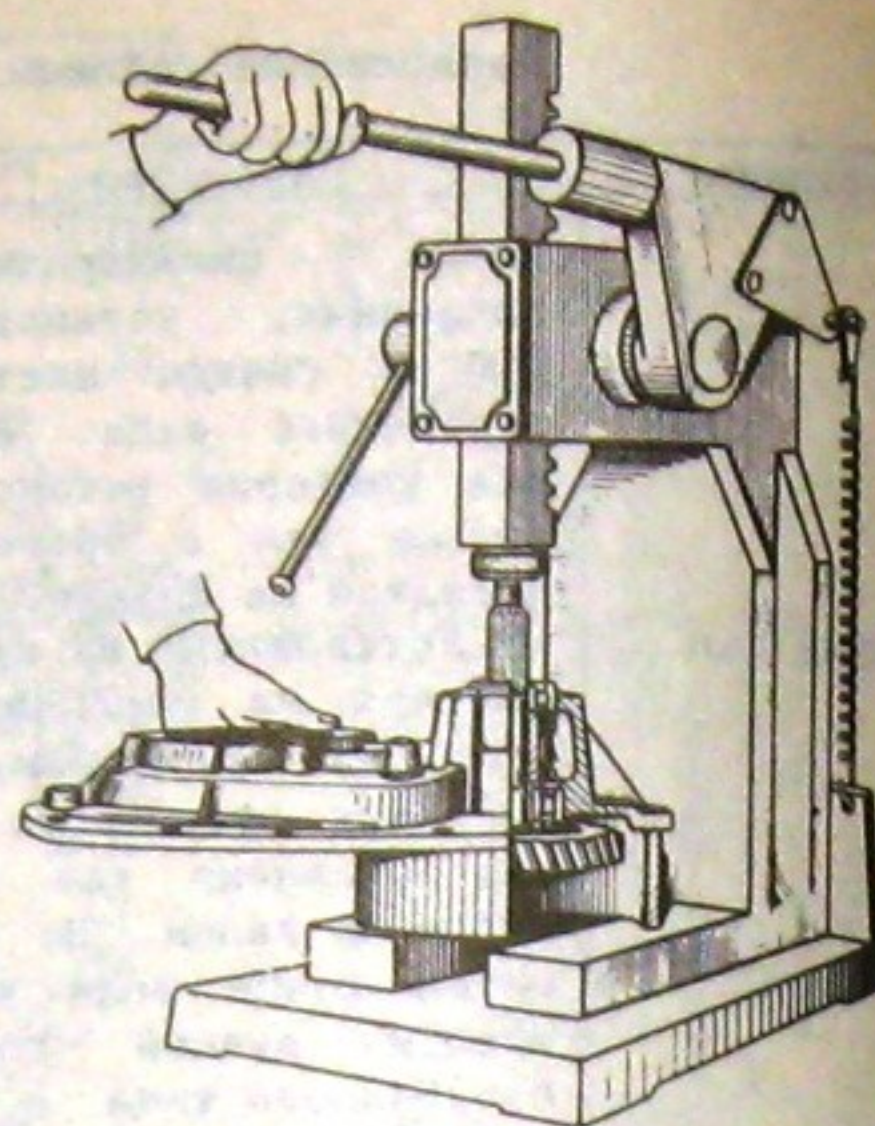


Рис. 7-4. Выпрессовка вторичного вала из гнезда крышки

затем спрессовать кольцо с вала под прессом (рис. 7-5) или ударом молотка.

Чтобы вынуть из крышки картера задний подшипник вторичного вала, нужно установить крышку на подставку и с помощью прессы (рис. 7-6) выпрессовать подшипник. Пе-

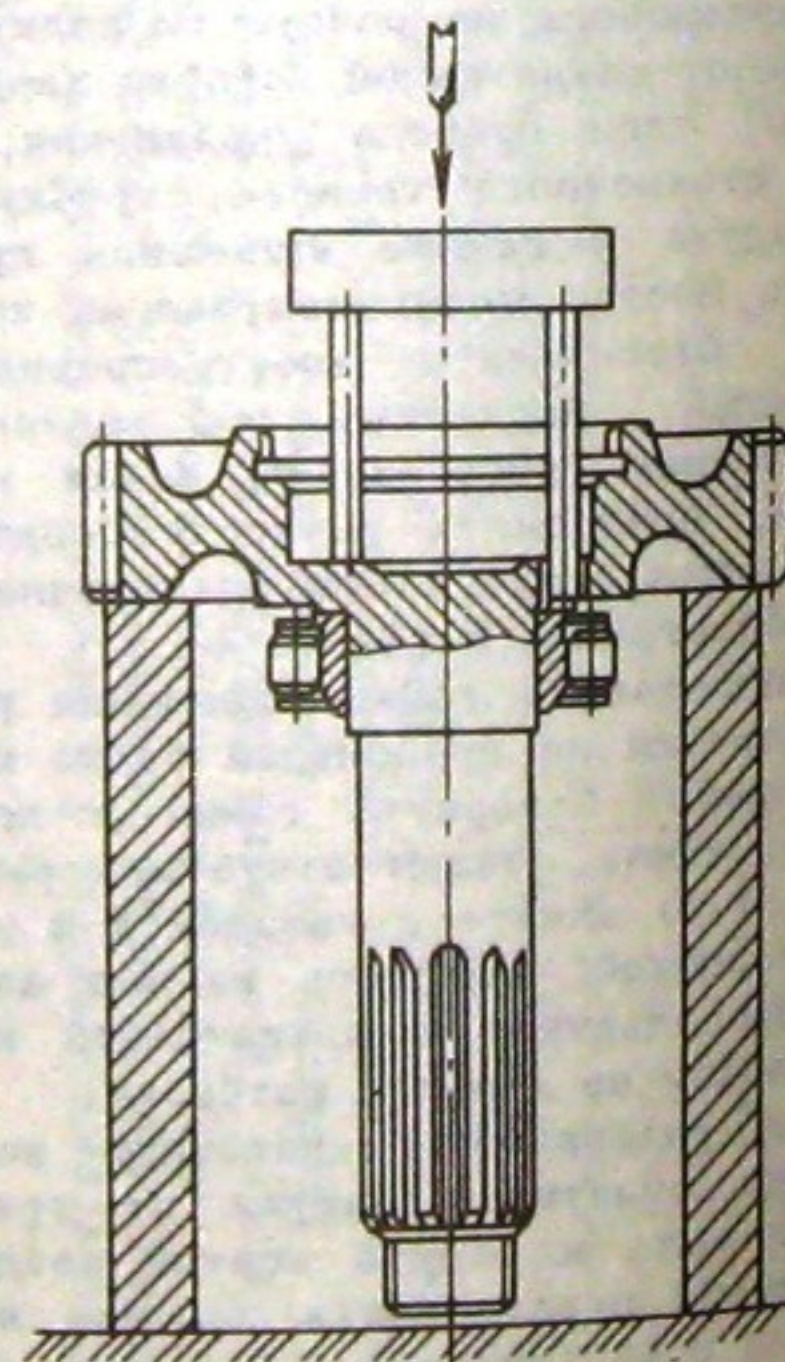


Рис. 7-5. Спрессовывание внутреннего кольца подшипника вторичного вала

ревернув крышку, установить ее на подставку выпрессовать наружное кольцо переднего подшипника вторичного вала (рис. 7-7) с помощью оправки и молотка.

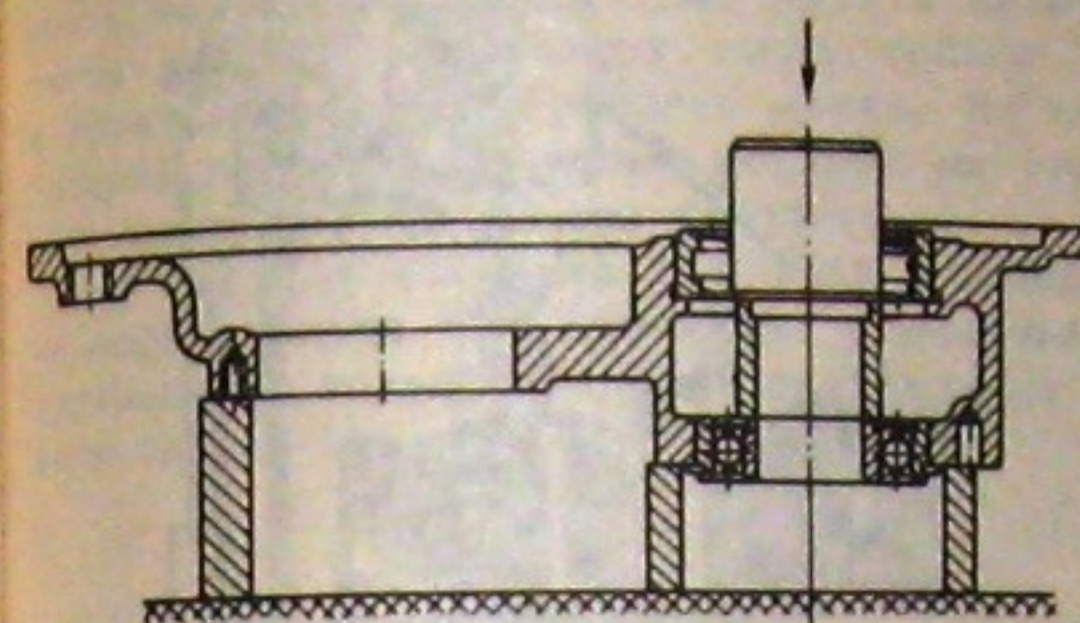


Рис. 7-6. Выпрессовка из крышки заднего подшипника вторичного вала

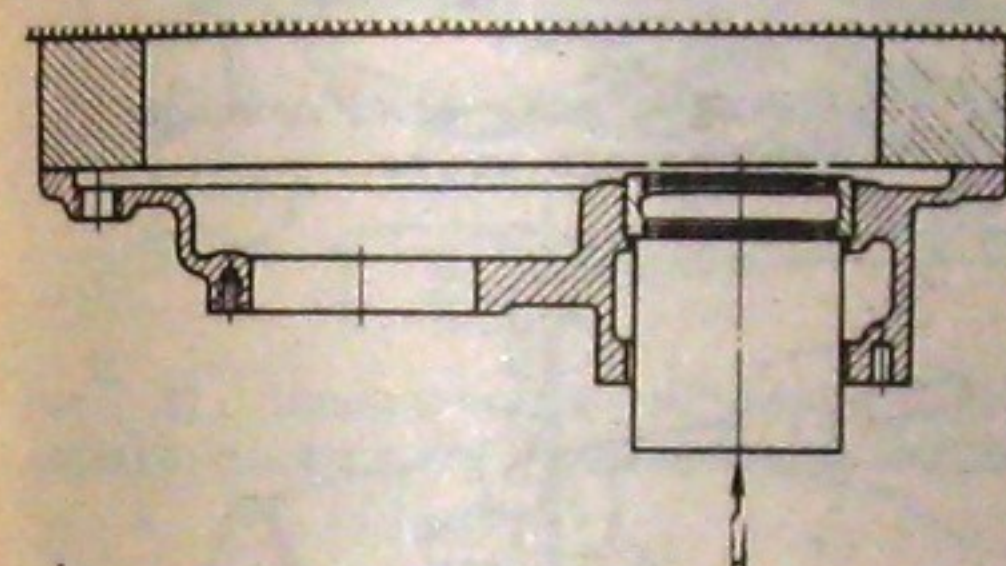


Рис. 7-7. Выпрессовка из крышки наружного подшипника вторичного вала

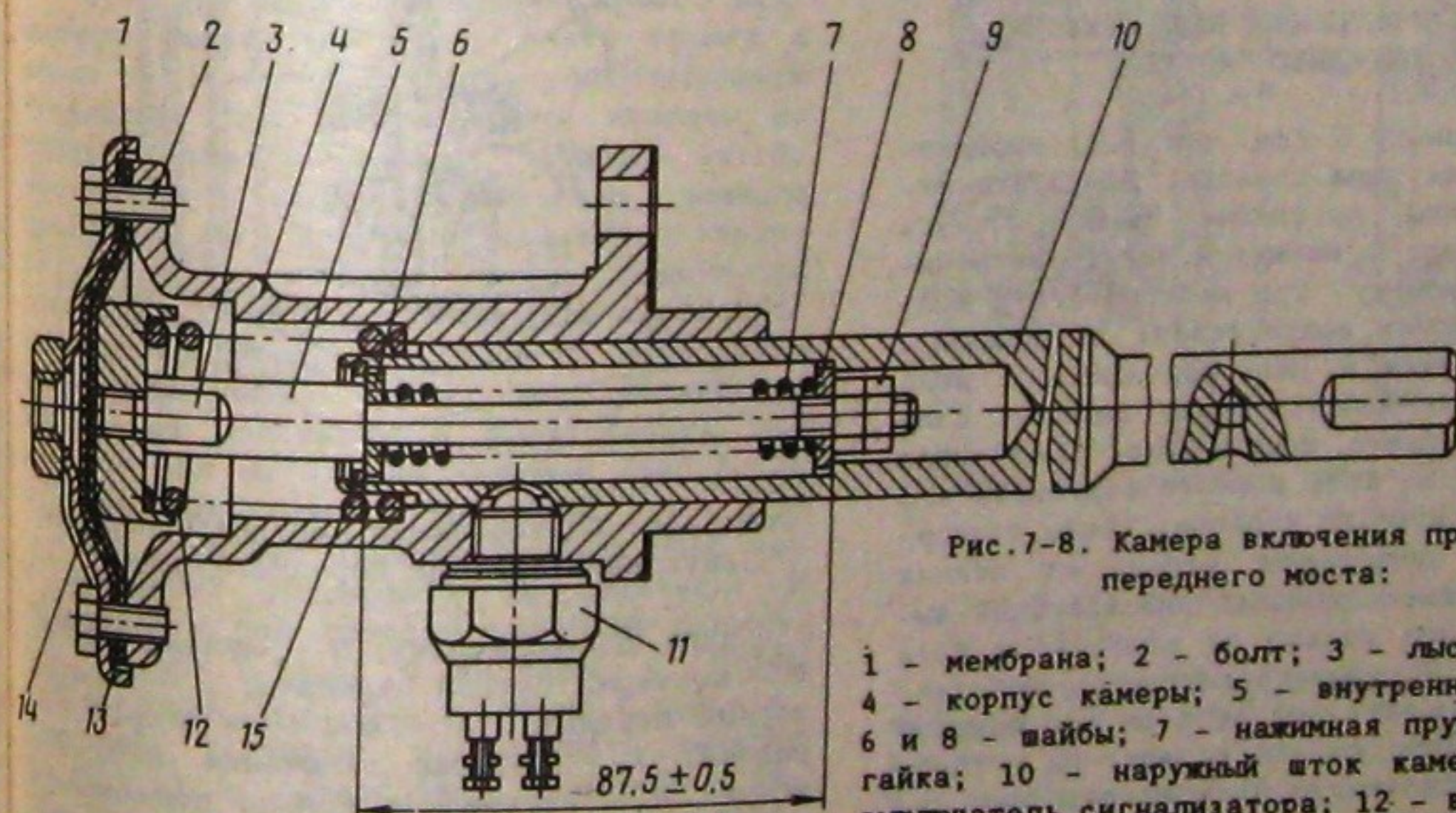


Рис. 7-8. Камера включения привода переднего моста:

1 - мембрана; 2 - болт; 3 - лыска штока; 4 - корпус камеры; 5 - внутренний шток; 6 и 8 - шайбы; 7 - нажимная пружина; 9 - гайка; 10 - наружный шток камеры; 11 - выключатель сигнализатора; 12 - возвратная пружина; 13 - крышка; 14 - стакан; 15 - стопорное кольцо

СНЯТИЕ И РАЗБОРКА МЕХАНИЗМА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ

Чтобы вынуть штоки 36 и 47 (см. рис. 7-2) нужно расшплинтовать стопорные болты 34 крепления вилок 33 и 35 переключения передач и вывернуть их. Затем отвернуть с помощью торцового ключа болты крепления корпуса 45 фиксаторов и с помощью оправки выбить оба штока сначала из вилок, а затем вместе с корпусом фиксаторов из картера. После этого вынуть обе вилки 33 и 35 из кольцевых пазов соответствующих кареток 16 и 31 из картера 1 раздаточной коробки, отвернуть пробки 37 фиксаторов, вынуть пружины 38 и шарик 39.

При дальнейшей разборке следует выбить штоки из корпуса 45 фиксаторов, для чего оба штока должны находиться в нейтральном положении в корпусе фиксаторов. Сначала надо выбить один из штоков, вынуть шарики 46 механизма блокировки и затем выбить второй шток. Нельзя выбивать оба штока одновременно, так как это приведет к поломке механизма блокировки. В случае неисправности уплотнения штоков вывернуть гайку 42 манжеты и удалить резиновое кольцо 40 и войлочное кольцо 41.

СНЯТИЕ И РАЗБОРКА МЕХАНИЗМА ВКЛЮЧЕНИЯ ПРИВОДА ПЕРЕДНЕГО МОСТА

Для снятия механизма надо расшплинтовать стопорный болт 34 (см. рис. 7-2) крепления вилки 22 включения привода перед-

него моста, вывернуть его из вилки, отвернуть болты крепления воздушной камеры 10 и с помощью оправки сначала выбить шток 52 из вилки, а затем из картера 1 раздаточной коробки. Одновременно с камерой включения переднего моста снимается уплотнительная прокладка. После этого вынуть вилку 22 из кольцевого паза каретки 23 и из картера раздаточной коробки.

Дальнейшая разборка механизма производится в следующем порядке. Отвернуть болты 2 (рис. 7-8) крепления крышки 13 камеры включения; снять крышку и мембрану 1, вынуть из корпуса 4 камеры наружный шток 10 в сборе. Для разборки наружного штока механизма нужно специальный ключ размером 10 мм установить между витками возвратной пружины 12 и захватить внутренний шток 5 за лыску.

Затем вручную или с помощью тисков отвернуть стакан 14 пружины штока, вынуть ключ из пружины и снять возвратную пружину 12. Зажав наружный шток 10 в тиски, вынуть стопорное кольцо 15 с помощью отвертки и молотка. После этого вынуть из полости наружного штока внутренний шток 5 в сборе. Затем отвернув контргайку и гайку 9, снять нажимную пружину 7 и упорную шайбу 8.

Замена деталей в механизме включения привода переднего моста не допускается, так как наружный шток камеры сверлится под стопорный болт в сборе с камерой в размер $174,35 \pm 0,1$.

СНЯТИЕ И РАЗБОРКА ВАЛА ПРИВОДА ПЕРЕДНЕГО МОСТА

Снять крышку 5 (см. рис. 7-2) переднего подшипника вала привода. Для этого отвернуть болты крепления крышки, снять крышку в сборе с манжетой, снять уплотнительную прокладку. При неисправности манжеты ее следует выпрессовать из крышки с помощью оправки и молотка. Снять с вала маслоотгонную шайбу. Перед снятием вала привода переднего моста надо, постукивая в задний торец вала немного подвинуть его вперед относительно картера, чтобы стопорное кольцо подшипника отошло от стенки картера. Затем с помощью плоскогубцев вынуть стопорное кольцо из кольцевого паза подшипника. Установить картер на подставку и выпрессовать под прессом вал привода переднего моста из гнезда картера в сборе с подшипником (рис. 7-9). Для разборки вала его нужно установить на подставку 10 (рис. 7-10) и спрессовать под прессом шариковый подшипник 2 с передней шейки вала

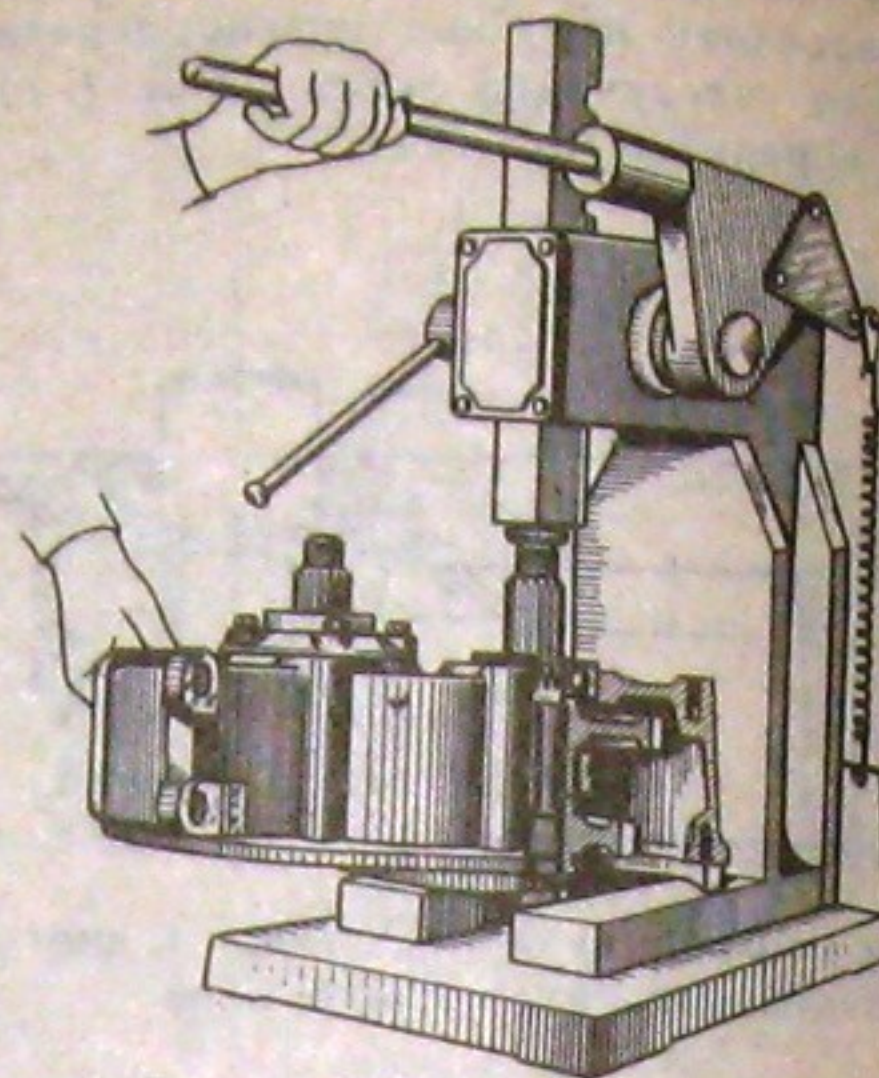


Рис. 7-9. Выпрессовка вала привода переднего моста

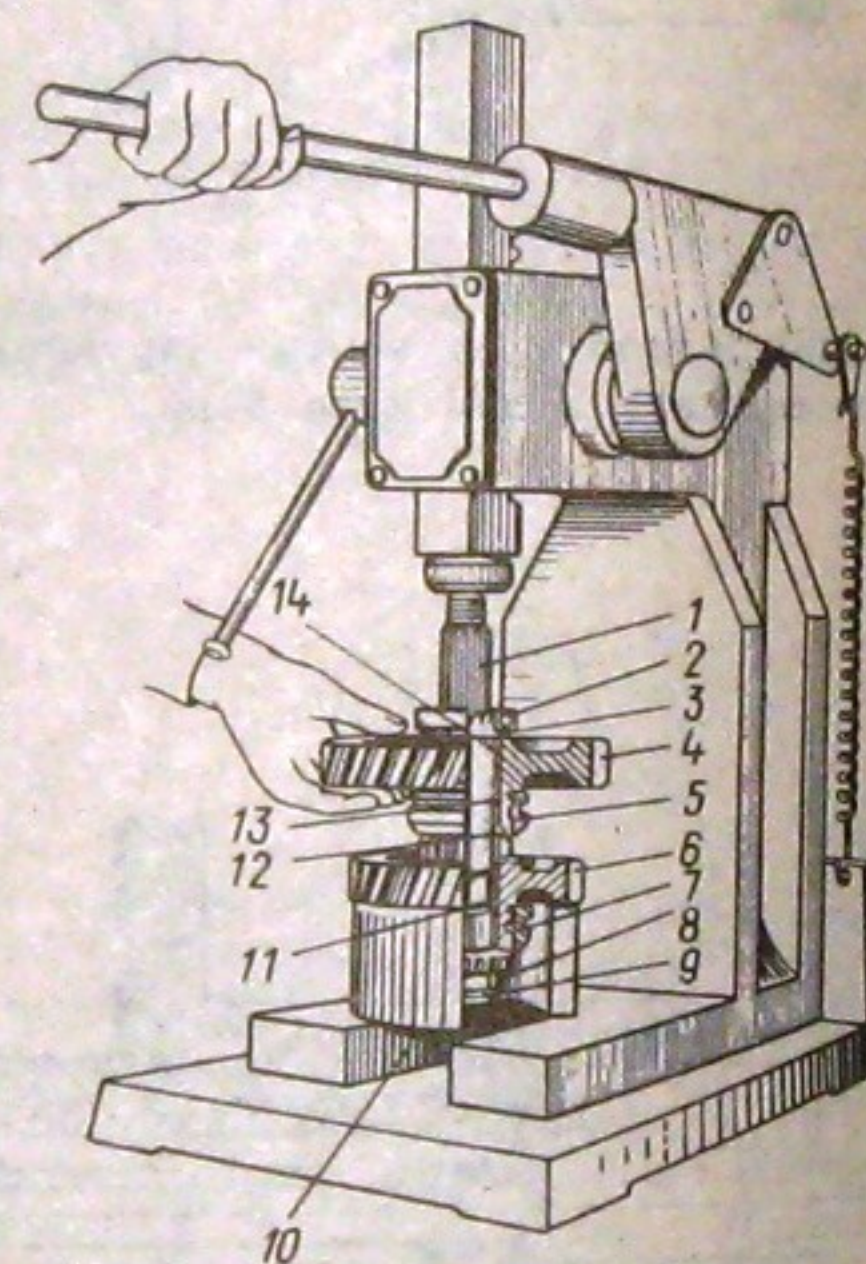


Рис. 7-10. Спрессование переднего подшипника вала привода переднего моста:

1 - вал; 2 - подшипник; 3 - опорная шайба; 4 - шестерня первой передачи; 5 - каретка первой передачи; 6 - шестерня второй передачи; 7 - каретка включения переднего моста; 8 - внутреннее кольцо подшипника; 9 - стопорное кольцо; 10 - подставка; 11, 12 и 13 - промежуточные кольца; 14 - игольчатые ролики

1. Снять опорную шайбу 3, шестерню 4 первой передач и каретку 5 первой передачи.

Затем с вала 1 снять игольчатые ролики 14 и промежуточные кольца 12 и 13, снять шестерню 6 второй передачи и игольчатые ролики 14, промежуточное кольцо 11 и каретку привода переднего моста. Во избежание потери игольчатых роликов их следует сложить в отдельную коробку.

С помощью съемника 20П-7968 и специального кольца к съемнику спрессовать внутреннее кольцо заднего подшипника с вала (рис. 7-11).

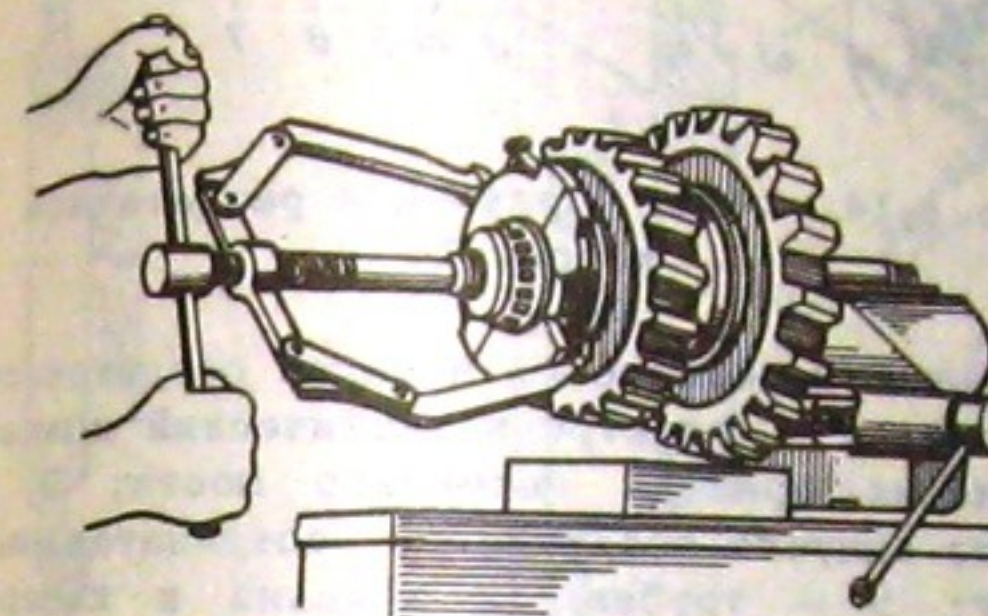


Рис. 7-11. Спрессование внутреннего кольца заднего подшипника вала привода переднего моста

СНЯТИЕ И РАЗБОРКА ПЕРВИЧНОГО ВАЛА

Отвернув болты крепления крышки подшипника первичного вала, снять крышку в сборе с манжетой, снять уплотнительную прокладку. При неисправности манжеты ее следует выпрессовать из крышки. Затем, постукивая в задний торец вала, немного продвинуть его вперед относительно картера, чтобы стопорное кольцо подшипника отошло от картера, и с помощью плоскогубцев вынуть стопорное кольцо из кольцевого паза подшипника. После этого установить картер на подставку и выпрессовать под прессом вал из гнезда картера (рис. 7-12) в сборе с шариковым подшипником.

Для разборки первичного вала надо вал с шестерней установить на подставку и спрессовать под прессом передний подшипник 2 (рис. 7-13, а) и шестерню 4. Чтобы снять задний подшипник 6, нужно с помощью съемника, установив его захваты рычагов на каретку 5, спрессовать подшипник с вала. При отсутствии съемника надо установить вал на подставку 10, а оправку 9 на каретку 5 и спрессовать под прессом подшипник с вала (рис. 7-13, б).

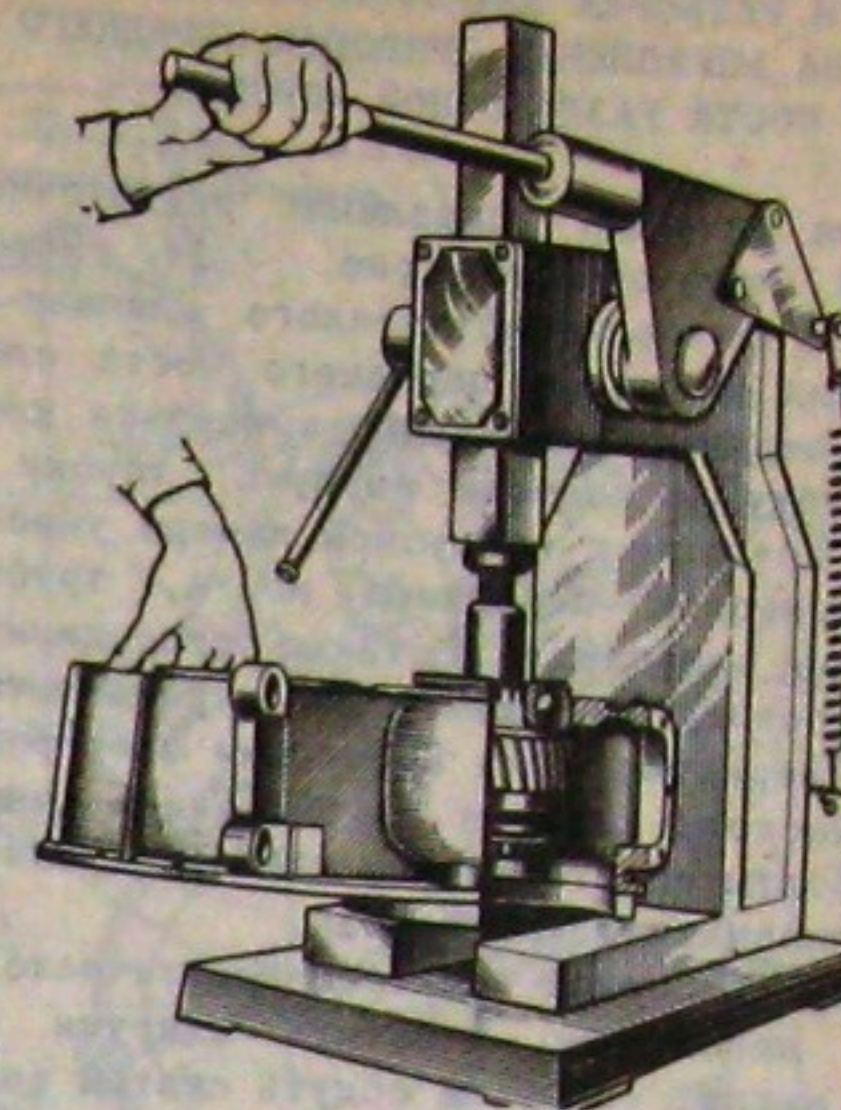


Рис. 7-12. Выпрессовка первичного вала из картера

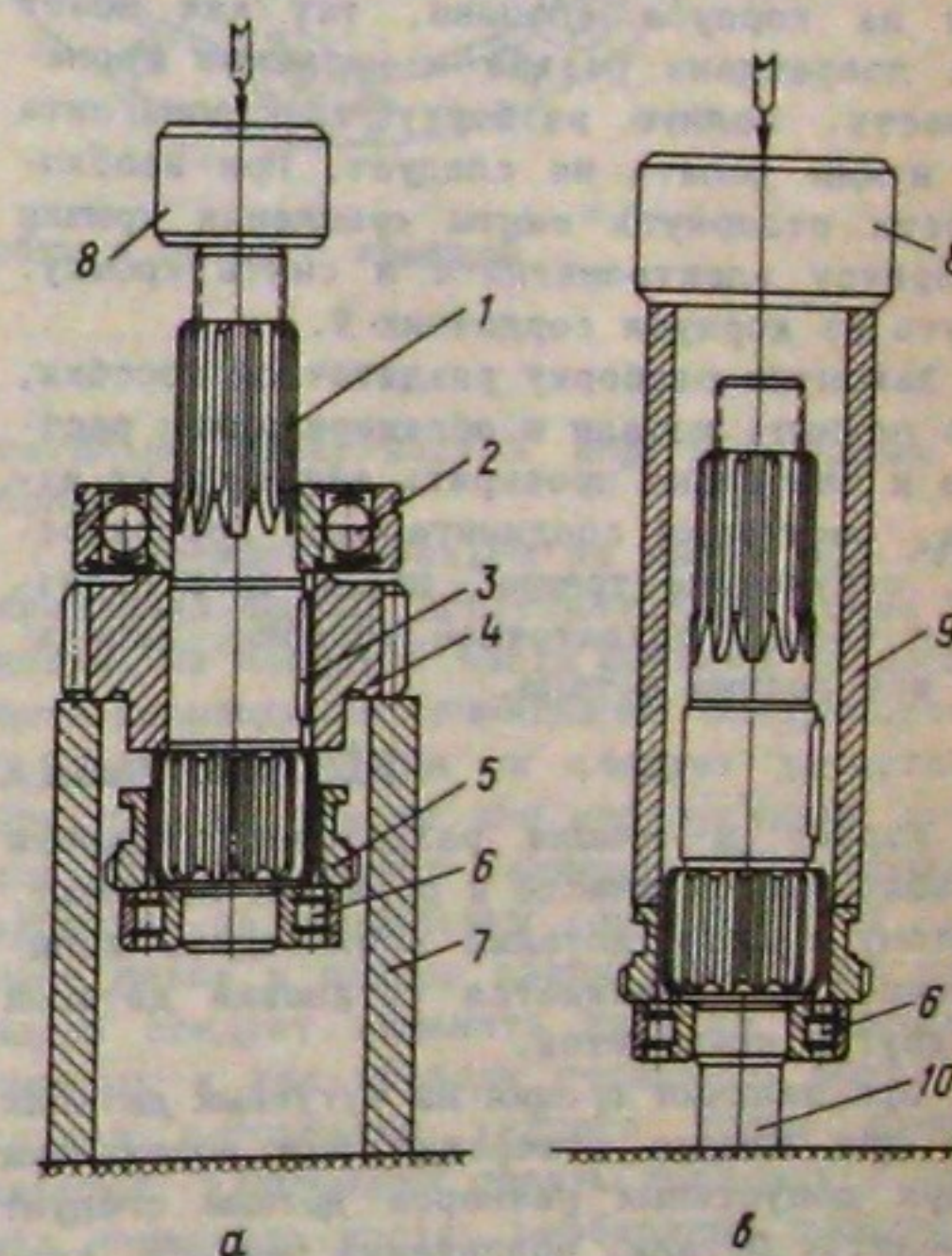


Рис. 7-13. Разборка первичного вала:

а - спрессование переднего подшипника и шестерни; б - спрессование заднего подшипника; 1 - вал; 2 - передний подшипник; 3 - шпонка; 4 - ведущая шестерня; 5 - каретка включения второй передачи; 6 - задний подшипник; 7 и 10 - подставки; 8 - подкладки; 9 - оправки

СНЯТИЕ И РАЗБОРКА ЭЛЕКТРОПНЕВМАТИЧЕСКОГО КЛАПАНА УПРАВЛЕНИЯ ПРИВОДОМ ПЕРЕДНЕГО МОСТА РАЗДАТОЧНОЙ КОРОБКИ

Схема привода управления раздаточной коробкой показана на рис. 7-14. Перед снятием электропневматического клапана 2 управления приводом переднего моста следует отсоединить от штуцеров корпуса клапана трубку 9 подвода воздуха, трубку 5 подвода воздуха к воздушной камере управления приводом переднего моста, трубки вентиляции клапана, а также отсоединить электропровода от клемм электромагнита. Затем отвернуть гайки крепления электропневматического клапана к поперечине рамы, вынуть болты со стопорными шайбами и снять электропневматический клапан.

Перед разборкой электропневматического клапана необходимо очистить снаружи от грязи и масла, обмыть и обдуть сжатым воздухом. Отвернуть болты 5 (см. рис. 7-16) и, соблюдая осторожность, отделить корпус электромагнита 1 от корпуса 3 электропневматического клапана и крышки корпуса 4.

Не следует без нужды выворачивать штуцеры из корпуса клапана, так как может быть повреждена резьба и нарушена герметичность. Полную разборку электромагнита без нужды делать не следует. При необходимости отвернуть винты крепления крышки к корпусу электромагнита и снять крышку. Вынуть из корпуса сердечник 9.

Закончив разборку раздаточной коробки, надо промыть детали в обезжиривающем растворе и тщательно проверить величину их износа, состояние соединительных поверхностей, отсутствие трещин, после чего произвести сборку раздаточной коробки, используя все годные детали.

ДЕТАЛИ РАЗДАТОЧНОЙ КОРОБКИ

Картер и крышка раздаточной коробки обрабатываются вместе и образуют комплект, поэтому замену деталей производить комплектно. Не допускается установка деталей из других комплектов.

При наличии трещин на чугунных деталях или при износе отверстий под подшипники сверх допустимых размеров детали следует заменить. Детали, подлежащие ремонту, направить на исправление.

Повреждение резьбы в чугунных деталях допускается не более двух ниток.

Непараллельность осей отверстий под подшипники в картере допускается не более 0,05 мм.

Требования к отремонтированным шестерням раздаточной коробки аналогичны требованиям к шестерням коробки передач. При износе посадочных отверстий в ступицах

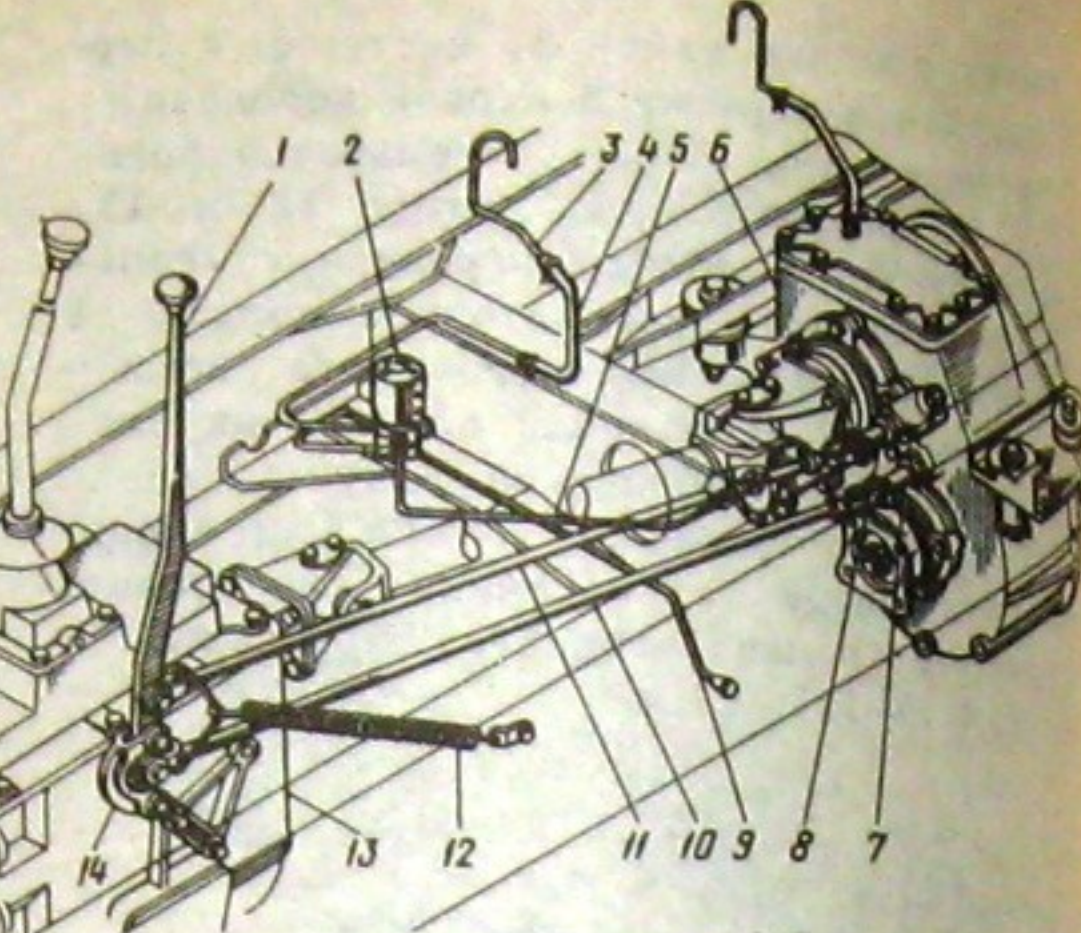


Рис. 7-14. Схема управления раздаточной коробкой:

1 - рычаг переключения передач раздаточной коробки; 2 - электропневматический клапан включения привода переднего моста; 3 - трубка выпуска воздуха; 4 - соединительный шланг; 5 - трубка от клапана к камере включения привода переднего моста; 6 - раздаточная коробка; 7 - стержень вилки включения первой передачи; 8 - стержень вилки включения второй передачи; 9 - трубка от тормозного крана; 10 - тяга включения первой передачи раздаточной коробки; 11 - тяга включения второй передачи раздаточной коробки; 12 - стяжная пружина; 13 - коробка передач; 14 - серьга рычага раздаточной коробки

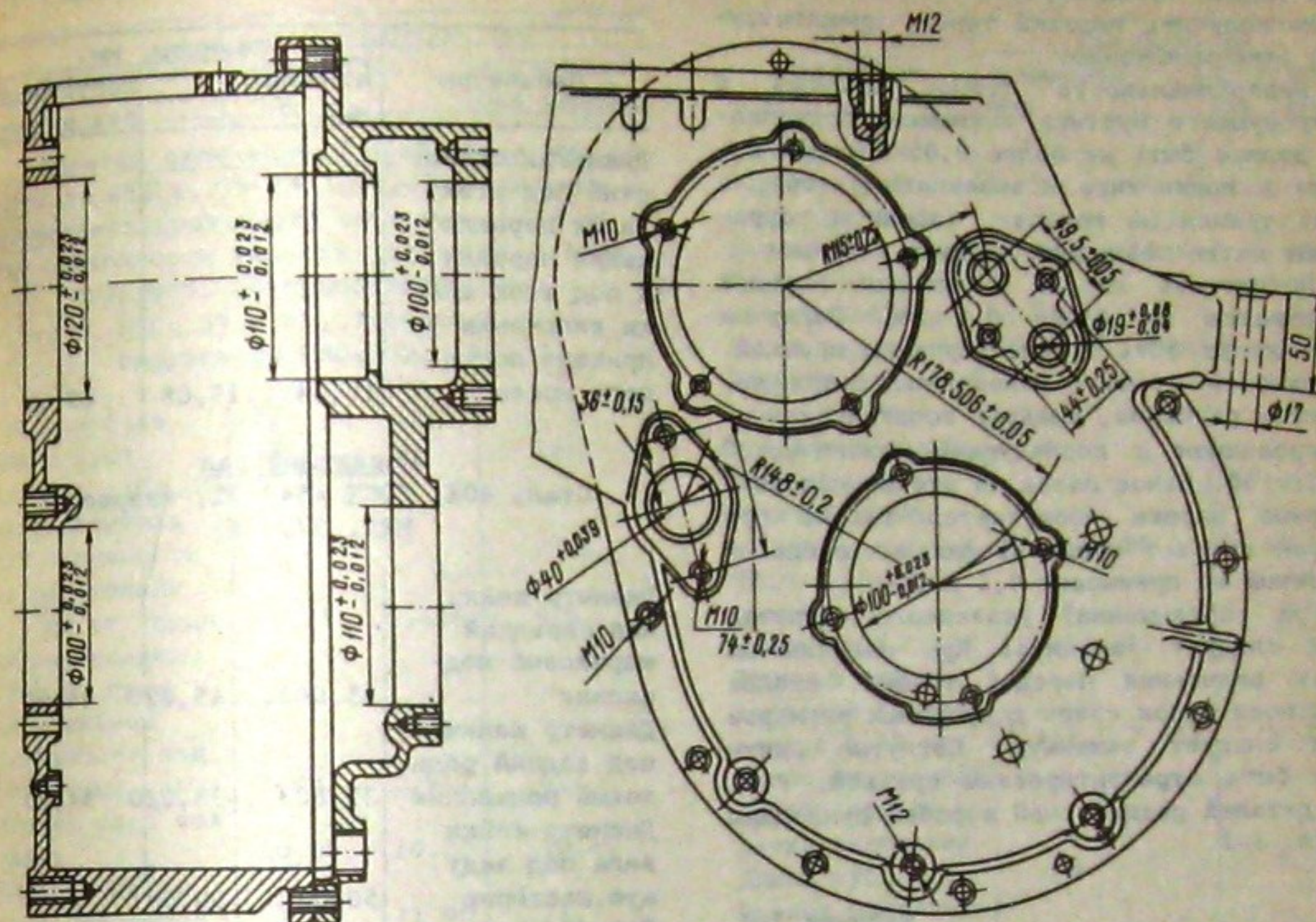
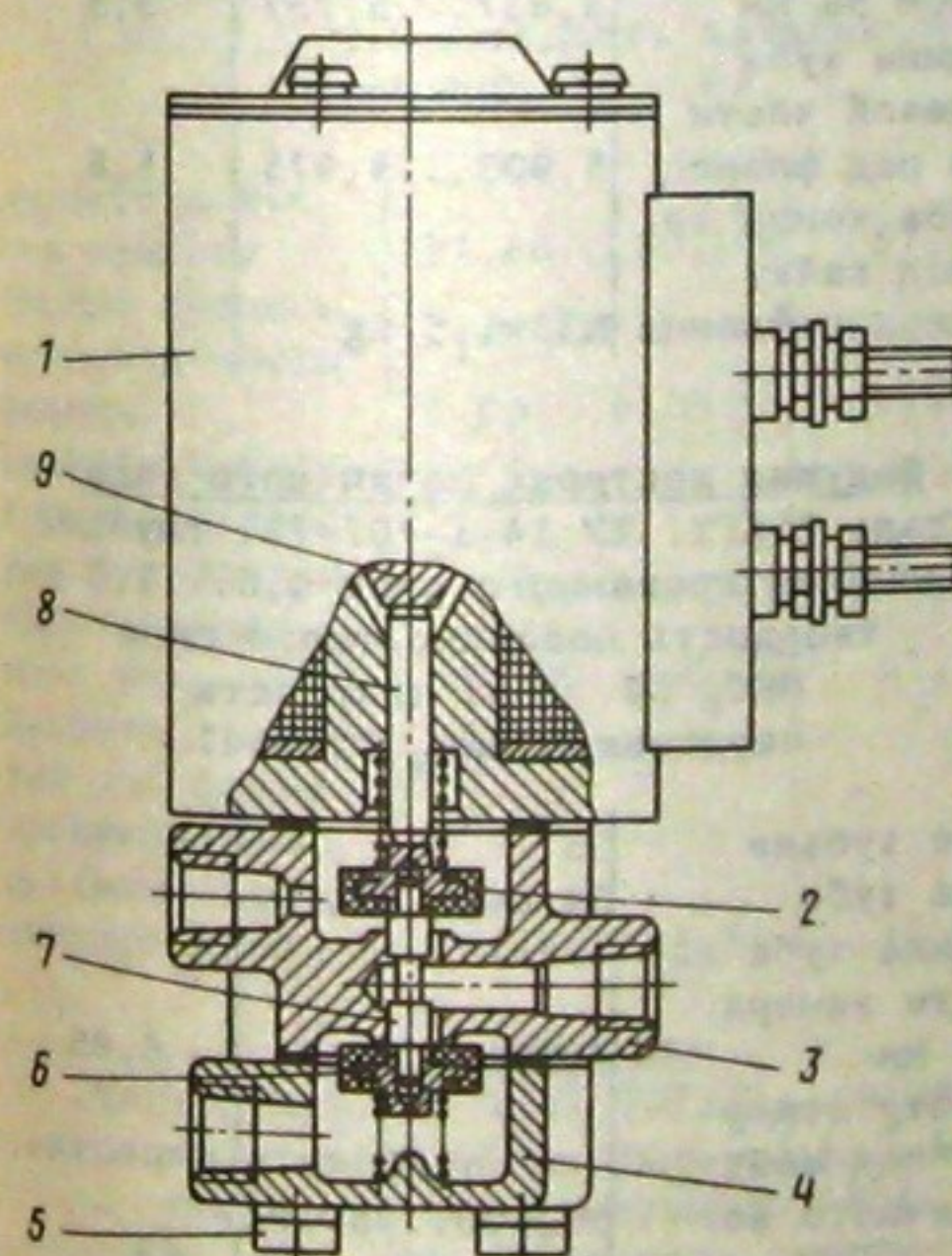


Рис. 7-15. Картер раздаточной коробки в сборе с крышкой



сительно поверхностей под подшипники не более 0,03 мм.

Повреждение резьбы на валах под гайку крепления фланца допускается не более 1,5 нитки. На шлицевой части фланцев не должно быть повреждений сопрягаемых поверхностей. При наличии забоин их следует зачистить. При наличии трещин или недопустимых износов фланцы следует заменить. При больших забоинах на включаемых торцах зубьев, износе пазов и шлицев сверх допустимых размеров следует заменить каретки включения передач и вал привода переднего моста. В случае деформации заднего торца шлицев кареток, включающих первую передачу и привод переднего моста, необходимо шлифовать

Рис. 7-16. Электропневматический клапан управления раздаточной коробкой:

1 - электромагнит; 2 - верхний клапан; 3 - корпус клапана; 4 - крышка корпуса; 5 - болт; 6 - нижний клапан; 7 - шток клапана; 8 - шток электромагнита; 9 - сердечник электромагнита

шестерен первой и второй передач сверх размеров, допустимых без ремонта, шестерни следует заменить.

При износе шеек и шлицев валов сверх размеров, допустимых без ремонта, а также при наличии изгиба или скручивания валов следует заменить. Изношенные шейки валов, кроме шеек вала привода переднего моста, предназначенных для работы с игольчатыми роликами, могут быть отремонтированы. Допускается биение поверхности под подшипники не более 0,05 мм на новом первичном валу.

На новом вторичном валу допускается биение отверстия под подшипник первичного вала относительно поверхностей под подшипники вторичного вала не более 0,03 мм.

На новом валу привода переднего моста допускается биение шеек под иголки отно-

вать задний торец кареток на 0,1...0,2 мм, чтобы получить плоский торец, препятствующий самовыключению.

Непараллельность торцов фланцев и центрирующего буртика в крышках подшипников должна быть не более 0,05 мм. При наличии в подшипнике повышенного зазора, а также трещин на кольцах, забоин и коррозионных пятен подшипник следует заменить.

Погнутость штоков включения передач допускается не более 0,1 мм. Погнутые штоки могут быть отремонтированы правкой. Поверхности штоков, изношенные сверх допустимых размеров, следует восстановить хромированием с последующей механической обработкой. Износ пазов на штоках под фиксаторные шарики допускается такой, при котором просвет между профильным шаблоном и выемкой не превышает 0,6 мм.

При превышении указанного допуска штоки следует заменить. При наличии на вилках включения передач трещин, сколов или износа лапок сверх допустимых размеров вилки следует заменить. Погнутые вилки могут быть отремонтированы правкой. Размеры деталей раздаточной коробки приведены в табл. 7-2.

Таблица 7-2
Основные размеры деталей раздаточной коробки

Параметры	Размеры, мм	
	номинальный	допустимый без ремонта

Картер и крышка (рис. 7-15)

Серый чугун СЧ 15, ОСТ 37 002 0988-83
или ГОСТ 1412-85

Диаметр отверстия под подшипник первичного вала	119,988...120,023	120,060
Диаметры отверстий под передний подшипник вторичного вала и задний подшипник вала привода переднего моста	109,988...110,023	110,060
Диаметры отверстий под передний подшипник вала привода переднего моста и задний подшипник вторичного вала	99,988...100,023	100,060

Продолжение таблицы 7-2

Параметры	Размеры, мм	
	номинальный	допустимый без ремонта
Диаметры отверстий под штоки вилок переключения передач и под шток вилки включения привода переднего моста	19,04...19,08	19,13

Первичный вал

Сталь 40Х, ГОСТ 4543-71, твердость HRC₂ 37...42

Диаметр шейки под передний шариковый подшипник	45,003...45,020	44,98
Диаметр шейки под задний роликовый подшипник	35,003...35,020	34,98
Диаметр шейки вала под ведущую шестерню	50,030...50,047	-
Толщина зуба под каретку включения по делительной окружности диаметром 56 мм	5,637...5,752	5,5
Толщина зуба шлицевой части вала под фланец	5,905...5,975	5,8
Резьба конца вала под гайку крепления фланца	M33x1,5-6g	-

Ведущая шестерня первичного вала

Сталь 25ХГТ, ТУ 14-1-707-73, глубина нитроцементированного слоя 0,6...1,0 мм, твердость поверхностного слоя HRC₂ 59...66, твердость сердцевины HRC₂ 32...47

Число зубьев	25	-
Длина зуба	38,66...39,00	-
Толщина зуба на высоте замера 5,19 мм	7,151...7,191	6,95
Диаметр отверстия под шейку первичного вала	50,000...50,027	-

Продолжение таблицы 7-2

Параметры	Размеры, мм	
	номинальный	допустимый без ремонта

Каретка включения второй передачи
Сталь 25ХГТ, ТУ 14-1-707-73, глубина нитроцементированного слоя 0,6...0,8 мм, (на поверхности канавки под вилку 0,4 мм) твердость поверхностного слоя HRC₂ 59...66, твердость сердцевины HRC₂ 32...47

Число зубьев	26	-
Длина зуба	13,2	12
Толщина зуба по дуге делительной окружности на расстоянии 3,5 мм от торца	5,531...5,616	5,5
Ширина впадины зуба по дуге делительной окружности под первичный вал	5,787...5,912	6,1
Ширина паза под вилку	10,00...10,20	10,40
Диаметр шейки паза под вилку	71,70...71,90	71,7

Фланец первичного вала и вала привода переднего моста

Сталь 45, ГОСТ 1050-88, закалка ТВЧ, глубина слоя поверхностной закалки 1,0...2,5 мм, твердость закаленного слоя HRC₂ 56...62

Диаметр шейки под манжету	57,88...58,00	57,7
Ширина впадины шлицевой части фланца	6,00...6,05	6,20
Диаметр центрального отверстия под фланец-вилку карданного вала	95,000...95,07	95,1
Диаметр отверстий под болты крепления фланца-вилки карданного вала	14,24...14,36	15,00

Вторичный вал

Сталь 25ХГТ, ТУ 14-1-707-73, глубина нитроцементированного слоя 0,6...1,0 мм, твердость поверхностного слоя HRC₂ 59...66, твердость сердцевины HRC₂ 32...47

Продолжение таблицы 7-2

Параметры	Размеры, мм	
	номинальный	допустимый без ремонта

Диаметр шейки под передний роликовый подшипник	50,003...50,020	49,98
Диаметр шейки под задний шариковый подшипник	45,003...45,020	44,98
Диаметр отверстия в шестерне вторичного вала под задний подшипник первичного вала	80,00...80,03	80,05
Число зубьев шестерни	38	-
Длина зуба	41,66...42,00	-
Толщина зуба шестерни (высота замера 5,43 мм)	7,412...7,452	7,2
Число внутренних зубьев под каретку включения	26	7
Длина зуба	8	-
Ширина впадины по дуге делительной окружности на расстоянии 3,5 мм от торца	5,948...6,033	6,1
Толщина зуба шлицевой части вала под фланец	6,905...6,975	6,8
Резьба конца вала под гайку крепления фланца	M33x1,5-6g	-

Червяк привода спидометра

Сталь 20, ГОСТ 1050-88, глубина цианированного слоя 0,15...0,30 мм, твердость HRC₂ 56...62

Число заходов	5	-
Толщина зуба (высота замера 1,25 мм)	1,76...1,81	1,6
Диаметр отверстия в червяке под шейку вторичного вала	45,03...45,13	-

Ведомая шестерня привода спидометра
Сталь 20, ГОСТ 1050-88, глубина цианированного слоя 0,15...0,30 мм, твердость HRC₂ 56...62

Продолжение таблицы 7-2

Параметры	Размеры, мм	
	номиналь- ный	допустимый без ремонта
Число зубьев	17	
Толщина зуба (высота замера 1,29 мм)	1,76...1,81	1,6
Диаметр шейки под штуцер	10,940...10,974	10,92
Диаметр шейки задней опоры	7,915...7,965	7,9

Фланец вторичного вала

Сталь 45, ГОСТ 1050-88, закалка ТВЧ,
глубина слоя поверхностной закалки
1,5...3 мм, твердость закаленного слоя
HRC₂ 56...62

Диаметр шейки под манжету	61,88...62,00	61,7
Ширина впадины шлицевой части фланца	7,00...7,05	-
Диаметр центро- вочного буртика под фланец-вилку карданного вала	94,930...95,000	-
Диаметр отвер- стий под болты крепления флан- ца-вилки кар- данного вала	16,20...16,235	-

Вал привода переднего моста

Сталь 25ХГНМТ, ТУ 14-1-926-74, глубина
нитроцементированного слоя 1,0...1,3 мм,
на шейках и опорном торце под иголь-
чатые ролики 0,8 мм, твердость поверх-
ностного слоя HRC₂ 61...66, твер-
дость сердцевины HRC₂ 32...47

Диаметр шейки под передний шариковый под- шипник	45,003...45,020	44,98
Диаметр шейки под игольчатые ролики	51,58...51,60	51,55
Число зубьев под кадетку включе- ния	24	-
Длина зуба	8	-
Толщина зуба по дуге делитель- ной окружности	3,804...3,889	3,7
Толщина зуба шлицевой части вала под фланец	5,905...5,975	5,7

Продолжение таблицы 7-2

Параметры	Размеры, мм	
	номиналь- ный	допустимый без ремонта
Резьба конца вала под гайку крепления фланца	M33x1,5-6g	-

Шестерня второй передачи

Сталь 25ХГНМТ, ТУ 14-1-926-74, глубина
нитроцементированного слоя 0,6...1,0 мм
(в отверстии ступицы и на ее торцах
0,4 мм), твердость поверхностного слоя
HRC₂ 61...66, твердость сердцевины
HRC₂ 32...47

Число зубьев	38	-
Длина зуба	41,66...42,00	-
Толщина зуба на высоте замера 5,43 мм	7,412...7,452	7,2
Диаметр отверс- тия под иголь- чатые подшипники	57,63...57,648	57,67
Число зубьев под каретку включения	24	-
Длина зуба: для каретки включения пер- вой передачи для каретки включения ва- ла привода пе- реднего моста	13	12
Толщина зуба по дуге делитель- ной окружности:	11	10
полная	3,804...3,889	3,6
утоенная	3,369...3,454	3,15

Каретка включения привода переднего моста

Сталь 25ХГТ, ТУ 14-1-707-73, глубина
нитроцементированного слоя 0,6...1,0 мм,
(на поверхности канавки под вилку 0,4 мм)
твердость поверхностного слоя
HRC₂ 59...66, твердость сердцевины
HRC₂ 32...47

Число зубьев	24	-
Длина зуба	23,72...24,00	-
Ширина впадины по дуге дели- тельной окруж- ности	4,054...4,179	4,3
Ширина паза под вилку	10,00...10,20	10,40
Диаметр шейки паза под вилку	96,65...96,88	96,45

Продолжение таблицы 7-2

параметры	Размеры, мм	
	номиналь- ный	допустимый без ремонта

Шестерня первой передачи

Сталь 25ХГНМТ, ТУ 14-1-926-74, глубина
нитроцементированного слоя 0,6...1,0 мм
(в отверстии ступицы и на ее торцах
0,4 мм), твердость поверхностного слоя
HRC₂ 61...66, твердость
сердцевины HRC₂ 32...47

Число зубьев	52	-
Длина зуба	38,66...39,00	-
Толщина зуба на высоте замера 3,43 мм	5,916...5,956	5,7
Диаметр отверс- тия под иголь- чатые ролики	57,630...57,648	57,67
Число зубьев под кадетку включе- ния	24	-
Длина зуба	13,7	-
Толщина зуба по дуге делитель- ной окружности:		
полная	3,804...3,889	3,6
утоенная	3,369...3,454	3,15

Каретка включения первой передачи

Сталь 25ХГТ, ТУ 14-1-707-73, глубина
нитроцементированного слоя 0,6...0,8 мм,
(на поверхности канавки под вилку 0,4 мм)
твердость поверхностного слоя
HRC₂ 59...66, твердость серд-
цевины HRC₂ 32...47

Число зубьев	24	-
Длина зуба	33,66...34,00	-
Ширина впадины по дуге дели- тельной окруж- ности	4,054...4,179	4,3
Ширина паза под вилку	10,00...10,20	10,40
Диаметр шейки паза под вилку	96,65...96,88	96,45

Штоки включения первой и второй передач

Сталь 45, ГОСТ 1050-88, закалка ТВЧ,
глубина закаленного слоя 1,0...3 мм,
твердость закаленного слоя
HRC₂ 53...63

Диаметр штока	18,979...19,00	18,95
---------------	----------------	-------

Продолжение таблицы 7-2

Параметры	Размеры, мм	
	номиналь- ный	допустимый без ремонта

Радиус выемки под фиксатор	5,65...5,75	Просвет не бо- лее 0,6 мм от шабло- на
Радиус выемки под стопор	7,0...7,30	То же
Диаметр отверс- тий в штоке под палец крепления тяги	12,12...12,24	12,4

Вилка включения первой и второй передач

Сталь 20, ГОСТ 1050-88, глубина циани-
рованного слоя 0,3...0,5 мм, твердость
закаленной поверхности HRC₂ 57...66

Диаметр отверс- тия под шток включения пере- дач	19,02...19,05	19,1
Толщина лапок вилки	9,7...9,9	9,4

Корпус фиксаторов штоков включения
передач

Серый чугун СЧ 15, ОСТ 37 002 0988-83
или ГОСТ 1412-85

Диаметр отверс- тия под штоки включения пере- дач	19,14...19,28	19,5
Диаметр отверс- тий под шарики фиксаторов и ме- ханизм стопоре- ния	11,24...11,36	11,5

Корпус камеры включения переднего моста
Алюминиевый сплав АЛ10В, ГОСТ 1583-93

Диаметр отверс- тия под шток ка- меры включения привода перед- него моста	29,040...29,080	29,08
Диаметр центро- вочного буртика для установки в картер	39,95...40,00	-

Продолжение таблицы 7-2

Параметры	Размеры, мм	
	номиналь- ный	допустимый без ремонта
Диаметр резьбо- вых отверстий фланца	M6-6H	
Шток камеры включения привода переднего моста		
Сталь 45, ГОСТ 1050-88,		
Диаметр штока под отверстие в корпусе каме- ры включения	28,93...28,96	28,9
Диаметр штока под отверстие в картере разда- точной коробки	18,979...19,00	18,95
Возвратная пружина камеры включения привода переднего моста		
Стальная пружинная проволока диаметром 4 мм, ГОСТ 9389-75		
Число витков	8	
Диаметр пружины наружный	33,6...34,4	-

СБОРКА РАЗДАТОЧНОЙ КОРОБКИ

Подготовленные для сборки детали и узлы должны быть тщательно промыты и обдuty сжатым воздухом. При сборке рекомендо-
дуется смазывать детали чистой жидкой
смазкой.

СБОРКА ПЕРВИЧНОГО ВАЛА

С помощью молотка установить в паз
вала шпонку 15 (см. рис.7-2) с посадкой
от зазора 0,015 мм до натяга 0,065 мм.
Напрессовать под прессом на вал 12 веду-
щую шестерню 14 с натягом от 0,003 до
0,047 мм так, чтобы она одновременно ус-
тановилась своим пазом на шпонку. Анало-
гичным способом напрессовать на вал перед-
ний подшипник с натягом от 0,003 до 0,032
мм. На шлицы вала надеть каретку 16. Затем
напрессовать на шейку вала задний подшип-
ник (натяг до 0,003 до 0,032 мм).

СБОРКА ВАЛА ПРИВОДА ПЕРЕДНЕГО МОСТА

Напрессовать под прессом внутреннее
кольцо роликового подшипника на заднюю

Продолжение таблицы 7-3

Параметры	Размеры, мм	
	номиналь- ный	допустимый без ремонта
Длина пружины в свободном состоянии	60	
Длина пружины под нагрузкой 180...230 Н (18...23 кгс)	48	
Нажимная пружина камеры включения привода переднего моста		
Стальная пружинная проволока диаметром 2,5 мм, ГОСТ 9389-75		
Число витков	24	
Диаметр пружины внутренний	8,25...8,75	
Длина пружины в свободном сос- тоянии	100	
Длина пружины под нагрузкой 240...300 Н (24...30 кгс)	80	

шейку вала 3 с натягом от 0,003 до 0,032
мм. На шейку вала 3 под шестерню второй
передачи нанести густую смазку типа соли-
дол и установить игольчатые ролики (5)
штук), затем установить промежуточное
кольцо и собрать второй ряд игольчатых
роликов. После этого шестерню в сборе с
кареткой включения привода переднего моста
осторожно установить на игольчатые ролики.
На вал 3 установить опорное кольцо.

Собрать и установить игольчатые ролики
на шейке вала по способу, указанному выше.
Шестерню первой передачи в сборе с карет-
кой 31 осторожно надеть на игольчатые ро-
лики. Надеть на вал опорную шайбу и нап-
рессовать под прессом передний подшипник
с натягом от 0,003 до 0,032 мм.

СБОРКА КРЫШЕК С МАНЖЕТАМИ

С помощью оправки и молотка запрессо-
вать манжеты в крышку первичного вала,
вторичного вала и вала привода переднего

моста с учетом направления насечки, ука-
занной на манжете стрелкой. Манжета веду-
щего вала с правым направлением насечки,
а манжета ведомого вала и вала привода
переднего моста - с левым.

СБОРКА КАМЕРЫ ВКЛЮЧЕНИЯ ПРИВОДА
ПЕРЕДНЕГО МОСТА

Необходимо иметь в виду, что замена
деталей камеры не допускается. На шток 5
(см. рис.7-8) нажимной пружины надеть пер-
вую шайбу 6, нажимную пружину 7 и вторую
шайбу 8. Затем навернуть на шток 5 гайку
9. Навертывая гайку ключом, сжать пружину
так, чтобы расстояние между наружными тор-
цами шайб 6 и 8 получилось в пределах
85,55...85,85 мм. Для фиксации полученно-
го размера надо гайку 9 закрепить контр-
гайкой. Собранный шток 5 нажимной пружины
вставить в наружный шток 10 и закрепить
стопорным кольцом 15. Затем надеть на ко-
нец штока возвратную пружину 12 и вставить
между ее витками ключ размером S=10 мм,
захватить им за лыску штока и навернуть
стакан 14 на резьбовой конец штока 5 до
упора. Вынуть ключ, закернить стакан в
резьбе для предотвращения самовывертыва-
ния. Наружный шток 10 в сборе с внутрен-
ним штоком 5 вставить в корпус 4 камеры
включения привода переднего моста, ус-
тановить на торец корпуса мембрану 1 с крыш-
кой 13 и закрепить болтами 2. Завертывая
болты, нужно обеспечить герметичность ка-
меры и размер $174,35 \pm 0,1$ от привалочной
плоскости камеры до отверстия под стопор-
ный болт.

СБОРКА КОРПУСА ФИКСАТОРОВ

В корпус фиксаторов 45 (см. рис.7-2)
вставить шток 47 включения первой переда-
чи таким образом, чтобы были видны лыски
во всех трех отверстиях корпуса под шарик
фиксатора, шарик механизма блокировки и
под выключатель. Заложить в отверстие меж-
ду штоками три шарика 46 механизма блоки-
ровки. После этого вставить шток 36 вклю-
чения второй передачи и завернуть отверт-
кой пробку-заглушку.

СБОРКА КАРТЕРА РАЗДАТОЧНОЙ КОРОБКИ

Картер в сборе с крышкой показан на
рис. 7-15. Сборка картера состоит в основ-
ном из установки в картер первичного вала,
вала привода переднего моста, механизма
переключения передач и установки механиз-
ма включения привода переднего моста.

УСТАНОВКА ПЕРВИЧНОГО ВАЛА

Установить картер раздаточной коробки
с подставкой на верстак. Вставить первич-
ный вал 12 (см.рис.7-2) в сборе в отверс-
тие картера под передний подшипник. С по-
мощью оправки и молотка запрессовать под-
шипник в сборе с валом в указанное отвер-
стие с посадкой от зазора 0,038 мм до на-
тяга 0,012 мм. При этом кольцевой паз на
подшипнике должен немного выступать из
картера; в паз с помощью плоскогубцев и
отвертки установить стопорное кольцо 4.

Установить крышку подшипника вместе с
запрессованной манжетой и уплотнительной
прокладкой и закрепить ее на картере бол-
тами. Резьбу болтов, заварачиваемых в
сквозные отверстия картера следует смазать
уплотнительной пастой, а под головки бол-
тов подкладывать пружинные шайбы.

УСТАНОВКА ВАЛА ПРИВОДА ПЕРЕДНЕГО МОСТА

Установить картер раздаточной коробки
на верстак так, чтобы конец первичного ва-
ла не касался верстака. Взять вал 3 при-
вода переднего моста в сборе и вставить
его в отверстие картера под передний под-
шипник. С помощью оправки и молотка зап-
рессовать подшипник в указанное отверстие
с посадкой от зазора 0,038 мм до натяга
0,012 мм таким образом, чтобы кольцевой
паз подшипника под стопорное кольцо не-
много выступал из картера. Затем с помощью
плоскогубцев и отвертки вставить стопорное
кольцо 4 в кольцевой паз подшипника. На-
деть на шлицевой конец вала маслоотгонную
шайбу 6 и прижать его вплотную к торцу
подшипника. Установить крышку 5 вместе с
уплотнительной прокладкой и привернуть ее
к картеру болтами, подложив под головки
болтов пружинные шайбы.

УСТАНОВКА МЕХАНИЗМА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ

Вставить штоки 36 и 47 включения пе-
редач в сборе с корпусом 45 фиксаторов и
уплотнительной прокладкой в соответствую-
щие отверстия картера раздаточной коробки
(посадка легкоходовая). Оси отверстий
должны быть расположены горизонтально.
Вставить вилку 33 включения первой пере-
дачи в кольцевой паз каретки 31. Затем,
вдвигая штоки в картер, надеть вилку вклю-
чения на шток 47 первой передачи. Вставить
вилку 35 включения второй передачи в
кольцевой паз каретки 16, надеть ее на
шток 36. После этого вдвинуть шток до упо-
ра корпуса 45 фиксаторов в торец картера

1 раздаточной коробки и прикрепить корпус 45 к картеру болтами. Ввернуть в отверстия вилки стопорные болты 34 и, перемещая вилки вдоль штоков, добиться, чтобы конусы болтов попали в соответствующие конусные отверстия штоков. После этого болты завернуть ключом до упора и зашплинтовать их проволокой, как показано на рис. 7-2.

Вставить в гнездо корпуса фиксаторов шарики 39, пружины 38 и завернуть пробки 37 фиксаторов до упора.

УСТАНОВКА МЕХАНИЗМА ВКЛЮЧЕНИЯ ПРИВОДА ПЕРЕДНЕГО МОСТА

Перед установкой воздушной камеры включения привода переднего моста в картер надо надеть на корпус 49 камеры уплотнительную прокладку, повернуть шток так, чтобы в отверстие под выключатель была видна лыска на штоке. Вставить шток собранной воздушной камеры включения привода переднего моста в соответствующие отверстия картера раздаточной коробки. Вставить лапки вилки 22 включения привода переднего моста в кольцевой паз каретки 23. Постепенно передвигая шток включения привода переднего моста в гнезде картера, надо надеть на него вилку 22. Совместив отверстия в вилке и штоке, ввернуть стопорный болт 34 до упора и зашплинтовать его проволокой.

После этого прикрепить корпус воздушной камеры включения привода переднего моста болтами с пружинными шайбами к картеру раздаточной коробки.

СБОРКА КРЫШКИ КАРТЕРА РАЗДАТОЧНОЙ КОРОБКИ

Перед сборкой крышки 18 надо подготовить вторичный вал коробки, напрессовав на него внутреннее кольцо роликового подшипника с натягом 0,003...0,032 мм. Установить с помощью оправки и молотка в гнездо крышки 18 наружное кольцо переднего роликового подшипника вторичного вала до упора с посадкой от зазора 0,038 мм до натяга 0,012 мм. После этого установить вторичный вал с внутренним кольцом переднего подшипника в наружное кольцо этого подшипника, установленное в крышку. Установить крышку на подставку, подложив под торец шестерни вторичного вала подставку таким образом, чтобы шейка вала под задний подшипник выступала из заднего торца крышки. Надеть на вторичный вал червяк 20 привода спидометра и шариковый подшипник в сборе со стопорным кольцом. Затем с помощью оправки и молотка или под прессом

напрессовать шариковый подшипник на шейку вала с натягом 0,003...0,032 мм, а также одновременно установить подшипник в отверстие крышки с посадкой от зазора 0,038 мм до натяга 0,012 мм.

ОБЩАЯ СБОРКА РАЗДАТОЧНОЙ КОРОБКИ

Установить собранный картер раздаточной коробки на верстак открытой стороной вверх, подложить под него деревянные прокладки так, чтобы концы валов не упирались в верстак. Установить на разъемную плоскость картера уплотнительную прокладку, совместив отверстия болтов в картере с прокладкой.

Уплотнительные прокладки крышек подшипников, крышки картера и крышки верхнего люка, а также болты крепления крышки подшипника первичного вала и корпуса фиксаторов стержней камеры включения привода переднего моста надо устанавливать на не высыхающей пасте УН 25, ТУ 6-10-1284-86.

Установить собранную крышку 18 на картер, направляя подшипник первичного вала в соответствующее гнездо шестерни вторичного вала 19, одновременно шток включения вала привода переднего моста должен войти в соответствующее гнездо крышки. Окончательно крышка должна сцентрироваться по установочным штифтам. Ввернуть от руки болты, подложив под головки болтов пружинные шайбы, и закрепить крышку болтами. Для затяжки болтов рекомендуется пользоваться угловым торцовым ключом. С помощью оправки и молотка запрессовать в крышку картера наружное кольцо роликового подшипника вала 3 привода переднего моста с посадкой от зазора 0,038 мм до натяга 0,012 мм. Установить с уплотнительной прокладкой крышку 24 заднего подшипника вала привода переднего моста и закрепить ее болтами с пружинными шайбами под головками.

Установить в крышку 18 картера шестерню 29 привода спидометра так, чтобы передняя шейка шестерни вошла в соответствующее гнездо крышки с зазором 0,035...0,185 мм. Затем надеть на шестерню спидометра штуцер 27 вместе с резиновым уплотнителем с зазором 0,026...0,13 мм, одновременно вставляя штуцер в отверстие крышки картера с зазором 0,0...0,066 мм, установить стопорную пластину 28 на штуцер спидометра и закрепить ее болтом с пружинной шайбой. Ввернуть в крышку картера пробки 26 и 7. Надеть на штоки включения первой и второй передач резиновые 40 и войлочные 41 уплотнительные кольца, вставить их в гнездо корпуса фиксаторов и закрепить прижимными гайками 42.

Гайки следует завертывать до тех пор, пока уплотнительные кольца не обожмут штоки по диаметру, при этом штоки должны свободно перемещаться в корпусе вдоль оси.

Установить на крышку картера раздаточной коробки кронштейн механизма стояночного тормоза с уплотнительной прокладкой и механизмом ручного тормоза. Кронштейн должен быть сцентрирован по наружному диаметру подшипника и установочным штифтам. Закрепить кронштейн болтами, подложив под головки болтов пружинные шайбы. Надеть на вторичный вал шлицевой фланец в сборе с барабаном стояночного тормоза, надеть упорную шайбу и закрепить фланец гайкой.

Аналогичным путем устанавливаются и закрепляются фланцы 8 и 11 на первичный вал и вал привода переднего моста. Установить на шпильки люка картера раздаточной коробки крышку 17 с уплотнительной прокладкой. Установить на крышку люка детали управления стояночным тормозом. После этого крышки и детали тормоза прикрепить к картеру, установив на шпильки пружинные шайбы и гайки, завернув последние до отказа.

Надеть на резьбовые концы выключателей прокладки, установить выключатели 43 в корпус 49 воздушной камеры включения привода переднего моста и выключатель 48 в корпус 45 фиксаторов и завернуть их в указанные корпуса до отказа. Штоки не должны быть зажаты корпусами выключателей. Если при

УСТАНОВКА РАЗДАТОЧНОЙ КОРОБКИ НА АВТОМОБИЛЬ

Установить раздаточную коробку в гнездо гидравлического подъемника и подкатить его под автомобиль. Качая рукоятку гидравлического подъемника, поднять коробку до необходимой высоты.

При установке подвески надо установить продольную балку на раму, используя детали крепления продольной балки (болты, подушки, шайбы, гайки), распорные шайбы и шплинты. Прикрепить раздаточную коробку к продольной балке и кронштейну, используя болты, распорные втулки, подушки, шайбы и гайки. Момент затяжки гаек болтов не менее 120...140 Н.м (12...14 кгс.м).

перемещении соответствующего штока выключатель не срабатывает, то шайбу надо снять.

ПРОВЕРКА ПРАВИЛЬНОСТИ СБОРКИ РАЗДАТОЧНОЙ КОРОБКИ

Вставить поочередно в отверстие штоков металлический прут и с помощью молотка выдвинуть шток в крайнее положение до щелчка фиксатора. Оба штока должны выступать из раздаточной коробки на равную величину. При этом положении штоков в раздаточной коробке установлена нейтральная передача. Если вращать вторичный вал за барабан ручного тормоза, фланцы первичного вала и вала привода переднего моста не должны вращаться. Если перемещать поочередно штоки внутрь картера, то есть включать первую и вторую передачи, то при вращении вторичного вала должен вращаться фланец первичного вала, а фланец привода переднего моста должен быть неподвижен. При подводе воздуха к камере включения привода переднего моста под давлением не менее 0,5 МПа (5 кгс/см²) должен включаться привод переднего моста. Следовательно, при вращении вторичного вала должен вращаться фланец вала привода переднего моста, независимо от включения какой-либо передачи или нейтрального положения раздаточной коробки.

Задние концы тяг с помощью пальцев закрепить на штоках включения передач раздаточной коробки. Проверить возможность включения передач рычагом 1 (см. рис. 7-14). Если рычаг упирается в переднюю или заднюю стенку окна пола, следует отсоединить тягу от штоков, отвернуть контргайки и, вращая резьбовую вилку на тяге, добиться необходимой длины тяги. После этого закрепить вилки контргайками, соединить тяги со штоками и зашплинтовать пальцы.

СБОРКА И УСТАНОВКА ЭЛЕКТРОПНЕВМАТИЧЕСКОГО КЛАПАНА УПРАВЛЕНИЯ ПРИВОДОМ ПЕРЕДНЕГО МОСТА РАЗДАТОЧНОЙ КОРОБКИ

Собранный электропневматический клапан показан на рис. 7-16. Для сборки клапана надо установить в тисках разъемной частью вверх электромагнит 1. Затем вставить шток электромагнита 8 и на шток одеть пружину и прокладку. Подсобрать корпус клапана 3 с клапаном 2 и штоком клапана 7 и аккуратно установить их на плоскость электромагнита, преодолевая сопротивление пружины, совместив крепежные отверстия. Далее положить на шток клапана 3 прокладку и надеть клапан 6 с пружиной. Закрыв крышкой корпус и совместив крепежные отверстия, завернуть болты, смазав их резьбу герметизатором.

Электропневматический клапан установить на поперечину рамы, вставить болты крепления с пружинными шайбами и навернуть гайки до отказа. Подсоединить к нижнему штуцеру трубку подвода воздуха от тормозного крана. Установить трубку от среднего штуцера клапана к штуцеру камеры включения привода переднего моста. Подсоединить трубку вентиляции клапана к верхнему штуцеру и шлангом соединить ее с вентиляционной трубкой. Подсоединить к клеммам "К" электромагнита и к клеммам выключателей электропровода для подвода электрического тока.

Правильность установки тяг привода управления раздаточной коробки, а также правильность сборки и работы электропневматического клапана и выключателей, управляющих приводом переднего моста, следует проверить во время кратковременного пробега автомобиля путем включения передач. Одновременно с выключением первой передачи

в раздаточной коробке должен срабатывать выключатель 48 (см. рис. 7-2), который замыкает электрическую цепь электромагнита электропневматического клапана. При этом электромагнит должен выталкивать из обмотки сердечник 9 (см. рис. 7-16), который через шток 8 открывает клапан 6 и закрывает клапан 2. Воздух в этот момент поступает в воздушную камеру 10 (см. рис. 7-2) включения привода, которая срабатывает и включает передний мост. При этом одновременно срабатывает выключатель 43, который замыкает электрическую цепь, и на щитке приборов загорается сигнализатор, свидетельствующий о том, что передний мост включен. При выключении первой передачи цепь электромагнита размыкается. Давлением воздуха и усилием пружины закрывается клапан 6 (см. рис. 7-16) и открывается клапан 2. Воздух из камеры включения привода переднего моста через открытый клапан 2 и штуцер выходит в атмосферу. Возвратная пружина 51 (см. рис. 7-2) выключает привод моста, а сигнализатор на щитке приборов гаснет.

Кроме того, следует проверить принудительное включение привода переднего моста. На щитке приборов имеется переключатель (крайний справа). Левое положение ручки переключателя соответствует включенному положению переднего моста. В этом случае замыкается цепь электромагнита клапана, загорается сигнализатор на щитке приборов. Правое положение ручки переключателя соответствует выключенному положению переднего моста. При этом размыкается цепь электромагнита и сигнализатор гаснет.

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА МЕХАНИЧЕСКОГО ПРИВОДА

Цель регулировки механического привода заключается в том, чтобы восстановить правильное положение рычага и тяг управления коробкой, в результате чего достигается полное включение и выключение кареток первой и второй передач. Неполное включение и выключение передач может привести к поломке шестерен раздаточной коробки.

Для проверки правильной работы привода управления раздаточной коробкой необходимо

рычаг переключения передач поставить в нейтральное положение, при этом концы штоков 7 и 8 (см. рис. 7-14) должны выйти из коробки и в таком положении первая и вторая передачи должны быть выключены полностью. Если при включении одной из передач рычаг 1 упирается в переднюю или заднюю стенку окна пола, необходимо произвести регулировку привода управления. Для этого следует ослабить контргайки на рей-

бовых вилках, расшплинтовать пальцы вилок, вынуть пальцы, а рычаг переключения установить в крайнее заднее положение уплотнителя окна пола. В раздаточной коробке включить вторую передачу.

В вилку тяги вставить металлический стержень и, вращая вилку, удлинить или укоротить тягу привода, затем соединить ее штоком включения передачи. При необходимости такую регулировку произвести для

обеих тяг 10 и 11. Окончив регулировку, собрать узел, зашплинтовать пальцы и закрепить резьбовые вилки контргайками и проверить регулировку, включая поочередно передачи раздаточной коробки. При включении одной из передач шток включения другой передачи должен быть заперт блокирующим устройством, при этом передача должна быть включена полностью.

ВЕДУЩИЕ МОСТЫ

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Конструктивные схемы ведущих мостов автомобилей ЗИЛ-131Н и ЗИЛ-431410 разные. Общие виды мостов показаны на рис. 8-1, 8-2 и 8-3. Основные данные ведущих мостов приведены в табл. 8-1.

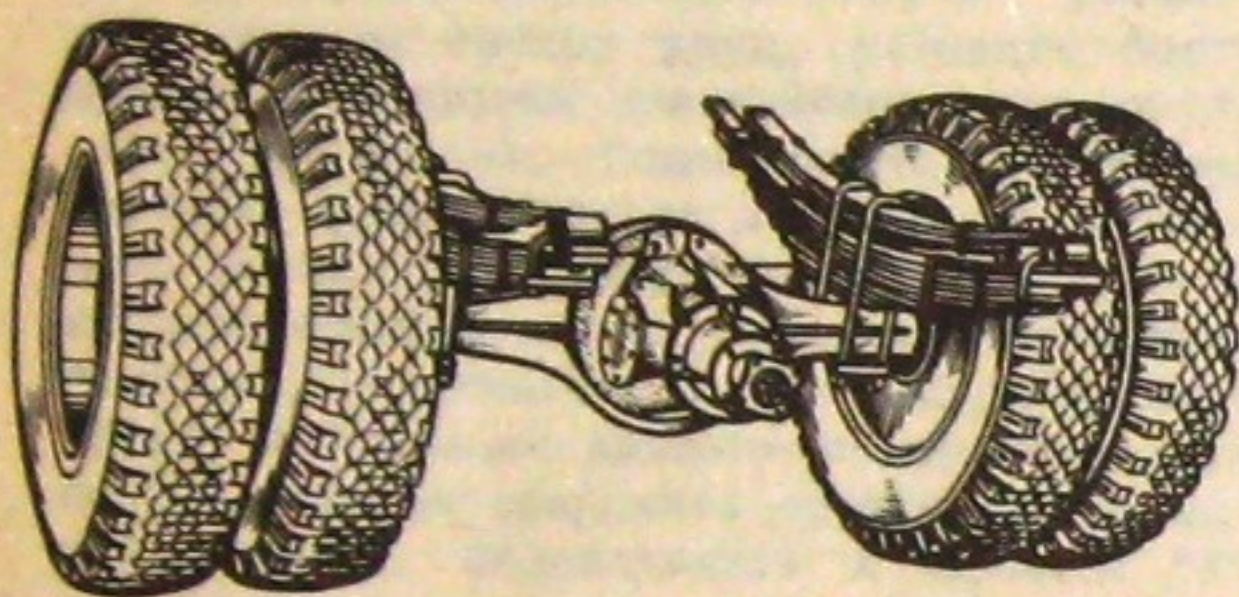


Рис. 8-1. Задний мост автомобиля ЗИЛ-431410 с двухступенчатой главной передачей, с рессорной подвеской и колесами

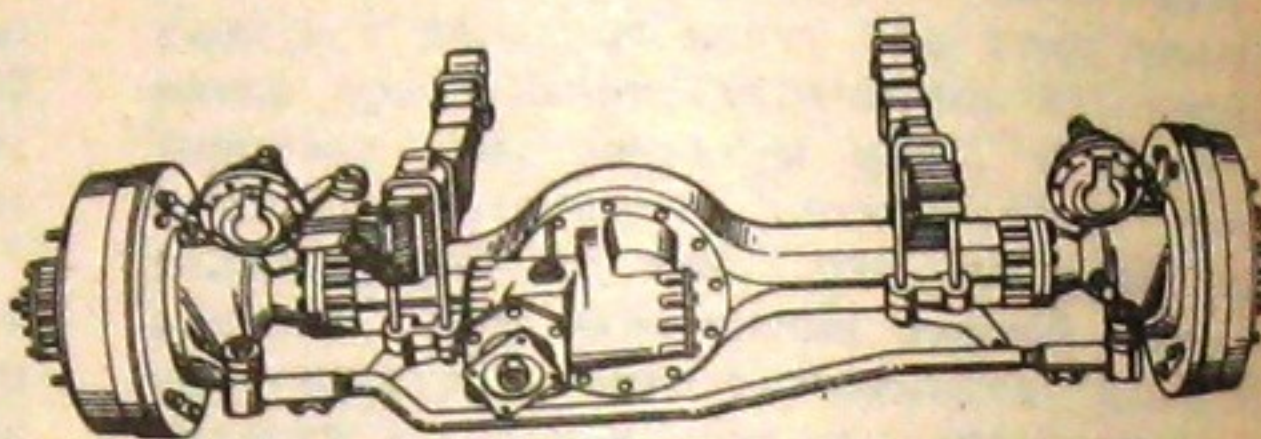


Рис. 8-2. Передний мост с рессорной подвеской автомобиля ЗИЛ-131Н

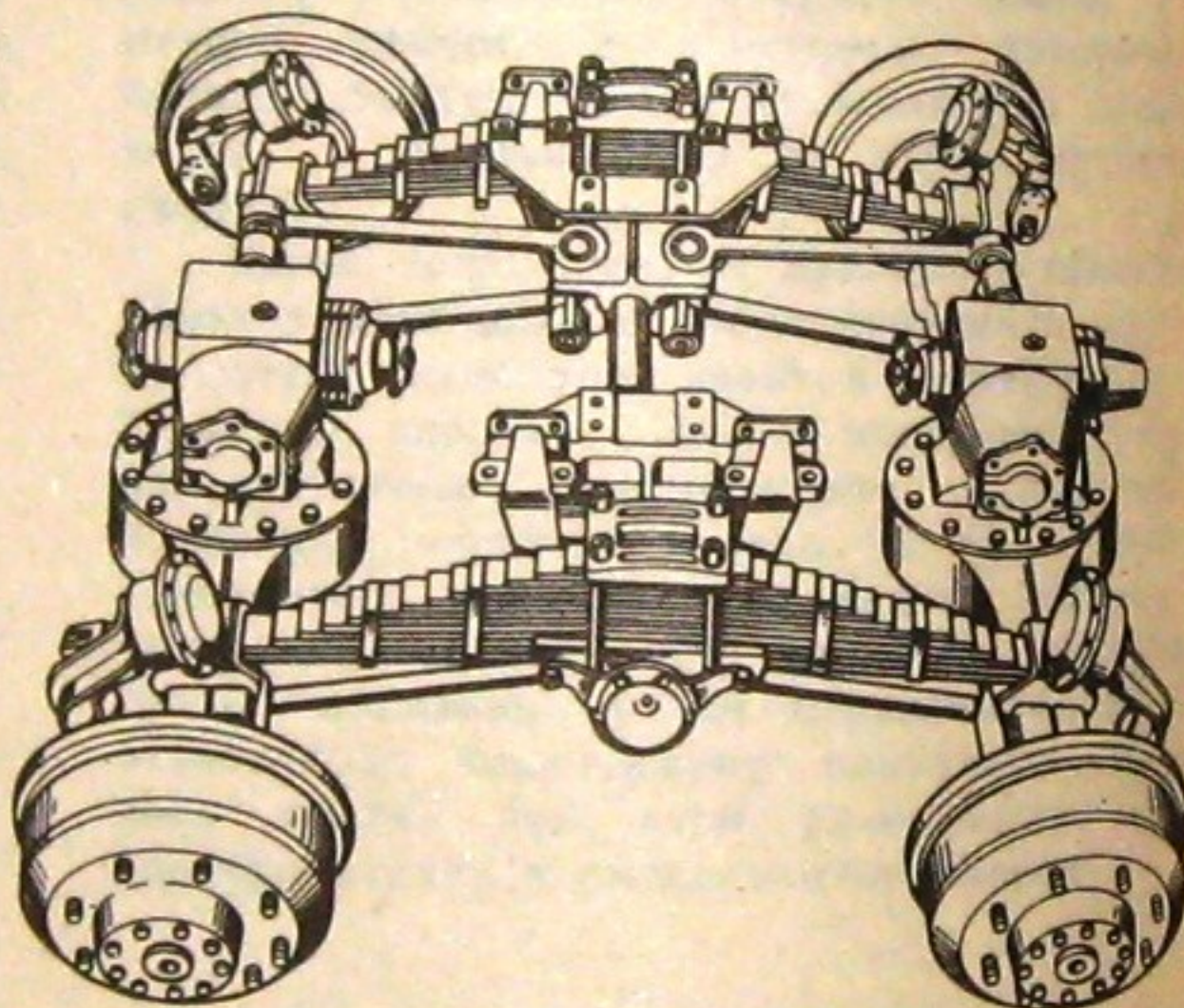


Рис. 8-3. Промежуточный и задний мосты с балансирной подвеской автомобиля ЗИЛ-131Н

Таблица 8-1

Основные данные ведущих мостов

Наименование	ЗИЛ-431410	ЗИЛ-131Н
Количество ведущих мостов	Один задний	Три - передний, промежуточный, задний
Передний мост	см. разд. "Передняя ось"	Ведущий управляемый с горизонтальным расположением редуктора, снабжен цапфами, поворотными кулаками с шаровой опорой и рулевыми тягами

Продолжение таблицы 8-1

Наименование	ЗИЛ-431410	ЗИЛ-131Н
Корпус поворотных кулаков переднего моста	-	Отлит из ковкого чугуна. Крышка верхнего подшипника левого поворотного кулака выполнена заодно целое с рычагом. Имеет сферическую полость, в которой вращается шарнир постоянной угловой скорости
Шаровая опора поворотного переднего моста	-	Установлен на двух роликовых конических подшипниках
Шкворень	см. разд. "Передняя ось"	Ведущий с вертикальным расположением редуктора
Задний мост	Ведущий с горизонтальным расположением редуктора	Ведущий с вертикальным расположением редуктора
Промежуточный мост	-	Ведущий с вертикальным расположением редуктора
Картер ведущего моста	Стальной, штампованный, сварной из двух половин с приварными цапфами, фланцами и крышкой	Стальной, штампованный, сварной из двух половин с приварным фланцем и крышкой картера
Главная передача	Двухступенчатая, с парой конических и парой цилиндрических шестерен или одноступенчатая гипоидная	Двойная, с парой конических и парой цилиндрических шестерен
Передаточное число главной передачи	6,32 для двухступенчатой передачи и 6,33 для гипоидной передачи	7,339
Ведущая коническая шестерня	Со спиральным зубом, число зубьев - 13 для двухступенчатой передачи и 6 - для гипоидной	Со спиральным зубом, число зубьев - 11
Ведомая коническая шестерня	Со спиральным зубом, число зубьев - 25 для двухступенчатой передачи и 38 - для гипоидной	Со спиральным зубом, число зубьев - 19
Ведущая цилиндрическая шестерня	С косым зубом, число зубьев - 14	С косым зубом, число зубьев - 12
Ведомая цилиндрическая шестерня	С косым зубом, число зубьев - 46	С косым зубом, число зубьев - 51
Дифференциал	Конический с четырьмя сателлитами. Число зубьев сателлита - 11	С косым зубом, число зубьев - 12
Крестовина дифференциала	Диаметр шипа - 28 мм	С косым зубом, число зубьев - 51
Шестерня полуоси	Число зубьев - 22	С косым зубом, число зубьев - 51
Полуоси	Полностью разгруженные	Полностью разгруженные. Полуоси переднего моста имеют шарниры равных угловых скоростей

ВЕДУЩИЙ МОСТ АВТОМОБИЛЯ ЗИЛ-431410

На автомобиле ЗИЛ-431410 может быть установлен ведущий задний мост с гипоидной главной передачей или с двухступенчатой главной передачей. Основные данные

задних мостов автомобиля ЗИЛ-431410 приведены в табл. 8-1. Конструкции задних мостов показана на рис. 8-4 и 8-5.

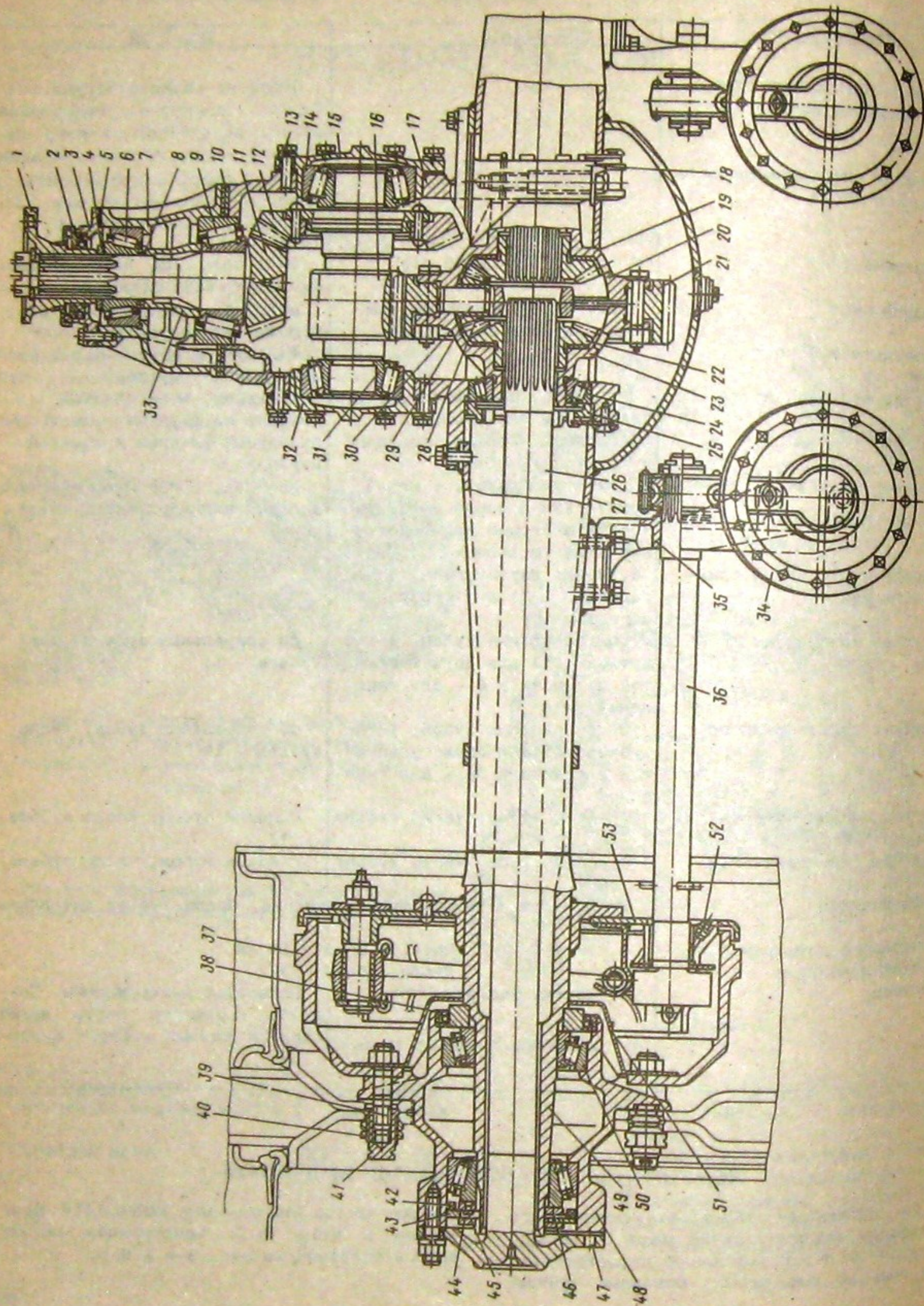


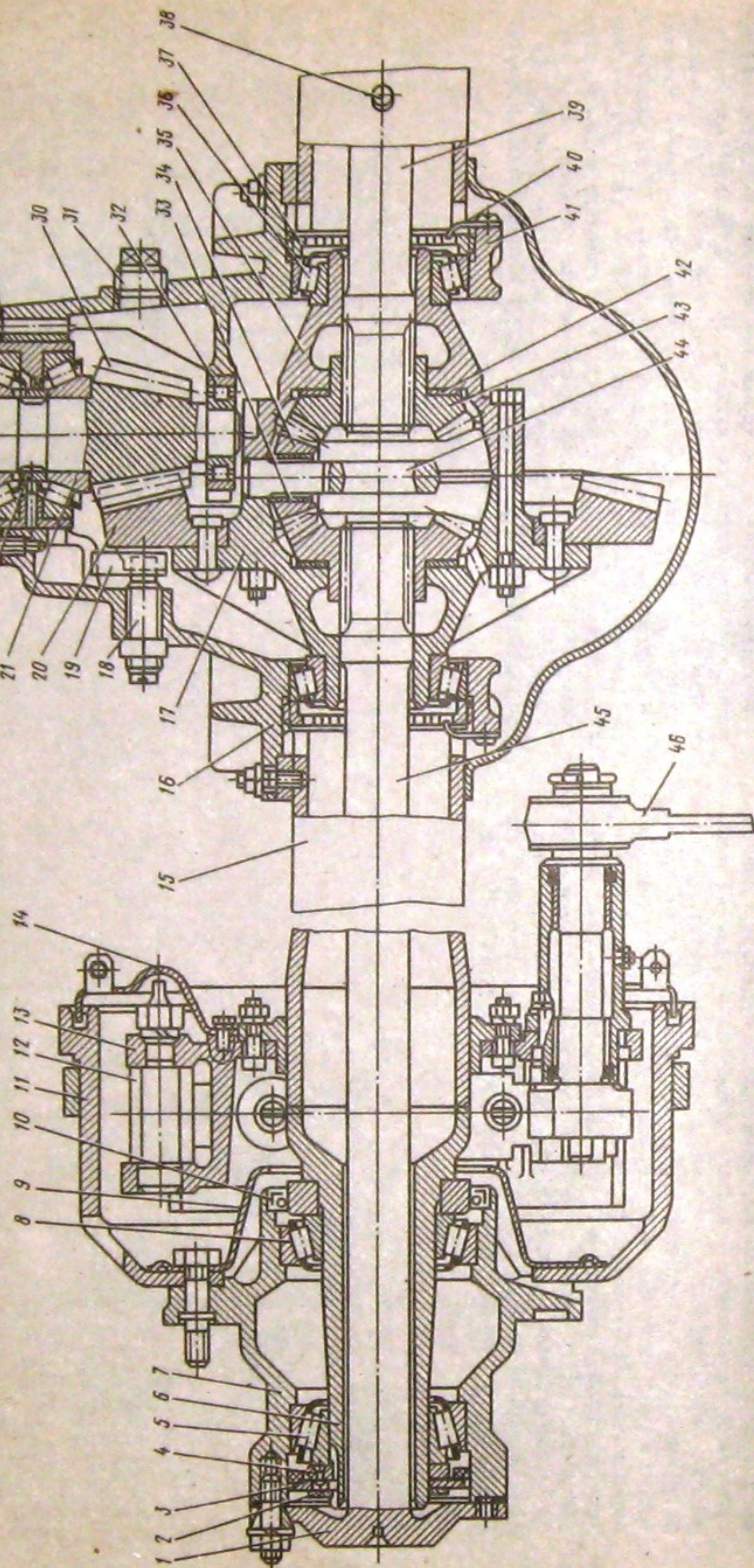
Рис. 8-А. Устройство заднего моста автомобиля ЗИЛ-431410 с двухступенчатой главной передачей заднего моста:

1 - фланец; 2 - манжета; 3 - крышка; 4 - упорная шайба; 5 - прокладка; 6 - передний конический подшипник вала шестерни; 7 - стакан подшипника вала конической шестерни; 8 - регулировочные шайбы подшипников вала конической шестерни; 9 - задний конический подшипник подшипника вала конической шестерни; 10 - прокладки для регулировки зацепления зубчатых колес; 11 - ведущая коническая шестерня; 12 - ведомая коническая шестерня; 13 - регулировочные прокладки; 14 - правый конический подшипник промежуточного вала; 15 - крышка правого подшипника; 16 - ведущая цилиндрическая шестерня; 17 - картер главной передачи; 18 - крышка подшипника дифференциала; 19 - опорная шайба полуосевой шестерни; 20 и 23 - чашки дифференциала соответственно правая и левая; 21 - ведомая цилиндрическая шестерня; 22 - шестерня полуоси; 24 - роликовый подшипник дифференциала; 25 - ре-

гулировочная гайка подшипника дифференциала; 26 - полуось; 27 - картер моста; 28 - сателлит; 29 - опорная шайба сателлита; 30 - крестовина сателлитов; 31 - левый конический роликовый подшипник промежуточного вала; 32 - крышка левого подшипника; 33 - распорная втулка; 34 - тормозная камера; 35 - кронштейн крепления тормозной камеры и вала разжимного кулака; 36 - тормозной вал с разжимным кулаком; 37 - тормозной барабан; 38 - манжета ступицы; 39 - болт крепления колеса; 40 - гайка крепления наружного колеса; 41 - колпачковая гайка крепления внутреннего колеса; 42 - манжета; 43 - замочная шайба; 44 - гайка; 45 - штифт гайки; 46 - гайка подшипника ступицы; 47 - отверстие под болт-съемник полуоси; 48 - ступица; 49 - труба полуоси; 50 - подшипник ступицы; 51 - маслоотражатель; 52 - масленка; 53 - опорный диск тормоза

Рис. 8-5. Гипоидный задний мост автомобиля ЗИЛ-431410:

1 - фланец полуоси; 2 - контргайка; 3 - замочная шайба; 4 - гайка; 5 и 8 - конические роликовые подшипники ступицы; 6 - цапфа; 7 - ступица; 9 - маслоуловитель; 10 и 26 - манжеты; 11 - тормозной барабан; 12 - тормозная колодка; 13 - суппорт тормозного механизма; 14 - щиток;



15 - картер моста; 16 - картер главной передачи; 17 и 35 - чашки дифференциала; 18 - винт; 19 - опорная пластина; 20 - коническое зубчатое колесо; 21 и 24 - конические роликовые подшипники вала шестерни; 22 - распорное кольцо; 23 - болт; 25 - фланец; 27 - крышка; 28 - стакан подшипников; 29 - регулировочные прокладки; 30 - ведущая коническая шестерня; 31 - пробка; 32 - цилиндр;

рический роликовый подшипник вала шестерни; 33 - втулка сателлита; 34 - сателлит; 36 - конический роликовый подшипник дифференциала; 37 - гайка подшипника; 38 - предохранительный клапан; 39 и 45 - полуоси; 40 - стопорная пластина; 41 - крышка подшипника дифференциала; 42 - опорная шайба; 43 - коническое зубчатое колесо дифференциала; 44 - крестовина; 46 - регулировочный рычаг

СНЯТИЕ ЗАДНЕГО МОСТА С АВТОМОБИЛЯ

Для отсоединения заднего моста автомобиля ЗИЛ-431410 нужно автомобиль установить на ровную горизонтальную площадку или на осмотровую канаву, снабженную подъемным устройством.

С помощью подъемного механизма приподнять заднюю часть автомобиля так, чтобы освободились от нагрузки задние рессоры.

Отсоединить от кронштейнов рамы концы рессор задней подвески и поднять раму, предварительно подставив под редуктор моста подпорки или специальный домкрат (рис. 8-6). Отсоединить карданный вал от фланца ведущей шестерни заднего моста.

Выкатить задний мост из-под рамы, поддерживая за редуктор. Опустить раму на подставки.

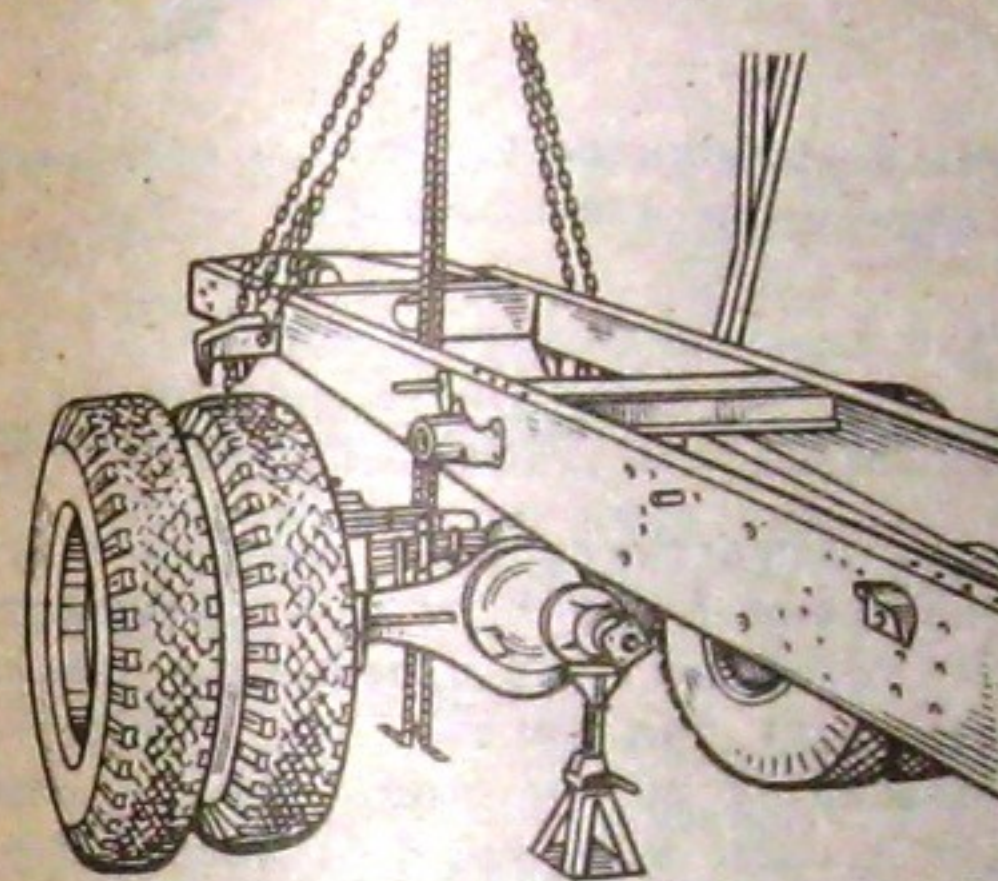


Рис. 8-6. Отсоединение заднего моста от рамы автомобиля ЗИЛ-431410

РАЗБОРКА ЗАДНЕГО МОСТА С ДВУХСТУПЕНЧАТОЙ ГЛАВНОЙ ПЕРЕДАЧЕЙ

Снять колеса, рессоры и тормозные камеры. Слить масло, удалить грязь, обмыть мост обезжиривающим раствором и обдуть сжатым воздухом.

Разборку заднего моста следует производить на специальном стенде модели 689-00 (рис. 8-7). При отсутствии стенда разборку можно производить, установив мост на подставках.

Снятие полуосей и ступиц колес

Отвернуть гайки крепления полуоси к ступице, снять пружинные шайбы. Ввернуть два болта М12х1,75 в отверстия фланца (рис. 8-8), сдвинуть его с места, после

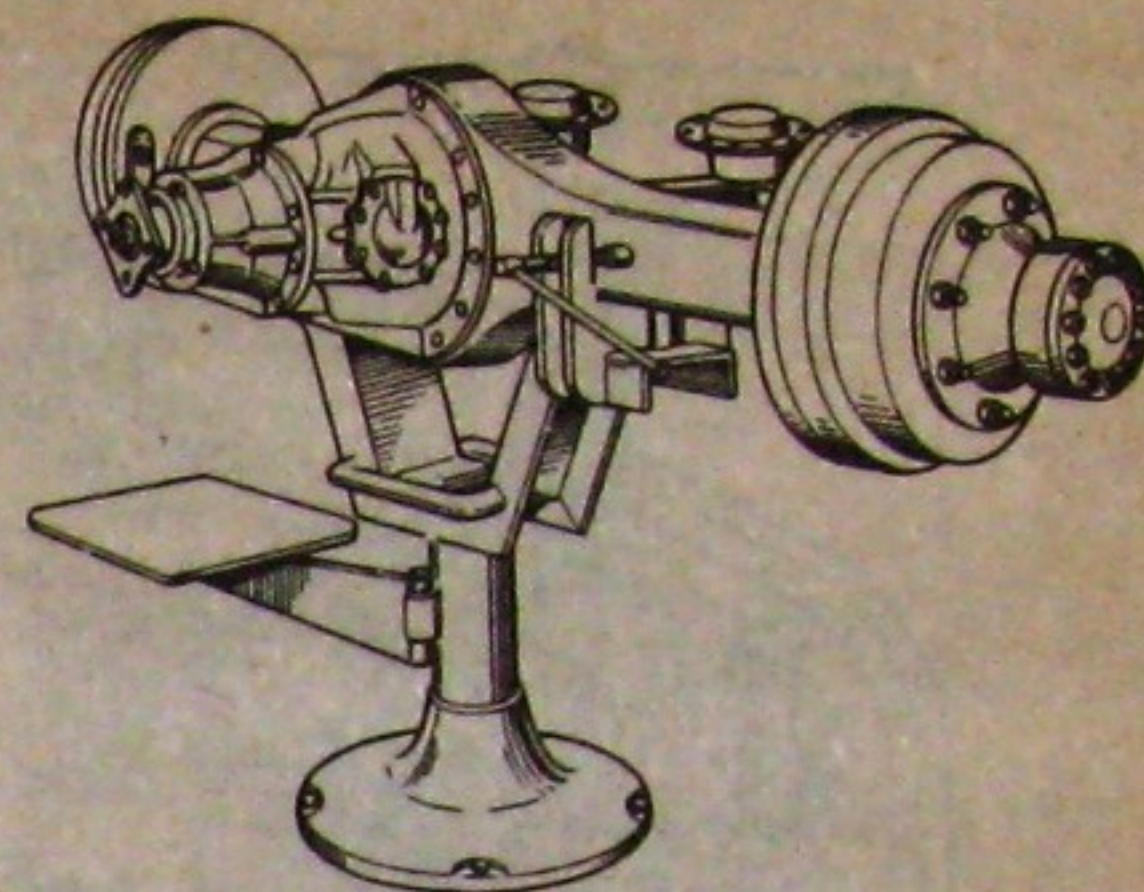


Рис. 8-7. Стенд для разборки и сборки мостов

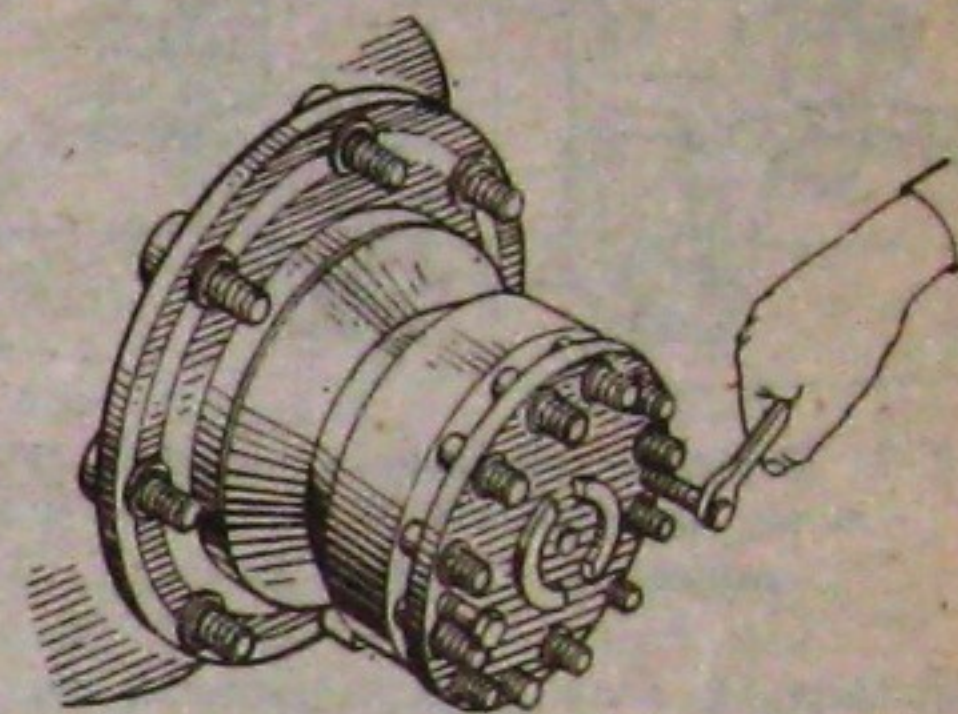


Рис. 8-8. Снятие полуоси с помощью двух болтов М12х1,75

чего снять вручную полуось и прокладки фланца полуоси. Таким же способом извлечь другую полуось из картера заднего моста. На рис. 8-9 показано снятие передних и задних ступиц колес с помощью съемника и 803.34.000.

Для этого необходимо вывернуть силовой винт 2 в исходное положение, установить фланец кольцевого захвата 1 на шпильки крепления колес и закрепить колесными гайками. Затем установить упор силового винта в торец оси поворотного кулака или в торец кожуха полуоси и вращать силовой винт рукояткой 3 силового винта 2 по часовой стрелке до полного снятия ступицы колеса.

Снятие главной передачи

Повернуть задний мост так, чтобы главная передача расположилась вертикально вверх. Отвернуть болты и гайки шпилек крепления картера редуктора к картеру зад-

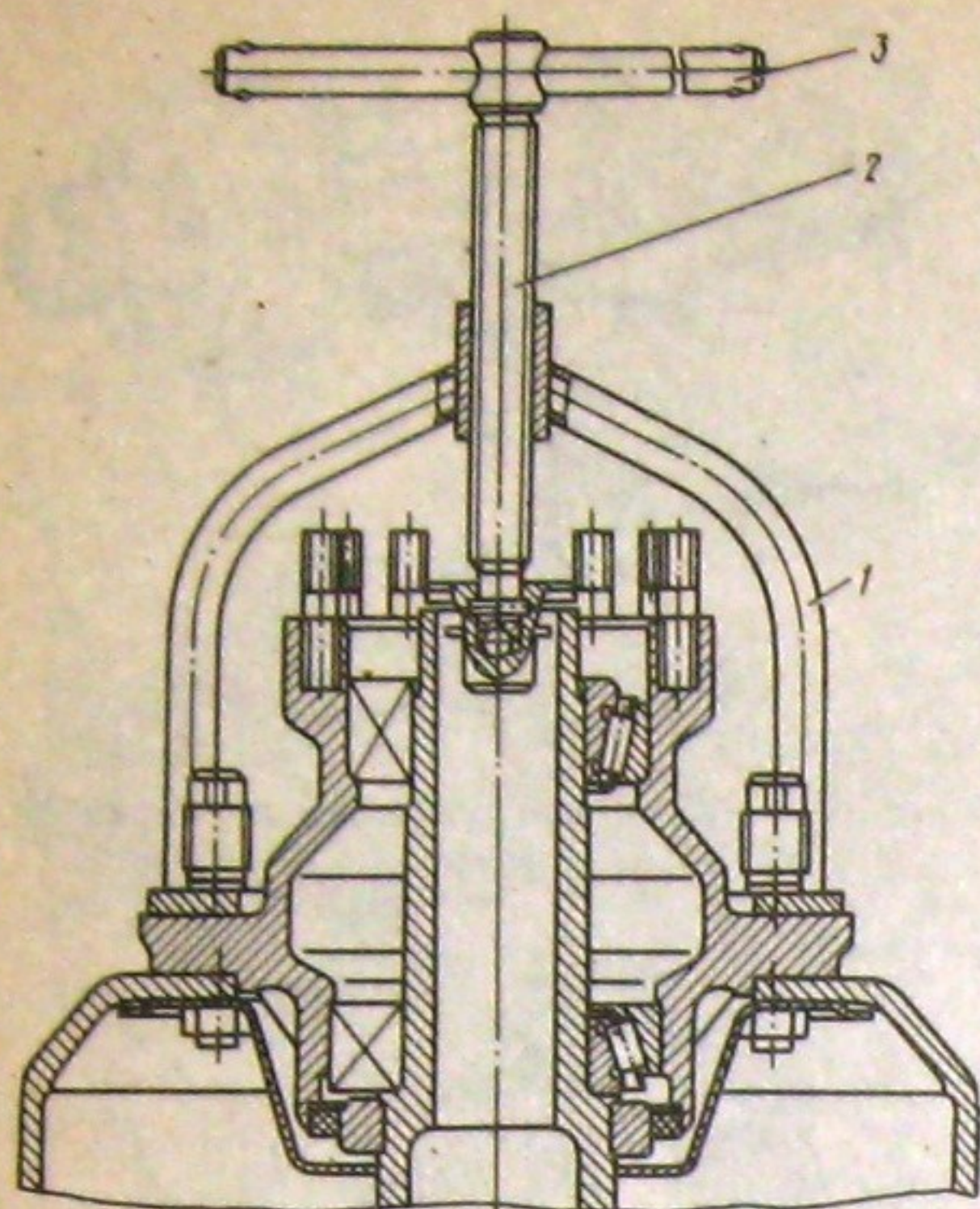


Рис.8-9. Съемник передних и задних ступиц колес автомобиля ЗИЛ-431410 модели И 803.34.000:

1 - кольцевой захват; 2 - силовой винт с упором; 3 - рукоятка

него моста. Установить на фланец редуктора главной передачи скобу (рис.8-10) и с помощью подъемника вынуть главную передачу из картера заднего моста. Разборку главной передачи и дифференциала производят на стенде или слесарном верстаке в следующем порядке.

Снятие и разборка узла ведущей конической шестерни

Отвернуть болты 23 (рис.8-11) и, слегка постукивая молотком по стакану подшипников, снять его вместе с ведущей шестерней 24. Снять регулировочные прокладки 11.

Для разборки и установки стакана 4 (рис.8-12) подшипников в сборе с ведущей конической шестерней в приспособление 2 и закрепить его прижимами 3 и фиксатором 1, который будет удерживать шестерню от вращения. Расплюнтовать и отвернуть гайку 17 (см. рис.8-11) крепления фланца, снять опорную шайбу гайки и фланец 18, постукивая по нему молотком. Отвернуть болты 15 крепления крышки 19, снять крышку с прокладкой и упорную шайбу 20. При неисправ-



Рис.8-10. Снятие редуктора из картера заднего моста

ности манжеты 16 выпрессовать ее из крышки.

Для выпрессовки вала ведущей конической шестерни следует стакан подшипников с валом установить на подкладки прессы и выпрессовать вал (рис.8-13). При отсутствии прессы ту же операцию можно выполнить, ударив концом вала ведущей шестерни о деревянную прокладку. Вынуть из картера ведущую коническую шестерню 24 (см. рис.8-11) вместе с внутренним кольцом подшипника 12, регулировочными шайбами 22 и распорной втулкой 13. Вынуть из стакана передний подшипник, выпрессовать из картера наружное кольцо переднего подшипника с помощью оправки модели И 804.23.00 (рис.8-14). Таким же способом, но с применением другой оправки выпрессовать наружное кольцо заднего подшипника.

Снятие заднего подшипника с вала ведущей шестерни рекомендуется производить съемником 20П-7984 (рис.8-15) или съемником модели И 803.30.000.

Снятие и разборка дифференциала

Отогнуть замочные пластины с головок болтов 2 (см. рис.8-11) и отвернуть с обеих сторон болты крепления стопора 3, снять замочные пластины и стопоры регулировочных гаек. Расплюнтовать болты крепления крышек 29 подшипников чашек дифференциала, отвернуть угловым торцовым кл-

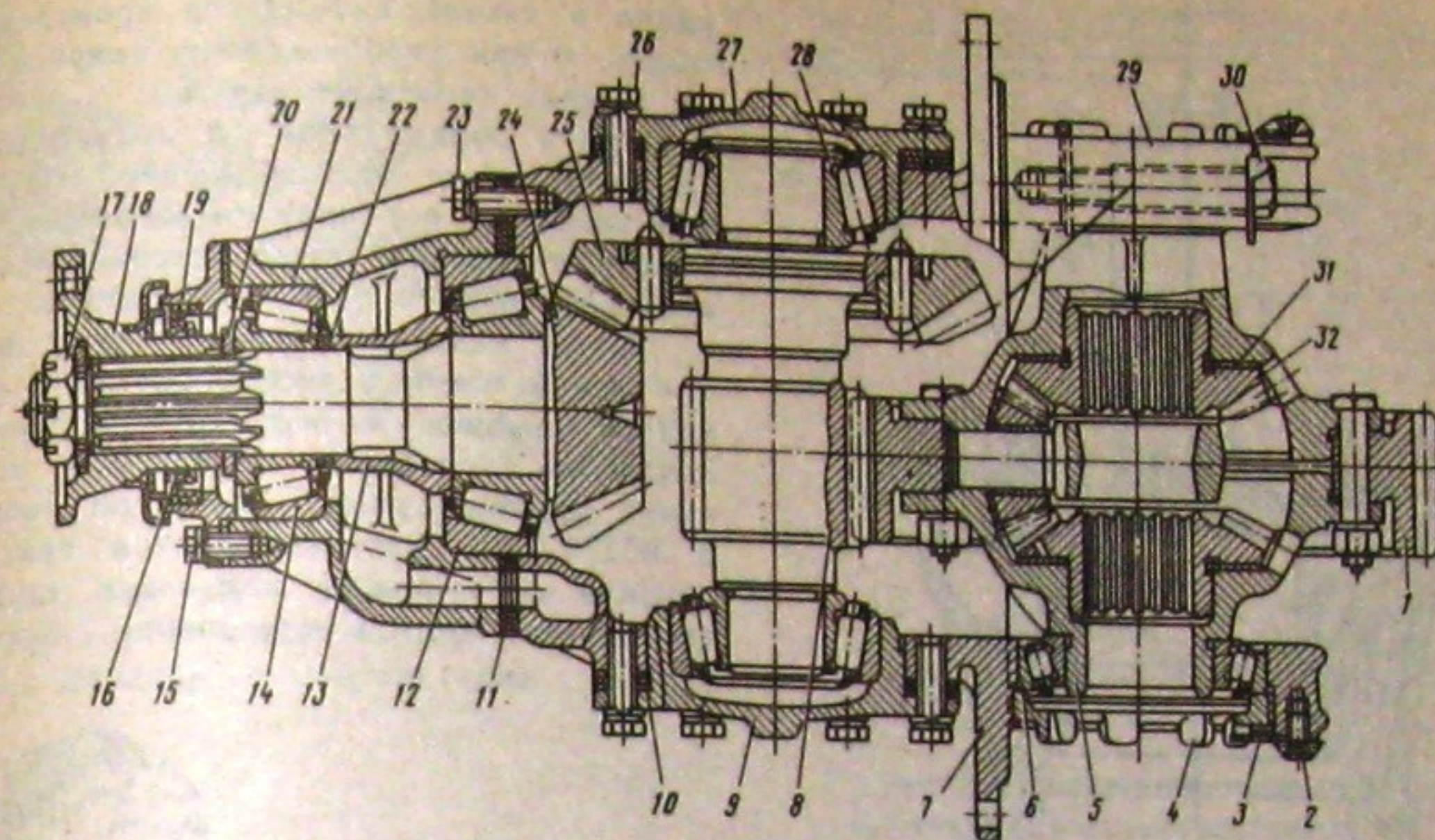
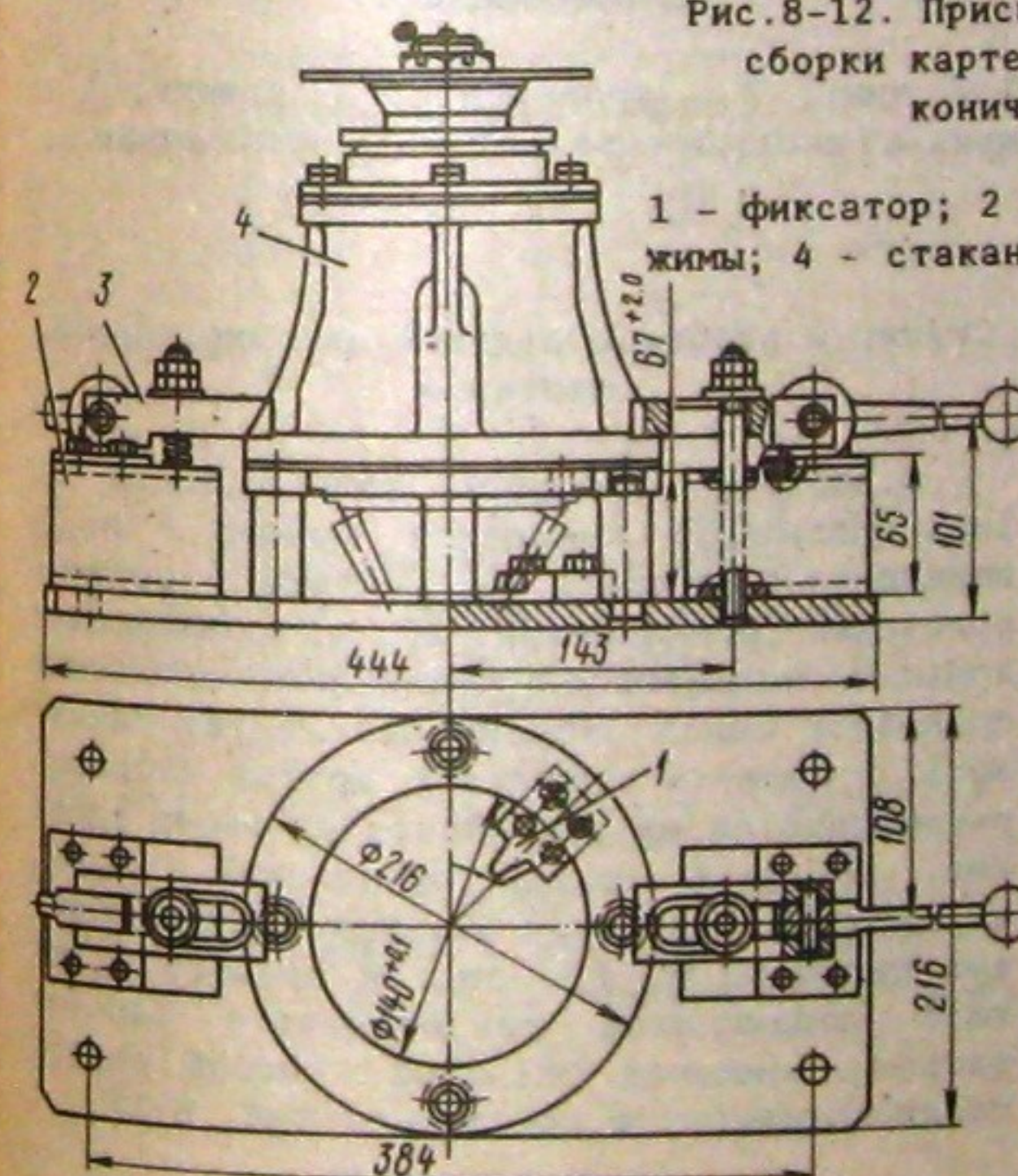


Рис.8-11. Редуктор заднего моста автомобиля ЗИЛ-431410 с двухступенчатой главной передачей:

1 - ведомая цилиндрическая шестерня; 2 - болт стопора; 3 - стопор; 4 - регулировочная гайка; 5 - левая чашка; 6 - подшипник дифференциала; 7 - картер редуктора; 8 - ведущая цилиндрическая шестерня; 9 и 27 - крышки подшипников промежуточного вала; 10 и 11 - регулировочные прокладки; 12 и 14 - подшипники вала ведущей конической шестерни; 13 - распорная втулка; 15, 23 и 26 - болты; 16 - манжета; 17 - гайка фланца; 18 - фланец; 19 - крышка; 20 - шайба; 21 - стакан подшипников; 22 - регулировочная шайба; 24 - ведущая коническая шестерня; 25 - ведомая коническая шестерня; 28 - подшипник промежуточного вала; 29 - крышка; 30 - болт; 31 - опорная шайба; 32 - шестерня полуоси

Рис.8-12. Приспособление для разборки и сборки картера подшипников ведущей конической шестерни:



1 - фиксатор; 2 - приспособление; 3 - прижимы; 4 - стакан подшипников

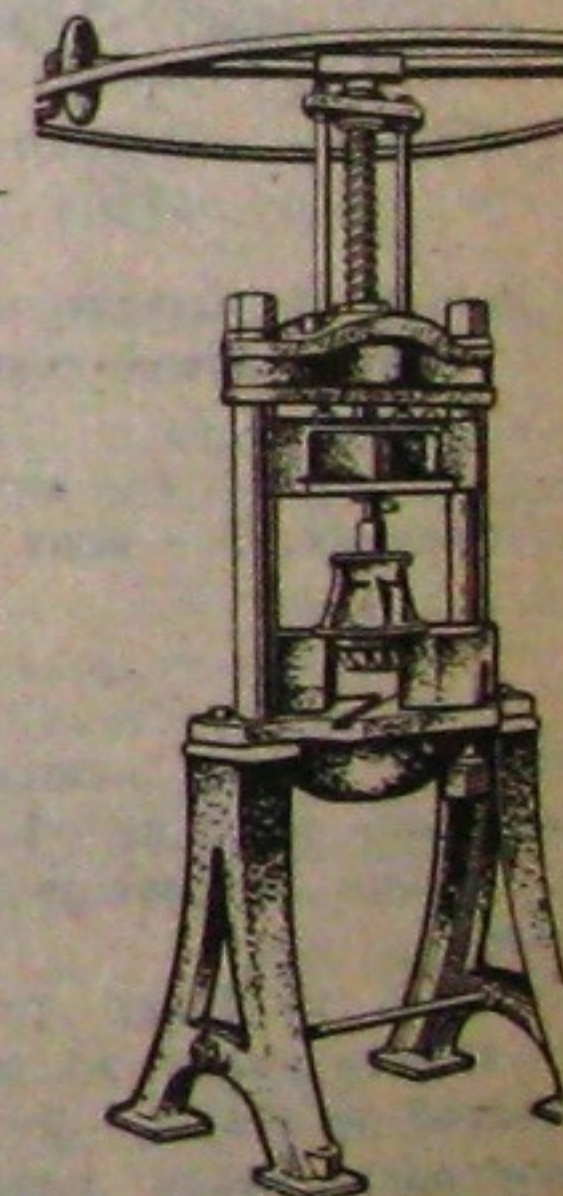


Рис.8-13. Выпрессовка вала ведущей конической шестерни

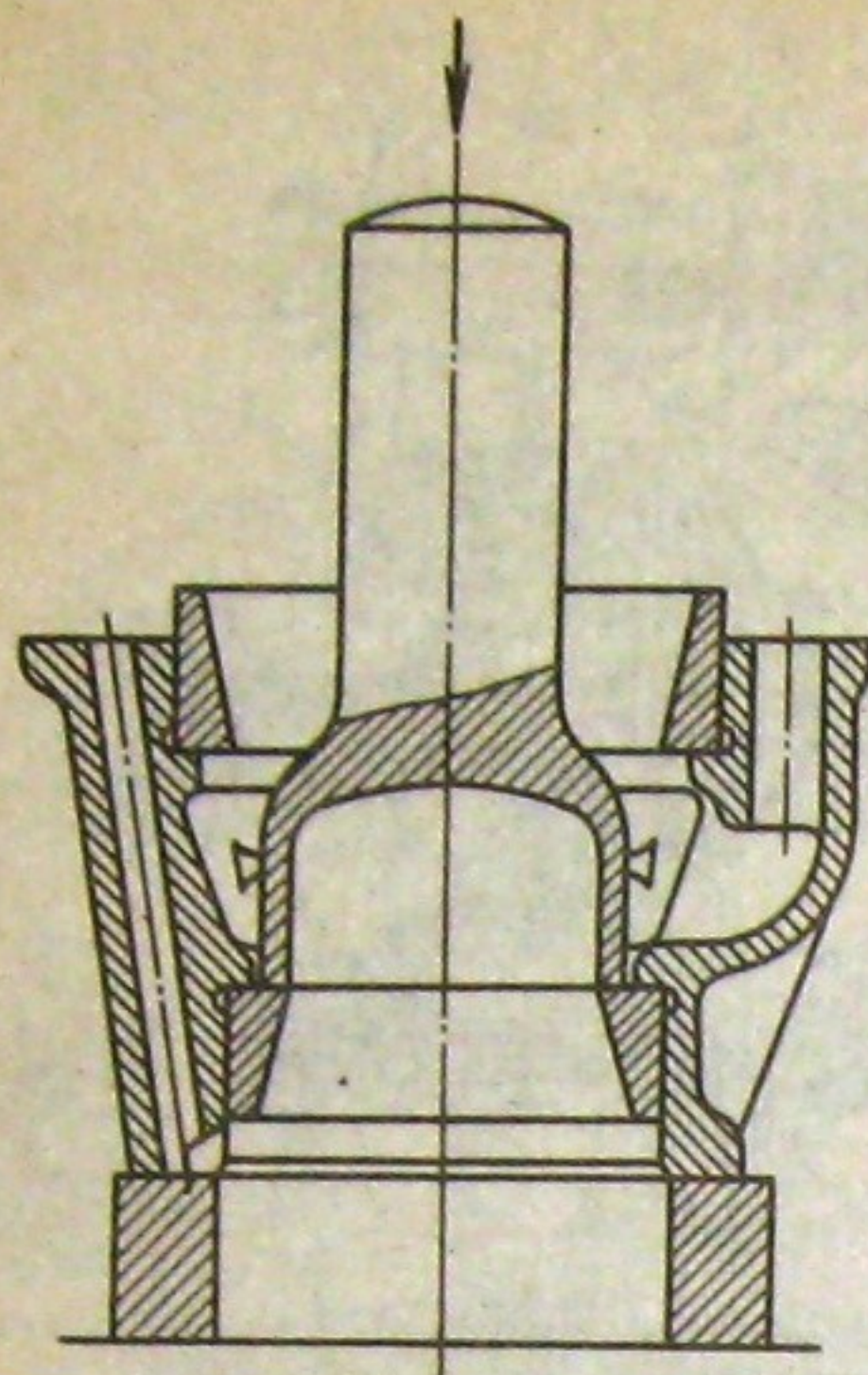


Рис.8-14. Выпрессовка наружного кольца подшипника из картера ведущей конической шестерни

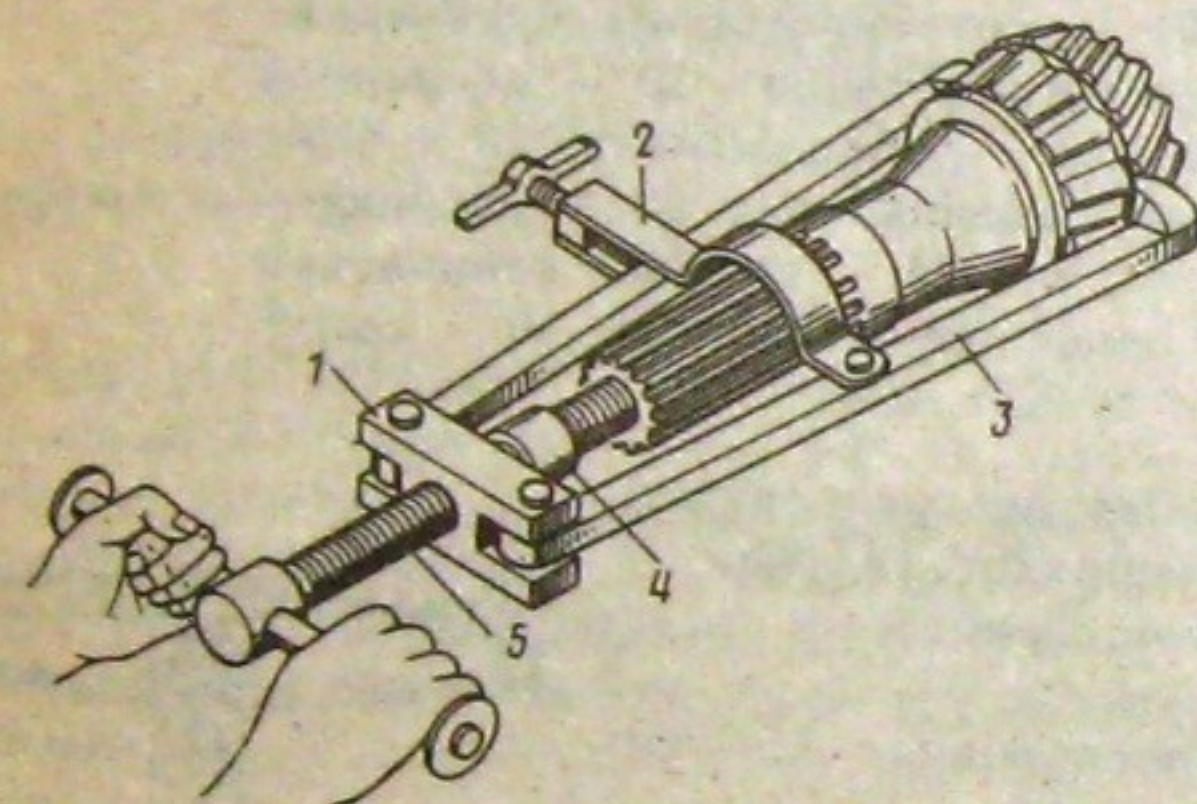


Рис.8-15. Снятие заднего подшипника с вала ведущей конической шестерни:

1 - траверса; 2 - стяжка; 3 - захват; 4 - наконечник; 5 - винт

Чом эти гайки, пометить крышки и снять их, пометить и снять обе регулировочные гайки 4, снять дифференциал вместе с подшипниками.

Для разборки установить дифференциал в тиски, зажав за обод ведомой цилиндрической шестерни. Отвернуть гайки болтов, крепящих чашки дифференциала и ведомую цилиндрическую шестерню. Отметить керном взаимное положение чашек дифференциала

(обработка гнезд под крестовину дифференциала в чашках сателлитов производится в сборе, и при разборке надо сохранить чашки вместе, не обезличивая их).

Снять правую чашку и правую шестерню 32 полуоси с опорной шайбой 31, снять крестовину с сателлитами и опорными шайбами сателлитов, после чего снять левую шестерню полуоси с опорной шайбой.

Снять ведомую цилиндрическую шестерню 1 с левой чашки 5 дифференциала с помощью медной оправки и молотка. На рис. 8-16 показана спрессовка подшипника с шейки чашки дифференциала. При этом съемник И 803.31.000 устанавливается так, чтобы захваты 5 съемника подходили под торец внутреннего кольца подшипника.

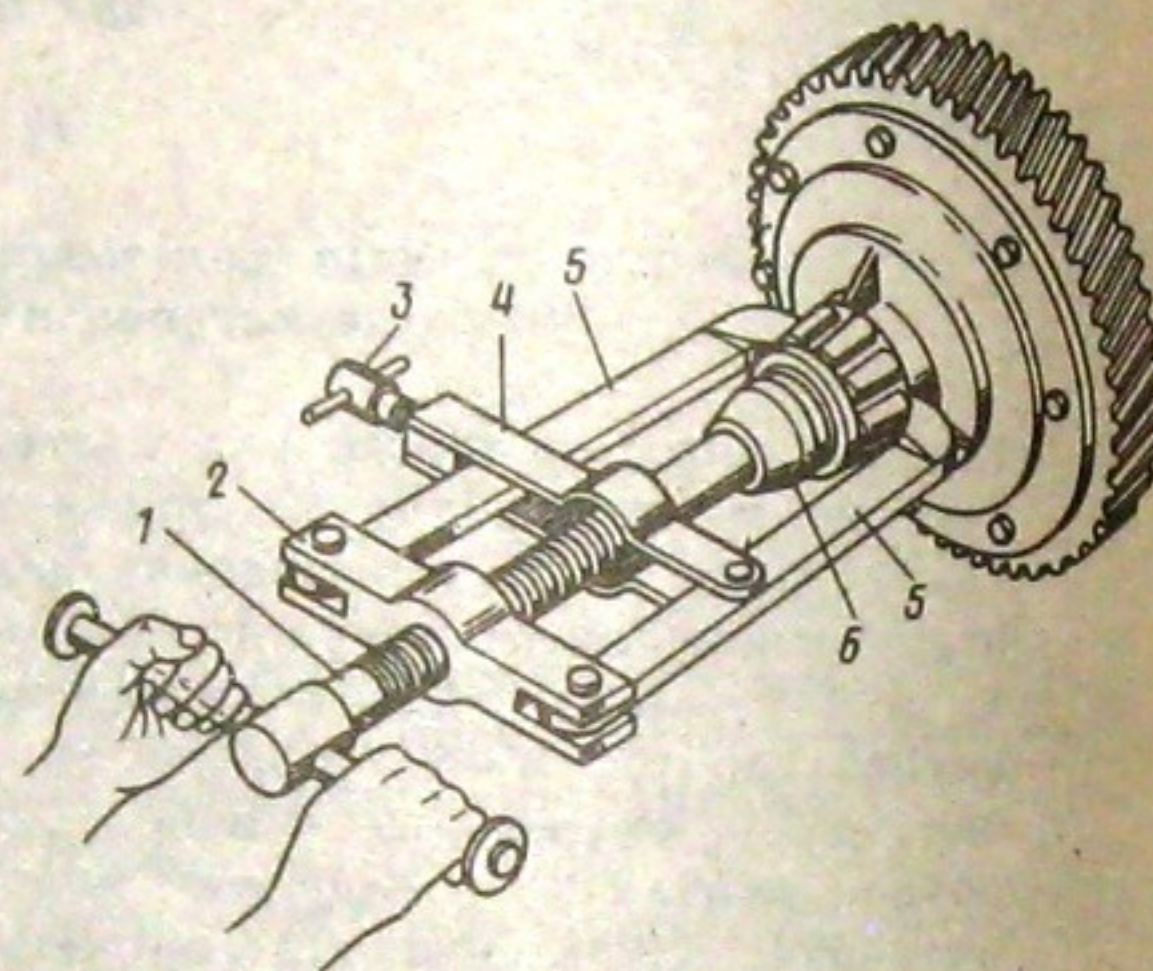


Рис.8-16. Снятие подшипника чашки дифференциала:

1 - винт; 2 - траверса; 3 - стяжка; 4 - щека стяжки; 5 - захват; 6 - наконечник

Снятие и разборка ведущей цилиндрической шестерни

Отвернуть накидным ключом болты 26 (см. рис.8-11) крепления крышек 9 и 27 подшипников и снять их в сборе с регулировочными прокладками 10 и с наружными кольцами подшипников. Пакет регулировочных прокладок одной стороны не следует смешивать с пакетом прокладок другой стороны, рекомендуется их закреплять на своих крышках, привязав тонкой проволокой. Вынуть из картера редуктора ведущую цилиндрическую шестерню 8. Для снятия правого и левого подшипников рекомендуется пользоваться съемником ЦКБ-2502. Способ спрессовки подшипников показан на рис. 8-17.

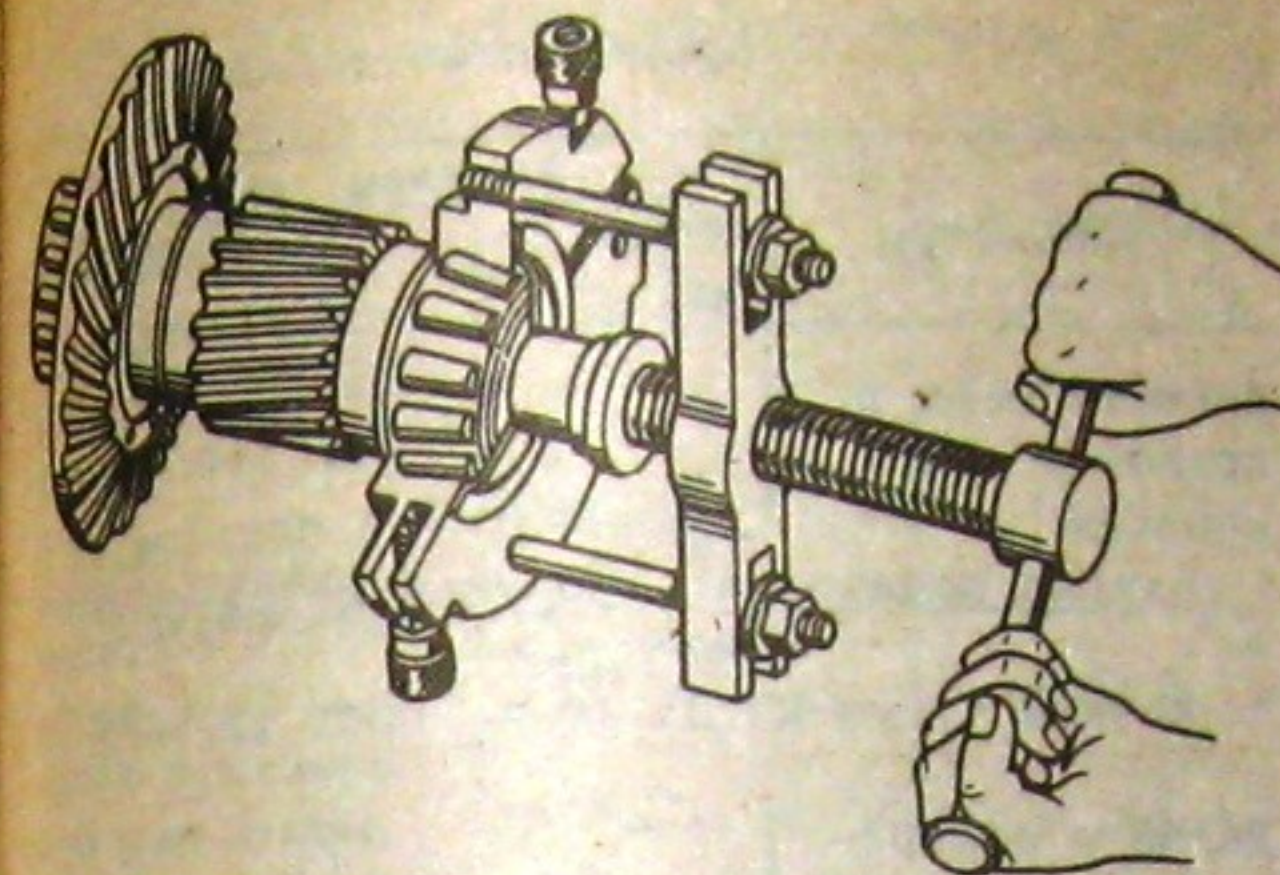


Рис.8-17. Установка съемника для снятия правого подшипника с вала ведущей цилиндрической шестерни

Способы выпрессовки наружных колец подшипников при помощи съемника модели 2480 показан на рис. 8-18. На рис. 8-19 показан съемник модели И 803.33.000.

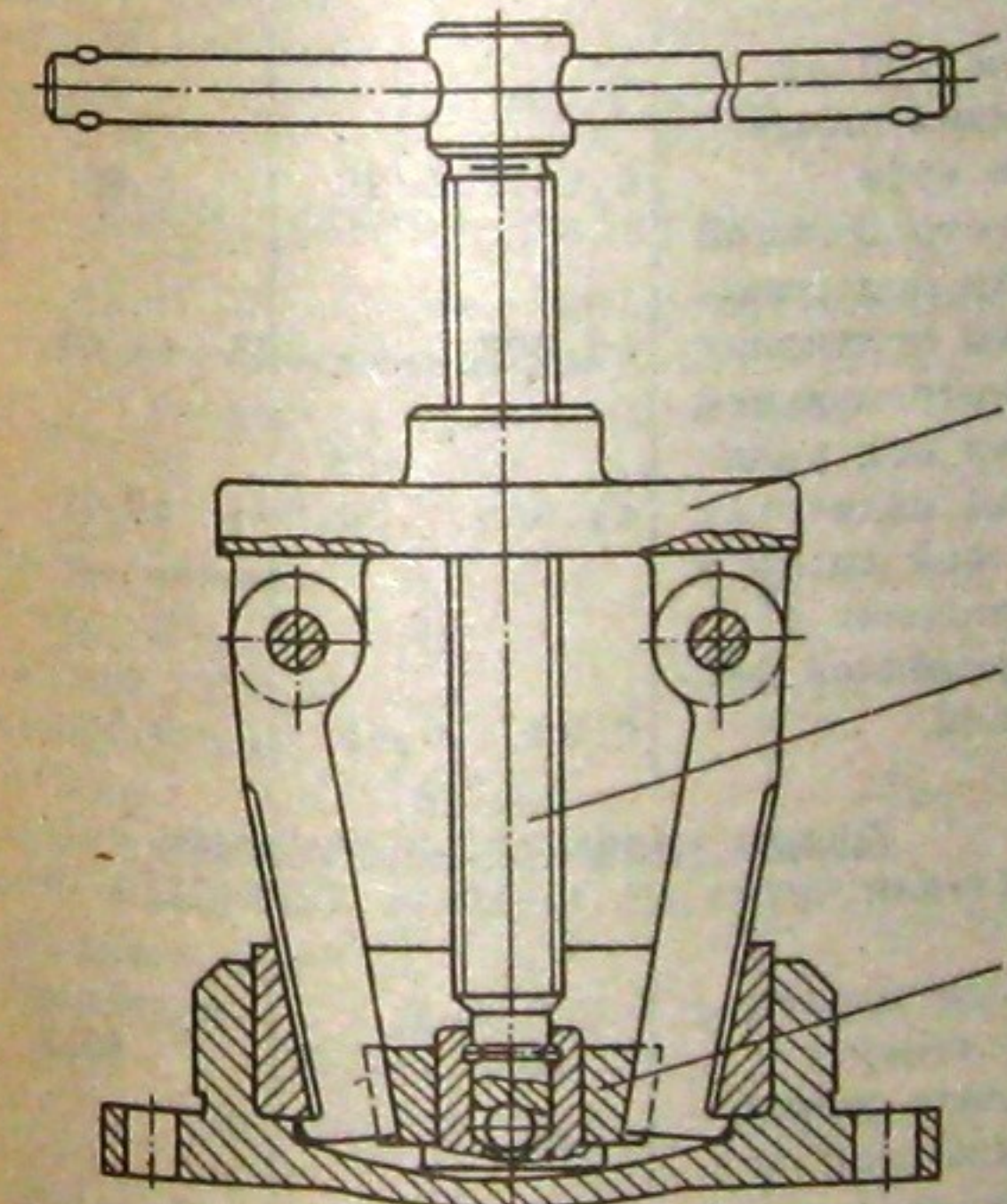


Рис.8-18. Выпрессовка кольца подшипника:

1 - подставка; 2 - штифт; 3 - кольцо съемника; 4 - планка; 5 - винт; 6 - траверса; 7 - палец; 8 - лапа; 9 - кольцо подшипника

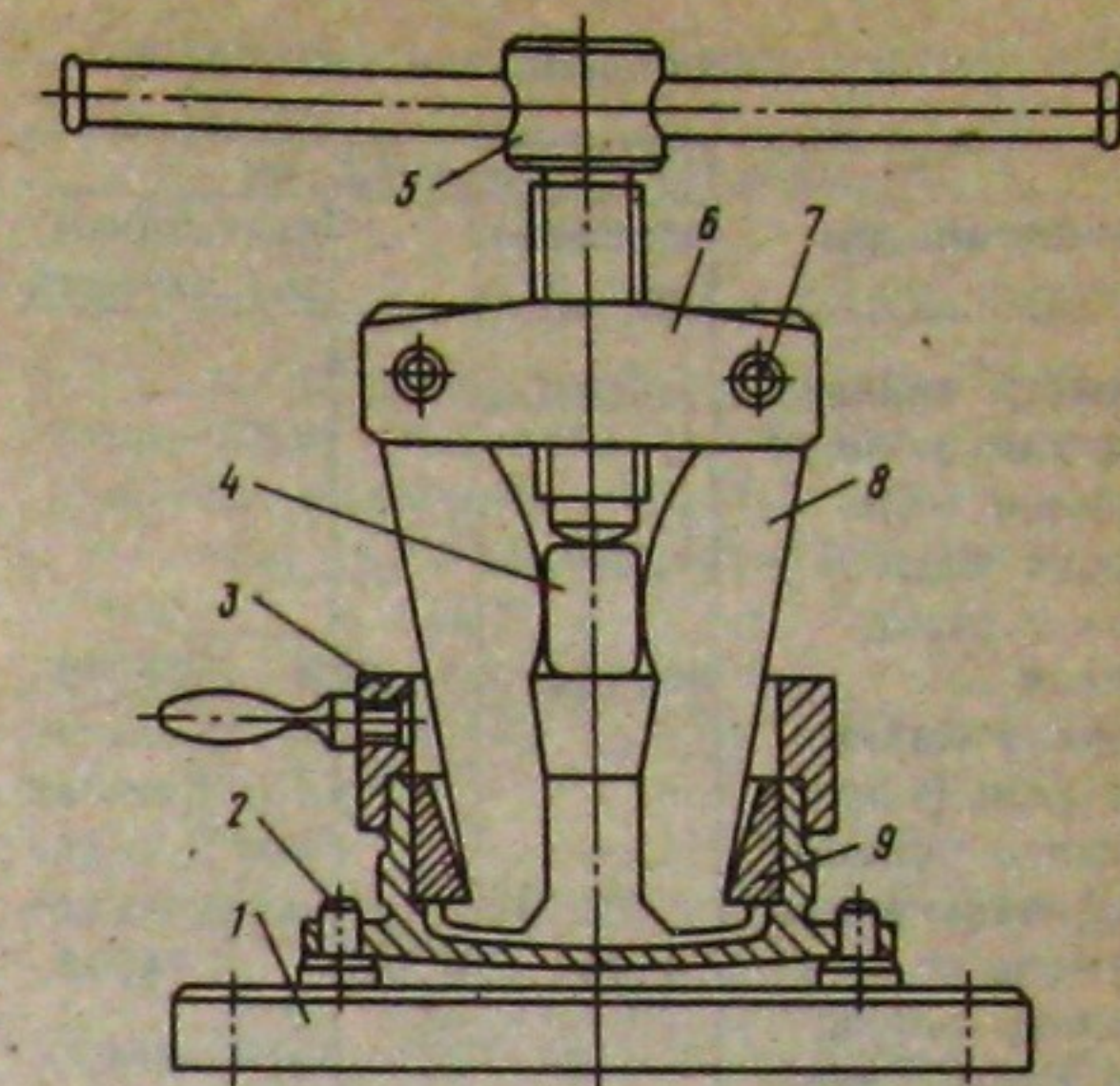


Рис.8-19. Съемник для выпрессовки наружных колец подшипников из крышек редуктора модели И 803.33.000:

1 - траверса; 2 - силовой винт; 3 - распорное кольцо; 4 - рукоятка

ДЕТАЛИ ЗАДНЕГО МОСТА С ДВУХСТУПЕНЧАТОЙ ГЛАВНОЙ ПЕРЕДАЧЕЙ

Допустимые износы деталей заднего моста приведены в табл. 8-2.

При наличии трещин или пробоин в картере редуктора и крышках подшипников поврежденные детали следует заменить. Допускается заварка несквозных трещин. Повреждение резьбы допускается не более двух ниток.

Допустимое биение полуоси, замеренное на расстоянии 80 мм от фланца, допускается не более 1,0 мм.

Допустимое биение фланца полуоси не должно превышать 0,2 мм.

При наличии обломов, следов скручивания, изгиба или трещин на полуосях их следует заменить.

Таблица 8-2

Параметры деталей заднего моста с двухступенчатой главной передачей

Параметры	Размеры, мм	
	номинальный	допустимый без ремонта

Картер заднего моста (сварной)
Балка картера: сталь 17ГС, ТУ 14-1-2917-80;
Фланцы картера: сталь 20, ГОСТ 1050-88;
Цапфа: сталь 35, ГОСТ 1050-88

Продолжение таблицы 8-2

Параметры	Размеры, мм	
	номиналь- ный	допустимый без ремонта
Диаметр шейки под кольцо внут- реннего роли- кового подшип- ника ступицы колеса	84,964...84,989	84,90
Диаметр шейки под кольцо на- ружного ролико- вого подшипника ступицы колеса	74,94...74,97	74,92
Диаметр шейки под кольцо ман- жеты внутрен- него подшипни- ка ступицы ко- леса	93,071...93,093	93,04
Резьба под гай- ку крепления наружного под- шипника ступицы колеса	M72x2-6g	

Картер редуктора и его крышки
Ковкий чугун КЧ 35-10-Ф, ГОСТ 1215-79

Диаметр отверс- тия под ролико- вый подшипник ведущей шестер- ни	140,018...140,06	140,10
Диаметр отверс- тия под крышки картера	135,00...135,04	135,08
Диаметр отверс- тия под ролико- вый подшипник дифференциала	130,00...130,04	130,08
Резьба под болт крепления крышек картера редук- тора	M72x2-6H	-
Резьба под болт крепления кар- тера ведущей конической шес- терни	M12x1,75-6g	-
Диаметр отверс- тия в левой крышке под под- шипник	109,941...109,976	109,985
Диаметр отверс- тия в правой крышке под под- шипник	119,941...119,976	119,985

Продолжение таблицы 8-2

Параметры	Размеры, мм	
	номиналь- ный	допустимый без ремонта
Диаметр шеек в правой и левой крышках	134,955...134,982	34,81
Стакан подшипников ведущей конической шестерни		
Ковкий чугун КЧ 35-10-Ф, ГОСТ 1215-79		
Диаметр отверс- тия под большой роликовый под- шипник	139,932...139,972	139,99
Диаметр отверс- тия под малый роликовый под- шипник	109,941...109,976	109,99
Ведущая коническая шестерня главной передачи заднего моста		
Сталь 18ХГТ, ГОСТ 4543-71, глубина нитро- цементированного слоя 1...1,4 мм, твер- дость поверхностного слоя HRC ₂ 57...63		

Число зубьев	13	-
Толщина шлице- вого зуба	6,94...6,99	6,85
Диаметр большой шейки под роли- ковый подшипник	65,003...65,023	64,98
Диаметр меньшей шейки под роли- ковый подшипник	49,985...50,004	49,97
Боковой зазор в зацеплении с сопряженной шес- терней	0,20...0,45	0,5

Крышка переднего подшипника
Ковкий чугун КЧ 35-10-Ф, ГОСТ 1215-79

Гнездо крышки под манжету	93,00...93,07	93,2
Диаметр шейки крышки под от- верстие в ста- кане подшип- ников ведущей шестерни	109,941...109,976	109,99

Фланец вала ведущей конической шестерни
Сталь 45, ГОСТ 1050-88, закалка ТВЧ,
глубина слоя поверхностной закалки
1,0...2,5 мм, твердость закаленного
слоя HRC₂ 56...62

Продолжение таблицы 8-2

Параметры	Размеры, мм	
	номиналь- ный	допустимый без ремонта
Диаметр шейки фланца под ман- жету	61,94...62,00	61,8
Ширина впадины шлицевой части фланца	7,00...7,05	7,06
Диаметр отверс- тий под болты	14,24...14,36	14,50
Чашка дифференциала ВЧ 40, ТУ 37.105.00066-87		
Диаметр отверс- тия под шейку шестерни полуоси	75,10...75,22	75,3
Диаметр шейки под роликовый подшипник	75,02...75,039	75,00
Диаметр отверс- тия под пальцы крестовины диф- ференциала	28,02...28,053	28,10
Диаметр отверс- тий под стяжные болты	14,29...14,46	14,80

Ведомая цилиндрическая шестерня

Сталь 55 ПП, закалка ТВЧ, глубина слоя
поверхностной закалки 1,0...2,5 мм,
твердость закаленного слоя
HRC₂ 59...64

Число зубьев	47	-
Длина зуба	70	-
Толщина зуба на высоте замера 3,42 мм	8,13	7,7
Диаметр посадоч- ного отверстия под чашки диф- ференциала	198,000...198,027	198,03

Крестовина дифференциала

Сталь 18ХГТ, ГОСТ 4543-71, глубина нитро-
цементированного слоя 0,8...1,2 мм,
твердость поверхностного слоя
HRC₂ 56...62

Диаметр шипа крестовины	28,00...28,03	27,97
----------------------------	---------------	-------

Продолжение таблицы 8-2

Параметры	Размеры, мм	
	номиналь- ный	допустимый без ремонта
Сателлит дифференциала Сталь 18ХГТ, ГОСТ 4543-71, глубина нитро- цементированного слоя 0,8...1,1 мм, твердость поверхностного слоя HRC ₂ 57...66		
Число зубьев	11	-
Диаметр отверс- тия под шипы крестовины	28,060...28,105	28,15
Шестерня полуоси Сталь 18ХГТ, ГОСТ 4543-71, глубина нитро- цементированного слоя 1,14 мм, твердость поверхностного слоя HRC ₂ 56...62		
Число зубьев	22	-
Диаметр шейки шестерни	74,895...74,75	74,75
Шестерня ведомая коническая Сталь 18ХГТ, ГОСТ 4543-71, глубина нитро- цементированного слоя 1...1,4 мм, твер- дость поверхностного слоя HRC ₂ 57...63		
Число зубьев	25	-
Длина зубчатого венца	37,83...38,00	-
Диаметр отверс- тия под заклеп- ки	10,2	10,5
Диаметр отверс- тия под ведущую цилиндрическую шестерню	109,98...110,034	-
Боковой зазор в зацеплении с сопряженной шес- терней	0,20...0,45	0,5
Шестерня ведущая цилиндрическая Сталь 20ХНМ, ГОСТ 4543-71, глубина нитро- цементированного слоя 0,9...1,3 мм, твердость поверхностного слоя HRC ₂ 54...62		
Число зубьев	14	-
Длина зуба	75	-
Толщина зуба на высоте замера 7,98 мм	11,6	-
Диаметр отверс- тия под заклепки	10,2	10,5

Параметры	Размеры, мм	
	номиналь- ный	допустимый без ремонта
Диаметр большой шейки под роликовый подшипник	55,023...55,003	54,97
Диаметр меньшей шейки под роликовый подшипник	50,020...50,003	49,97
Диаметр опорной поверхности под ведомую коническую шестерню	110,70...110,095	110,07
Полуоси заднего моста двухосных автомобилей		
Сталь 47 ГТ, закалка ТВЧ, глубина слоя поверхностной закалки 6,0 мм, твердость закаленного слоя HRC ₂ 52...60		
Длина левой и правой полуосей (до фланца)	1005...1011	-
Диаметр отверстий под шпильки ступицы	16,5...16,93	-
Резьба в отверстиях под болты для снятия полуоси	M12x1,75-6H	-

Требования к шестерням заднего моста аналогичны требованиям, предъявляемым к шестерням коробки передач.

При ослаблении заклепок крепления ведомой конической шестерни к фланцу вала ведущей цилиндрической шестерни заклепки следует заменить.

При замене ведущей или ведомой конических шестерен надо заменить также спаренную с ней шестерню.

СБОРКА ЗАДНЕГО МОСТА С ДВУХСТУПЕНЧАТОЙ ГЛАВНОЙ ПЕРЕДАЧЕЙ

Перед сборкой детали главной передачи и дифференциала промыть в обезжиривающем растворе, обдуть сжатым воздухом, проверить на соответствие их техническим требованиям.

Плоскости разъема и уплотнительные прокладки рекомендуется смазать пастой УН 25.

Подшипники смазать Литолом-24 или пресс-солидолон.

Сборка вала ведущей конической шестерни

В стакан 21 (см. рис.8-11) подшипников ведущей конической шестерни запрессовать наружное кольцо переднего подшипника 14 до упора в буртик картера с помощью оправки (натяг 0,009...0,059 мм). Повернуть картер и запрессовать наружное кольцо заднего подшипника 12 вала (натяг 0,010...0,068 мм).

Надеть на вал ведущей конической шестерни 24 внутреннее кольцо заднего подшипника 12, запрессовав его до упора, распорную втулку 13, регулировочные шайбы 22, стакан подшипников 21 и передний подшипник 14. Установить собранный вал ведущей конической шестерни с подставкой под пресс и напрессовать оба подшипника до упора. Посадка подшипников должна быть: для заднего подшипника с натягом 0,003...0,031 мм, для переднего подшипника посадка с зазором 0,015 мм до натяга 0,016 мм.

Установить упорную шайбу 20. Закрывать картер ведущей шестерни крышкой 19 с прокладкой, предварительно запрессовав в крышку манжету 16.

Установить на шлицы вала фланец 18 с отражателями и напрессовать его. Надеть шайбу гайки 17 и закрепить фланец 18 гайкой (крышку закрепляют болтами, а гайку шплинтуют только после регулировки предварительного натяга подшипников).

Регулировка подшипников вала ведущей конической шестерни

Для определения необходимости регулировки подшипников следует: завернуть гайку 17 фланца до отказа, проверить, свободно ли вращается от руки вал ведущей шестерни. Если после проверки ощущается осевой зазор вала или вал вращается туго, следует произвести регулировку подшипников.

Регулировка предварительного натяга подшипников производится путем подбора двух регулировочных шайб 22 из выпускаемого завода шайб следующих размеров: 2,00...2,02; 2,05...2,07; 2,15...2,17; 2,35...2,37; 2,45...2,47; 2,55...2,57; 2,60...2,62 мм. Момент затяжки гайки крепления фланца равен 200...250 Н.м (20...25 кгс.м).

При затяжке гайки необходимо проворачивать вал ведущей шестерни так, чтобы ролики подшипников заняли правильное положение между коническими поверхностями колец подшипников.

Проверка затяжки подшипников конической шестерни в сборе показана на рис.8-20.

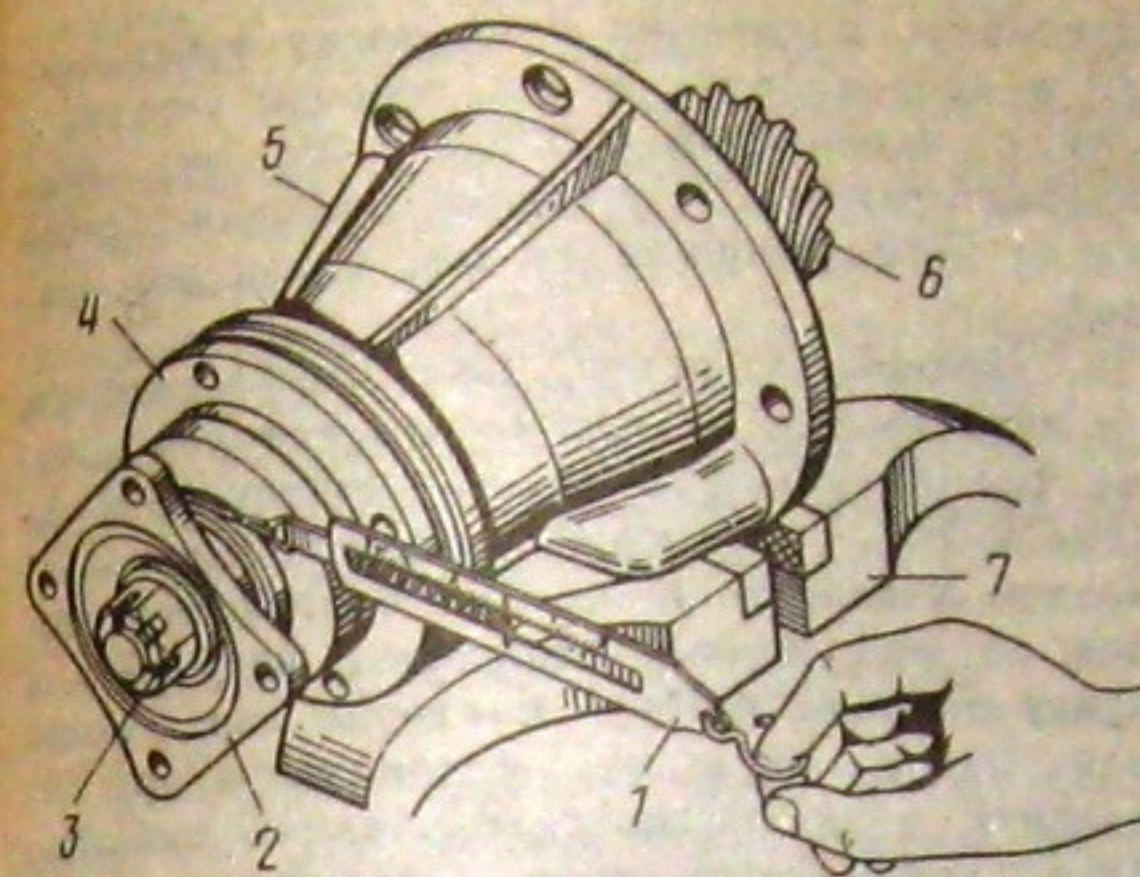


рис.8-20. Проверка затяжки подшипников вала ведущей конической шестерни:

1 - динамометр; 2 - фланец; 3 - гайка; 4 - крышка; 5 - картер подшипников; 6 - ведущая коническая шестерня; 7 - тиски

Момент, необходимый для проворачивания вала ведущей шестерни в подшипниках, смазанных маслом, должен быть 10...35 Н.м (0,1...0,35 кгс.м). Если для проворачивания вала ведущей шестерни требуется меньший или больший момент, надо снова разобрать ведомую шестерню и заменить регулировочные шайбы 22 (см. рис.8-11), собрать ведущую шестерню в картере подшипников и повторно проверить.

При проверке вращения вала ведущей шестерни крышка 19 подшипников должна быть сдвинута в сторону фланца так, чтобы центрирующий выступ крышки вышел из гнезда стакана 21 подшипников и чтобы манжета 16 не оказывала сопротивления вращению вала.

После окончательной регулировки подшипников надо закрепить крышку 19 болтами 15 с пружинными шайбами и гайку 17 фланца 18. Гайка крепления фланца ведущей шестерни должна быть затянута до отказа и зашплинтована.

Сборка вала ведущей цилиндрической шестерни

В том случае, если ведомая коническая шестерня 25 снималась с вала ведущей цилиндрической шестерни для замены заклепок, то надо сначала установить ее и приклепать заклепками, а затем напрессовать подшипники на шейки вала. Рекомендуется ведомую коническую шестерню перед установкой нагреть до температуры 120...160 °С, после чего установить на фланец вала, совместив

отверстия шестерни и фланца. После охлаждения ведомой конической шестерни посадка ее должна соответствовать натягу 0,036...0,115 мм. При замене ведомой конической шестерни надо заменить и спаренную с ней ведущую коническую шестерню.

Установить вертикально вал ведущей цилиндрической шестерни 3 (рис.8-21) на подставку 1, напрессовать кольцо подшипника 2, Установить на шейку вала кольцо подшипника 5 и с помощью оправки 6 напрессовать оба подшипника под прессом до упора в буртик вала. Посадка подшипников на шейках вала должна осуществляться натягом от 0,003 до 0,038 мм.

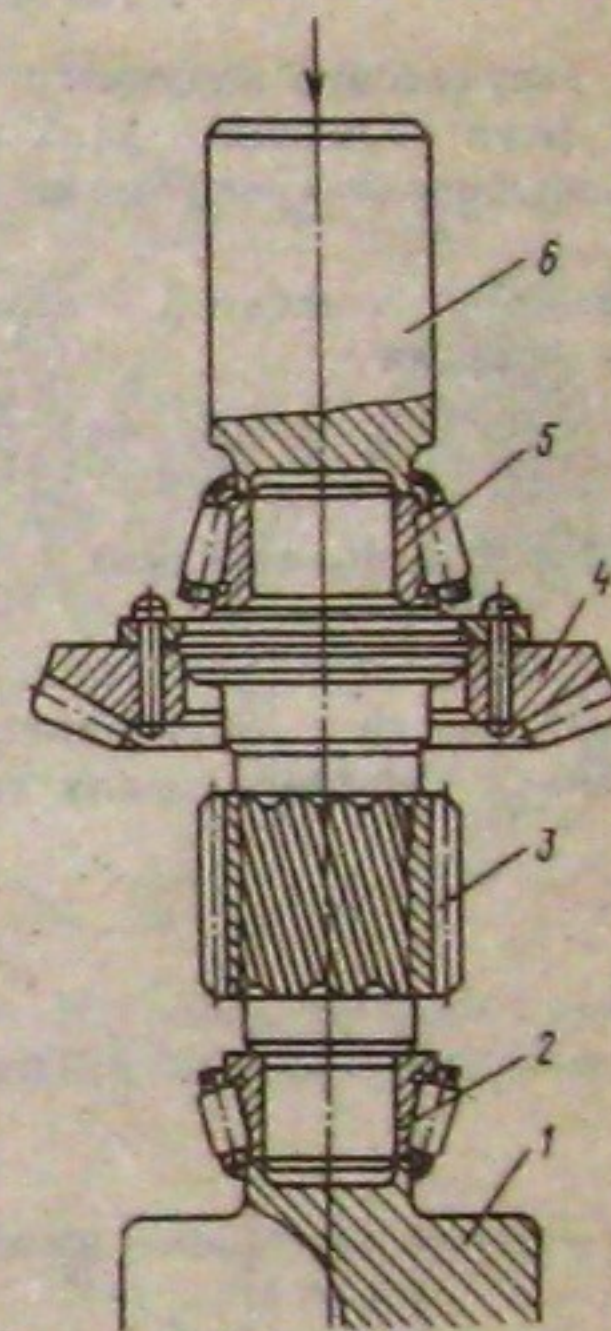


Рис.8-21. Напрессовка подшипников на вал ведущей цилиндрической шестерни:

1 - подставка; 2 и 5 - подшипники; 3 - ведущая цилиндрическая шестерня; 4 - ведомая коническая шестерня; 6 - оправка

Сборка крышек подшипников вала ведущей цилиндрической шестерни

Установить правую крышку на подставку 1 (рис.8-22) и запрессовать в гнездо крышки 2 наружное кольцо подшипника 3. Такие же операции произвести для левой крышки, применив оправку меньшего диаметра. Посадка колец производится с натягом 0,009...0,059 мм.

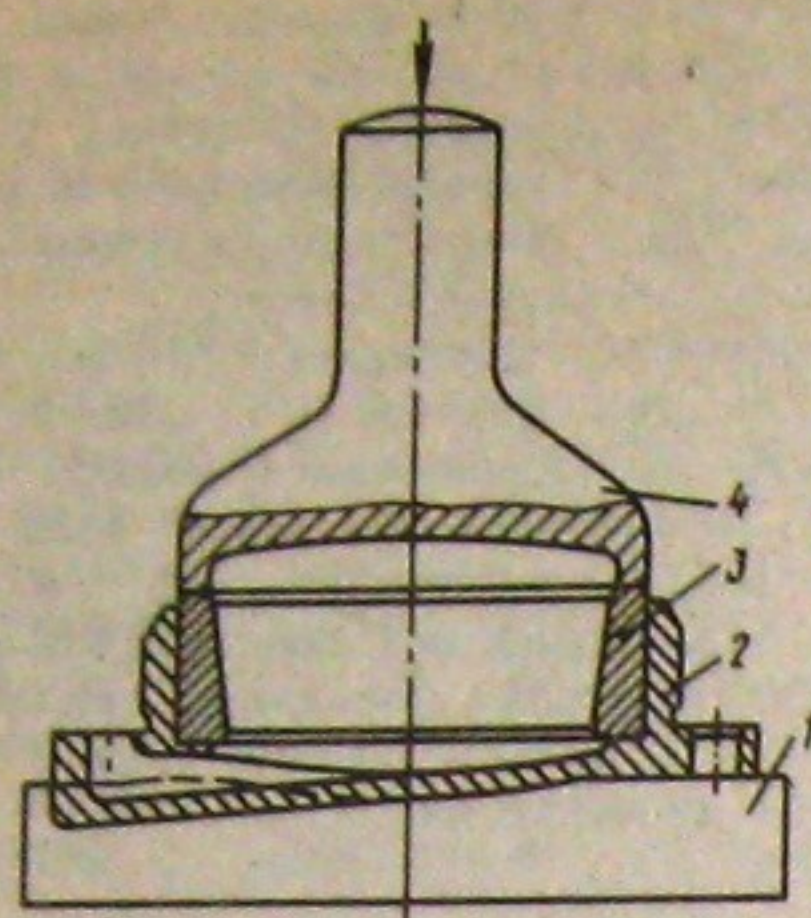


Рис.8-22. Запрессовка наружного кольца в гнездо крышки подшипника вала ведущей цилиндрической шестерни:

1 - подставка; 2 - крышка; 3 - кольцо подшипника; 4 - оправка

Сборка дифференциала

Шестерни дифференциала следует при сборке смазать маслом. Установить правую чашку 1 (рис.8-23) дифференциала на плиту,

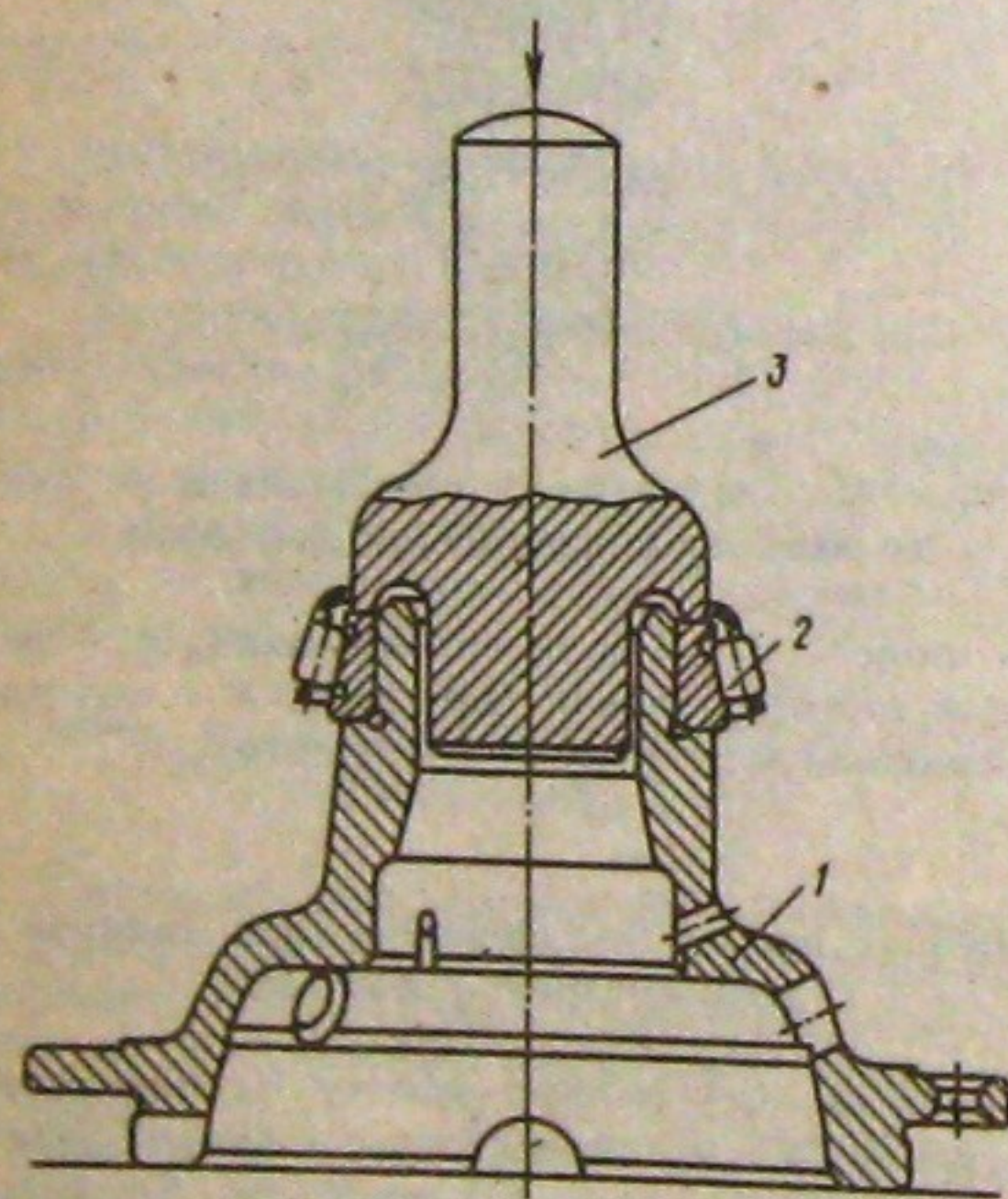


Рис.8-23. Напрессовка подшипника на шейку чашки дифференциала:

1 - чашка; 2 - подшипник; 3 - оправка

поставить подшипник 2 на фаску шейки чашки и напрессовать его с помощью оправки 3 (натяг подшипника 0,020...0,055 мм). Последовательность операций сборки левой чашки дифференциала та же, что и для правой.

Установить левую чашку дифференциала на подставку с отверстием, в котором должна разместиться шейка с подшипником 14 (рис.8-24). Установить ведомую цилиндрическую шестерню на чашку, слегка постукивая по ней медным молотком, поставить чашку опорную шайбу и шестерню левой полуоси. Надеть на шипы крестовины четыре сателлита с опорными сферическими шайбами. Зазор между отверстием сателлита и шипом крестовины 0,03...0,105 мм. Уложить крестовину в сборе с сателлитами на чашку дифференциала, положить на сателлиты шестерни правой полуоси с опорной шайбой, установить правую чашку дифференциала, совместить чашки согласно меткам, нанесенным керном при разборке, вставить болты в отверстия чашек сателлитов и ведомой цилиндрической шестерни, навернуть на болты гайки от руки.

Снять дифференциал с подставки и установить его в тиски. Крепление гаек про-

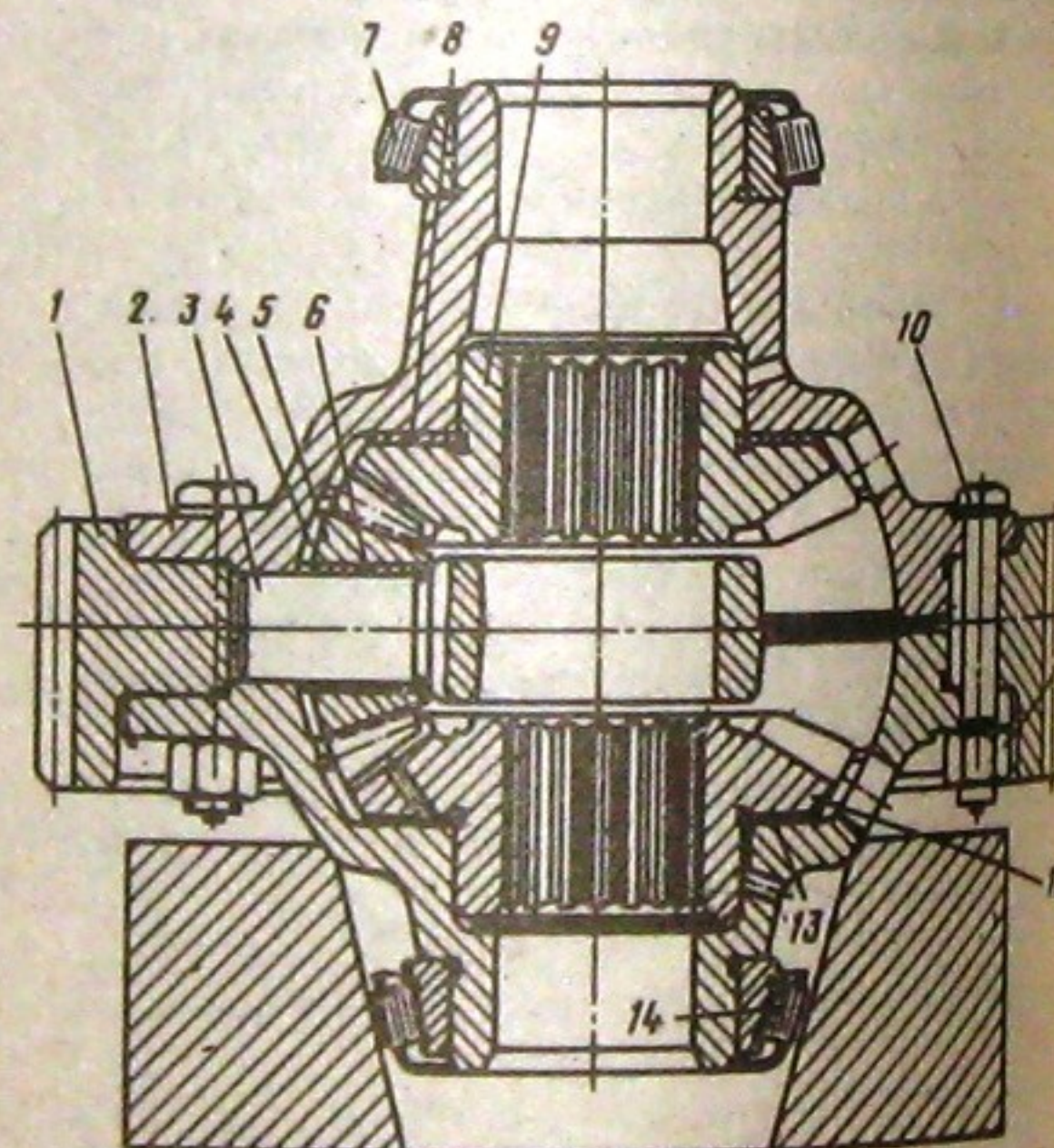


Рис.8-24. Сборка дифференциала:

1 - ведомая цилиндрическая шестерня; 2 - чашка дифференциала; 3 - крестовина сателлитов; 4, 8 и 13 - опорные шайбы; 5 - сателлит; 6 - втулка сателлита; 7 и 14 - подшипники; 9 и 12 - шестерни полуосей; 10 - болт; 11 - гайка

изводить, зажав ведомую шестерню в слесарных тисках. Момент затяжки гаек 120...140 Н.м (12...14 кгс.м). Зацепление шестерен дифференциала и их вращение в собранном дифференциале должно быть свободным при проворачивании от руки.

Зазор между торцом полуосей шестерни и опорной шайбой должен быть не более 1,2 мм для каждой стороны. Зазор проверяют через контрольные отверстия, имеющиеся на чашках дифференциала (см. рис.8-24).

Сборка и регулировка редуктора

При сборке редуктора одновременно производится регулировка подшипников вала ведущей цилиндрической шестерни, регулировка зацепления зубьев конических шестерен и регулировка подшипников дифференциала.

В картер 7 редуктора (см. рис.8-11) установить вал ведущей цилиндрической шестерни 8 в сборе с ведомой конической шестерней 25 и внутренними кольцами подшипников. Уложить на фланцы крышек 9 и 27 набор регулировочных прокладок (рис.8-25). Установить крышки на место в сборе с запрессованными в них наружными кольцами подшипников, и закрепить крышки болтами 26 (см. рис.8-11). Проверить предварительный натяг подшипников. Набор регулировочных

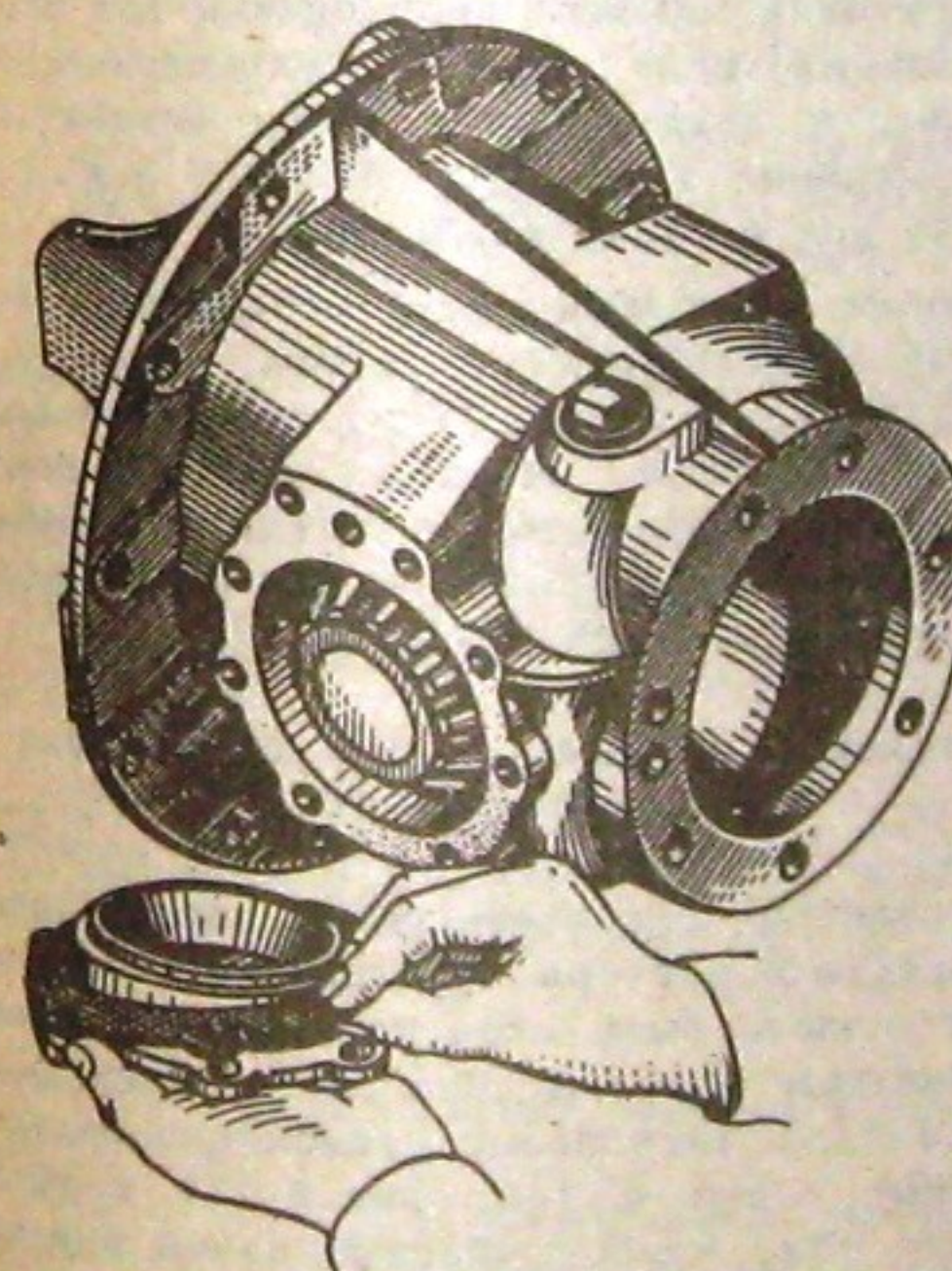


Рис.8-25. Изменение количества регулировочных прокладок на фланце крышки подшипника вала ведущей цилиндрической шестерни

прокладок, выпускаемых заводом, состоит из пяти штук размерами в 1,0; 0,5; 0,2; 0,1 и 0,05 мм.

Под каждой крышкой картера главной передачи обязательно должны быть установлены прокладки толщиной 0,05 и 0,1 мм по одной штуке, остальные - по мере необходимости.

После регулировки подшипников крутящий момент, необходимый для проворачивания вала в подшипниках, должен быть 1...3,5 Н.м (0,1...0,35 кгс.м), что проверяют динамометром (рис.8-26).

Закончив регулировку подшипников, установить на картер главной передачи узел ведущей конической шестерни в сборе и закрепить болтами.

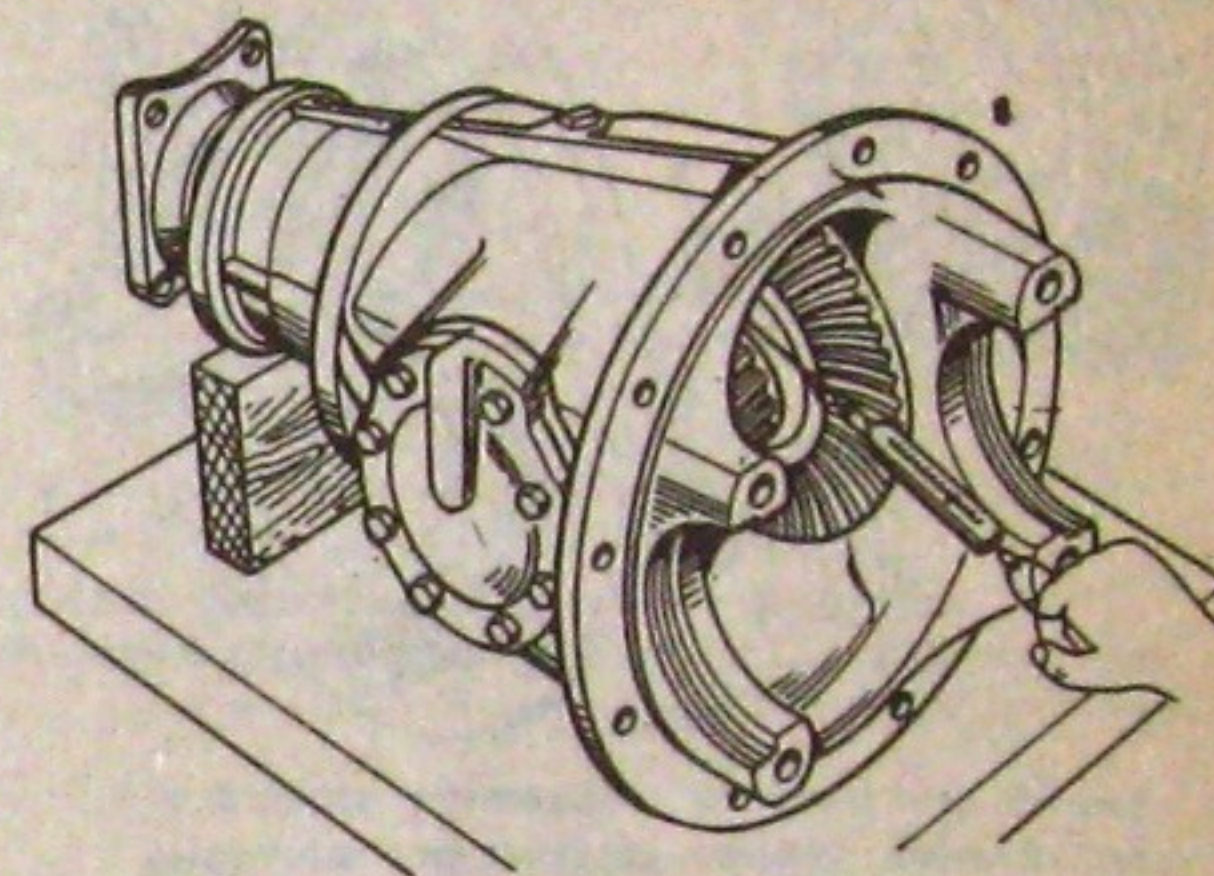


Рис.8-26. Проверка затяжки подшипников вала ведущей цилиндрической шестерни

Регулировка зацепления зубьев конических шестерен

При установке ведущей конической шестерни в сборе необходимо проверить зацепление зубьев ведущей и ведомой конических шестерен (на краску по пятну контакта) и, если требуется, отрегулировать зацепление и установить необходимый зазор между зубьями.

Положение пятна контакта на зубьях новых шестерен при отрегулированном зацеплении шестерен должно соответствовать пятну контакта, изображенному на рис.8-27,а, а при нагрузке и на рис. 8-27,б. При этом должен быть выдержан зазор между зубьями в пределах 0,15...0,4 мм для новых шестерен и 0,5 мм (не более) - для бывших в эксплуатации.

Зазор между зубьями измеряют индикатором (рис.8-28) у широкой части зуба не

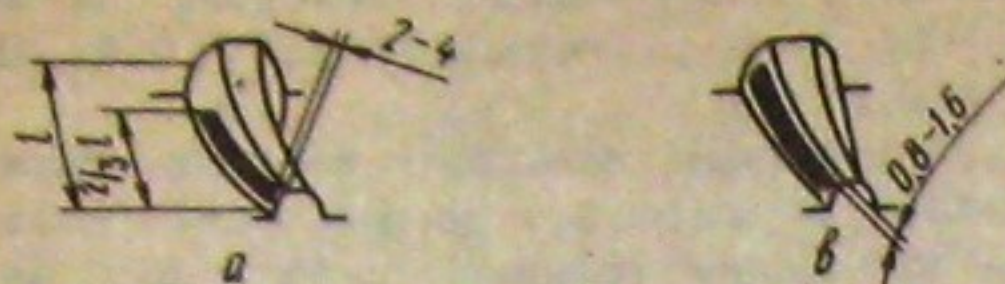


Рис. 8-27. Положение пятна контакта при сборке шестерен главной передачи:

а - правильное положение пятна контакта при сборке без нагрузки; б - правильное положение пятна контакта при сборке под нагрузкой

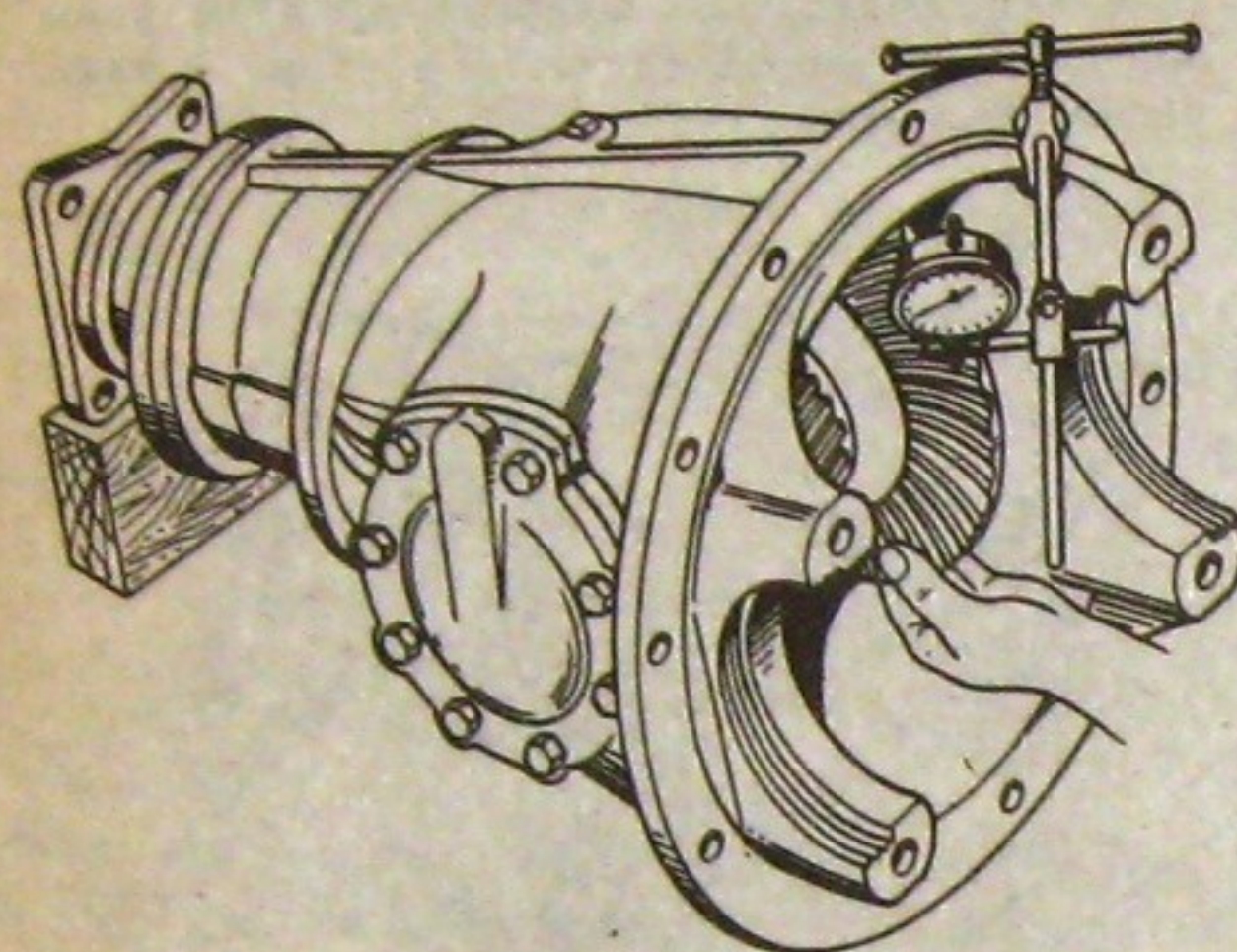


Рис. 8-28. Проверка бокового зазора в зацеплении зубьев конических шестерен с помощью индикатора

менее, чем для трех зубьев ведомой шестерни, расположенных равномерно по окружности.

Для нормальной установки зацепления зубьев шестерен по пятну контакта надо нанести тонким слоем масляную краску на рабочие поверхности нескольких зубьев ведомой конической шестерни. Затем проворачивать вал ведущей конической шестерни в одну и другую стороны, притормаживая рукой ведомую шестерню. По образовавшимся пятнам контакта определяют характер зацепления шестерен. Правильная установка зацепления шестерен показана на рис. 8-27.

Если положение пятна контакта неправильное, следует добиться нормального зацепления, перемещая ведущую и ведомую шестерни в осевом направлении (табл. 8-3). Перемещение ведущей конической шестерни осуществляется изменением толщины набора регулировочных прокладок (рис. 8-29), установленных между фланцами картера ведущей шестерни и картером редуктора. Набор регулиро-

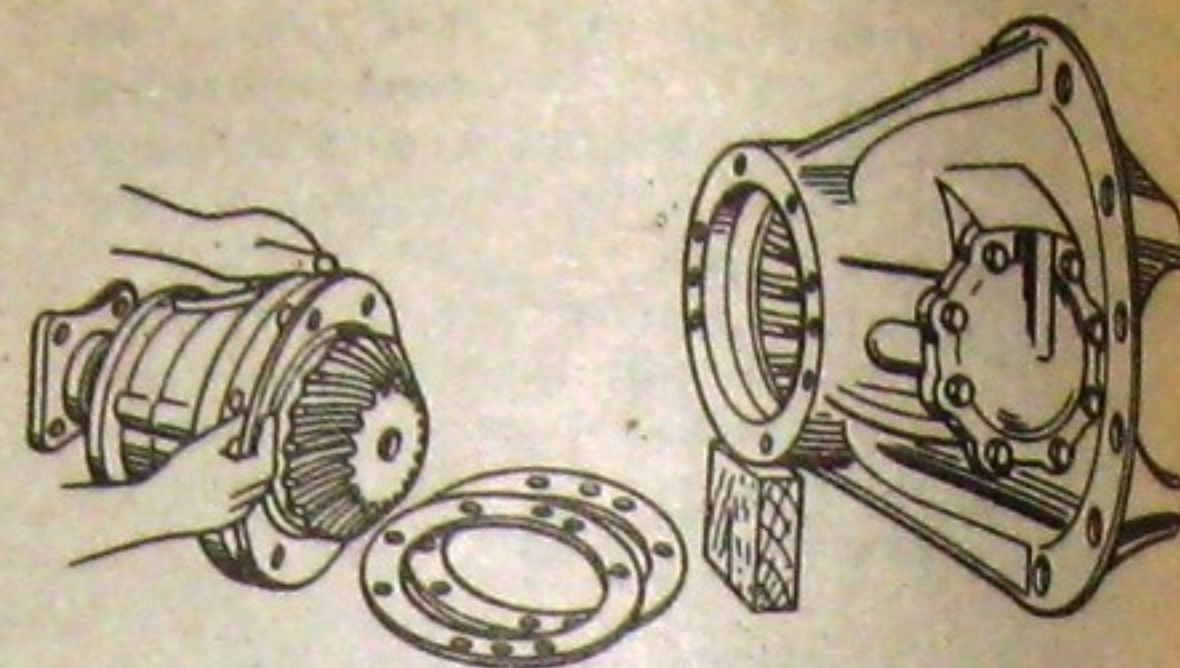


Рис. 8-29. Изменение количества регулировочных прокладок, установленных между фланцем картера подшипников и фланцем картера редуктора

вочных прокладок, выпускаемых заводом, состоит из пяти штук размерами в 1,0; 0,5; 0,2; 0,1 и 0,05 мм. Перемещение ведомой конической шестерни осуществляется перекалыванием прокладок (см. рис. 8-25) из-под фланцев одной крышки картера редуктора под фланец другой крышки без изменения их общей толщины, чтобы не нарушить регулировку подшипников вала ведущей цилиндрической шестерни.

После окончательной регулировки положения ведущей и ведомой конических шестерен крутящий момент, необходимый для проворачивания вала ведущей цилиндрической шестерни в подшипниках должен оставаться без изменения в пределах 1...3,5 Н.м (0,1...0,35 кгс.м) (см. рис. 8-26).

После окончания регулировки ведущей и ведомой конических шестерен необходимо затянуть окончательно болты крепления крышек подшипников ведущей цилиндрической шестерни и болты крепления стакана ведущей конической шестерни. Момент затяжки должен быть 60...80 Н.м (6...8 кгс.м).

Установка дифференциала и регулировка подшипников

Установить и закрепить дифференциал на картере редуктора. Подшипники дифференциала должны быть отрегулированы с предварительным натягом. Для устранения осевого зазора затягивают равномерно регулировочные гайки 4 (см. рис. 8-11) с обеих сторон так, чтобы зубчатый венец ведомой цилиндрической шестерни 1 был расположен симметрично относительно зубчатого венца ведущей цилиндрической шестерни 8. При регулировке подшипников дифференциал проворачивают несколько раз для получения

Положение пятна контакта на колесе		Способы достижения правильного зацепления зубчатых колес	Направление перемещения зубчатых колес
Передний ход	Задний ход		
		Правильный контакт	
		Придвинуть зубчатое колесо к шестерне. Если при этом получится слишком малый боковой зазор между зубьями, отодвинуть шестерню	
		Отодвинуть зубчатое колесо от шестерни. Если при этом получится слишком большой боковой зазор между зубьями, придвинуть шестерню	
		Придвинуть шестерню к колесу. Если боковой зазор будет слишком мал, отодвинуть зубчатое колесо	
		Отодвинуть шестерню от колеса. Если боковой зазор будет слишком велик, придвинуть зубчатое колесо	

Примечание. Пятно контакта получают путем вращения ведущей шестерни в обе стороны при подтормаживании рукой зубчатого колеса (ведомой шестерни).

нормального расположения роликов в кольцах подшипников.

Для получения правильного предварительного натяга подшипников дифференциала регулировочные гайки затягивают с обеих сторон на один паз от положения нулевого осевого зазора и одновременно подводят прорезь гайки под стопор. Отсутствие осевого зазора проверяют индикатором, ножка

которого установлена на ободе цилиндрической ведомой шестерни (рис. 8-30). Показывая рукой шестерню (рис. 8-31), проверяют зазор между зубьями пары цилиндрических шестерен также с помощью индикатора, стержень которого опирается на зуб ведомой цилиндрической шестерни. Зазор должен быть в пределах 0,1...0,7 мм у новых шестерен и

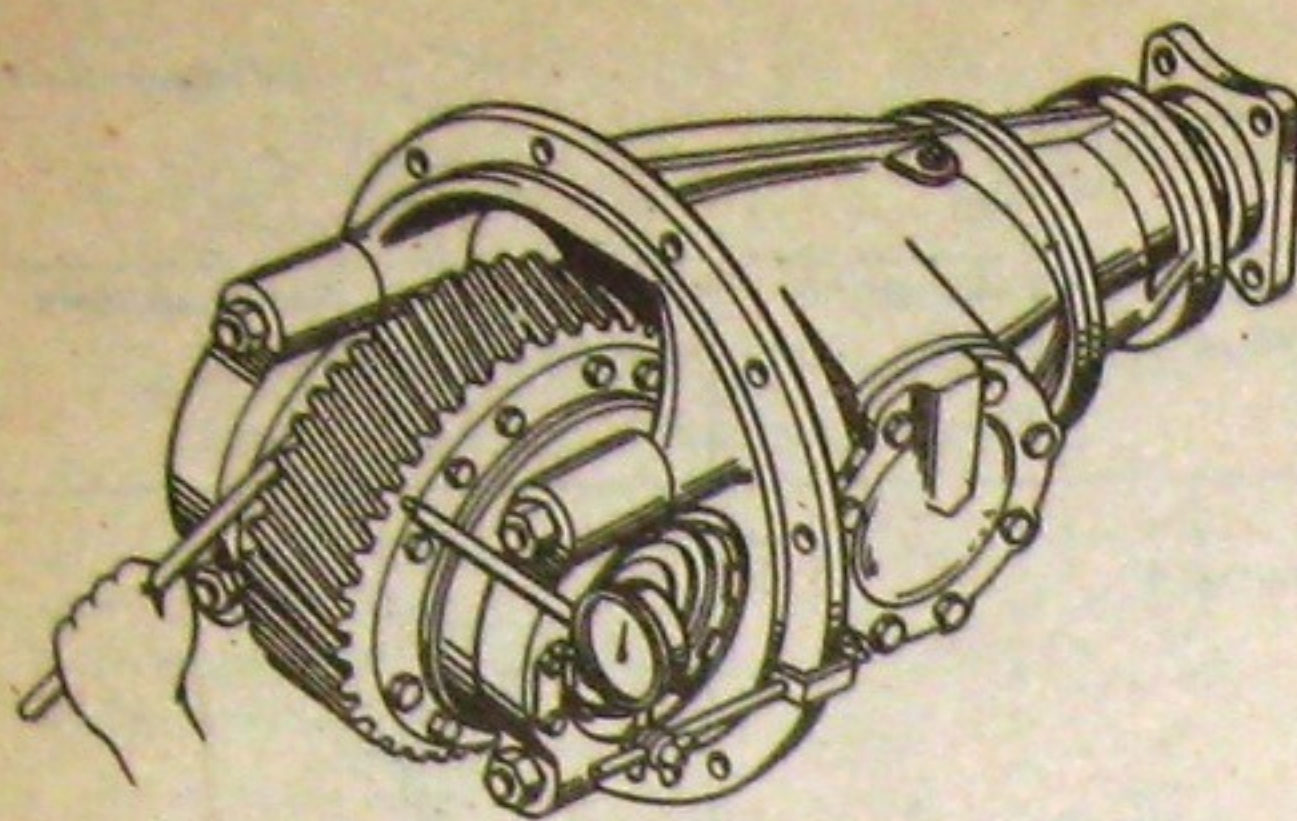


Рис. 8-30. Проверка осевого зазора в подшипниках дифференциала с помощью индикатора

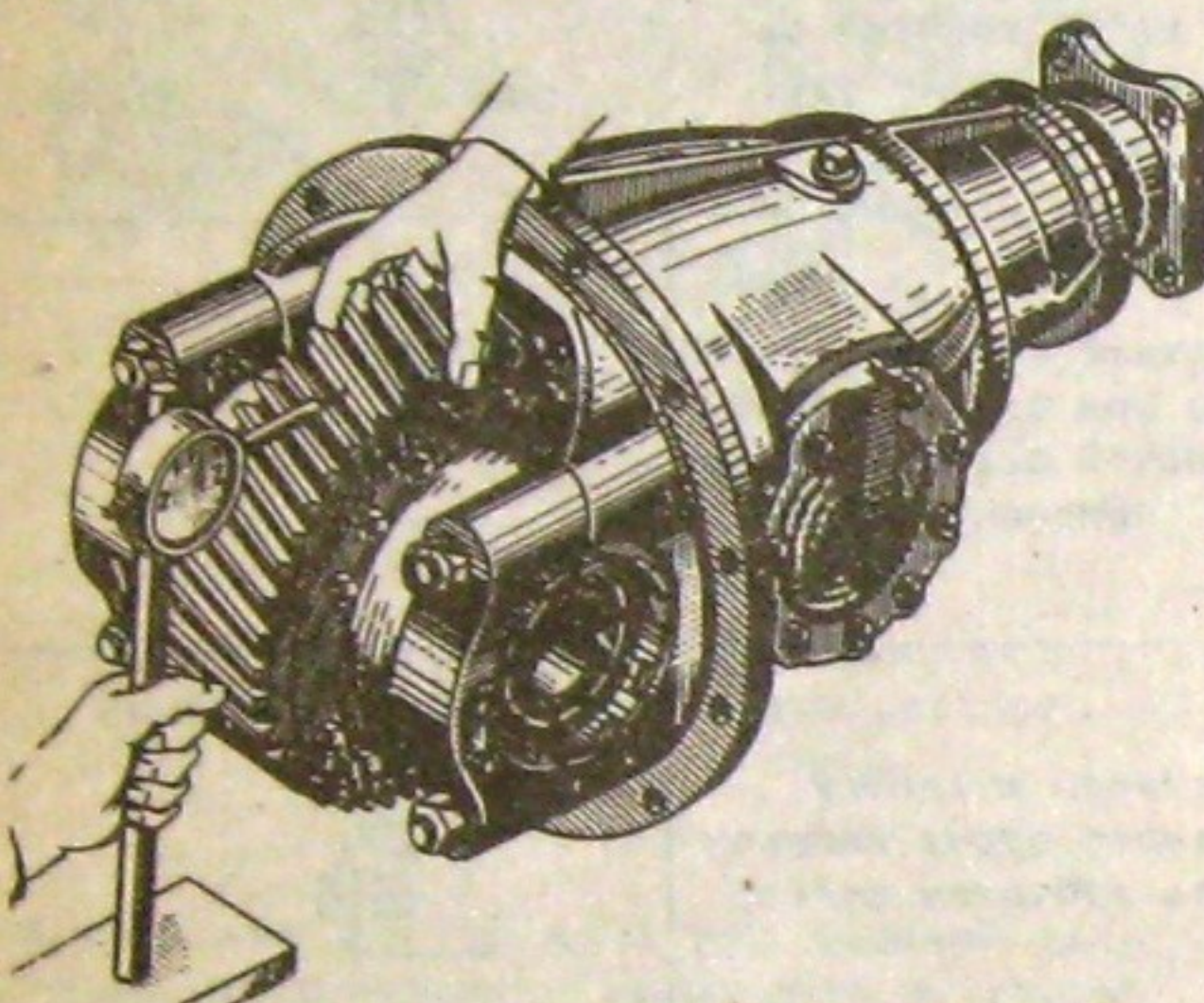


Рис. 8-31. Проверка зазора между зубьями пары цилиндрических шестерен с помощью индикатора

0,1...1,0 мм для шестерен бывших в употреблении.

Окончив регулировку подшипников дифференциала, затянуть крышки 29 (см. рис. 8-11) болтами 30 (момент затяжки 170...190 Н.м (17...19 кгс.м) и зашплинтовать их. Установить стопор 3 с замочной шайбой на каждую регулировочную гайку 4, закрепить стопоры болтами 2 и обжать замочные шайбы на гранях головок болтов.

РАЗБОРКА ЗАДНЕГО МОСТА С ГИПОИДНОЙ ГЛАВНОЙ ПЕРЕДАЧЕЙ

Снять колеса, рессоры и тормозные камеры. Слить масло, удалить грязь, обмыть

мост обезжиривающим раствором и обдуть сжатым воздухом.

Разборку заднего моста следует производить на специальном стенде модели 689-00 (см. рис. 8-7). При отсутствии стенда разборку можно производить, установив мост на подставках.

Снятие полуосей и главной передачи

Снятие полуосей и главной передачи производится так же как разборка заднего моста с двухступенчатой главной передачей.

Снятие и разборка дифференциала

Снять упорную пластину 19 (см. рис. 8-5) ведомой шестерни для чего ослабить затяжку контргайки регулировочного винта 18 упорной пластины. Затем вывернуть регулировочный винт 18 и вытащить пластину 19 из картера. Дальнейшая разборка дифференциала гипойдного моста аналогична разборке дифференциала моста с двухступенчатой главной передачей.

Снятие и разборка узла ведущей конической шестерни

Отвернуть болты 23 (см. рис. 8-5) и, слегка постукивая молотком по стакану подшипников, снять его вместе с ведущей конической шестерней 30. Снять регулировочные прокладки 29.

Для разборки установить стакан 28 подшипников в сборе с ведущей конической шестерней в приспособление 2 (см. рис. 8-12) и закрепить его прижимами 3 и фиксатором 1, который будет удерживать шестерню от вращения. Расшплинтовать и отвернуть гайку крепления фланца, снять опорную шайбу гайки и фланец 25, постукивая по нему молотком.

Для выпрессовки вала ведущей конической шестерни следует стакан подшипников с валом установить на подкладки пресса и выпрессовать вал (см. рис. 8-13). При отсутствии пресса ту же операцию можно выполнить, ударив концом вала ведущей шестерни о деревянную прокладку. Вынуть ведущую коническую шестерню 30 (см. рис. 8-5) вместе с внутренним кольцом подшипника 21. Вынуть из стакана передний подшипник 24, выпрессовать из стакана наружное кольцо переднего подшипника с помощью оправки модели И 804.23.00 (см. рис. 8-14). Таким же способом, но с применением другой оправки выпрессовать наружное кольцо заднего подшипника.

Снятие заднего подшипника с вала ведущей шестерни рекомендуется производить съемником 20П-7984 (см. рис. 8-15) или съемником модели И 803.30.000.

ДЕТАЛИ ЗАДНЕГО МОСТА С ГИПОИДНОЙ ГЛАВНОЙ ПЕРЕДАЧЕЙ

Допустимые износы деталей заднего моста приведены в табл. 8-4.

При наличии трещин или пробоин в картере редуктора и крышках подшипников поврежденные детали следует заменить. Допускается заварка несквозных трещин. Повреждение резьбы допускается не более двух ниток.

Допустимое биение полуоси, замеренное на расстоянии 80 мм от фланца, допускается не более 1,0 мм.

Допустимое биение фланца полуоси не должно превышать 0,2 мм.

При наличии обломов, следов скручивания, изгиба или трещин на полуосях их следует заменить.

Таблица 8-4

Параметры деталей заднего моста с гипойдной главной передачей

Параметры	Размеры, мм	
	номинальный	допустимый без ремонта

Картер заднего моста (сварной)

Балка картера: сталь 17ГС,

ТУ 14-1-2917-80;

Фланцы картера: сталь 20, ГОСТ 1050-88;

Цапфа: сталь 35, ГОСТ 1050-88

Диаметр шейки под кольцо внутреннего роликового подшипника ступицы колеса	84,925...84,960	84,90
Диаметр шейки под кольцо наружного роликового подшипника ступицы колеса	74,94...74,97	74,92
Диаметр шейки под кольцо манжеты внутреннего подшипника ступицы колеса	93,030...93,085	93,04
Резьба под гайку крепления наружного подшипника ступицы колеса	M72x2-6g	

Продолжение таблицы 8-4

Параметры	Размеры, мм	
	номинальный	допустимый без ремонта

Картер редуктора и его крышки
Ковкий чугун КЧ 35-10-Ф, ГОСТ 1215-79

Диаметр отверстия под роликовый подшипник ведущей шестерни	140,000...140,04	140,10
Диаметр отверстия под крышку картера	135,00...135,04	135,08
Диаметр отверстия под роликовый подшипник дифференциала	130,00...130,04	130,08
Резьба под болт крепления крышек картера редуктора	M72x2-6g	-
Резьба под болт крепления картера ведущей конической шестерни	M12x1,75-6g	-
Диаметр отверстия в левой крышке под подшипник	109,941...109,976	109,985
Диаметр отверстия в правой крышке под подшипник	119,941...119,976	119,985
Диаметр шеек в правой и левой крышках	134,955...134,982	134,81

Стакан подшипников ведущей конической шестерни

Ковкий чугун КЧ 35-10-Ф, ГОСТ 1215-79

Диаметр отверстия под роликовые подшипники	123,75...123,79	139,99
--	-----------------	--------

Крышка стакана подшипников ведущей шестерни

СЧ 18, ОСТ 37.002.0988-83

Диаметр отверстия под манжету	95,00...95,07	-
-------------------------------	---------------	---

Ведущая коническая шестерня главной передачи заднего моста

Сталь 25ХГНМТ, ТУ 14-1-926-74, глубина нитроцементированного слоя 1,5...2,1 мм, твердость поверхностного слоя HRC₃ 59...63

Продолжение таблицы 8-4

Параметры	Размеры, мм	
	номиналь- ный	допустимый без ремонта
Число зубьев	6	
Толщина шлице- вого зуба	7,94...7,99	7,85
Диаметр перед- ней шейки под роликовый под- шипник	53,971...53,99	-
Диаметр задней шейки под роли- ковый подшипник	53,951...53,970	-
Диаметр шейки под передний ро- ликовый подшип- ник	35,003...35,02	-
Боковой зазор в зацеплении с со- пряженной шес- терней	0,15...0,40	0,5

Крышка подшипника дифференциала

Ковкий чугун КЧ 25-10-Ф, ГОСТ 1215-79

Гнездо крышки под манжету	93,00...93,07	93,2
Диаметр шейки крышки под от- верстие в стака- не подшипников ведущей шестерни	109,941...109,976	109,99

Фланец вала ведущей конической шестерниСталь 45, ГОСТ 1050-88, закалка ТВЧ, глубина слоя поверхностной закалки 1,0...2,5 мм, твердость закаленного слоя HRC₃ 56...62

Диаметр шейки фланца под ман- жету	67,94...68,00	67,8
Ширина впадины шлицевой части фланца	8,00...8,05	8,20
Диаметр отверс- тий под болты	14,29...14,40	14,60

Чашка дифференциала

Ковкий чугун КЧ 35-10-Ф, ГОСТ 1215-79

Диаметр отверс- тия под шейку шестерни полуоси	55,00...55,04	-
Диаметр шейки под роликовый подшипник	80,02...80,04	-

Продолжение таблицы 8-4

Параметры	Размеры, мм	
	номиналь- ный	допустимый без ремонта
Диаметр отверс- тия под пальцы крестовины диф- ференциала	29,977...30,010	-
Диаметр отверс- тий под стяжные болты	14,095...14,365	-

Крестовина дифференциалаСталь 18ХГТ, ГОСТ 4543-71, глубина нитро-цементированного слоя 0,8...1,4 мм, твердость поверхностного слоя HRC₃ 57...63

Диаметр шипа крестовины	29,975...30,000	-
----------------------------	-----------------	---

Сателлит дифференциалаСталь 18ХГТ, ГОСТ 4543-71, глубина нитро-цементированного слоя 1,0...1,6 мм, твердость поверхностного слоя HRC₃ 59...63

Число зубьев	10	-
Диаметр отверс- тия под шипы крестовины	31,470...31,532	-

Шестерня полуосиСталь 18ХГТ, ГОСТ 4543-71, глубина нитро-цементированного слоя 1...1,6 мм, твердость поверхностного слоя HRC₃ 59...63

Число зубьев	18	-
Диаметр шейки шестерни	74,895...74,75	74,75

Шестерня ведомая коническаяСталь 25ХГНМТ, ТУ 14-1-926-74, глубина нитроцементированного слоя 1,6...2,2 мм, твердость поверхностного слоя HRC₃ 59...63

Число зубьев	38	-
Длина зубчатого венца	62	-
Диаметр отверс- тия под заклепки	14,5	14,8
Диаметр отверс- тия под чашку дифференциала	234,00...234,045	-
Боковой зазор в зацеплении с сопряженной шес- терней	0,30...0,41	0,45

Продолжение таблицы 8-4

Параметры	Размеры, мм	
	номиналь- ный	допустимый без ремонта

Полуоси заднего моста двухосных
автомобилейСталь 47 ГТ, закалка ТВЧ, глубина слоя поверхностной закалки 2,0 мм, твердость закаленного слоя HRC₃ 53...59

Длина левой и правой полуосей (до фланца)	1008...1014	-
Диаметр отверс- тий под шпильки ступицы	16,5	-
Резьба в отверс- тиях под болты для снятия по- луоси	M12x1,75-6H	-

Требования к шестерням заднего моста аналогичны требованиям, предъявляемым к шестерням коробки передач.

При ослаблении заклепок крепления ведомой конической шестерни к фланцу дифференциала заклепки следует заменить.

При замене ведущей или ведомой конических шестерен надо заменить также спаренную с ней шестерню.

СБОРКА ЗАДНЕГО МОСТА С ГИПОИДНОЙ ГЛАВНОЙ
ПЕРЕДАЧЕЙ

Перед сборкой детали главной передачи и дифференциала промыть в обезжиривающем растворе, обдуть сжатым воздухом, проверить на соответствие их техническим требованиям.

Плоскости разъема и уплотнительные прокладки рекомендуется смазать пастой УН 25.

Подшипники смазать Литолом-24 или пресс-солидоллом.

Сборка вала ведущей конической шестерни

В стакан 28 (см. рис.8-5) подшипников ведущей конической шестерни запрессовать наружное кольцо переднего подшипника 24 до упора в буртик с помощью оправки (натяг 0,009...0,059 мм). Повернуть стакан и запрессовать наружное кольцо заднего подшипника 21 вала (натяг 0,010...0,068 мм). Запрессовать на вал ведущей конической шестерни 20 передний роликовый подшипник 32.

Надеть на вал ведущей конической шестерни 30 внутреннее кольцо заднего подшипника 21 и передний подшипник 24. Установить упорную шайбу, закрыть стакан ведущей шестерни крышкой 27 с прокладкой, предварительно запрессовав в крышку манжету 26.

Установить на шлицы вала фланец 25 с отражателями и напрессовать его. Надеть шайбу гайки и закрепить фланец гайкой (крышку закрепляют болтами, а гайку шплинтуют только после регулировки предварительного натяга подшипников).

После сборки узла ведущей шестерни измерить размер В (рис.8-32) и нанести его на цилиндрическую поверхность фланца стакана. Перед установкой ведущей шестерни со стаканом в сборе в картер редуктора необходимо определить толщину пакета регулировочных прокладок

Толщина пакета S регулировочных прокладок в мм определяется по формуле $S = [(219 \pm 0,9) + B] - C$, где С - действительный размер картера редуктора от переднего торца до оси поверхностей под подшипники дифференциала (рис.8-33).

Под фланцем стакана обязательно должны быть установлены прокладки толщиной 0,05 и 0,1 мм не менее чем по одной штуке, а остальных по мере необходимости.

Болты крепления стакана и крышки подшипников ведущей шестерни должны быть затянуты моментом 60...80 Н.м (6...8 кгс.м).

Окончательно установленная в картере ведущая шестерня должна вращаться плавно без заеданий.

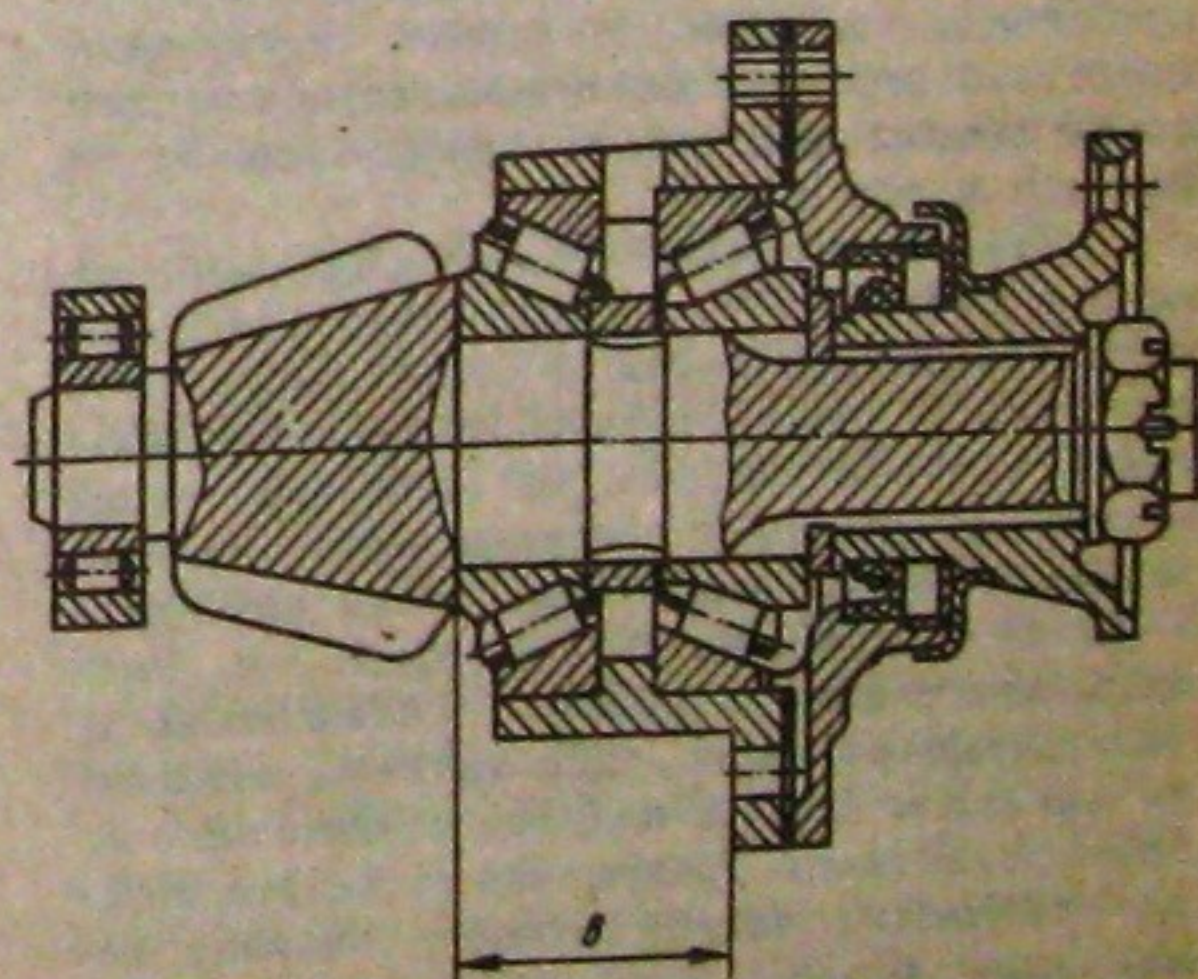


Рис.8-32. Определение пакета прокладок

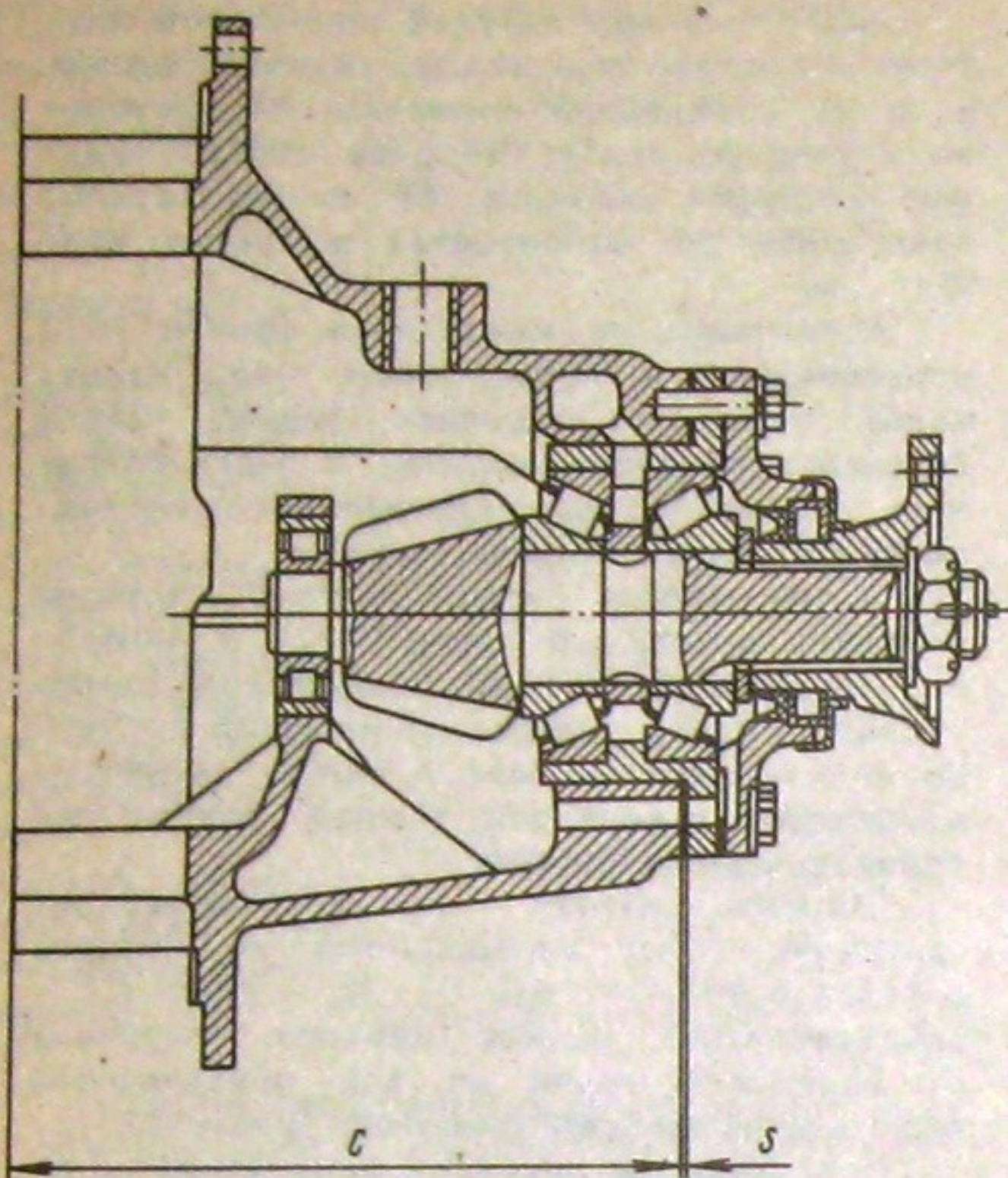


Рис. 8-33. Установка ведущей конической шестерни в картер дифференциала

Сборка дифференциала

Шестерни и чашки дифференциала следует при сборке смазать моторным маслом. Установить правую чашку 1 (см. рис. 8-23) дифференциала на плиту, поставить подшипник 2 на фаску шейки чашки и напрессовать его с помощью оправки 3 (натяг подшипника 0,020...0,055 мм). Последовательность операций сборки левой чашки дифференциала та же, что и для правой.

Установить левую чашку дифференциала на подставку с отверстием, в котором должна разместиться шейка с подшипником. Установить в чашку опорную шайбу и шестерню левой полуоси. Надеть на шипы крестовины четыре сателлита с опорными сферическими шайбами. Зазор между отверстием сателлита и шипом крестовины 0,03...0,105 мм. Уложить крестовину в сборе с сателлитами на чашку дифференциала, положить на сателлиты шестерню правой полуоси с опорной шайбой, установить правую чашку дифференциала, совместив чашки согласно меткам, нанесенным жерном при разборке, вставить болты в отверстия чашек сателлитов наввернуть на болты гайки от руки.

Снять дифференциал с подставки и установить его в тиски. Крепление гаек производить, зажав ведомую шестерню в слесарных тисках. Момент затяжки гаек 120...160 Н.м (12...16 кгс.м).

Зацепление шестерен дифференциала и их вращение в собранном дифференциале должно быть свободным при проворачивании от руки.

Допустимое биение торца ведомой шестерни при установке по шейкам под подшипники, у собранного дифференциала не должно превышать 0,20 мм.

Сборка и регулировка редуктора

При сборке редуктора одновременно производится регулировка подшипников вала ведущей конической шестерни, регулировка зацепления зубьев конических шестерен и регулировка подшипников дифференциала.

В картер 16 редуктора (см. рис. 8-5) установить вал ведущей конической шестерни 30 в сборе с подшипниками и регулировочными прокладками 29. Проверить предварительный натяг подшипников. Набор регулировочных прокладок, выпускаемых заводом, состоит из пяти штук размерами в 1,0; 0,5; 0,2; 0,1 и 0,05 мм.

Для ограничения осевого перемещения ведомой конической шестерни завернуть опорный болт 18. Зазор между торцом зубчатого колеса и опорной пластиной 19 должен быть равен 0,15...0,20 мм.

После регулировки подшипников крутящий момент, необходимый для проворачивания вала в подшипниках, должен быть 2,5...4,4 Н.м (0,25...0,44 кгс.м), что проверяют динамометром.

Закончив регулировку подшипников закрепить крышку 27 болтами 23.

Регулировка зацепления зубьев конических шестерен, установка дифференциала и регулировка подшипников производится так же как для моста с двухступенчатой главной передачей.

Установка редуктора в картер заднего моста

Ввернуть пробки в наливное и сливное отверстия и сапун картера заднего моста. Установить картер моста на стенд (см. рис. 8-7) или на специальные подставки.

Установить редуктор в гнездо картера на шпильки предварительно уложив прокладку на фланец картера, смазанную пастой УН 25. Ввернуть болты с пружинными шайбами и закрепить редуктор.

Установка на задний мост тормозов и ступиц колес

Установить опорный диск тормоза, разжимные кулаки, регулировочные рычаги, тормозные колодки и камеры. Установить ступицу колеса и отрегулировать подшипники колес. Сборку и регулировку тормозов см. в разделе "Тормоза". Сборку и установку ступицы колеса и регулировку подшипников ступицы см. раздел "Колеса".

Установка полуосей

Вставить полуоси шлицевым концом в полуосевые шестерни дифференциала. Надеть фланцы полуосей на болты ступиц колес. Поставить на болты пружинные шайбы и, наворачив на них гайки от руки, затянуть их ключом до отказа.

Испытание ведущих мостов см. в конце раздела.

ВЕДУЩИЕ МОСТЫ АВТОМОБИЛЯ ЗИЛ-131Н

На автомобилях ЗИЛ-131Н установлено три ведущих моста. Устройство переднего ведущего моста показано на рис. 8-34, заднего и промежуточного мостов на рис. 8-35.

Все мосты автомобиля снабжены централизованной системой регулирования давления воздуха в шинах с подводом воздуха к шинам колес через сверленное отверстие в полуосях и отверстие в цапфах колес.

СНЯТИЕ И РАЗБОРКА ВЕДУЩИХ МОСТОВ

Снятие переднего моста

Установить автомобиль на ровной горизонтальной площадке, отсоединить от кронштейнов рамы передние и задние концы рессор передней подвески, отсоединить и снять амортизаторы, отсоединить гибкие шланги от тормозных камер и централизованной системы регулирования давления воздуха в шинах.

Отсоединить карданный вал от фланца вала ведущей шестерни переднего моста, предварительно подставив под редуктор подпорки или специальный домкрат.

Поднять раму подъемником, выкатить передний мост из-под рамы. Опустить раму, подставив под нее деревянную или металлическую подставку, снять колеса и рессоры.

УСТАНОВКА ЗАДНЕГО МОСТА НА АВТОМОБИЛЬ

Перед установкой заднего моста на автомобиль надо установить на картер моста рессоры подвески и закрепить их стремянками. Приподнять мост, установить колеса и закрепить их на болтах ступицы.

Поднять заднюю часть рамы с помощью подъемного механизма и подкатить вручную под раму задний мост в сборе с рессорами подвески (см. рис. 8-6), установить передние концы рессор на кронштейнах и закрепить их.

Установить задние концы рессор в кронштейнах и закрепить их. Опустить раму на подвеску автомобиля и снять с рамы подъемное приспособление.

Присоединить фланец-вилку карданной передачи к фланцу редуктора заднего моста и закрепить болтами.

Снятие промежуточного и заднего мостов

Отсоединить верхние реактивные штанги от кронштейнов, закрепленных на раме, отсоединить гибкие шланги тормозных камер и централизованной системы регулирования давления воздуха в шинах; отсоединить карданные валы, отвернуть гайки крепления кронштейнов балансирной подвески к кронштейнам рамы.

Поднять заднюю часть рамы и выкатить из-под нее тележку задних ведущих мостов в сборе с балансирной подвеской и колесами. Опустить раму, установив под нее подставку.

Снять колеса. Отсоединить балансирную подвеску от кронштейнов балки ведущих мостов. Перед разборкой ведущих мостов надо слить масло. Удалить грязь с моста, обмыть его обезжиривающим раствором и обдуть сжатым воздухом.

Можно снимать промежуточный и задний мосты или один из них, не снимая балансирной подвески с рамы. Для этого следует поднять заднюю часть рамы, отсоединить подпорки реактивных штанг от рычагов и выкатить из-под рамы один или оба моста. Опустить раму, установив под нее подставку.

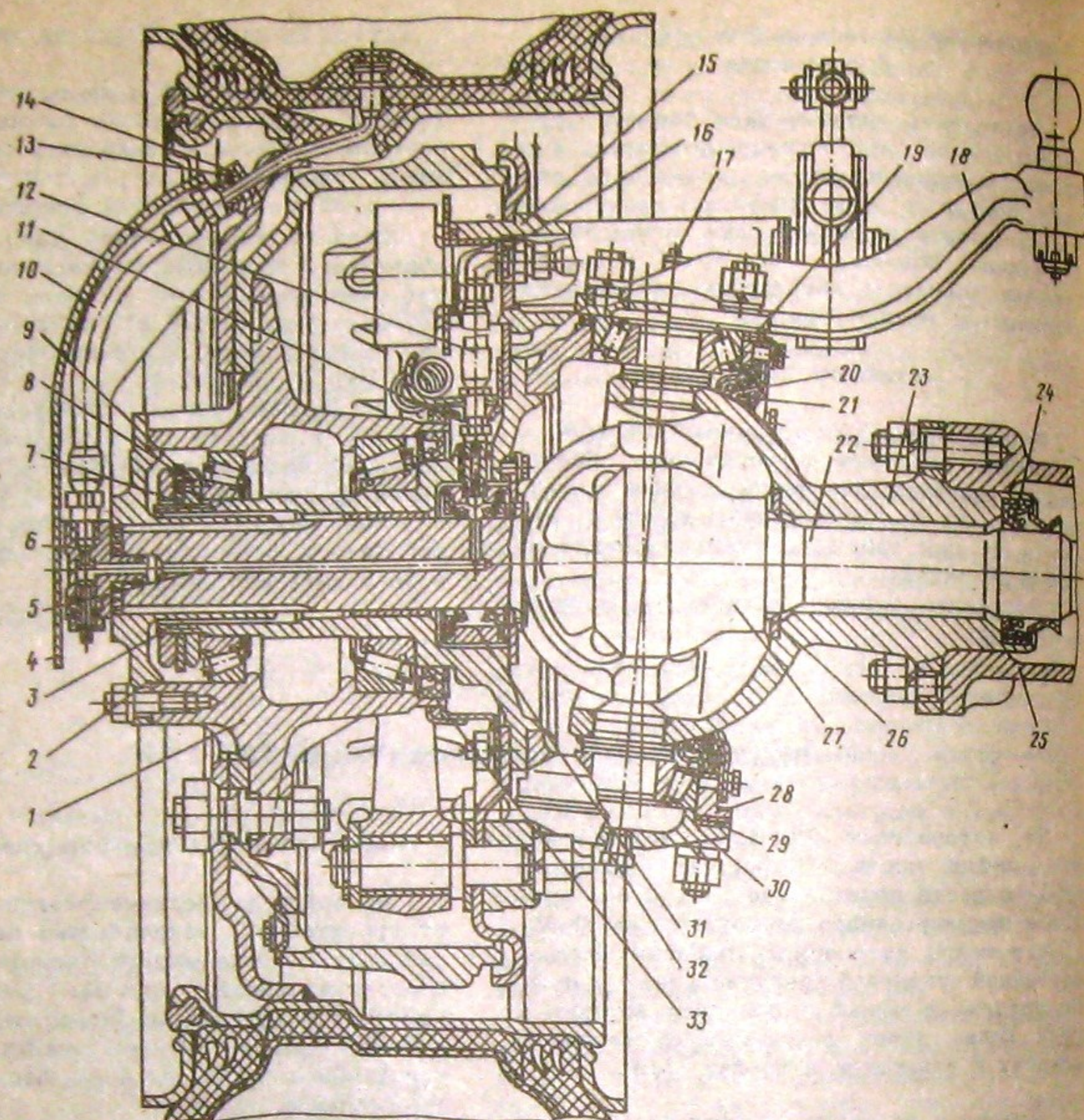
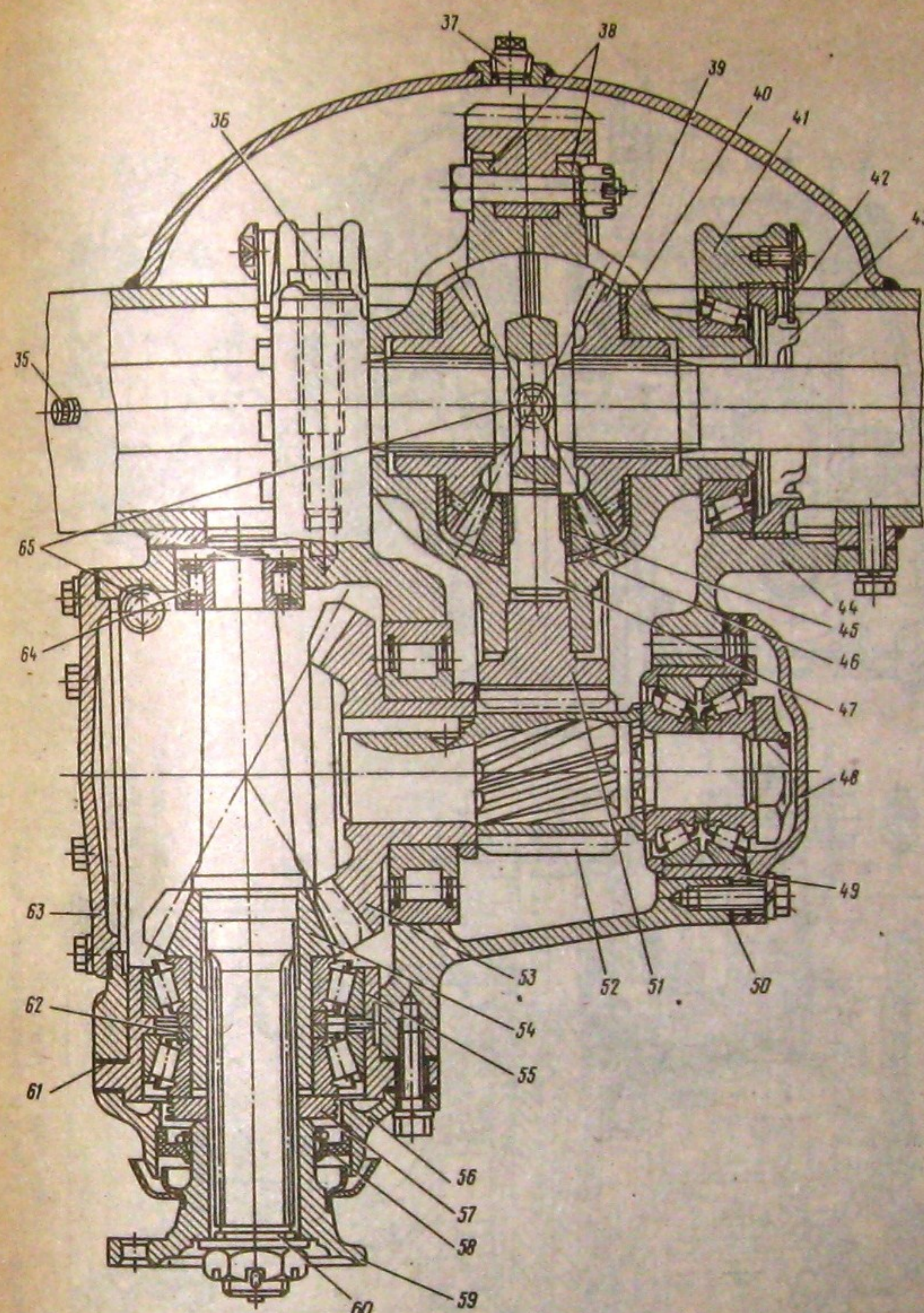


Рис. 8-34. Передний мост автомобиля ЗИЛ-131Н:

1 - ступица; 2 - фланец; 3 - цапфа; 4 - защитный кожух трубки подвода воздуха; 5 - канал подвода воздуха; 6 - шинный кран; 7 - контргайка; 8 - внутренняя гайка; 9 - замочная шайба; 10 - шланг подвода воздуха к шине; 11 - наружная манжета; 12 - штуцер со шлангом подвода воздуха к головке; 13 и 21 - уплотнения; 14 - гайка; 15 - тормозной кронштейн; 16 - угольник; 17 - пробка; 18 - поворотный рычаг; 19 - регулировочная прокладка; 20 - манжета корпуса поворотного кулака; 22 - полуось; 23 - шаровая опора; 24 - манжета полуоси; 25 - картер; 26 - опорная шайба шаровой опоры; 27 - кулак; 28 - заглушка; 29 - корпус поворотного кулака; 30 - нижние регулировочные прокладки; 31 - нижняя накладная регулировочного кулака; 32 - головка подвода воздуха; 33 - пробка; 34 - внутренняя манжета ступицы; 35 - предохранительный клапан; 36 - болт крепления подшипника дифференциала; 37 - пробка контрольного отверстия; 38 - чашка дифференциала; 39 - зубчатое колесо полуоси; 40 - опорная шайба; 41 - крышка подшипника; 42 - стопор гайки; 43 - регулировочная гайка; 44 - картер главной передачи; 45 - сателлит;



46 - опорная шайба сателлита; 47 - крестовина дифференциала; 48 - крышка подшипника; 49 - стакан подшипника; 50 и 61 - регулировочные прокладки; 51 - цилиндрическое колесо; 52 - цилиндрическая шестерня; 53 - коническое колесо; 54 - коническая шестерня; 55 - стакан подшипника; 56 - крышка подшипников; 57 - маслоотгонная шайба; 58 - манжета; 59 - фланец; 60 - ведущий вал конической шестерни; 62 - регулировочная шайба; 63 - крышка; 64 - цилиндрический роликовый подшипник; 65 - пробка сливного отверстия

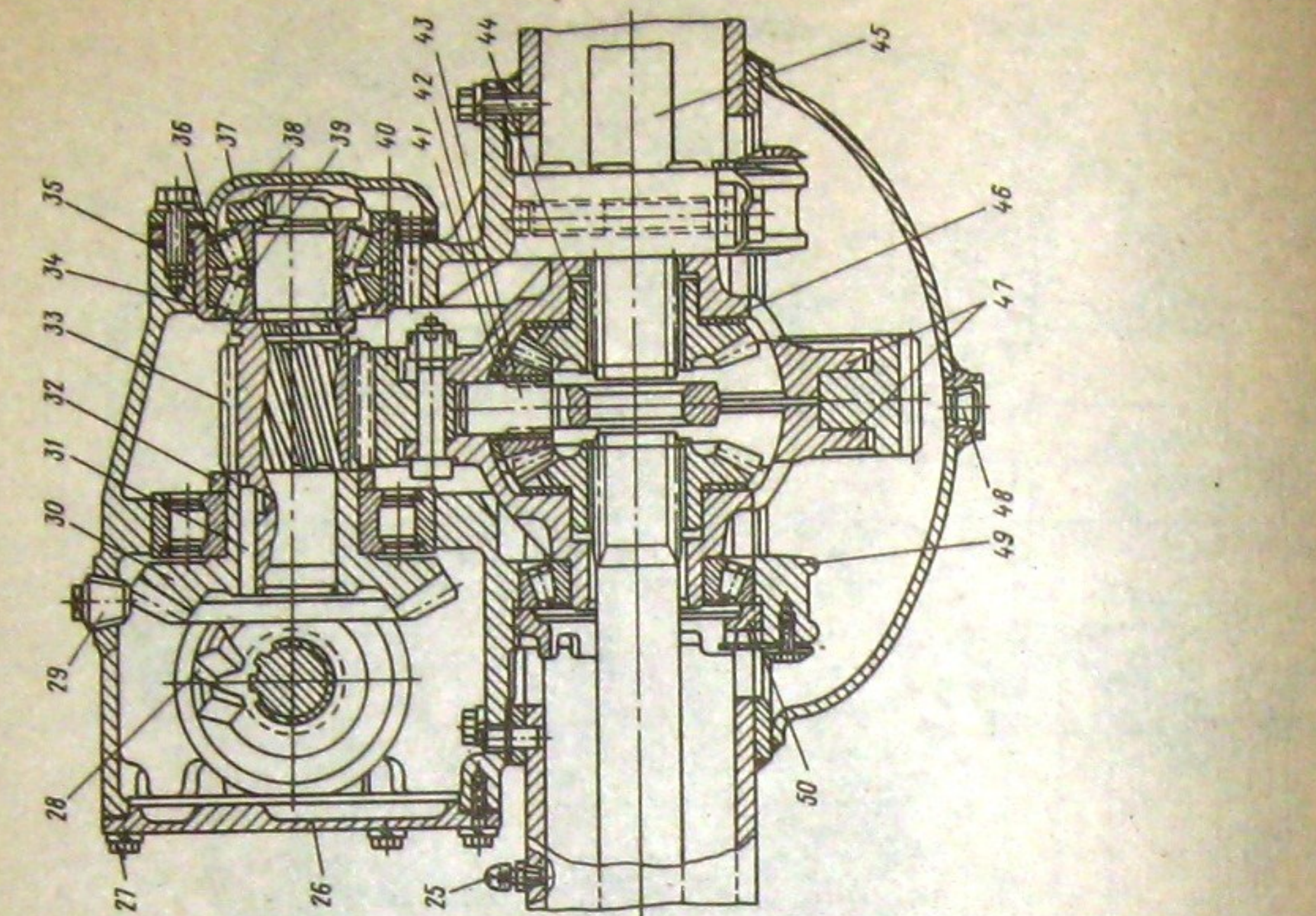
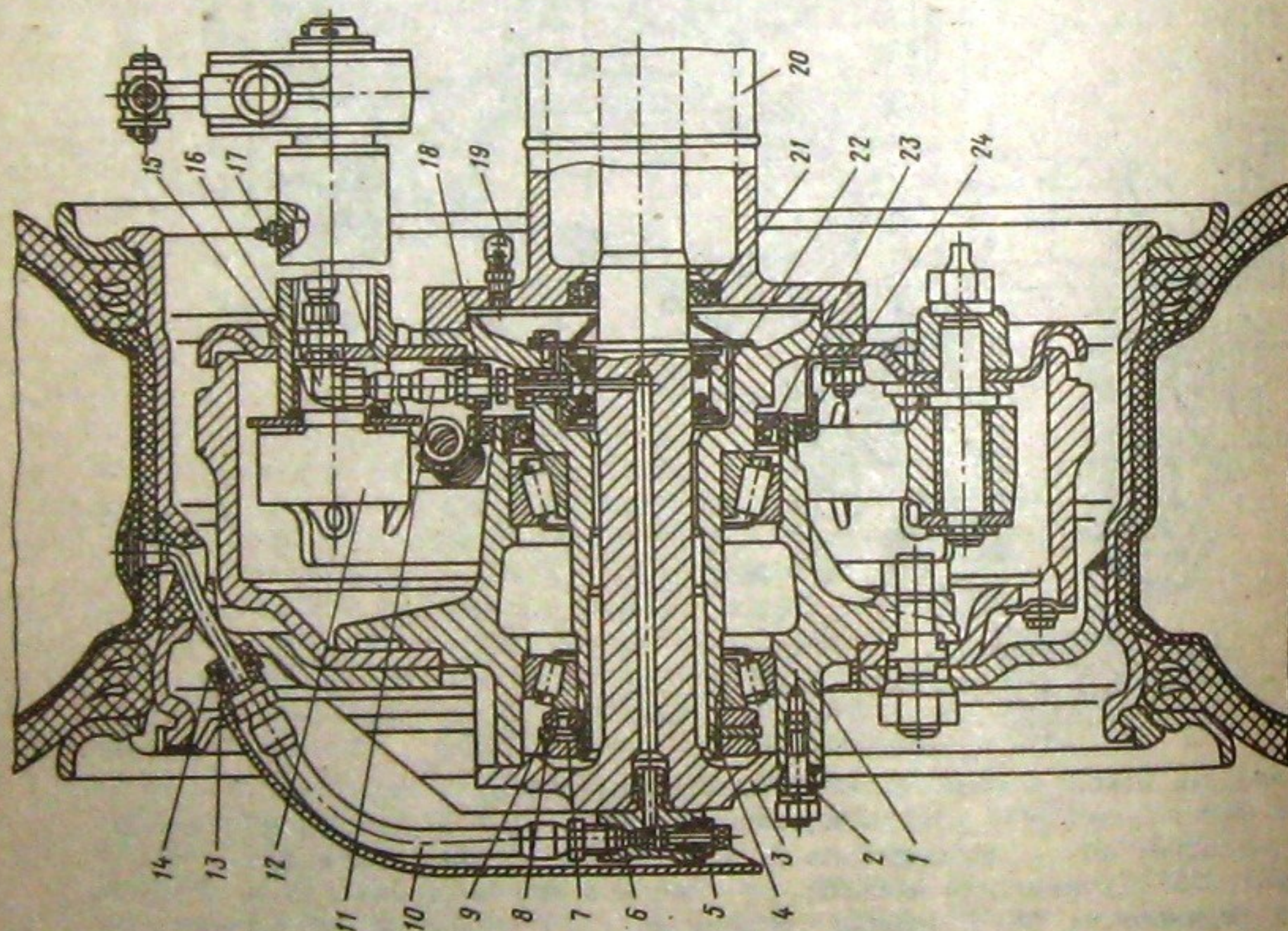
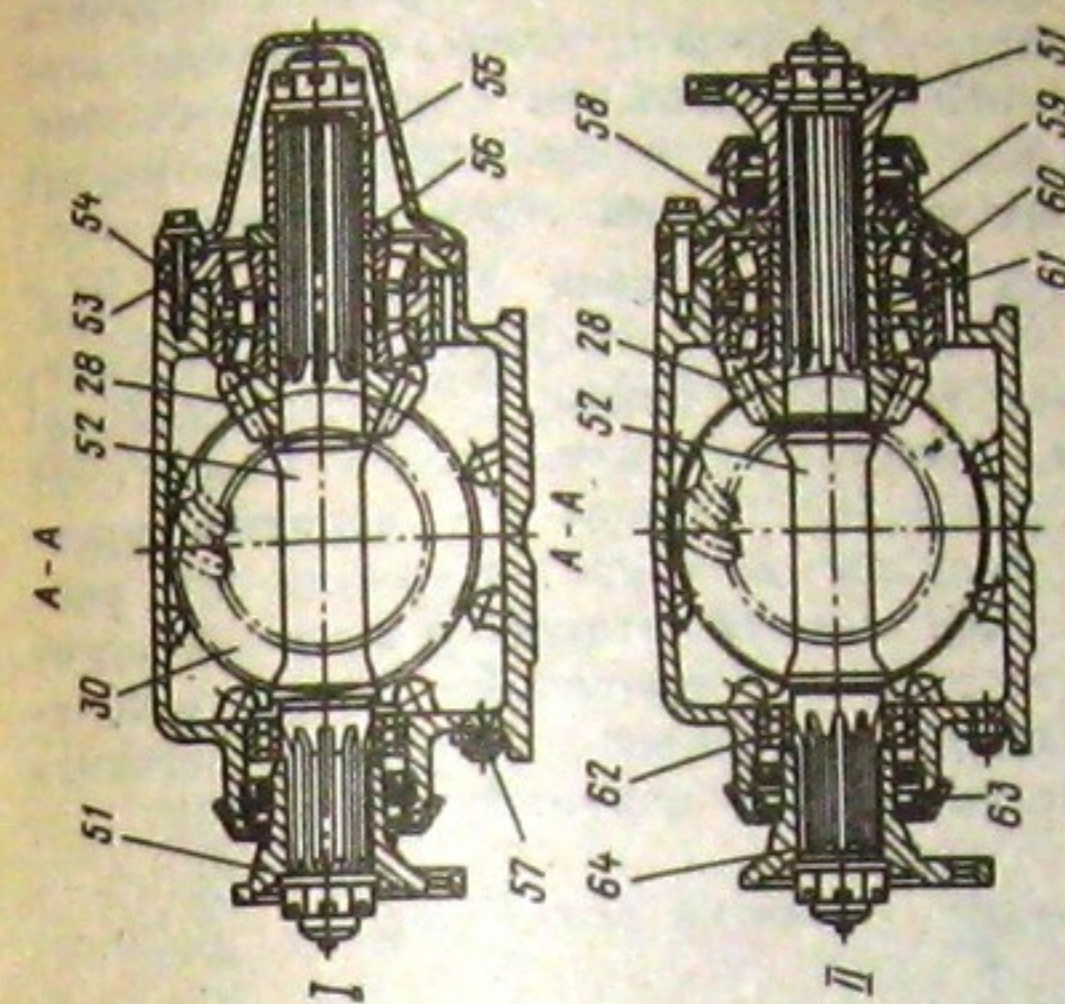


Рис. 8-35. Задний и промежуточный мосты автомобиля ЗИЛ-131Н:

I - задний мост; II - промежуточный мост;
 1 - ступица; 2 - разжимная втулка; 3 - правая полуось;
 4 - цапфа; 5 - защитный кожух трубы подвода воздуха к
 шине колеса; 6 - шинный кран; 7 - внешняя гайка подшип-
 ник; 8 - внутренняя гайка подшипников; 9 - замочная
 шайба; 10 - шланг подвода воздуха к шине; 11 - шланг
 подвода воздуха к головке; 12 - разжимной кулак; 13 и
 14 - манжеты; 15 - гайка; 16 - кронштейн; 17 - угольник;
 18 - уплотнитель наконечника шланга; 19 -
 предохранительный клапан; 20 - картер; 21 - манжета по-
 луоси; 22 - головка подвода воздуха; 23 и 24 - соответ-
 ственно внутренняя и наружная манжеты ступиц; 25 - пре-
 дохранительный клапан; 26 - крышка; 27 - прокладка; 28 -
 коническая шестерня; 29 - пробка заливного отверстия;
 30 - коническое колесо; 31 - роликовый подшипник; 32 -
 распорное кольцо; 33 - цилиндрическая шестерня; 34 -
 гнездо подшипника; 35 - регулировочная прокладка; 36 -
 двухрядный подшипник; 37 - крышка подшипника; 38 - гайка
 подшипника цилиндрической шестерни; 39 - регулировочное
 кольцо; 40 - цилиндрическое колесо; 41 - опорная шайба
 сателлита; 42 - сателлит; 43 - крестовина дифференциала;
 44 - зубчатое колесо полуоси; 45 - левая полуось; 46 -
 опорная шайба шестерни полуоси; 47 - чашка дифференци-
 ла; 48 - пробка сливного отверстия; 49 - картер главной
 передачи; 50 - гайка подшипника дифференциала; 51 и 64
 - фланцы крепления карданных валов; 52 - стакан подшипника;
 53 - регулировочная прокладка; 54 - стакан подшипника;
 55 - крышка; 56 - упорная шайба; 57 - пробка сливного
 отверстия; 58 - крышка подшипников; 59 - маслоотгонная
 шайба; 60 - конический роликовый подшипник; 61 - регу-
 лировочная шайба; 62 - цилиндрический роликовый подшип-
 ник



Разборка переднего моста

Разборку ведущих мостов следует производить на стенде модели 689-00 (см. рис. 8-7). При отсутствии стенда разборку можно производить на низком верстаке или подставках. Перед разборкой переднего и других ведущих мостов надо удалить грязь обезжиривающим раствором и обдуть мосты сжатым воздухом. Последовательность разборки переднего моста приводится ниже.

Снятие полуосей

Снять шинные краны 6 (см. рис. 8-34). Отвернуть гайки крепления шлицевого фланца 2 полуоси и снять его с помощью болтов-съемников M12x1,75. Снять прокладку фланца.

Отвернуть специальным ключом контргайку 7 и снять замочную шайбу 9. Отвернуть гайку 8 крепления подшипников ступицы и, слегка постукивая молотком, снять ступицу 1 с тормозным барабаном и наружным подшипником. (Разборку ступицы колеса см. раздел "Колеса"). Снять регулировочные рычаги, кронштейн 15 и разжимные кулаки. Вывернуть штуцер 12 со шлангом из головки 32 подвода воздуха. Снять механизм тормоза. (Разборку колесных тормозов см.

Рис. 8-36. Цапфа в сборе:

1 — цапфа; 2 — втулка; 3 — головка подвода воздуха в сборе; 4 — штуцер; 5 — опорное кольцо; 6 — опорная шайба

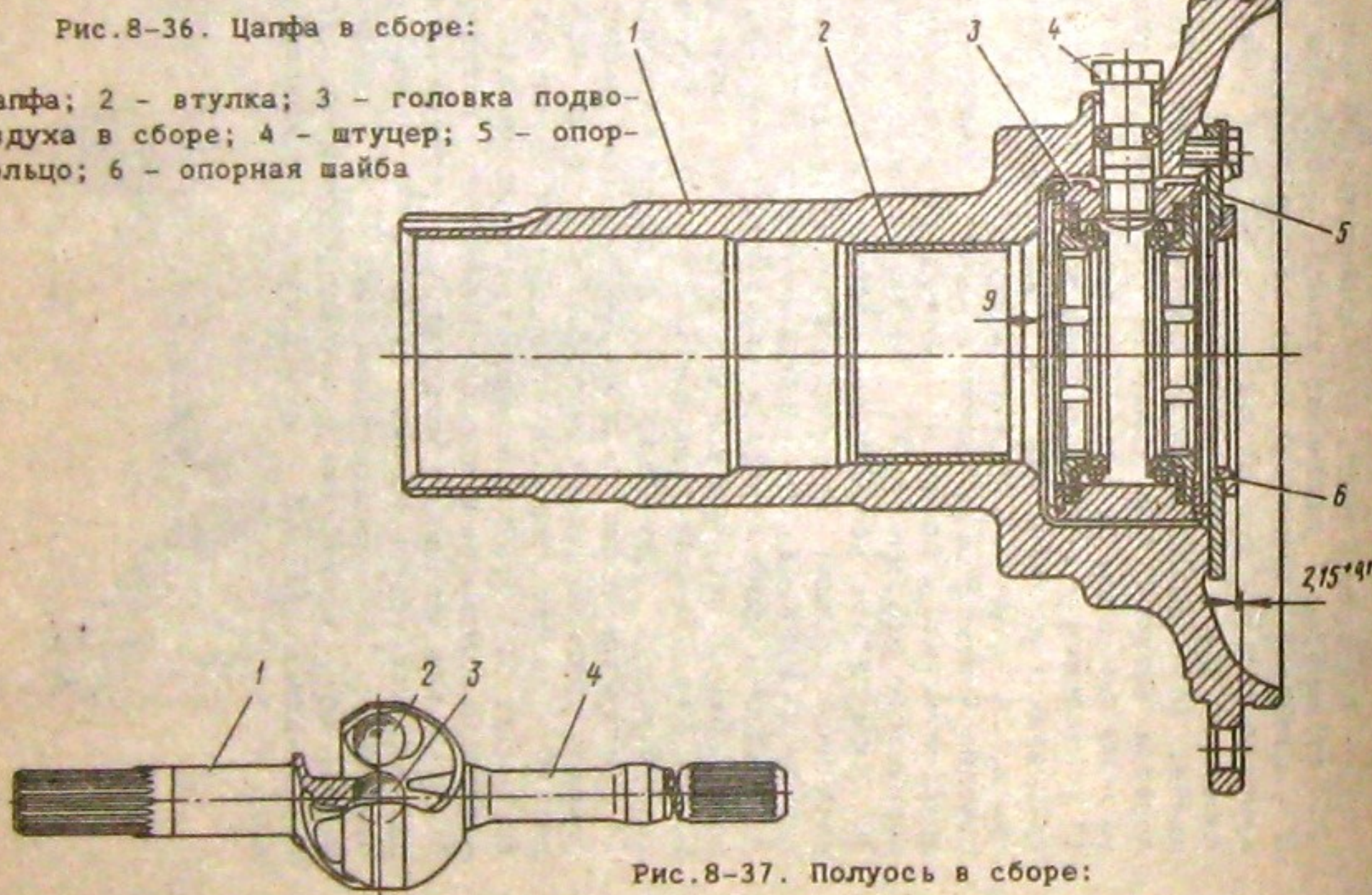


Рис. 8-37. Полуось в сборе:

1 — поворотный кулак полуоси; 2 — ведущий шарик; 3 — центральный шарик; 4 — полуось

раздел "Колеса"). Снять цапфу 3, для чего следует в резьбовые отверстия фланца ввернуть болты M12 и с их помощью отсоединить цапфу от корпуса поворотного кулака. Снимать цапфу нужно очень осторожно, стараясь не повредить манжеты головки подвода воздуха. При необходимости с помощью съемника нужно снять с цапфы внутреннее кольцо с роликами подшипника ступицы колеса.

Для снятия головки 3 (рис. 8-36) подвода воздуха надо отвернуть болты и снять опорное кольцо 5 цапфы, а затем снять головку. Вынуть из балки моста полуось 22 (см. рис. 8-34) в сборе с поворотным кулаком. Полуось в сборе показана на рис. 8-37. Для снятия второй полуоси следует произвести те же операции. Вынимать полуось следует осторожно, чтобы не повредить резиновую манжету полуоси.

Снятие редуктора

Отсоединить и снять поперечную рулевую тягу. Повернуть передний мост так, чтобы привалочный фланец картера редуктора был в горизонтальном положении, а фланец вала ведущей конической шестерни был

направлен вверх. Отвернуть болты крепления картера редуктора к картеру переднего моста. При отвертывании двух верхних болтов надо снять боковую крышку редуктора, а затем снова закрепить ее на картере. Установить на фланец редуктора главной передачи скобу и с помощью подъемника вынуть редуктор из картера переднего моста. Способ снятия редуктора показан на рис. 8-38.

Разборку редуктора главной передачи и дифференциала можно производить на стенде или верстаке.

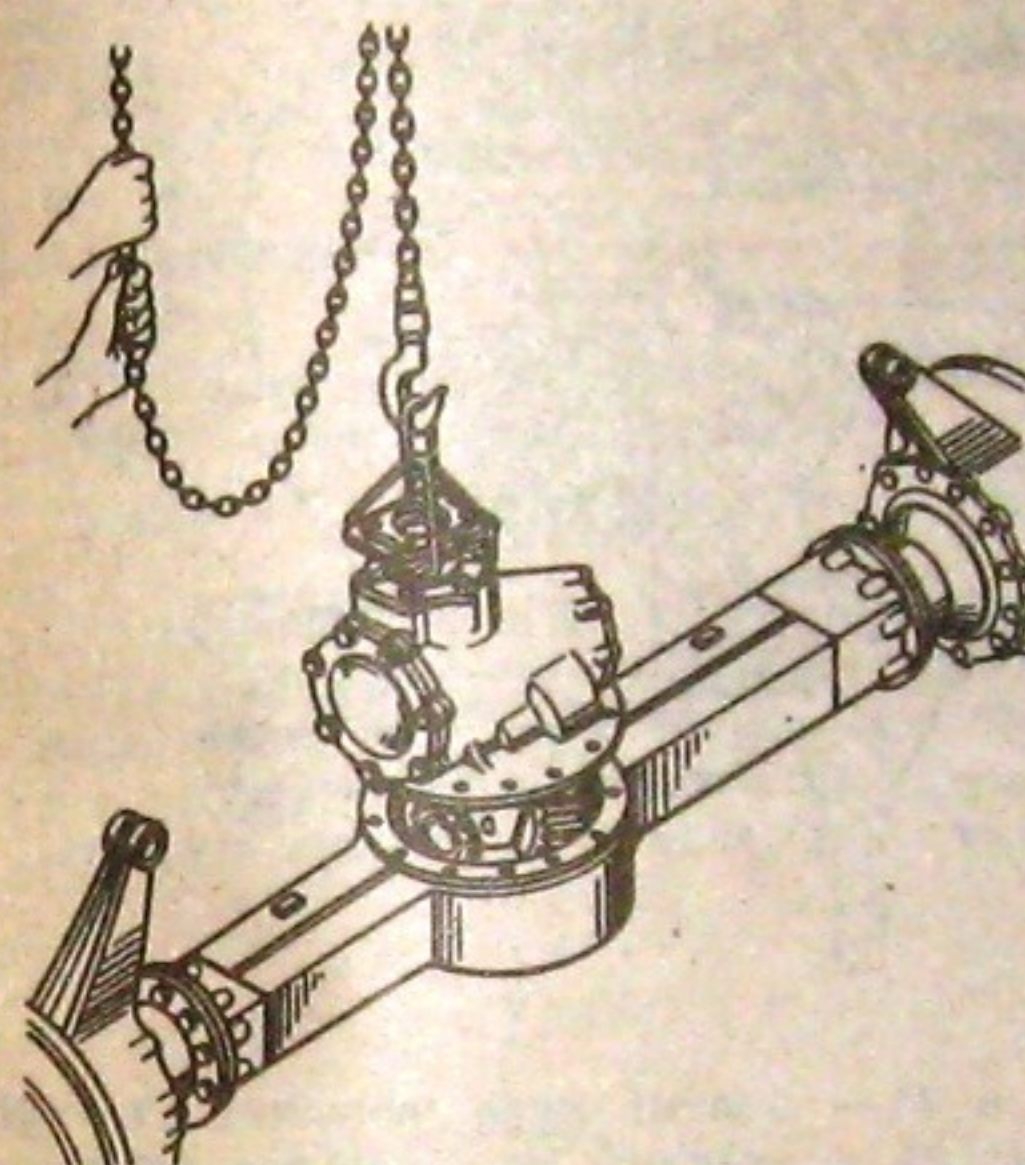


Рис. 8-38. Способ снятия редуктора с балки переднего моста

Снятие и разборка ведущей конической шестерни

Отвернуть болты 16 (рис. 8-39) крепления крышки и стакана подшипников ведущей шестерни к картеру редуктора. Вынуть вал из картера редуктора в сборе с ведущей шестерней 24, стаканом 21 и подшипниками 22 с помощью болтов-съемников M12x1,75. Снять регулировочные прокладки 15.

Для разборки узла ведущей конической шестерни надо закрепить его в слесарных тисках. Затем с помощью отвертки снять стопорное кольцо 1 (рис. 8-40) переднего подшипника вала ведущей конической шестерни. С помощью съемника снять с вала передний подшипник 2. Расплюнтовать гайку 11 крепления фланца 9. Удерживая бородком фланец от проворачивания, отвернуть

гайку крепления фланца. Снять опорную шайбу 10 и фланец. Если фланец сидит туго, то надо использовать съемник 20П-7968. Снять крышку 8 с манжетой, уплотнительную прокладку и упорную маслоотгонную шайбу 13. В случае повреждения манжеты в крышке 8 его можно выпрессовать из корпуса с помощью оправки и молотка.

Для выпрессовки вала 3 из шлицевого отверстия ведущей конической шестерни 4 надо шестерню установить на подкладку и выпрессовать вал под прессом (рис. 8-41). Установить стакан подшипников фланцем на подкладки (рис. 8-42) и выпрессовать под прессом ведущую шестерню вместе с внутренним кольцом переднего конического подшипника 5 (см. рис. 8-40) из стакана подшипников 6. Снять внутреннее кольцо в сборе с роликами заднего конического подшипника. Снять регулировочные шайбы 7. Снять внутреннее кольцо с роликами переднего конического подшипника с ведущей шестерни. Выпрессовать из стакана наружные кольца подшипников с помощью съемника, применяя насадку (рис. 8-43). Выпрессовка наружных колец подшипников ведущей шестерни производится только при износе их сверх допустимого размера или при повреждении.

Выпрессовку наружных колец подшипников ведущей шестерни можно не производить, а заменить стаканы подшипников в сборе с подшипниками. Для этой цели завод выпускает комплект запасных частей 131-2402369 для промежуточного и заднего мостов и комплект 131-2302369 для переднего моста.

Снятие и разборка дифференциала

Отгнуть замочные пластины 2 (см. рис. 8-39) с головок болтов, отвернуть болты крепления стопора 3, снять замочные пластины и стопоры регулировочных гаек.

Расплюнтовать и отвернуть угловым торцовым ключом болты 34 крепления крышек 33 подшипников чашек дифференциала, разметить крышки 33 и снять их, разметить и снять обе регулировочные гайки 4, снять дифференциал вместе с подшипниками. При необходимости спрессовать подшипники с чашек дифференциала, не разбирая дифференциал. Способ спрессовки показан на рис. 8-44 с помощью съемника 20П-7968 с применением насадки 20К-992 и кольца 20К-103-2. Спрессовку подшипников можно также производить после разборки дифференциала.

Для разборки дифференциала следует установить в специальное приспособление или тиски, зажав обод ведомой цилиндрической шестерни.

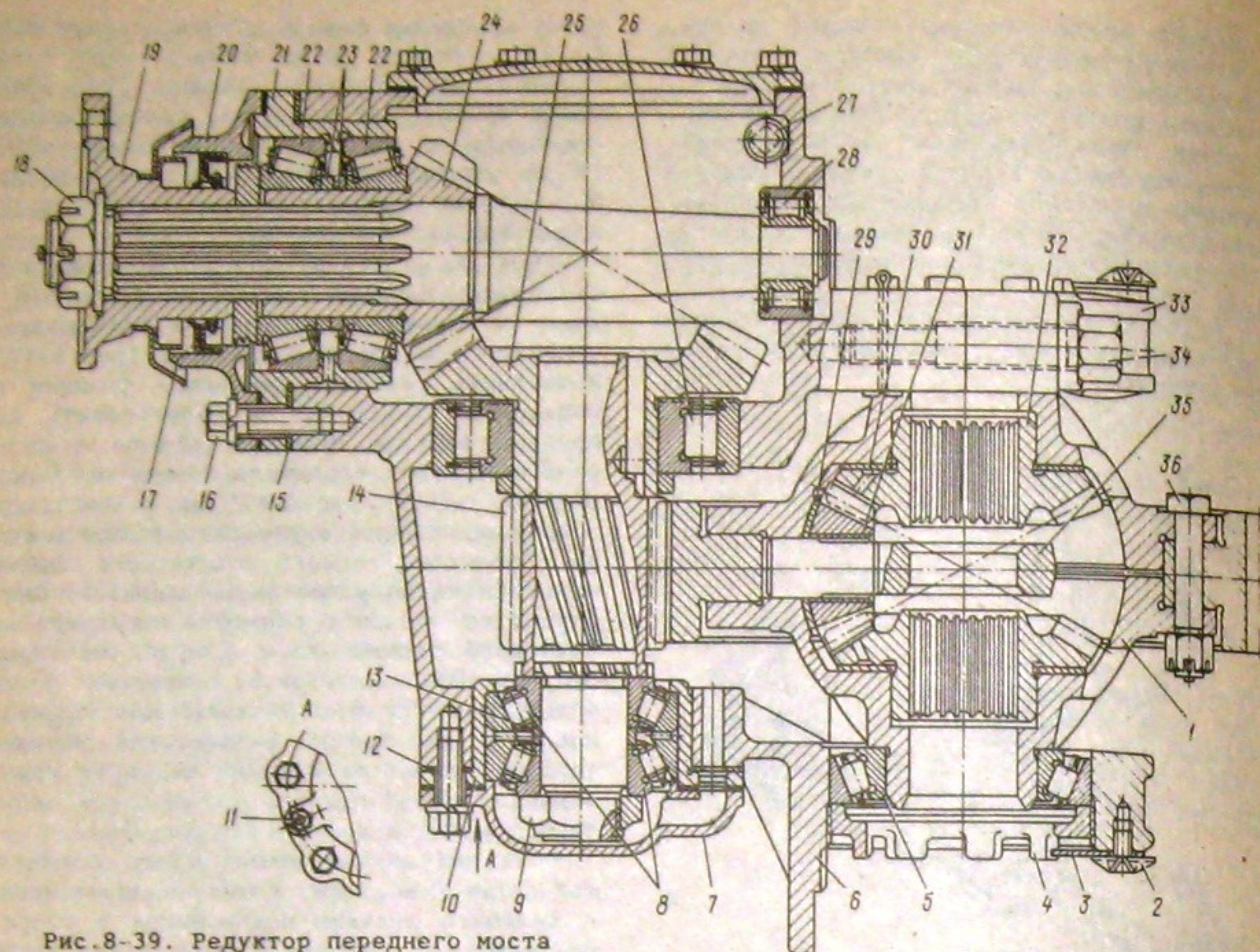


Рис. 8-39. Редуктор переднего моста автомобиля ЗИЛ-131Н:

1 - чашка дифференциала; 2 - замочная пластина; 3 - стопор; 4 - регулировочная гайка; 5, 8, 22, 26, и 28 - подшипники; 6 - картер редуктора; 7, 20 и 33 - крышки; 9 и 18 - гайки; 10 - гнездо подшипника; 11 - пробка; 12 и 15 - регулировочные прокладки; 13 и 23 - регулировочные шайбы; 14 - ведущая цилиндрическая шестерня; 16,

34 и 36 - болты; 17 - манжета; 19 - фланец; 21 - стакан; 24 - ведущая коническая шестерня; 25 - ведомая коническая шестерня; 27 - пробка сливного отверстия; 29 - упорная шайба сателлита; 30 - упорная шайба шестерни полуоси; 31 - сателлит; 32 - шестерня полуоси; 35 - крестовина сателлитов

Расшплинтовать и отвернуть гайки болтов, крепления чашек дифференциала и ведомую цилиндрическую шестерню. Разметить керном взаимное положение чашек, так как обработка гнезд под крестовину дифференциала в чашках сателлитов производится в сборе. При разборке следует сохранять комплектно чашки дифференциала. Снять любую чашку 2 (рис. 8-45) дифференциала вместе с одной из шестерен 7 полуоси и опорной шайбой 6. Снять крестовину 3 с сателлитами 5 и опорными шайбами 4 сателлитов. Вынуть из другой чашки дифференциала шестерню полуоси с опорной шайбой. С помощью медной

оправки и молотка снять ведомую цилиндрическую шестерню 1 с чашки дифференциала.

Снятие и разборка ведущей цилиндрической шестерни

Отвернуть болты крепления крышки 7 (см. рис. 8-39) и гнезда 10 двухрядного подшипника вала ведущей цилиндрической шестерни. Снять крышку с уплотнительной прокладкой. Застопорить ведущую цилиндрическую шестерню 14 от проворачивания. Отвернуть гайку 9, стягивающую внутреннее кольцо двухрядного конического подшипника

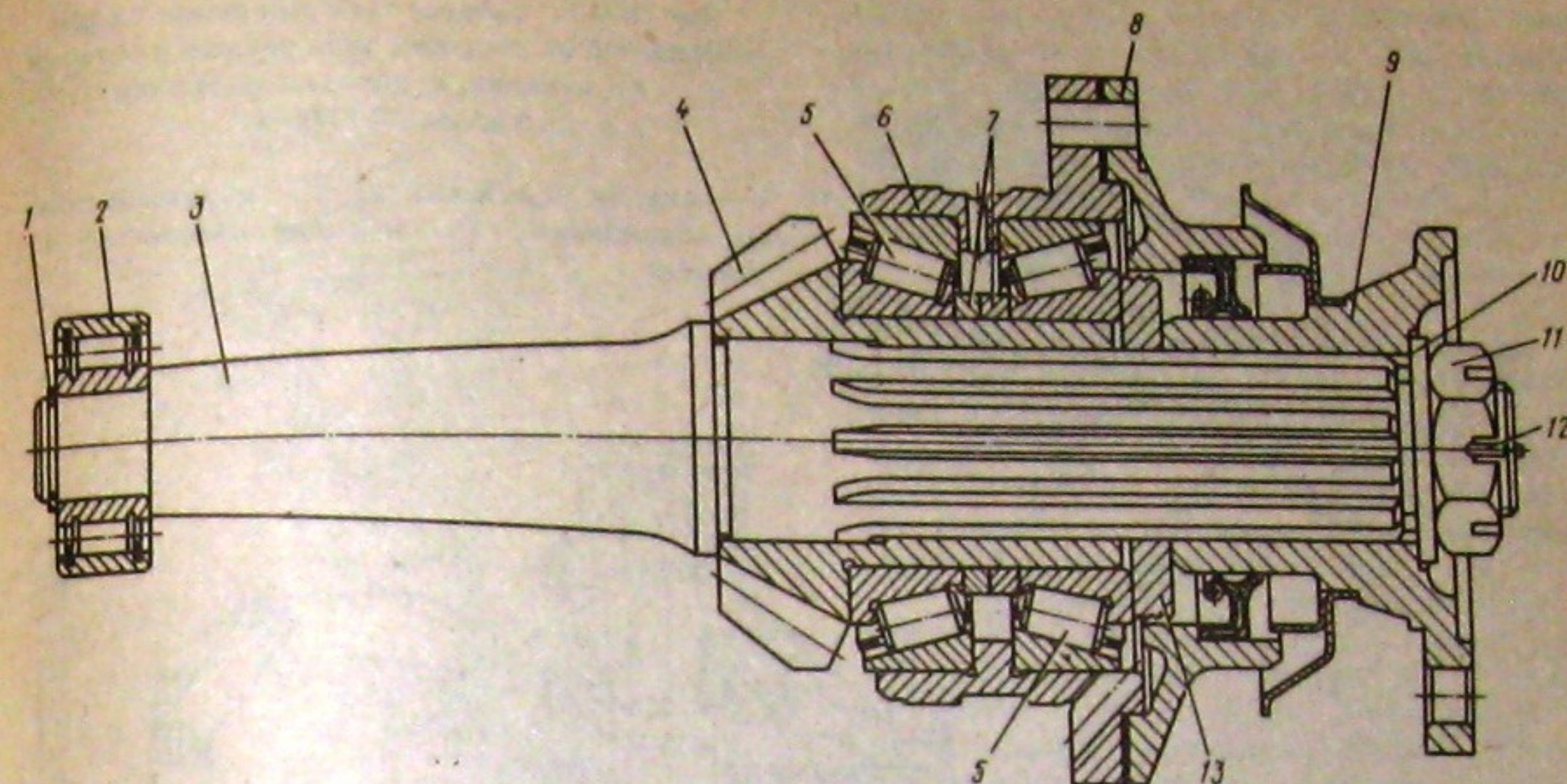


Рис. 8-40. Вал ведущий конической шестерни редуктора переднего моста в сборе:

1 - стопорное кольцо; 2 - передний подшипник; 3 - вал ведущей конической шестерни; 4 - ведущая шестерня редуктора; 5 - передний и задний роликовые конические подшипники; 6 - стакан подшипников ведущей шестерни; 7 - регулировочные шайбы; 8 - крышка стакана подшипника ведущей шестерни; 9 - фланец вала ведущей шестерни; 10 - шайба; 11 - гайка; 12 - шплинт; 13 - маслоотгонная упорная шайба

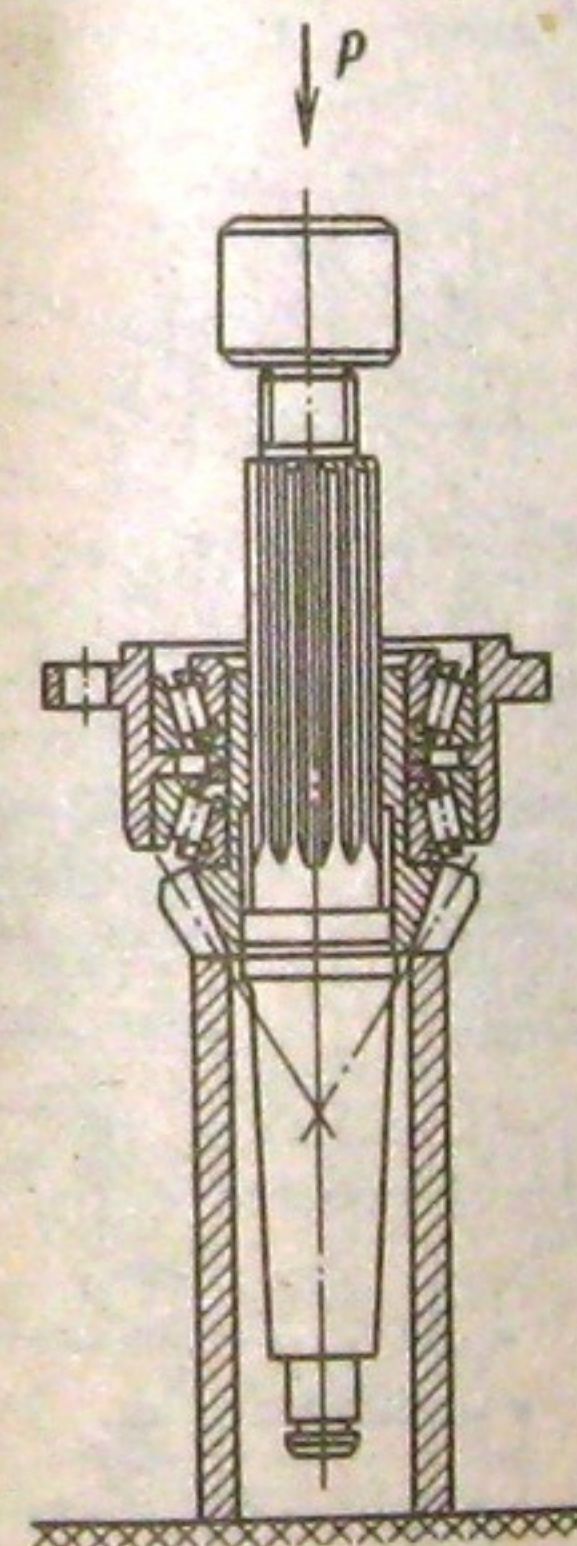


Рис. 8-41. Выпрессовка вала из ведущей конической шестерни

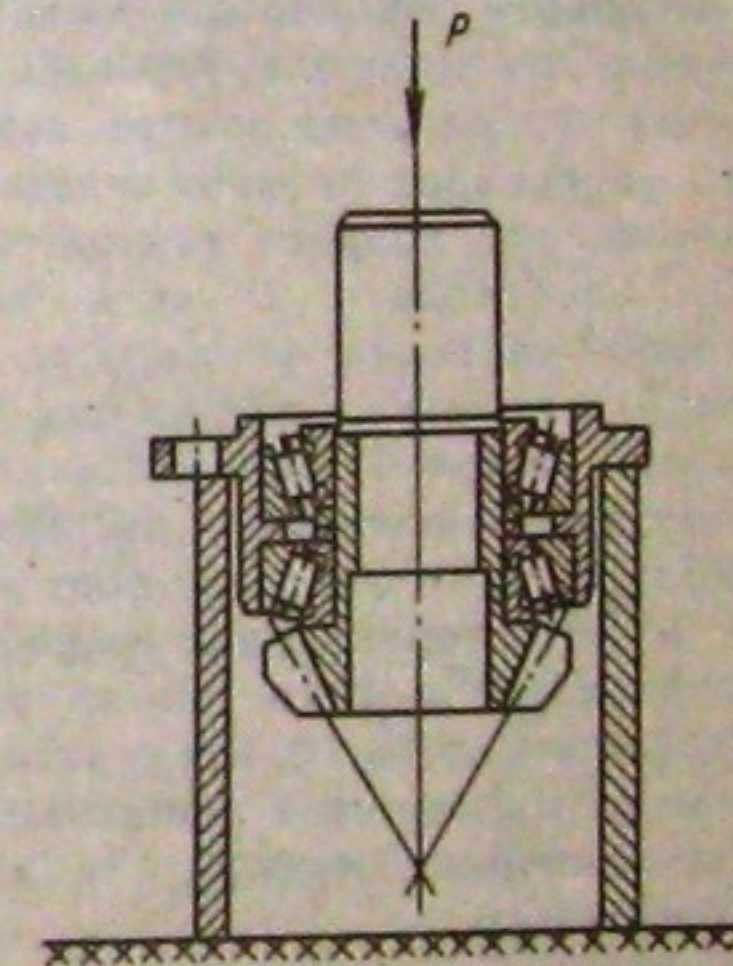


Рис. 8-42. Выпрессовка ведущей конической шестерни из стакана

8. Снять упорную шайбу. Снять крышку 63 (см. рис. 8-34) с уплотнительной прокладкой. Выпрессовать из гнезда 10 (см. рис. 8-39) и из картера 6 вал в сборе с ведущей цилиндрической шестерней 14, с ведомой конической шестерней 25, с подшипником 26 и внутренним кольцом подшипника 8

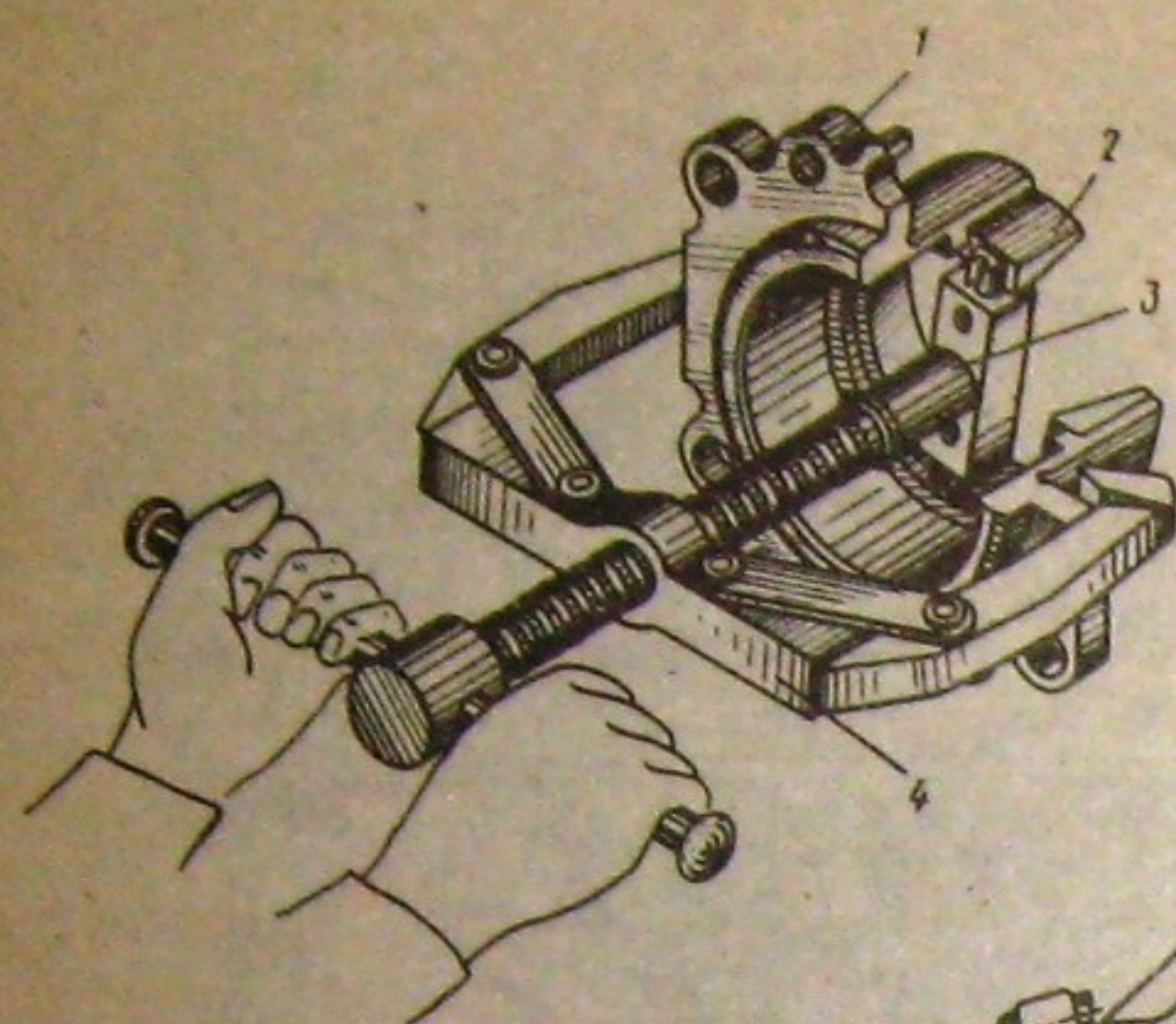


Рис. 8-43. Выпрессовка наружных колец подшипников ведущей конической шестерни из стакана с помощью съемника модели 20П-7968:

1 - стакан подшипников; 2 - наружное кольцо подшипника; 3 - насадка съемника; 4 - съемник

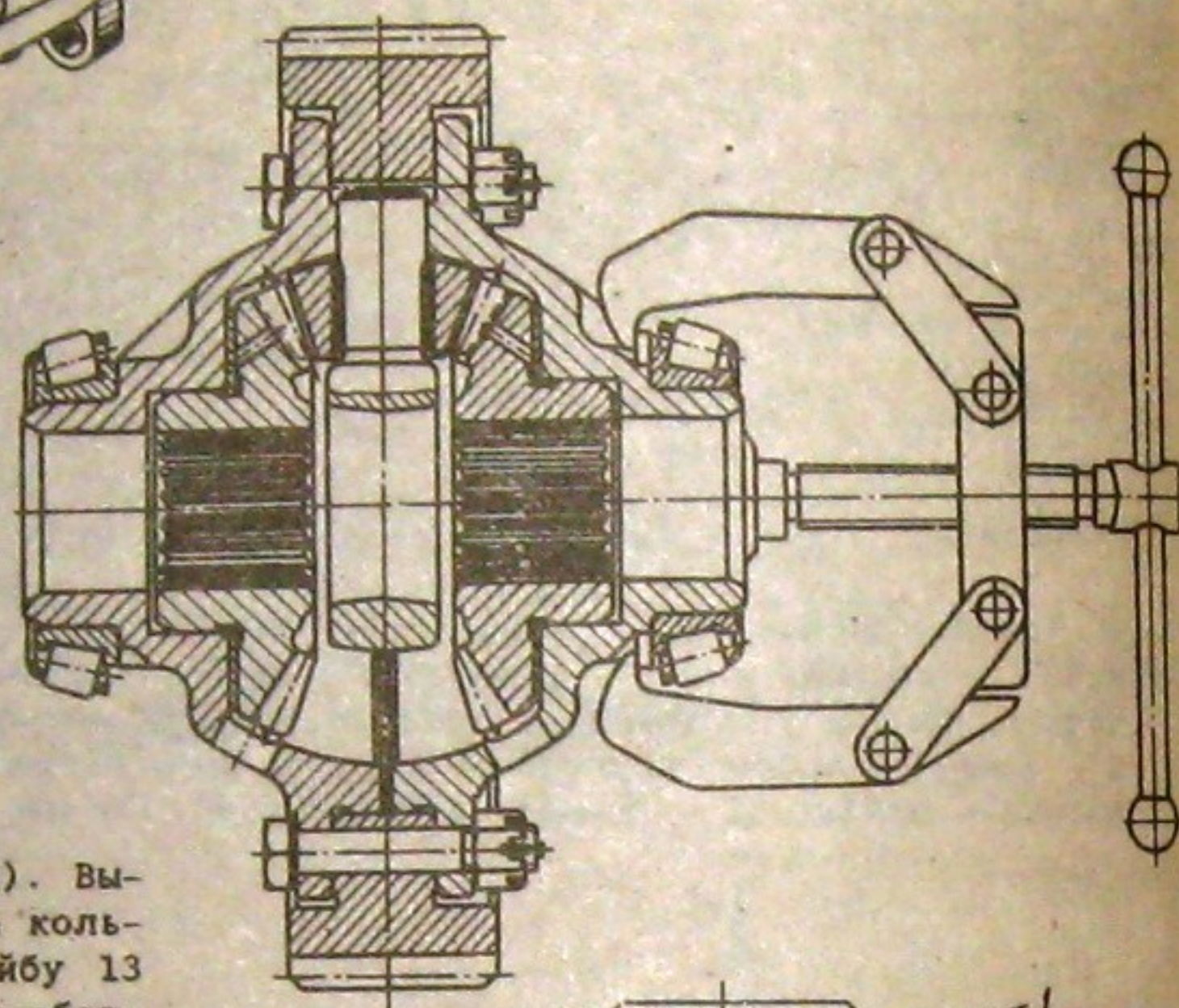


Рис. 8-44. Снятие подшипника с чашки дифференциала

(со стороны цилиндрической шестерни). Вынуть из гнезда 10 другое внутреннее кольцо подшипника 8, регулировочную шайбу 13 и разметить их порядок установки при сборке (комплектно) для каждого ведущего моста автомобиля. Спрессовать с вала ведущей цилиндрической шестерни оставшееся внутреннее кольцо с роликами подшипника 8.

Для снятия ведомой конической шестерни с вала ведущей цилиндрической шестерни надо установить этот узел на подставку 1 (рис. 8-46) и выпрессовать вал ведущей цилиндрической шестерни 2 из гнезда ведомой конической шестерни 4. Вынуть шпонку 5. Спрессовать цилиндрический роликовый подшипник 3 и распорное кольцо 7 с ведомой конической шестерни 4.

Вынуть гнездо двухрядного конического подшипника из картера редуктора с помощью

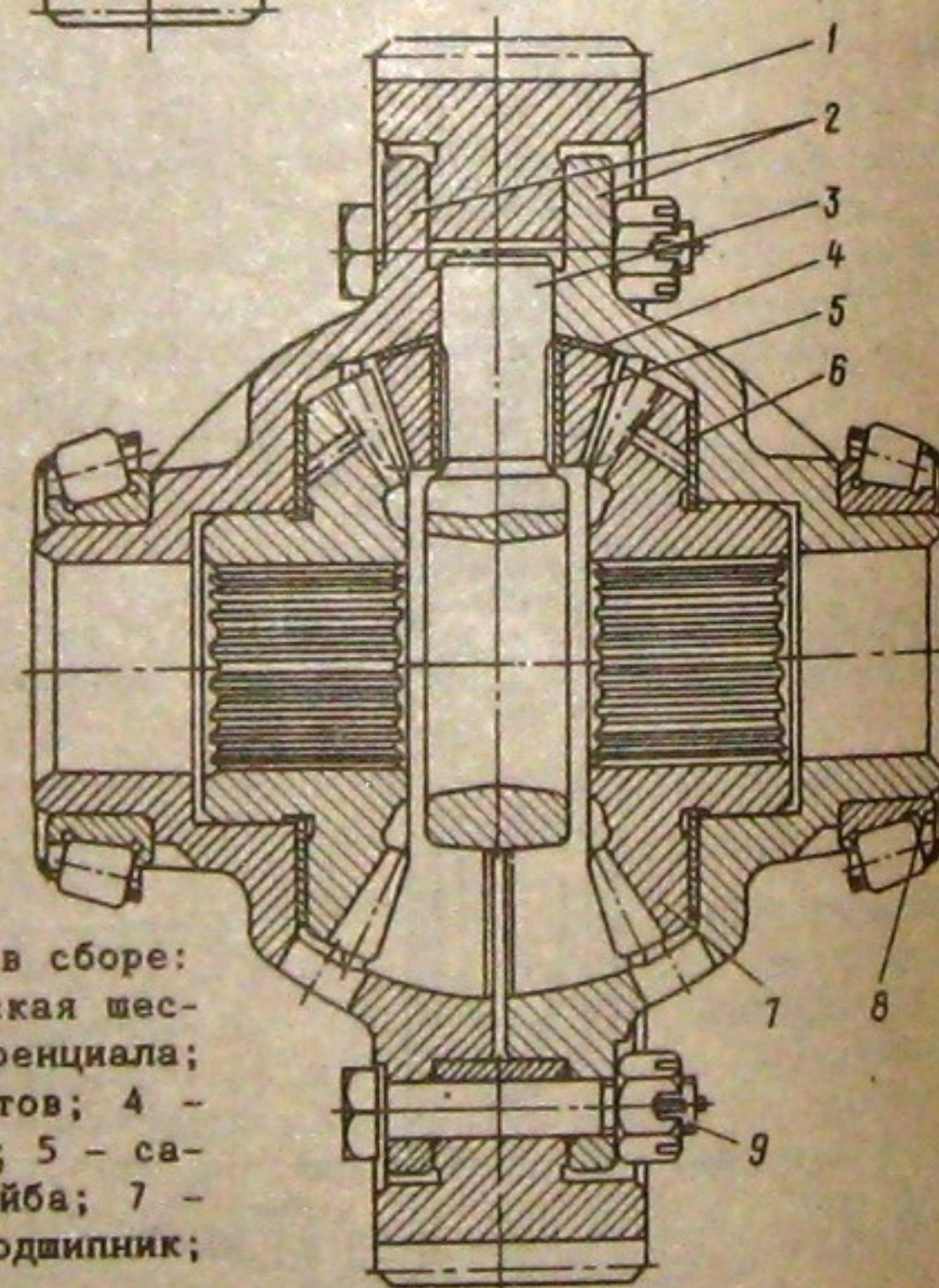


Рис. 8-45. Дифференциал в сборе: 1 - ведомая цилиндрическая шестерня; 2 - чашка дифференциала; 3 - крестовина сателлитов; 4 - опорная шайба сателлита; 5 - сателлит; 6 - опорная шайба; 7 - шестерни полуоси; 8 - подшипник; 9 - болт

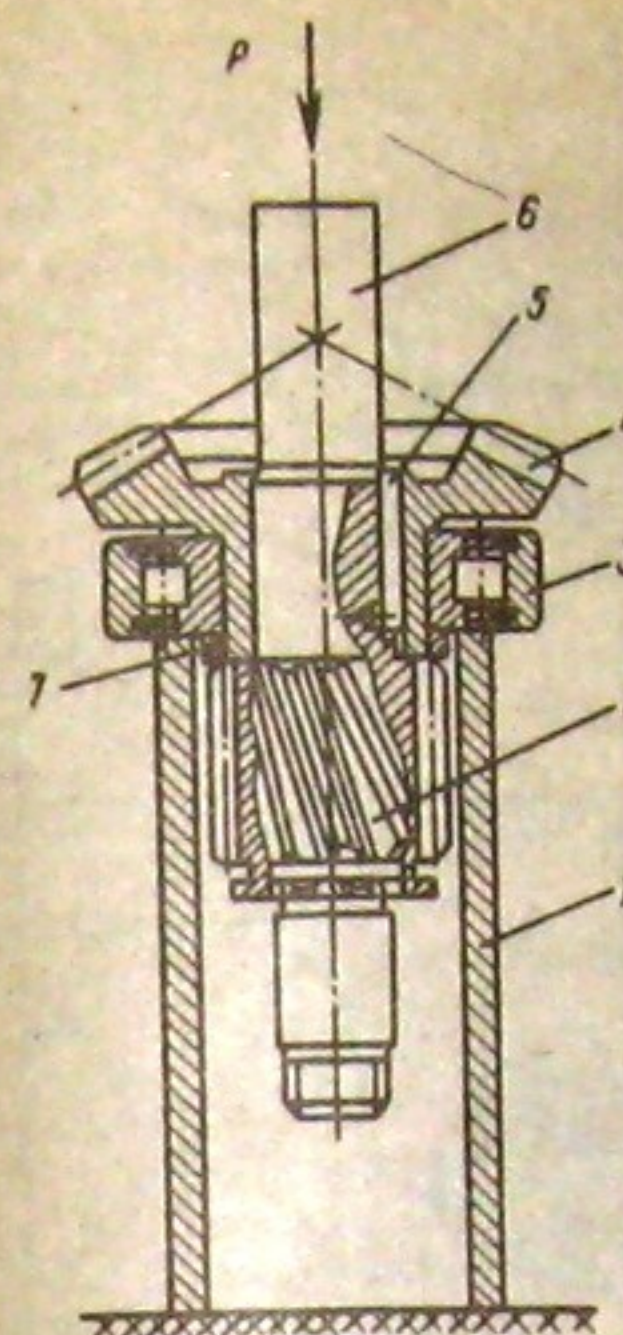


Рис. 8-46. Выпрессовка вала ведущей цилиндрической шестерни из ведомой конической шестерни:

1 - подставка; 2 - ведущая цилиндрическая шестерня; 3 - подшипник; 4 - ведомая коническая шестерня; 5 - шпонка; 6 - оправка; 7 - распорное кольцо; P - направление усилия

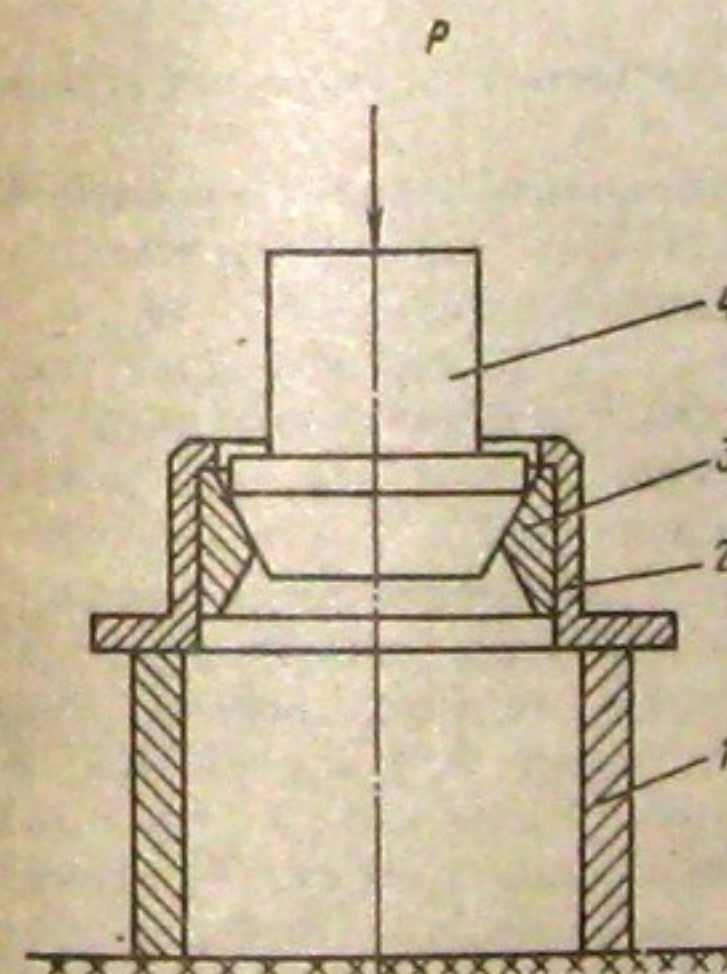


Рис. 8-47. Выпрессовка наружного кольца двойного конического подшипника из его гнезда:

1 - подставка; 2 - гнездо; 3 - наружное кольцо подшипника; 4 - оправка; P - направление усилия

болтов-съемников размером M12x1,75. Снять регулировочные прокладки и выпрессовать наружное кольцо 3 (рис. 8-47) с помощью оправки 4 и молотка. При этом под гнездо должна быть поставлена опорная подставка 1.

Снятие и разборка шаровой опоры

Для отсоединения шаровой опоры 23 (см. рис. 8-34) от картера 25 переднего моста нужно отвернуть гайки, снять шайбы и выпрессовать посадочный пояс шаровой опоры из картера с помощью съемных болтов, ввертываемых в резьбовые отверстия, имеющиеся во фланце шаровой опоры.

При неисправности манжет полуоси их можно выпрессовать из шаровой опоры с помощью съемника 20П-7968 (рис. 8-48) вместе с обоймой манжеты. Удалить из корпуса шаровой опоры консистентную смазку и промыть картер обезжиривающим раствором. Отвернуть гайки 9 (рис. 8-49) крепления поворотного рычага и нижней крышки 2 поворотного кулака. Снять шайбы и, слегка постукивая молотком, снять со шпилек конусные втулки 6, а затем снять поворотный рычаг и нижнюю крышку поворотного кулака.

Снять регулировочные прокладки и, отвернув болты крепления манжеты, снять уплотнительное кольцо 11, манжету 12 в сборе с крышкой, обоймой и уплотнительной

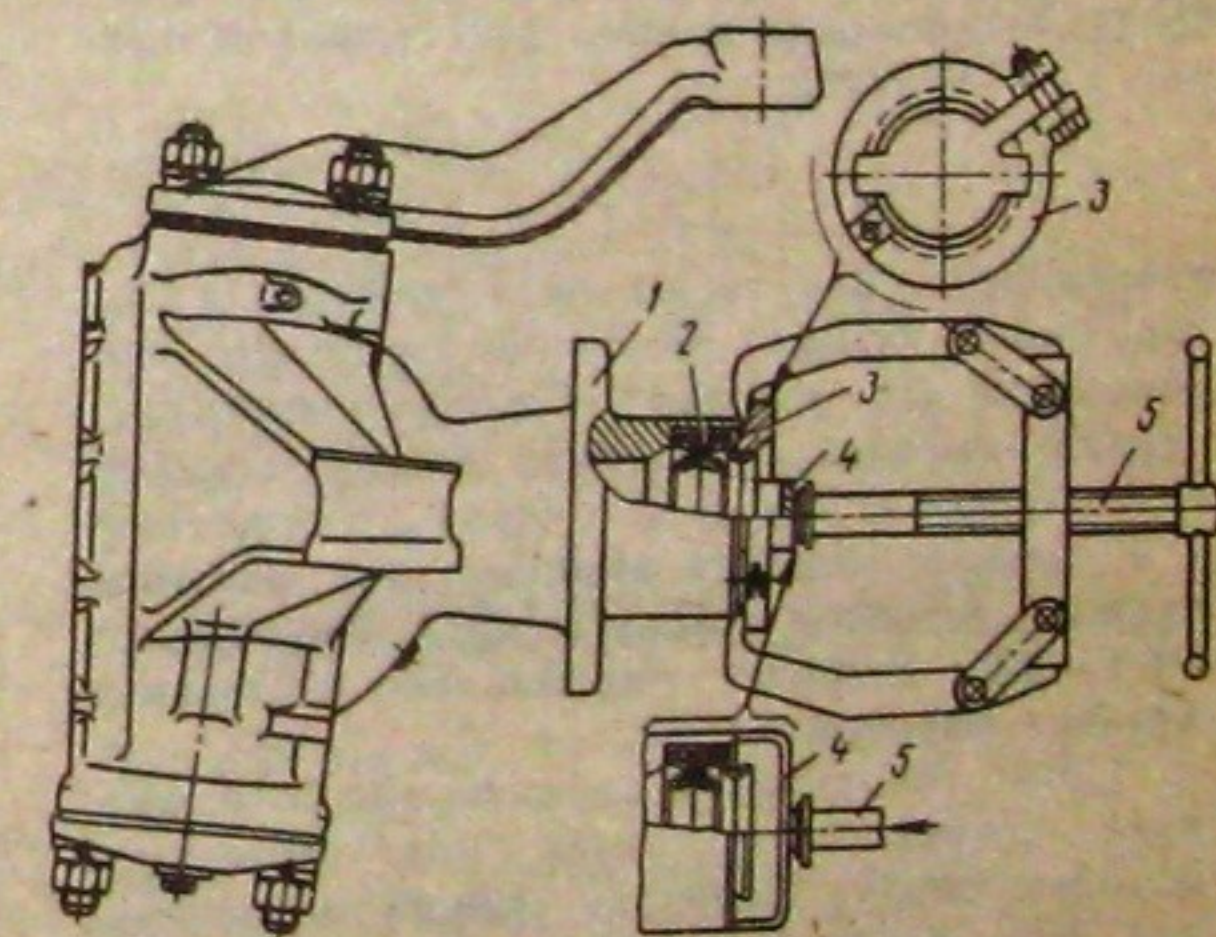


Рис. 8-48. Выпрессовка манжеты из шаровой опоры:

1 - корпус поворотного кулака; 2 - манжета полуоси; 3 - вспомогательное кольцо съемника; 4 - опорная скоба съемника; 5 - рабочий винт

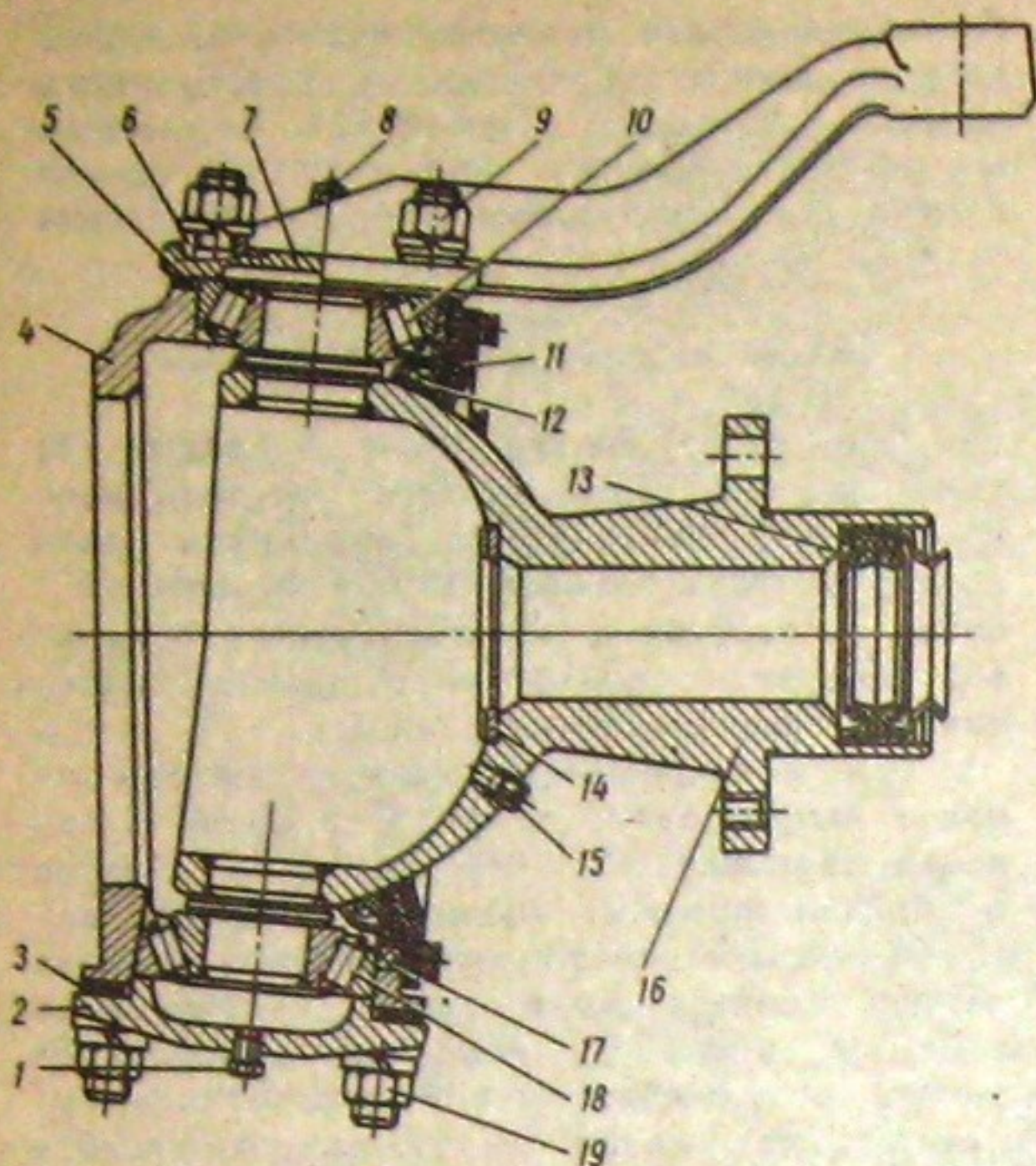


Рис. 8-49. Шаровая опора в сборе:

1 и 15 - пробки; 2 - крышки подшипника; 3 и 5 - регулировочные прокладки; 4 - корпус поворотного кулака; 6 - разжимная конусная втулка; 7 - поворотный рычаг; 8 - масленка; 9 и 19 - гайки; 10 и 18 - подшипники; 11 - уплотнительное кольцо; 12 - манжета шаровой опоры; 13 - манжета полуоси; 14 - опорная шайба; 16 - шаровая опора; 17 - заглушка

прокладкой. Вынуть из паза корпуса 4 поворотного кулака резиновую заглушку 17. Вывернуть из фланцев корпуса поворотного кулака шпильки, установить корпус поворотного кулака с шаровой опорой на подставку и с помощью оправки выпрессовать наружное кольцо нижнего подшипника. Спрессовать внутреннее кольцо подшипника с нижнего шкворня шаровой опоры.

Для отсоединения шаровой опоры от корпуса поворотного кулака надо повернуть шаровую опору, направив нижний шкворень в паз (рис. 8-50) и вынуть опору из корпуса вместе с верхним подшипником шкворня. Спрессовка внутреннего кольца верхнего подшипника с шейки шкворня производится с помощью съемника 20П-7968 с кольцом 20К-105-2. Наружное кольцо подшипника вынимается из корпуса поворотного кулака с помощью кулака и оправки.

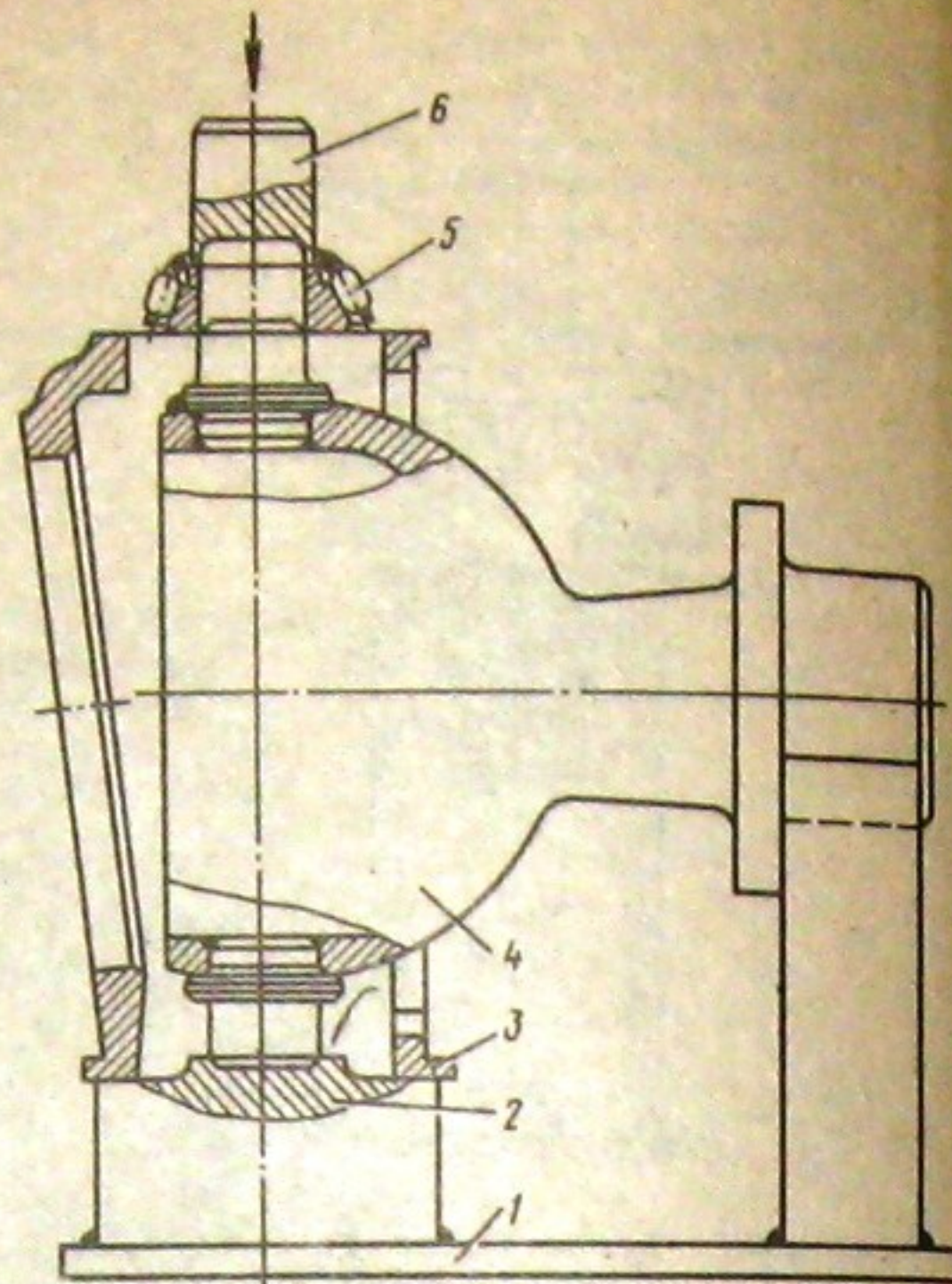


Рис. 8-50. Разборка шаровой опоры с помощью приспособления:

1 - основание приспособления; 2 - опора; 3 - корпус шаровой опоры; 4 - шаровая опора; 5 - подшипник; 6 - оправка

Разборка заднего и промежуточного мостов

Снять тормозные камеры, вынуть полуоси 3 (см. рис. 8-35), снять ступицы 1 колес и механизм колесных тормозов, снять цапфы 4 и редукторы. Разборка и снятие указанных выше деталей и узлов аналогична разборке переднего ведущего моста, за исключением разборки редукторов.

Снятие и разборка дифференциала и вала ведущей шестерни одинаковы во всех редукторах трех ведущих мостов. Редукторы отличаются только валом ведущей конической шестерни. Чтобы снять вал ведущей конической шестерни редуктора заднего моста, нужно застопорить шлицевой фланец или ведомую цилиндрическую шестерню и расшплинтовать гайку, отвернуть ее и снять фланец. При необходимости использовать съемник.

Отвернуть болты крепления крышки задних подшипников вала ведущей конической шестерни. Снять крышку с уплотнительной прокладкой. С помощью съемных болтов,

ввертываемых во фланец стакана подшипников, выпрессовать стакан в сборе с валом и шестерней из корпуса редуктора. Дальнейшая разборка аналогична разборке вала ведущей конической шестерни переднего моста. Снятие и разборка вала ведущей конической шестерни редуктора промежуточного моста производится таким же образом.

ДЕТАЛИ ВЕДУЩИХ МОСТОВ

Допустимые износы деталей ведущих мостов приведены в табл. 8-5

Таблица 8-5

Параметры деталей ведущих мостов

Параметры	Размеры, мм	
	номинальный	допустимый без ремонта

Картеры мостов
Балка картера: сталь 17ГС, ТУ 14-1-2917-80;
Фланцы картера: сталь 20, ГОСТ 1050-88;
Цапфа: сталь 35, ГОСТ 1050-88

Диаметр отверстия под картер редуктора	315,00...315,34	315,50
Диаметр отверстия под шейку шаровой опоры переднего моста	88,00...88,054	88,08
Диаметр выточки во фланце картера промежуточного и заднего мостов под шейку цапфы	183,00...183,073	183,10

Цапфа

Сталь 40Х, ГОСТ 4543-71, глубина закаленного слоя 1...3,5 мм, твердость закаленного слоя HRC₂ 56...62

Диаметр шейки под отверстие в картере ведущих мостов	182,977...183,024	182,945
Диаметр шейки под внутренний подшипник ступицы колеса	79,94...79,97	79,92
Диаметр шейки под наружный подшипник ступицы колеса	74,94...74,97	74,92
Диаметр шейки цапфы под внут-		

Продолжение таблицы 8-5

Параметры	Размеры, мм	
	номинальный	допустимый без ремонта
Диаметр шейки ступицы колеса	114,86...115,00	114,60
Диаметр отверстия цапфы переднего моста в сборе с втулкой	53,40...53,60	54,00
Резьба под гайки крепления наружного подшипника ступицы колеса	M72x1,5-6g	

Шаровая опора поворотного кулака
Сталь 45, ГОСТ 1050-88, твердость HB 217...255

Диаметр шейки под отверстие в картере переднего моста	87,985...88,02	87,95
Диаметр выточки под опорную шайбу полуоси	74,00...74,06	74,30
Диаметр отверстий под шкворень	42,00...42,027	-

Шкворень поворотного кулака
Сталь 40Х, ГОСТ 4543-71, твердость закаленного слоя HRC₂ 34...39

Диаметр шейки шкворня под внутреннее кольцо подшипника	40,003...40,020	39,985
Диаметр шейки шкворня под шаровую опору	42,35...42,052	-

Корпус поворотного кулака
Ковкий чугун КЧ 35-10-Ф, ГОСТ 1215-79

Диаметр отверстия под шейку цапфы	183,000...183,073	183,10
Диаметр отверстия корпуса под наружное кольцо подшипника	90,00...90,035	90,055

Картеры редукторов мостов
Ковкий чугун КЧ 35-10-Ф, ГОСТ 1215-79

Диаметр отверстия под гнездо

Продолжение таблицы 8-5

Параметры	Размеры, мм	
	номиналь- ный	допустимый без ремонта
подшипника веду- щей цилиндричес- кой шестерни	105,000...105,035	105,05
Диаметр отверс- тия под ролико- вый подшипник ведомой коничес- кой шестерни	150,000...150,040	150,080
Диаметр отверс- тия под ролико- вый подшипник дифференциала	125,000...125,040	125,080
Диаметр отверс- тия под стакан подшипников ве- дущей конической шестерни	125,000...125,040	125,080
Диаметр отверс- тия под ролико- вый подшипник ведущей коничес- кой шестерни		
Диаметр отверс- тия под ролико- вый подшипник промежуточного и заднего мостов	90,000...90,035	90,070
Диаметр отверс- тия под ролико- вый подшипник ведущей коничес- кой шестерни пе- реднего моста	61,949...61,979	62,020
Диаметр посадоч- ного пояса кар- тера редуктора	314,785...315,00	314,60
<u>Гнездо подшипников ведущей цилиндрической шестерни</u>		
Ковкий чугун КЧ 35-10-Ф, ГОСТ 1215-79		
Диаметр отверс- тия под наружное кольцо двойного конического под- шипника ведущей цилиндрической шестерни	90,000...90,035	90,060
Наружный поса- дочный диаметр под отверстие в картере редук- тора	104,977...105,00	104,960
<u>Стакан подшипников ведущей конической шестерни</u>		
Ковкий чугун КЧ 35-10-Ф, ГОСТ 1215-79		
Диаметр отверс- тия под наружное		

Продолжение таблицы 8-5

Параметры	Размеры, мм	
	номиналь- ный	допустимый без ремонта
кольцо коничес- ких подшипников	109,925...109,96	109,980
Наружный поса- дочный диаметр стакана	124,973...125,00	124,950
<u>Вал ведущей конической шестерни переднего моста</u>		
Сталь 40Х, ГОСТ 4543-71, глубина зака- ленного слоя 1,5...4 мм, твердость за- каленного слоя HRC ₂ 45...62		
Диаметр шейки под роликовый подшипник	25,030...25,015	25,000
Диаметр шейки под ведущую ко- ническую шестер- ню	45,983...46,000	45,965
Наружный диаметр шлиц	44,950...44,975	-
Толщина шлицево- го зуба	6,905...6,975	6,80
Резьба под гайку крепления фланца	M33x1,5-6g	
<u>Вал ведущей конической шестерни промежуточного и заднего мостов</u>		
Сталь 40ХГРТ, ТУ 14-1-704-72, твердость HRC ₂ 43...49		
Диаметр шейки под роликовый подшипник	49,992...50,008	49,975
Диаметр шейки под ведущую ко- ническую шес- терню	45,983...46,000	45,965
Наружный диаметр шлиц	44,950...44,975	-
Толщина шлицево- го зуба	6,905...6,975	6,80
Резьба под гайку крепления фланца	M33x1,5-6g	
<u>Ведущая коническая шестерня главной передачи</u>		
Сталь 20Х2Н4А, ГОСТ 4543-71, глубина нитроцементированного слоя 1,2...1,6 мм, твердость поверхностного слоя HRC ₂ 61...66, твердость сердцевины HRC ₂ 35...45		
Число зубьев	11	-

Продолжение таблицы 8-5

Параметры	Размеры, мм	
	номиналь- ный	допустимый без ремонта
Торцовый модуль	9	
Толщина зуба в нормальном се- чении (высота замера 10,5 мм)	12,5	12,1
Ширина впадины шлица	7,00...7,08	7,14
Наружный диаметр шлицевого от- верстия	45,50	-
Диаметр шейки под внутреннее кольцо перед- него коничес- кого подшипника (на длине 27 мм)	60,02...60,04	60,000
Диаметр шейки под внутреннее кольцо заднего конического под- шипника (на длине 40 мм)	64,968...64,988	64,950
Диаметр отверс- тия под шейку вала	46,000...46,027	46,045
Боковой зазор в зацеплении с со- пряженной шес- терней	0,15...0,35	0,6
<u>Фланец вала ведущей конической шестерни</u>		
Сталь 45, ГОСТ 1050-88, закалка ТВЧ, глубина слоя поверхностной закалки 1,0...2,5 мм, твердость закаленного слоя HRC ₂ 56...62		
Диаметр шейки фланца под ман- жету	61,94...62,00	61,8
Наружный диаметр шлицевого от- верстия	45,00...45,05	-
Ширина впадины шлицевой части фланца	7,00...7,05	7,20
Диаметр отверс- тий под болты	14,24...14,36	14,60
<u>Крышка переднего подшипника</u>		
Ковкий чугун КЧ 35-10-Ф, ГОСТ 1215-79		
Гнездо крышки под манжету	93,00...93,07	93,2

Продолжение таблицы 8-5

Параметры	Размеры, мм	
	номиналь- ный	допустимый без ремонта
Диаметр шейки крышки под от- верстие в ста- кане подшипни- ков ведущей шес- терни	109,941...109,976	109,99
<u>Фланец вала ведущей конической шестерни</u>		
Сталь 45, ГОСТ 1050-88, закалка ТВЧ, глубина слоя поверхностной закалки 1,0...2,5 мм, твердость закаленного слоя HRC ₂ 56...62		
Диаметр шейки фланца под ман- жету	61,94...62,00	61,8
Ширина впадины шлицевой части фланца	7,00...7,05	7,20
Диаметр отверс- тий под болты	14,24...14,36	14,60
<u>Шестерня ведомая коническая</u>		
Сталь 20Х2Н4А, ГОСТ 4543-71, глубина нитроцементированного слоя 1,2...1,6 мм, твердость поверхностного слоя HRC ₂ 59...66, твердость сердцевины HRC ₂ 37...46		
Число зубьев	19	-
Толщина зуба в нормальном се- чении (высота замера 4,32 мм)	6,36	-
Диаметр шейки под подшипник	69,968...69,988	69,950
Диаметр отверс- тия под шейку вала	48,027...48,000	-
Боковой зазор в зацеплении с со- пряженной шес- терней	0,15...0,35	0,6
<u>Шестерня ведущая цилиндрическая</u>		
Сталь 25ХГНМТ, ТУ 14-1-926-74, глубина нитроцементированного слоя 1,2...1,4 мм, твердость поверхностного слоя HRC ₂ 61...66, твердость сердцевины HRC ₂ 32...43		
Число зубьев	12	-
Длина зуба	70	-

Продолжение таблицы 8-5

Параметры	Размеры, мм	
	номиналь- ный	допустимый без ремонта
Толщина зуба в нормальном сечении (высота замера 9,97 мм)	9,39...9,34	9,14
Диаметр шейки под внутренние кольца конического подшипника	39,990...39,973	39,955
Диаметр шейки под ведомую коническую шестерню	48,087...48,060	-
Боковой зазор в зацеплении с сопряженной шестерней	0,12...0,40	0,7
Шестерня ведомая цилиндрическая		
Сталь 30ХГТ, ГОСТ 4543-71, глубина нитроцементированного слоя 1,2...1,4 мм, твердость поверхностного слоя HRC ₃ 61...66, твердость сердцевины HRC ₃ 35...45		
Число зубьев	51	-
Длина зуба	65	-
Толщина зуба в нормальном сечении (высота замера 3,24 мм)	7,625...7,675	7,42
Диаметр посадочного отверстия под чашки дифференциала	190,000...190,045	-
Боковой зазор в зацеплении с сопряженной шестерней	0,12...0,40	0,7
Чашка дифференциала		
Ковкий чугун КЧ 35-10-Ф, ГОСТ 1215-79		
Диаметр отверстия под шейку шестерни полуоси	75,000...75,060	75,12
Диаметр шейки под роликовый подшипник	70,01...70,03	69,99
Диаметр отверстия под пальцы крестовины дифференциала	28,02...28,05	28,08
Диаметр отверстий под пальцы		

Продолжение таблицы 8-5

Параметры	Размеры, мм	
	номиналь- ный	допустимый без ремонта
крестовины дифференциала	160,07...160,9	161,4
Диаметр отверстий под стяжные болты	14,24...14,36	14,80
Крестовина дифференциала		
Сталь 18ХГТ, ГОСТ 4543-71, глубина нитроцементированного слоя 1,0...1,4 мм, твердость поверхностного слоя HRC ₃ 57...63		
Диаметр шипа крестовины	28,00...28,03	27,98
Сателлит дифференциала		
Сталь 18ХГТ, ГОСТ 4543-71, глубина нитроцементированного слоя 0,8...1,1 мм, твердость поверхностного слоя HRC ₃ 57...66, твердость сердцевины HRC ₃ 35...45		
Число зубьев	11	-
Внутренний диаметр отверстия во втулке сателлита под шип крестовины	28,060...28,105	28,15
Толщина зуба по дуге делительной окружности (высота замера - 6,68 мм)	10,57...10,72	10,35
Шестерня полуоси		
Сталь 18ХГТ, ГОСТ 4543-71, глубина нитроцементированного слоя 1,14 мм, твердость поверхностного слоя HRC ₃ 56...62, твердость сердцевины HRC ₃ 30...45		
Число зубьев	22	-
Диаметр шейки шестерни	74,895...74,75	74,75
Толщина зуба по дуге делительной окружности (высота замера - 5,1 мм)	8,50...8,56	8,25
Ширина впадины шлиц по дуге делительной окружности	5,367...5,452	5,65

Продолжение таблицы 8-5

Параметры	Размеры, мм	
	номиналь- ный	допустимый без ремонта
Полуоси заднего и промежуточного мостов автомобиля		
Сталь 47, ГТ ТУ 14.105-233-78, закалка ТВЧ, глубина слоя поверхностной закалки 6,0 мм, твердость закаленного слоя HRC ₃ 53...63		
Длина полуосей (до фланца), мм:		
левой	895	-
правой	1189	-
Толщина шлица по дуге делительной окружности	5,217...5,332	5,0
Диаметр отверстий под шпильки ступицы	13,0	13,5
Резьба в отверстиях под болты для снятия полуоси	M10x1,5-6H	
Диаметр шейки под манжеты полуоси	49,9...50,0	49,7
Диаметр шейки под манжету головки подвода воздуха	52,88...53,00	52,7
Поворотный кулак полуоси переднего ведущего моста		
Сталь 20ХГНР, ТУ 14-1-704-72, глубина нитроцементированного слоя 1,2...1,6 мм, твердость поверхностного слоя HRC ₃ 59...66		
Длина кулака до торца головки	238	-
Длина полуоси до торца головки:		
правой	780	-
левой	590	-
Диаметр шейки под манжеты полуоси	49,9...50,0	49,7
Диаметр шейки под манжету головки подвода воздуха	52,88...53,00	52,7
Толщина шлица кулака и полуоси по дуге делительной окружности	5,332...5,217	5,0

Продолжение таблицы 8-5

Параметры	Размеры, мм	
	номиналь- ный	допустимый без ремонта
Наружный диаметр шлиц кулака полуоси	49,950...49,975	-
Шарики шарниров полуосей, ГОСТ 3722-81		
Диаметр центрального шарика	41,255...41,295	-
Диаметр ведущего шарика	42,762...42,962	-
Шлицевой фланец поворотного кулака полуоси переднего моста		
Сталь 40Х, ГОСТ 4543-71, твердость HB 241...269		
Диаметр центрального буртика под ступицу колеса	130,92...131,00	130,90
Ширина впадины шлиц по дуге делительной окружности	5,367...5,452	5,60
Диаметр отверстий под болты крепления фланца	13,0	13,5
Наружный центральный диаметр шлицевого отверстия	50,000...50,039	50,60

Детали мостов, имеющие трещины, подлежат замене. Повреждение резьбы на цапфе и других деталях мостов допускается не более двух ниток.

При износе сверх допустимых размеров шеек полуосей, кулаков полуосей, шаровой опоры и шеек цапф под манжету изношенные детали подлежат замене.

При износе шеек цапф, валов и шестерен редукторов под подшипники сверх допустимых размеров изношенные шейки можно восстановить хромированием. При наличии обломов, скручивания и изгиба полуосей их следует заменить. Допустимое биение полуоси по шейкам под манжету полуоси и манжету головки подвода воздуха не более 0,1 мм. Биение фланца новой полуоси не более 0,08 мм, допустимое биение фланца без ремонта не более 0,15 мм. Ведущая и ведомая шестерни редуктора спарены по пятну кон-

такта, шуму и боковому зазору. При ремонте какой-либо из спаренных шестерен их не следует обезличивать. При замене необходимо менять сразу обе шестерни.

Следует иметь в виду, что стакан подшипников поставляется в запчасти, в сборе с наружными кольцами подшипников.

СБОРКА ПЕРЕДНЕГО МОСТА

Перед сборкой все детали ведущих мостов должны быть промыты в обезжиривающем растворе, обдуть сжатым воздухом и проверены на соответствие их техническим требованиям.

При сборке мостов следует строго выполнять требования, обеспечивающие герметичность узлов, которая необходима при преодолении автомобилем брода.

Все фланцевые соединения, как имеющие уплотнительные прокладки, так и не имеющие прокладок при сборке смазывают уплотняющей пастой ВТУ МХП 3336-52.

Стальные регулировочные прокладки перед установкой на место должны быть промыты и смазаны веретенным маслом или другим аналогичным жидким маслом.

Тонкие регулировочные прокладки устанавливают по обе стороны набора прокладок.

Контрольную пробку сливного отверстия шаровой опоры перед установкой на место смазывают пастой УН-25.

Перед установкой полуосей на место шейки полуосей под манжеты и под головку подвода воздуха должны быть смазаны смазкой, указанной в карте смазки для подшипников ступицы колеса. Толщина слоя смазки 1...1,5 мм. Внутренняя полость обоймы манжеты полуоси переднего моста должна быть заполнена той же смазкой.

Перед установкой на место цапф поворотного кулака переднего ведущего моста и цапф балок заднего и промежуточного мостов должны быть смазаны тонким слоем смазки рабочие поверхности манжет и поверхности центрирующих отверстий головок подвода воздуха. Внутренняя полость головки подвода воздуха должна быть заполнена смазкой; при этом отверстие под штуцер должно быть свободно от смазки. Кроме того, должны быть смазаны шейки полуоси под головку подвода воздуха и под бронзовую втулку у кулака шарнира полуоси.

Пространство между головкой подвода воздуха и защитной втулкой, пространство между манжетой полуоси и опорным буртом картера заднего и промежуточного мостов, а также полость между фланцами цапфы и моста должны быть заполнены смазкой.

При установке цапф на место необходимо следить за правильным положением отверстий для подвода воздуха, имеющих в шейках цапф.

Сборка ведущей конической шестерни редуктора

В стакан 6 (см. рис. 8-40) ведущей конической шестерни с помощью оправки запрессовать наружные кольца переднего и заднего подшипников 5 до упора в буртик стакана (натяг 0,025...0,75 мм). Надеть на ведущую шестерню 4 внутреннее кольцо переднего конического подшипника и запрессовать его под прессом с помощью оправки (натяг 0,020...0,055 мм) до упора в торец шестерни.

Надеть на вал 3 с помощью оправки или пресса ведущую коническую шестерню 4 в сборе с внутренним кольцом и роликами переднего подшипника до упора в буртик вала. При посадке допускается зазор от 0 до 0,044 мм.

Напрессовать на шейки переднего конца вала ведущей шестерни подшипник 2 до упора в торец вала (натяг 0,015...0,040 мм). Надеть на вал с помощью отвертки и молотка стопорное кольцо 1. Установить вал в приспособление (рис. 8-51) в вертикальном положении шлицевым концом вверх и закрепить его. Надеть на ведущую шестерню регулировочные шайбы 7, стакан 6 в сборе с наружными кольцами подшипников. С помощью оправки или под прессом установить внутреннее кольцо с роликами заднего конического подшипника до упора в регулировочные шайбы. (Посадка с натягом до 0,003 мм или с зазором до 0,032 мм).

Надеть на вал маслоотгонную шайбу 13 с клеймом на торце "П". Надеть на стакан уплотнительную прокладку и крышку 8 с манжетой в сборе. Установить на шлицы вала фланец 9 с отражателями и напрессовать до упора (посадка с зазором 0,025...0,1 мм). Надеть упорную шайбу 10 и закрепить фланец гайкой 11. Момент затяжки гайки должен быть 200...250 Н.м (20...25 кгс.м). Вынуть узел из приспособления.

Установить узел ведущей шестерни в тиски, слегка зажать стакан подшипников и проверить натяг подшипников (рис. 8-52).

Конические роликовые подшипники вала ведущей конической шестерни регулируются с небольшим предварительным натягом, осевой зазор не допускается. Крутящий момент, необходимый для проворачивания вала в подшипниках должен быть в пределах 0,8...1,6 Н.м (0,08...0,16 кгс.м), что будет соот-

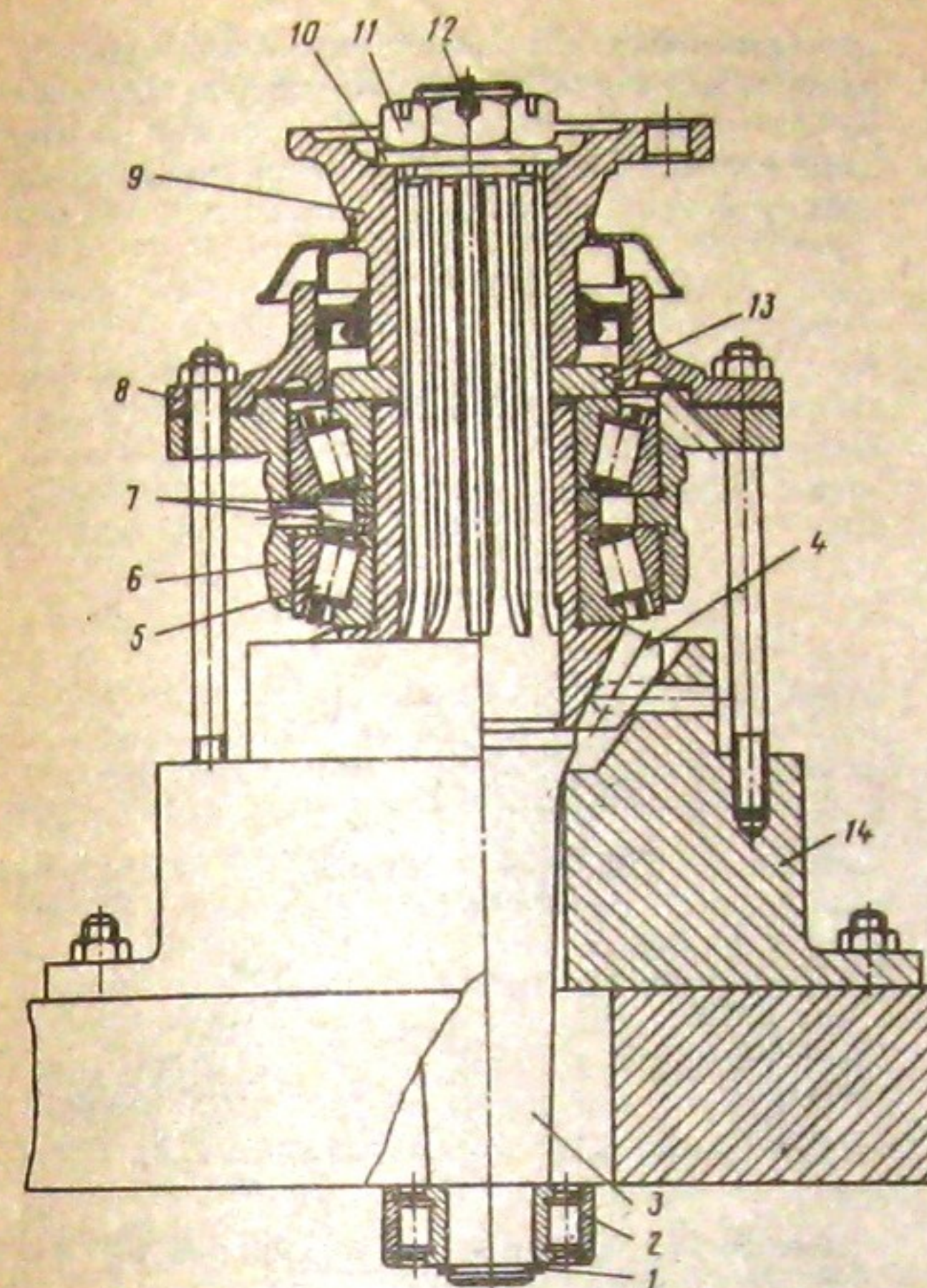


Рис. 8-51. Ведущая коническая шестерня в сборе с подшипниками, установленная в приспособление для сборки и разборки:

1 - стопорное кольцо; 2 - передний подшипник; 3 - вал ведущей конической шестерни; 4 - ведущая шестерня редуктора; 5 - роликовый конический подшипник; 6 - стакан подшипников ведущей шестерни; 7 - регулировочные шайбы; 8 - крышка стакана подшипников ведущей шестерни; 9 - фланец вала ведущей шестерни; 10 - шайба; 11 - гайка; 12 - шплинт; 13 - маслоотгонная упорная шайба; 14 - приспособление

ветствовать усилию 21,6...43,2 Н (2,16...4,32 кгс), приложенному к шейке крышки стакана подшипников, как показано на рис. 8-52.

Замерить крутящий момент необходимо при непрерывном плавном вращении в одну сторону и не менее, чем после пяти полных оборотов вала. Подшипники при этом должны быть смазаны смазкой, применяемой для трансмиссии.

При проверке момента вращения ведущей шестерни переднего и промежуточного мостов

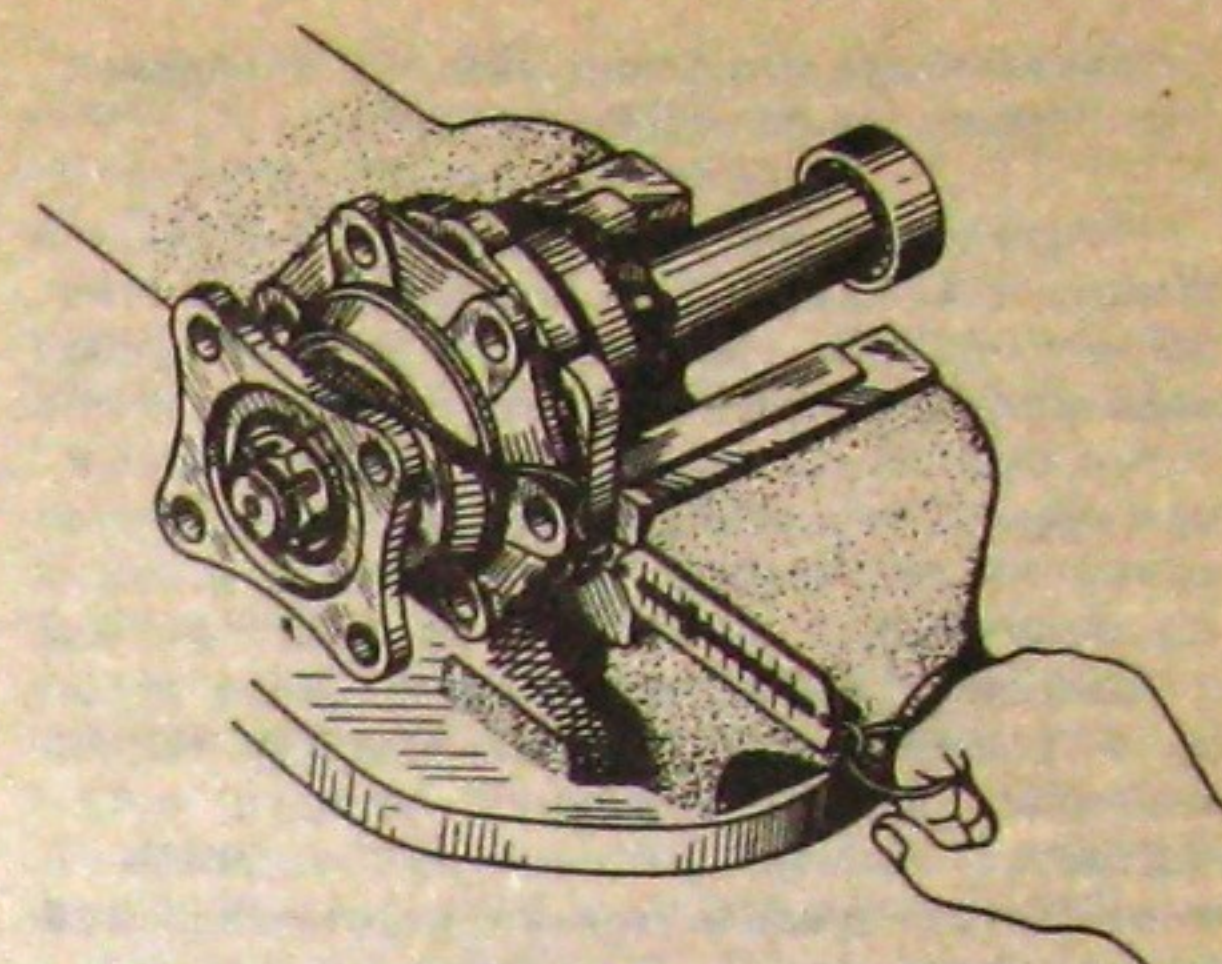


Рис. 8-52. Проверка предварительного натяга подшипников ведущей конической шестерни

крышка 8 (см. рис. 8-40) стакана подшипника должна быть сдвинута, чтобы центрирующий выступ стакана 6 подшипников вышел из гнезда крышки и манжета не оказывала бы сопротивления вращению шестерни, а гайка крепления фланца ведущей конической шестерни должна быть затянута. Момент затяжки гайки должен быть 200...250 Н.м (20...25 кгс.м). При затяжке гайки необходимо проворачивать ведущую шестерню, чтобы ролики подшипников заняли правильное положение между коническими поверхностями колец.

Регулировать подшипники ведущей шестерни следует путем подбора регулировочных шайб 7 необходимой толщины, устанавливаемых в количестве двух штук между торцами внутренних колец подшипников.

Завод выпускает регулировочные шайбы толщиной 7,25; 7,30; 7,40; 7,50; 7,60; 7,70; 7,80 и 7,85 мм.

После окончательной регулировки подшипников гайка крепления фланца ведущей шестерни должна быть затянута и зашплинтована.

После сборки и регулировки ведущую шестерню в сборе со стаканом и подшипниками рекомендуется установить в приспособление и обкатать в течение одной минуты с частотой вращения вала 200 мин⁻¹. После такой обкатки снова проверить динамометром величину момента проворачивания вала в подшипниках. Вал должен проворачиваться при приложении крутящего момента 0,8...1,6 Н.м (0,08...0,16 кгс.м).

Сборка ведущей цилиндрической и ведомой конической шестерен

Установить на шейку ведомой конической шестерни 1 (рис. 8-53) подшипник 2 и с помощью оправки напрессовать под прессом подшипник до упора в торец шестерни с натягом 0,003...0,032 мм. Установить на шейку ведомой конической шестерни распорное кольцо 4 до упора в торец подшипника. (Посадка кольца с натягом до 0,023 мм или с зазором до 0,197 мм). Запрессовать шпонку 3 в паз шейки ведущей цилиндрической шестерни. Для обеспечения посадки рекомендуется коническую шестерню в сборе с подшипником предварительно нагреть до 120 °С и напрессовать на шейку вала в горячем состоянии при помощи оправки и прессы до упора в торец цилиндрической шестерни 5 с натягом 0,033...0,087 мм. После сборки наружное кольцо подшипника должно свободно вращаться.

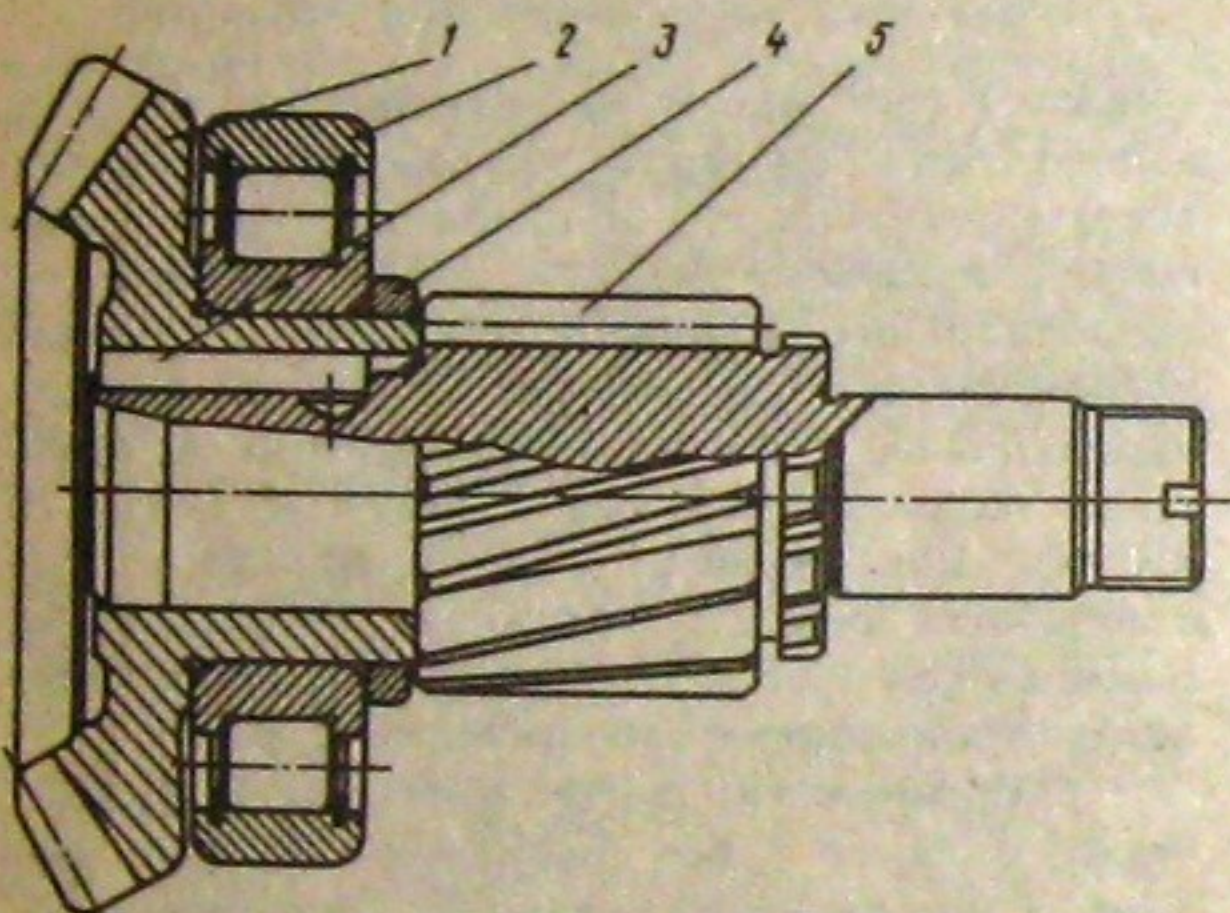


Рис. 8-53. Ведомая коническая и ведущая цилиндрическая шестерни редуктора в сборе:

1 - ведомая коническая шестерня; 2 - подшипник; 3 - шпонка; 4 - распорное кольцо; 5 - ведущая цилиндрическая шестерня

Сборка дифференциала

Перед сборкой детали необходимо протереть полотняной салфеткой и смазать сопрягаемые поверхности трансмиссионным маслом. Порядок сборки дифференциала рекомендуется следующий.

Установить чашку дифференциала на плиту или верстак. Поставить внутреннее кольцо

подшипника с роликами на шейку чашки и напрессовать его с помощью оправки до упора в торец чашки (рис. 8-54) натяг 0,010...0,045 мм. Аналогичным путем произвести сборку другой чашки дифференциала.

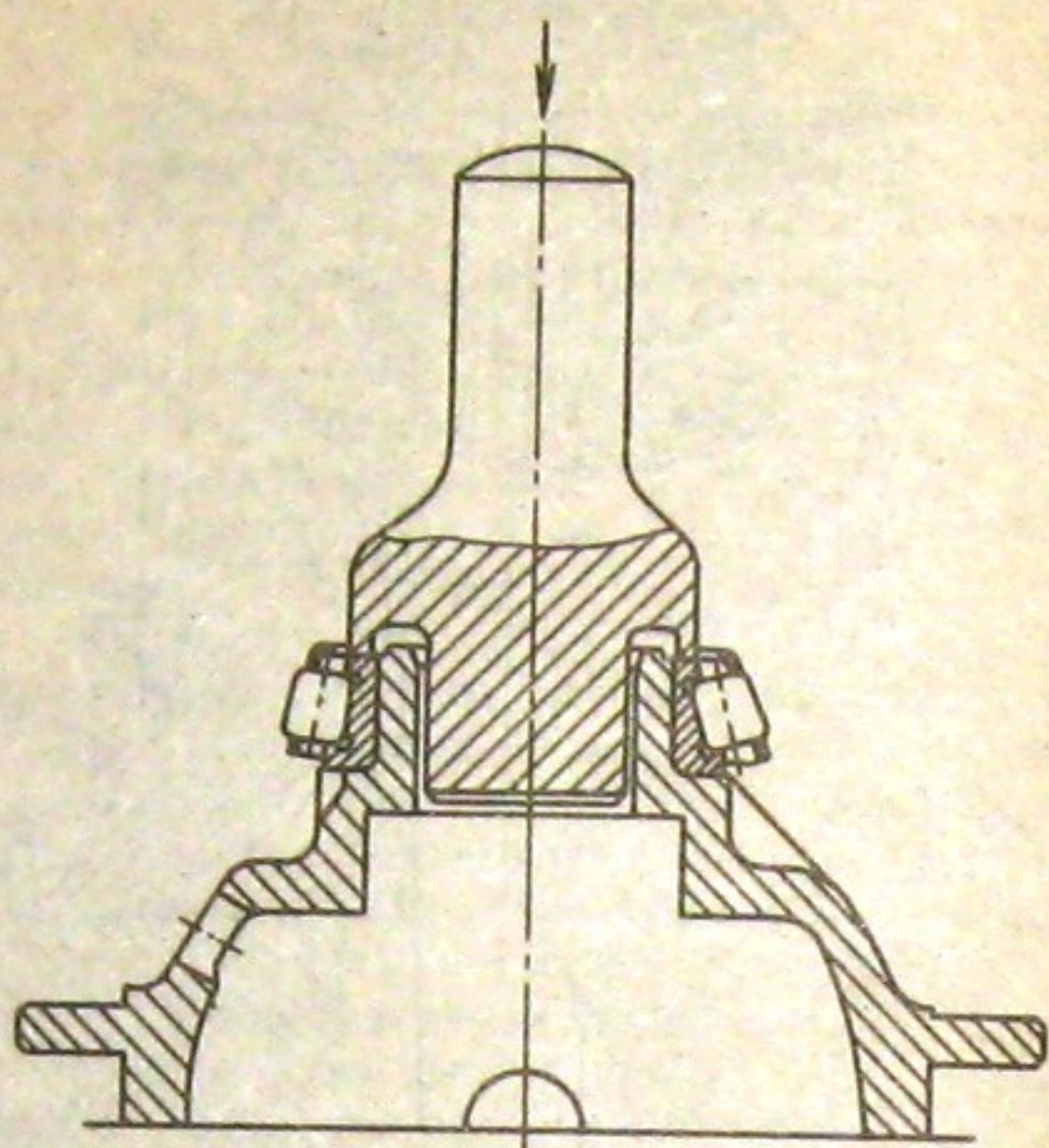


Рис. 8-54. Напрессовка подшипника на чашку дифференциала

Установить на верстаке одну из чашек дифференциала на подставку с отверстием для шейки с подшипником. Установить ведомую цилиндрическую шестерню 1 (см. рис. 8-45) на чашку, слегка постукивая по ней медным молотком. Поставить в чашку опорную шайбу 6 и шестерню полуоси 7 (зазор от 0,065 до 0,165 мм). Надеть на шипы крестовины 3 четыре сателлита 5 с опорными сферическими шайбами 4. Сателлиты на шипах крестовины должны быть установлены с зазором от 0,030 до 0,105 мм. Уложить крестовину в сборе с сателлитами на чашку дифференциала.

Положить на сателлиты другую шестерню полуоси с опорной шайбой. Установить вторую чашку дифференциала, совместив метки, нанесенные керном при разборке. Вставить болты в отверстия чашек дифференциала, совместив их с отверстиями ведомой цилиндрической шестерни. Навернуть на болты гайки и затянуть их угловым торцовым ключом. Момент затяжки гайки должен быть 120...140 Н.м (12...14 кгс.м). Посадка шипов крестовины в чашках может быть с зазором до 0,05 мм или с натягом до 0,01 мм.

Проверить правильность сборки дифференциала. Вставить шуп между опорным торцом полуосевой шестерни и опорной шайбой против каждого из четырех окон чашки дифференциала. Зазор должен быть в пределах 0,5...1,2 мм для каждой стороны. Колебание зазора для одной шестерни не должно быть более 0,2 мм. Сателлиты и полуосевые шестерни должны легко проворачиваться. Тугое проворачивание шестерен или заклинивание их не допускается. После проверки гайки крепления дифференциала должны быть зашплинтованы.

Сборка редуктора

Сборку редуктора следует производить на стенде или верстаке.

Собранную ведомую коническую и ведущую цилиндрическую шестерни установить в гнездо картера 6 (см. рис. 8-39) редуктора. Посадка роликового подшипника с зазором от 0 до 0,058 мм. Установить наружное кольцо двухрядного конического подшипника 8 в гнездо 10 ведущей цилиндрической шестерни. Посадка с зазором от 0 до 0,05 мм. Между внутренними кольцами двухрядного конического подшипника установить регулировочную шайбу. Положить на фланец гнезда регулировочные прокладки.

Собранное гнездо с двухрядным подшипником установить в картер 6, направив подшипники на шейку вала ведущей цилиндрической шестерни. Напрессовать подшипники на шейку вала до упора. Посадка гнезда подшипников в картер редуктора производится с зазором от 0 до 0,058 мм. Посадка двухрядного подшипника на шейку вала производится от зазора 0,027 мм до натяга 0,002 мм.

Навернуть и затянуть гайку крепления подшипников 8. Момент затяжки должен быть 350...400 Н.м (35...40 кгс.м).

После затяжки гайки крепления подшипника 8 гайку следует застопорить. Для этого тонкий конец гайки осторожно вдавливают в один из пазов резьбового конца вала с помощью оправки с тупым концом.

Двухрядный конический роликовый подшипник 8 вала ведущей цилиндрической шестерни поставляется заводом-изготовителем с подобранными регулировочными шайбами 13 и дополнительной регулировки не требует. Детали этого подшипника невзаимозаменяемы. Внутреннее кольцо подшипника, имеющее на торце клеймо V, должно быть установлено со стороны заклеенного торца наружного кольца.

Установить крышку 7 с прокладкой и закрепить ее болтами, при этом одновременно крепится гнездо подшипников.

Собранный вал ведущей конической шестерни (см. рис. 8-40) установить в картер редуктора, предварительно установив на фланец стакана регулировочные прокладки 15 (см. рис. 8-39). Закрепить болтами стакан в сборе с крышкой. Передний подшипник 28 вала ведущей конической шестерни устанавливается в свое гнездо с посадкой от зазора 0,037 мм до натяга 0,006 мм. Стакан подшипников устанавливается в гнездо картера с зазором от 0 до 0,067 мм.

Ведущую 24 и ведомую 25 коническую шестерни редуктора подбирают на заводе по пятну контакта и боковому зазору в зацеплении, притирают и клеймят порядковым номером комплекта. В процессе работы автомобиля шестерни прирабатываются одна к другой, поэтому при необходимости замены одной из шестерен следует заменить обе шестерни одновременно. Вновь устанавливаемые конические шестерни должны иметь один порядковый номер комплекта.

При установке новых конических шестерен редуктора они должны быть отрегулированы по пятну контакта "на краску" и по боковому зазору в зацеплении.

Пятно контакта на рабочей поверхности зуба ведомой конической шестерни должно соответствовать изображенному в табл. 8-6. На ведущей шестерне пятно контакта может доходить до верхней кромки зуба. Способы исправления пятна контакта и достижения правильного зацепления шестерен показаны на рис. 8-55.

Пятно контакта получают путем нанесения тонкого слоя краски на несколько зубьев ведомой шестерни и вращения ведущей шестерни в обе стороны при одновременном подтормаживании рукой ведомой шестерни.

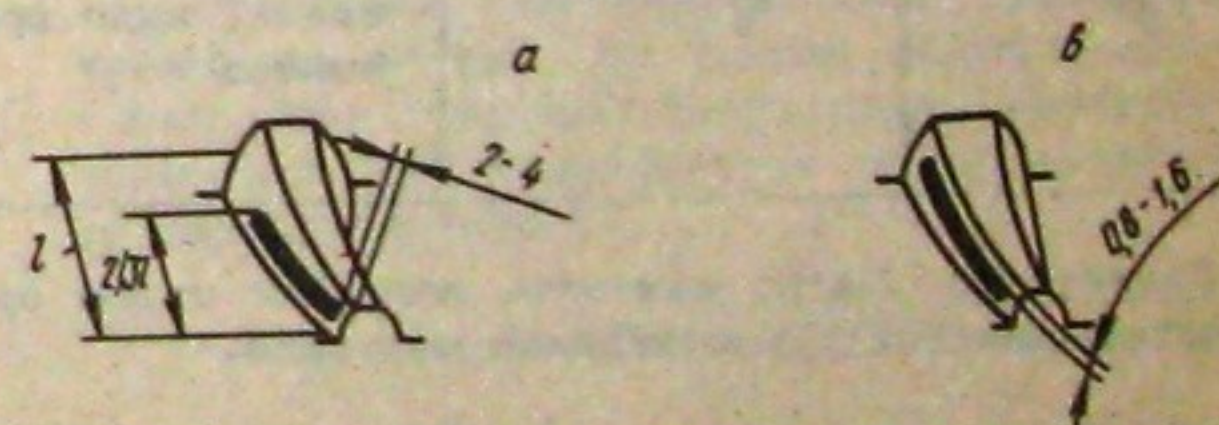


Рис. 8-55. Положение пятна контакта при сборке шестерен главной передачи:

а - положение пятна контакта при ненагруженной главной передаче; б - положение пятна контакта при нагруженной главной передаче

Способы исправления пятна контакта

Положение пятна контакта на колесе		Способы достижения правильного зацепления зубчатых колес	Направление перемещения зубчатых колес
Передний ход	Задний ход		
		Правильный контакт	
		Придвинуть зубчатое колесо к шестерне. Если при этом получится слишком малый боковой зазор между зубьями, отодвинуть шестерню	
		Отодвинуть зубчатое колесо от шестерни. Если при этом получится слишком большой боковой зазор между зубьями, придвинуть шестерню	
		Придвинуть шестерню к колесу. Если боковой зазор будет слишком мал, следует отодвинуть зубчатое колесо	
		Отодвинуть шестерню от колеса. Если боковой зазор будет слишком велик, надо придвинуть зубчатое колесо	

Примечание. Пятно контакта получают путем вращения ведущей шестерни в обе стороны при подтормаживании рукой ведомой шестерни.

Боковой зазор должен быть в пределах 0,15...0,45 мм у широкой части зуба, что соответствует повороту фланца ведущей конической шестерни на величину 0,18...0,54 мм при замере на радиусе расположения отверстия для болтов и при неподвижной ведомой шестерне. Для редуктора промежуточ-

ного моста замер производится на меньшем фланце. Боковой зазор необходимо проверять не менее, чем для четырех зубьев ведомой шестерни, расположенных примерно на равных расстояниях по окружности.

При установке шестерен в редуктор необходимо установить регулировочные про-

ладки 15 (см. рис.8-39) общей толщиной 2 мм под фланец стакана подшипников ведущей шестерни. После этого отрегулировать боковой зазор, перемещая ведомую коническую шестерню путем изменения количества прокладок 12 под фланец гнезда 10 подшипника ведомой конической шестерни, затем проверить пятно контакта. Если при этом правильного пятна контакта не получилось, необходимо передвинуть конические шестерни, как указано на рис. 8-55, изменяя количество прокладок под фланец стакана подшипников ведомой шестерни.

После окончательной регулировки в каждом наборе прокладок должно быть установлено не менее двух прокладок толщиной 0,05 мм и не менее двух прокладок толщиной 0,1 мм. Тонкие прокладки должны быть расположены по обеим сторонам набора прокладок для получения плотного непротекающего соединения.

Болты крепления стакана, гнезда и крышек подшипников после окончательной регулировки должны быть затянуты, момент затяжки 60...80 Н.м (6...8 кгс.м).

После установки в картер редуктора переднего ведущего моста вала ведущей конической шестерни в сборе со стаканом подшипников необходимо легким ударом через оправку по торцу наружного кольца цилиндрического роликоподшипника с внутренней стороны освободить ролики подшипника от прижатия торцами к кольцам подшипника. Крышка 63 (см. рис.8-34) картера редуктора при этом должна быть снята.

Если шестерни имеют увеличенный боковой зазор в зацеплении вследствие износа зубьев, то регулировать их не следует, так как это нарушает правильность зацепления. Конические шестерни должны работать до полного износа без дополнительной регулировки.

Если увеличение бокового зазора произошло в результате износа конических роликовых подшипников (то есть если одновременно с увеличением бокового зазора имеется заметный осевой зазор в подшипниках), можно уменьшить боковой зазор, вынув соответствующее количество прокладок для компенсации этого износа. При этом сначала необходимо восстановить предварительный натяг подшипников ведущей конической шестерни. После регулировки обязательно надо проверить правильность положения пятна контакта.

Закончив подготовку узлов редуктора и регулировку зацепления шестерен, надо произвести установку дифференциала.

Надеть на ролики подшипников чашек дифференциала их наружные кольца и установить дифференциал на редуктор, направив кольца подшипников в гнезда картера. Установить крышки 33 (см. рис.8-39) на подшипники дифференциала и регулировочные гайки 4, совместив их резьбу. Если крышки не садятся на место это значит, что регулировочные гайки перекошены и их нужно направить по резьбе. Постановка крышек с чрезмерным усилием может привести к повреждению картера, крышек и регулировочных гаек. После установки крышек подшипников нужно завернуть до отказа болты 34 крепления крышек и после этого отпустить их настолько, чтобы можно было провернуть регулировочные гайки 4. Регулировочные гайки 4 необходимо установить так, чтобы ведомая цилиндрическая шестерня заняла положение, симметричное по отношению к ведущей шестерне.

Конические роликовые подшипники дифференциала должны быть отрегулированы с небольшим предварительным натягом. Для этого сначала регулировочные гайки нужно отрегулировать так, чтобы дифференциал имел осевое перемещение, не превышающее 0,1 мм. Проверять величину осевого перемещения нужно индикатором, установленным против венца ведомой цилиндрической шестерни и закрепленным на крышке подшипника.

После этого каждую регулировочную гайку нужно завернуть на один паз, застопорить в этом положении стопором 3 и закрепить стопор. Затянуть болты 34 крепления крышек подшипников (момент затяжки 170...210 Н.м (17...21 кгс.м)) и застопорить их.

При регулировке подшипников необходимо несколько раз провернуть дифференциал, чтобы ролики подшипников приняли правильное положение между коническими поверхностями колец.

Собранный редуктор следует проверить вращением от руки за фланец ведущей шестерни. При этом шестерни должны свободно вращаться без заклинивания и не задевая за картер редуктора.

Сборка шаровой опоры

Перед сборкой шаровой опоры необходимо проверить годность опорной шайбы 14 (см. рис.8-49). При износе шайбы ее нужно заменить. Посадка шайб в проточке шаровой опоры производится с натягом 0,105...0,225 мм. Порядок сборки следующий. Вставить шаровую опору со шкворнем в сборе в корпус поворотного кулака. Установить шаровую опору в сборе с корпусом в приспособление

(рис.8-56).. Поставить нижний шкворень на опору 2, надеть на верхний шкворень внутреннее кольцо подшипника 5 и с помощью оправки 6 напрессовать его на шкворень до упора в торец с натягом 0,003...0,032 мм. Установить наружное кольцо в верхнее отверстие корпуса поворотного кулака. Пosaдка с зазором от 0 до 0,05 мм. Повернуть шаровую опору вместе с корпусом в приспособлении и напрессовать указанным способом на шкворень внутреннее кольцо другого подшипника, а в отверстие корпуса - наружное кольцо подшипника. Ввернуть с помощью шпильковерта в корпус поворотного кулака шпильки крепления крышек. Положить регулировочные прокладки на торцевые плоскости корпуса. Установить на шпильки нижнюю и верхнюю крышки, надеть на шпильки конусные резиновые втулки и пружинные шайбы. Навернуть гайки и затянуть их до отказа. Момент затяжки гаек должен быть 160...180 Н.м (16...18 кгс.м). Проверить вращение шкворней в подшипниках шаровой опоры и при необходимости отрегулировать.

Подшипники шкворней поворотного кулака переднего ведущего моста регулируются с предварительным натягом. Крутящий момент, необходимый для плавного поворота корпуса поворотного кулака, должен быть 5...6 Н.м (0,5...0,6 кгс.м), что будет

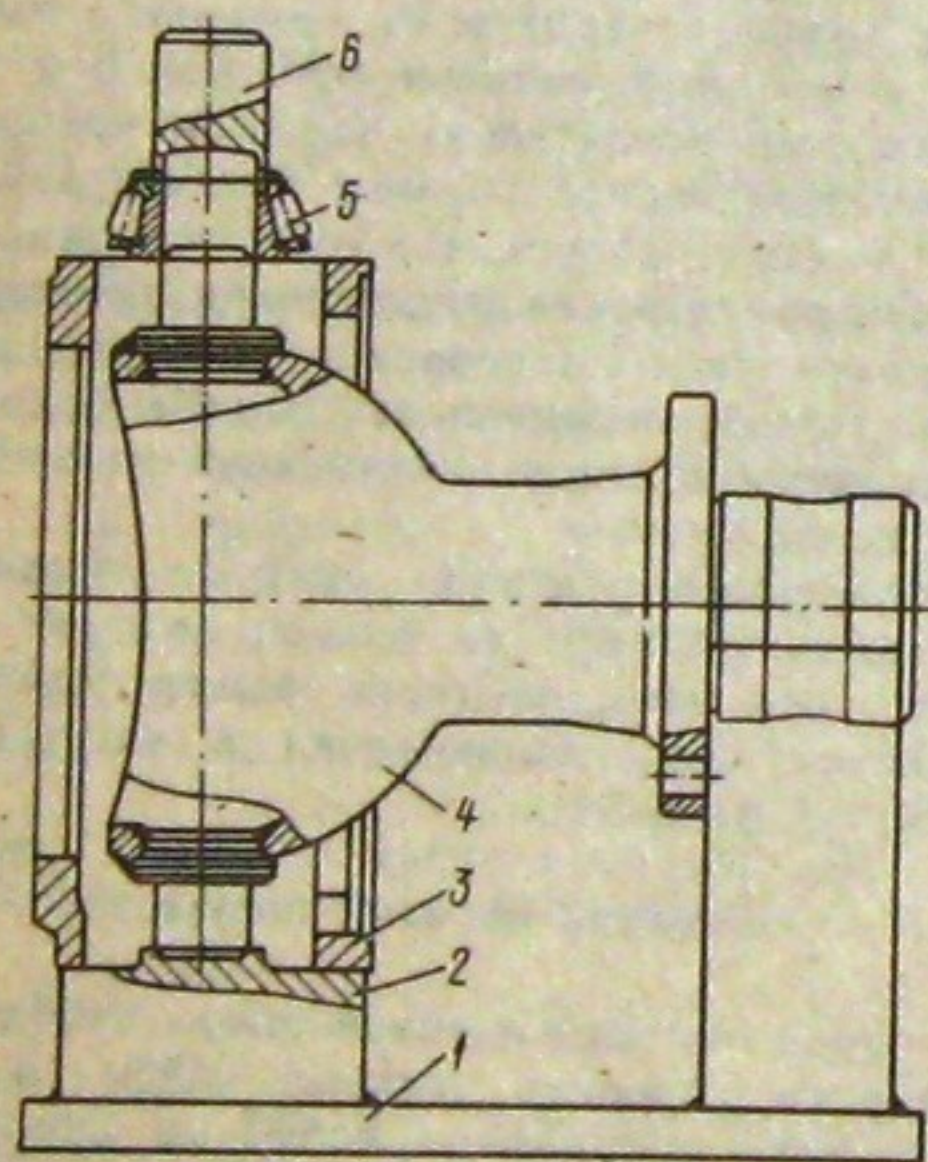


Рис.8-56. Сборка шаровой опоры с помощью приспособления:

1 - основание приспособления; 2 - опора; 3 - корпус шаровой опоры; 4 - шаровая опора; 5 - подшипник; 6 - оправка

соответствовать усилию 20...24 Н (2,0...2,4 кгс), приложенному к отверстию рычага поперечной рулевой тяги (рис.8-57).

При этом подшипники должны быть смазаны смазкой, указанной в карте смазки, полуось 22 (см. рис.8-34) вынута, манжета корпуса поворотного кулака снята, а гайки крепления накладок корпуса поворотного кулака затянуты, момент затяжки 160...180 Н.м (16...18 кгс.м). Осевое перемещение подшипников не допускается.

Отсутствие осевого перемещения подшипников может быть проверено с помощью индикатора, установленного на торце нижнего шкворня при вывернутой пробке в крышке. Пользуясь домкратом или рычагом, смещают вверх корпус поворотного кулака, при этом движение стрелки индикатора покажет наличие осевого перемещения в подшипниках.

Для того, чтобы устранить осевое перемещение, нужно удалить необходимое количество прокладок из-под нижней крышки, так как нижний подшипник обычно бывает сильнее изношен. Если при разборке узла выяснилось, что износ подшипников приблизительно одинаков, нужно удалить одинаковое количество прокладок из-под верхней и нижней крышек. При сильном износе нижнего подшипника шкворня рекомендуется поменять подшипники местами. В этом случае регулировочные прокладки должны быть удалены из-под верхней накладки.

При установке новых подшипников повышенной точности, имеющих номер 27308У (см. клеймо на торце кольца подшипника), после окончательной регулировки предварительного натяга под верхней и нижней накладкой должны быть установлены наборы регулировочных

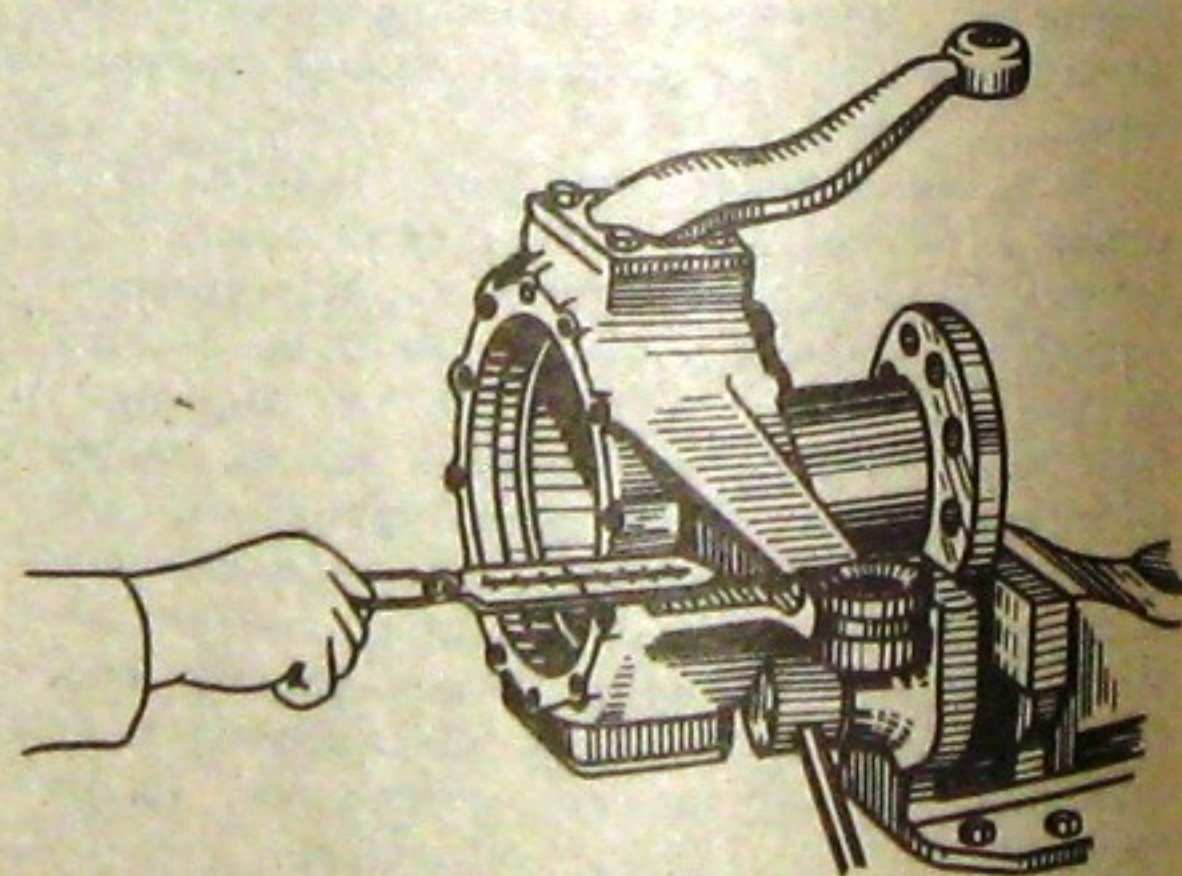


Рис.8-57. Проверка предварительного натяга подшипника шкворней поворотного кулака

прокладок, которые должны иметь одинаковую толщину. Допускается разница в толщине наборов прокладок под верхней и нижней накладками не более 0,05 мм.

При установке подшипников, имеющих номер 27308, необходимо сначала измерить их монтажную высоту (размер от опорного торца наружного кольца до опорного торца внутреннего кольца). Толщина набора прокладок, установленных со стороны, имеющего большую монтажную высоту, должна быть соответственно больше на величину разности в монтажных высотах подшипников. Несоблюдение приведенных правил установки регулировочных прокладок приводит к потере соосности корпуса поворотного кулака шаровой опоры.

После окончательной регулировки новых подшипников в каждом из наборов прокладок должно быть включено не менее десяти прокладок толщиной 0,05 мм и не менее двух прокладок толщиной 0,1 мм. Две прокладки толщиной 0,05 мм и одна прокладка толщиной 0,1 мм должны быть установлены в наборе прокладок со стороны корпуса поворотного кулака, а остальные тонкие прокладки - со стороны крышки или поворотного рычага для получения плотного соединения.

В процессе регулировки необходимо несколько раз поворачивать корпус поворотного кулака, чтобы ролики подшипников заняли правильное положение между кольцами подшипников.

Закончив регулировку подшипников шаровой опоры, установить в паз корпуса поворотного кулака резиновую заглушку, надеть на шаровую опору манжету и закрепить его обойму болтами, поставив предварительно под головки болтов пружинные шайбы. Ввернуть в отверстие корпуса поворотного кулака регулировочный болт и отрегулировать им угол поворота, который должен быть в пределах 29...30°. При этом головка болта должна упираться в шаровую опору. По окончании регулировки приварить упорный болт к корпусу поворотного кулака латунным припоем. Другая шаровая опора переднего моста собирается и регулируется таким же образом.

Сборка шарнира полуоси переднего моста

Перед сборкой шарнира надо протереть чистой полотняной салфеткой сопрягаемые поверхности шарнира. При сборке шарнира надо закрепить полуось 3 (рис.8-58) в приспособлении или в слесарные тиски. Соединить поворотный кулак с полуосью. Подобрать предварительно ведущие шарики 6.

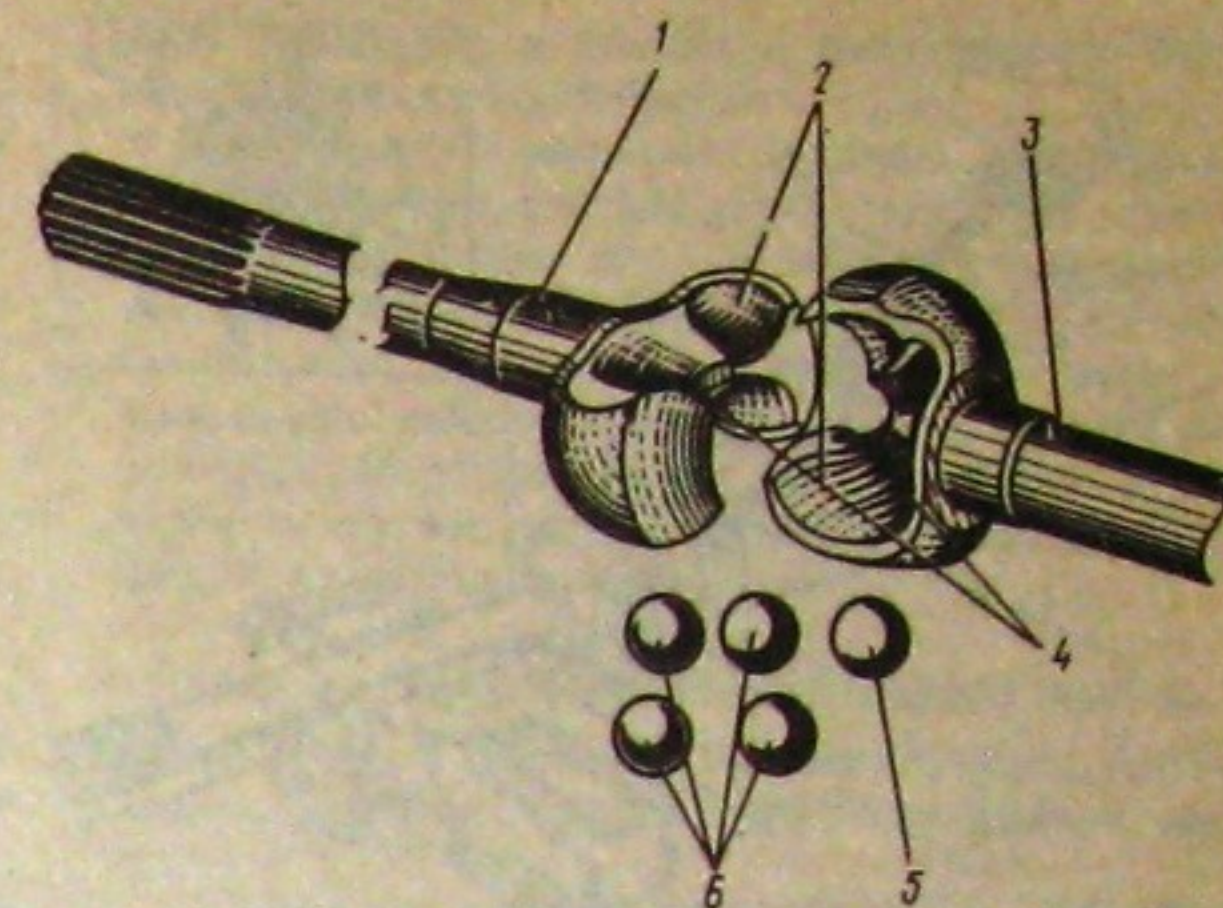


Рис.8-58. Детали шарнира полуоси переднего моста:

1 - поворотный кулак; 2 - беговые дорожки шариков; 3 - полуось; 4 - сферическое гнездо центрального шарика; 5 - центральный шарик; 6 - ведущие шарики

Пользуясь установочным шариком с лыской, поместить его в центр сферы сопрягаемых деталей. Затем последовательно по одному шарик у установить их в любое из четырех гнезд, при этом следует слегка покачивать поворотный кулак. Последний замыкающий шарик, устанавливая в гнездо только после совпадения его образующей поверхности с лыской установочного шарика. Собрав поворотный кулак с полуосью, следует проверить работу шарнира динамометром, поворачивая поворотный кулак на угол 10...15° в трех направлениях в плоскости I-I (рис.8-59) кулака; в плоскости II-II - двух противоположных шариков и плоскости III-III - полуоси. Момент, необходимый для поворота кулака на угол 10...15°, должен быть в пределах 30...90 Н.м (3...9 кгс.м).

Разница между наибольшими моментами поворота в трех плоскостях должна быть не более 15 Н.м (1,5 кгс.м). После поворота кулака на угол больший 10...15°, допускается уменьшение момента поворота до нуля.

При повороте кулака усилием руки не должно быть ощутимого заклинивания шариков.

Собранные полуоси следует проверить на стенде при 30 мин⁻¹ с нагрузкой 1000 Н.м (100 кгс.м) и при повороте кулака шарнира относительно полуоси на угол не менее 31° в одну и другую стороны. При этом не должно быть стуков задевания ведущих

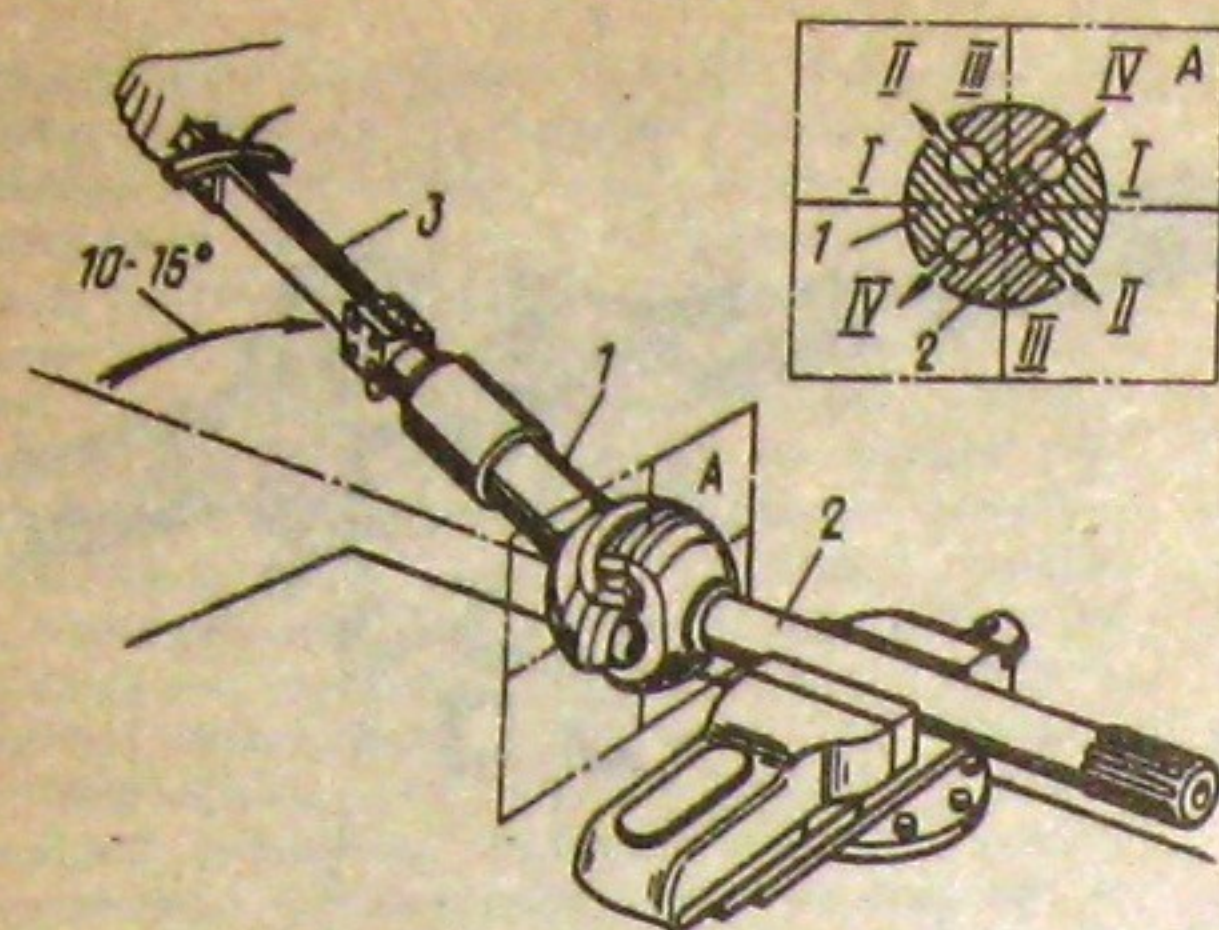


Рис. 8-59. Проверка шарнира полуоси переднего моста после сборки:

1 - поворотный кулак; 2 - полуось; 3 - динамометрический ключ; I-I - сечение в плоскости кулака; II-II - сечение в плоскости противоположных шариков; III-III - сечение в плоскости полуоси; IV-IV - сечение в плоскости противоположных шариков

шариков за центральный шарик и задевания кулака шарнира за полуось.

В случае невыполнения указанных выше требований шарнир разобрать и заменить ведущие шарики шариками большего или меньшего размера. Ведущие шарики диаметром 42,767...42,947 мм делятся на девять групп, отличающихся по размерам на 0,02 мм. Размеры шариков по группам приведены в табл. 8-7.

Закончив подборку шариков, надо разобрать шарнир и вынуть из центрального гнезда шарнира установочный шарик с лыской, вставить вместо него центральный шарик и собрать шарнир с новыми подобранными ведущими шариками. Диаметр центрального шарика равен 41,25...41,30 мм.

Таблица 8-7
Размеры ведущих шариков

Группа	Диаметр шариков, мм
I	42,767...42,787
II	42,787...42,807
III	42,807...42,827
IV	42,827...42,847
V	42,847...42,867
VI	42,867...42,887
VII	42,887...42,907
VIII	42,907...42,927
IX	42,927...42,947

При постановке четвертого ведущего шарика кулак оттянуть и повернуть на угол из расчета зажимания четвертого ведущего шарика. Закончив сборку, надо повернуть поворотный кулак до выпрямления его с полуосью и вынуть из тисков. Если сборка производилась с ведущими шариками разных групп по диаметру, то при замене центрального шарика ведущие шарики должны быть установлены снова в прежние гнезда. При необходимости повторить проверку работы собранного шарнира полуоси.

Сборка цапфы поворотного кулака переднего моста

Если изношенная втулка 2 (см. рис. 8-36) была выпрессована из цапфы, то вместо нее запрессовывается новая втулка с натягом 0,09...0,21 мм. Затем обрабатывается до необходимого размера, после чего устанавливается в гнездо цапфы головку 3 подвода воздуха в сборе. В отверстие цапфы вставляют штуцер 4 в сборе с уплотнением и ввертывают в корпус головки подвода воздуха. Если опорная шайба 6 изношена сверх допустимого размера, в кольцо 5 запрессовывают новую опорную шайбу с натягом 0,03...0,21 мм и развальцовывают в пазы опорного кольца. Кольцо в сборе с опорной шайбой устанавливают на торец цапфы и закрепляют болтами. Под головки болтов заранее устанавливают стопорные шайбы. После того, как болты завернуты до упора, они стопорятся шайбами, которые отгибаются на грань болта и кольца. После замены обрабатывают торец опорной шайбы 6 до необходимого размера 2,15...2,25 мм.

Если внутреннее кольцо внутреннего подшипника ступицы колеса было снято с цапфы, то следует снова его напрессовать на шейку цапфы до упора в буртик.

Сборка шаровых опор с картером переднего моста

Ввернуть в отверстия фланцев картера 25 (см. рис. 8-34) переднего моста шпильки на полную глубину (если они были заменены). При необходимости заменить манжету полуоси. Соединить корпус поворотного кулака шаровой опоры с картером моста таким образом, чтобы поворотный кулак, соединяемый с поперечной рулевой тягой, был направлен в сторону фланца ведущей шестерни главной передачи, совмещив отверстия фланца шаровой опоры со шпильками фланца картера моста. Запрессовать шейку шаровой опоры в отверстие фланца картера моста до

упора во фланец шаровой опоры. Посадка от зазора 0,069 мм до натяга 0,020 мм.

Установить на шпильки пружинные шайбы и накрутить гайки, затянуть их до отказа (момент затяжки 160...180 Н.м (16...18 кгс.м)). Установка и соединение второй шаровой опоры аналогичны.

Общая сборка переднего моста

Сборку моста рекомендуется производить на специальном стенде модели 689-00 (см. рис. 8-7).

Для сборки установить картер моста на стенде. Положить на торец большого фланца картера уплотнительную прокладку, установить редуктор в сборе в гнездо картера моста наружными болтами и двумя болтами изнутри, предварительно положив под головки болтов пружинные шайбы. Момент затяжки болтов 90...110 Н.м (9...11 кгс.м). Установить боковую крышку 63 (см. рис. 8-34) картера редуктора с уплотнительной прокладкой и закрепить ее болтами. Ввернуть шпильки в корпус шаровой опоры крепления цапф, если они были вывернуты при разборке.

Установить полуоси в сборе с поворотным кулаком в шаровую опору и картер моста таким образом, чтобы не повредить манжету и чтобы шлицевой конец полуоси вошел в шлицевое отверстие шестерни полуоси. Посадка в шлицевом соединении с зазором 0,035...0,235 мм. Надеть цапфу 3 в сборе на поворотный кулак, направив отверстиями на шпильки корпуса шаровой опоры таким образом, чтобы отверстие 2 (рис. 8-60) для подвода воздуха в шейку цапфы заняло правильное положение.

С помощью оправки и молотка установить цапфу центровочным буртиком в отверстие корпуса шаровой опоры. Посадка от зазора 0,096 мм до натяга 0,024 мм. Установить на шпильки опорный диск тормоза в сборе, надеть на шпильки кольцо с наружной манжетой 11 (см. рис. 8-34) в сборе, пропитав манжету маслом. Надеть на шпильки пружинные шайбы, накрутить гайки и затянуть их торцовым ключом (момент затяжки 55...60 Н.м (5,5...6,0 кгс.м)). Ввернуть штуцер 12 со шлангом в штуцер головки подвода воздуха. Установить разжимные кулаки, регулировочные рычаги, тормозные колодки и камеры. Установить ступицу 1 колеса и подшипник, накрутить гайку 8 крепления подшипника, надеть замочную шайбу 9 и накрутить контргайку 7. Отрегулировать подшипники ступицы колеса. Установку ступицы колеса, регулировку подшипников см. в раз-

деле "Колеса", а сборку и регулировку тормозов в разделе "Тормоза".

Надеть на шпильки ступицы прокладку, а затем шлицевой фланец 2 полуоси, предварительно надев его на шлицы поворотного кулака. Посадка с зазором 0,035...0,235 мм. Надеть на шпильки пружинные шайбы и накрутить гайки, затем затянуть их (момент затяжки 70...90 Н.м (7...9 кгс.м)). Вставить в кулак шинный кран 6 и прикрепить его к фланцу полуоси.

СБОРКА ЗАДНЕГО И ПРОМЕЖУТОЧНОГО МОСТОВ

Сборка заднего и промежуточного мостов аналогична сборке переднего ведущего моста.

Регулировка подшипников и шестерен редуктора заднего и промежуточного мостов аналогична регулировке редуктора переднего ведущего моста. При сборке вала ведущей конической шестерни редуктора моста следует устанавливать упорную шайбу внутреннего кольца роликового подшипника с клеймом "С" на торце. Это означает, что шайба снабжена маслоотгонной канавкой с правым направлением спирали. На валу ведущей конической шестерни редуктора переднего моста установлена упорная шайба с клеймом "П" на торце, которая имеет маслоотгонную

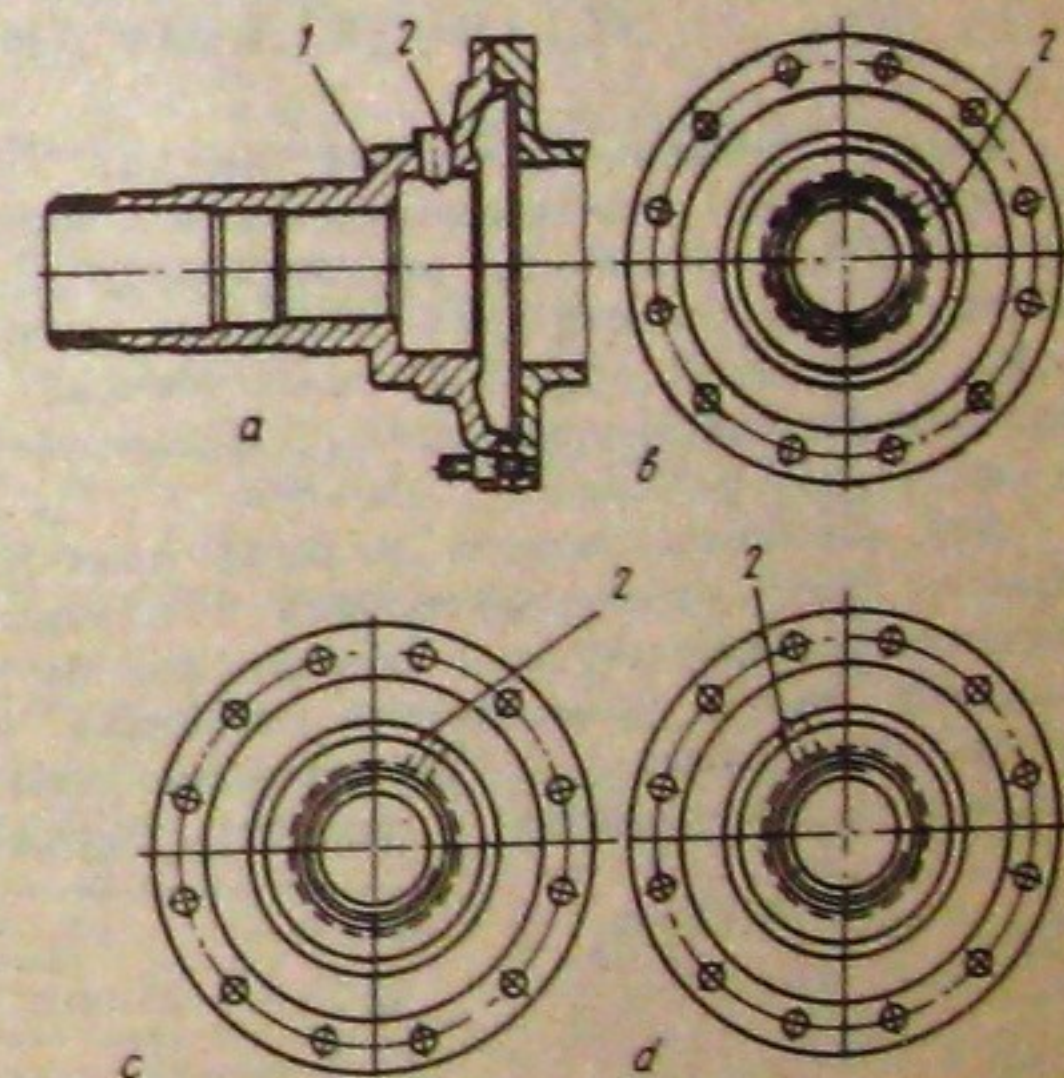


Рис. 8-60. Схема расположения отверстия в цапфе для подвода воздуха к шинам колес ведущих мостов автомобиля ЗИЛ-131Н:

а - продольный разрез цапфы; б - для переднего моста; в - для промежуточного моста; д - для заднего моста; 1 - цапфа; 2 - отверстия в цапфе для подвода воздуха

канавку с левым направлением спирали. При сборке необходимо помнить, что при движении автомобиля вперед рабочей стороной зуба ведомой шестерни является выпуклая сторона зуба для заднего и промежуточного

ИСПЫТАНИЕ ВЕДУЩИХ МОСТОВ

Собранные задний, промежуточный и передний мосты должны быть проверены на стенде или пробегом на автомобиле. Испытуемые мосты должны удовлетворять следующим требованиям (в конце испытаний).

Не допускается резко выраженный шум шестерен главной передачи, а также стуки и резко выделяющийся шум в дифференциале при одном заторможенном барабане.

Не допускается задевание вращающихся деталей за неподвижные (задевание ведомой шестерни и чашек дифференциала за картер и крышку моста, задевание тормозного барабана за тормозной диск и тормозные колодки, задевание шарниров полуосей за шаровую опору поворотного кулака и т.д.).

УСТАНОВКА ВЕДУЩИХ МОСТОВ НА АВТОМОБИЛЬ

Перед установкой ведущих мостов на автомобиль надо смонтировать колеса и закрепить их на мостах. На передний мост установить рессоры передней подвески автомобиля. Соединить задний и промежуточный мосты балансирной подвеской и установить на них задние рессоры.

Для установки мостов поднять сначала переднюю часть рамы автомобиля с помощью подъемного механизма и подкатить под раму передний мост. Присоединить передние и задние концы рессор к кронштейнам рамы. Установить амортизаторы и опустить перед-

мостов и вогнутая сторона зуба — для переднего моста. Устанавливать цапфы промежуточного и заднего мостов следует в соответствии со схемой, приведенной на рис. 8-60.

Отсутствие задевания шарниров переднего моста должно проверяться как при прямом положении поворотных кулаков, так и при крайних углах поворота вправо и влево.

Места установки подшипников ведущей шестерни и дифференциала в картере и крышке картера, а также места установки подшипников ступицы колеса должны быть холодными или немного теплыми; нагрев тормозного барабана и шаровой опоры совершенно недопустим (проверка должна проводиться рукой на ощупь).

Не должно быть течи масла через манжеты и в соединениях.

нюю часть рамы автомобиля, подкатить под раму заднюю тележку ведущих мостов вместе с балансирной подвеской, опустить раму на кронштейны балансирной подвески. Установить болты крепления кронштейнов балансирной подвески к лонжеронам и поперечине, накрутить гайки на эти болты, затянуть их ключами до отказа и опустить раму автомобиля. Присоединить гибкие шланги тормозных камер, шланги подвода воздуха к шинам, продольную тягу рулевого управления и карданные валы переднего, промежуточного и заднего мостов.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3	Работа карбюратора на различных режимах работы двигателя	166
Глава 1. Общие сведения об автомобилях	3	Ограничитель максимальной частоты вращения коленчатого вала двигателя	167
Конструктивные и эксплуатационные характеристики автомобилей	3	Разборка центробежного датчика	167
Маркировка автомобилей	8	Проверка центробежного датчика	169
Моменты затяжки резьбовых соединений	10	Сборка центробежного датчика	169
Подшипники качения	13	Регулировка центробежного датчика	169
Сведения о содержании драгоценных металлов в агрегатах автомобилей	18	Воздушные фильтры	170
Лампы накаливания	19	Воздушный фильтр ВМ-21	170
Массы основных агрегатов и узлов	20	Воздушный фильтр ВПМ-3	170
Стандарты на эксплуатационные материалы	20	Регулировка привода управления карбюратором	172
Смазывание автомобилей	21	Глава 4. Сцепление	173
Возможные неисправности агрегатов и систем автомобилей	34	Техническая характеристика	173
Неисправности двигателя	34	Снятие и разборка сцепления	173
Неисправности предпускового подогревателя	36	Снятие сцепления	176
Неисправности сцепления	37	Разборка сцепления	176
Неисправности коробки передач	37	Детали сцепления	177
Неисправности рулевого управления	38	Картер сцепления	177
Неисправности тормозных систем автомобиля ЗИЛ-131Н	39	Нажимной диск	177
Неисправности тормозных систем автомобиля ЗИЛ-431410	41	Рычаг нажимного диска сцепления и шарниры рычага	177
Неисправности системы электрооборудования	53	Ведомый диск и ступица в сборе	178
Глава 2. Двигатели	56	Муфта выключения сцепления	178
Техническая характеристика двигателей	56	Вилка выключения сцепления	178
Снятие силового агрегата с автомобиля	61	Фланец вилки выключения сцепления с втулкой в сборе	179
Снятие приборов и внешних агрегатов, смонтированных на двигателе	62	Рычаг вилки выключения сцепления	179
Разборка двигателя	64	Замена фрикционных накладок	179
Блок цилиндров двигателя	73	Сборка и установка сцепления	181
Картер сцепления	78	Сборка сцепления	181
Головка	79	Регулировка рычагов выключения сцепления	182
Поршни	83	Привод выключения сцепления	183
Поршневые пальцы	85	Разборка привода сцепления	183
Поршневые кольца	85	Сборка и регулировка привода сцепления	184
Шатуны	87	Глава 5. Коробка передач	186
Поршень-шатун (разборка и сборка комплекта)	89	Техническая характеристика	186
Гильзы, поршни, кольца и пальцы (комплект на один двигатель)	90	Снятие и установка коробки передач	192
Коленчатый вал и его подшипники	91	Снятие ручного тормоза	193
Маховик	96	Разборка коробки передач	193
Коленчатый вал, маховик и сцепление	96	Снятие и разборка картера рычага переключения передач	193
Снятие сцепления с маховика	96	Снятие и разборка механизма переключения передач	193
Снятие маховика	96	Снятие и разборка первичного вала	194
Сборка комплекта коленчатый вал-маховик-сцепление	96	Снятие и разборка вторичного вала	195
Балансировка деталей кривошипно-шатунного механизма двигателя ЗИЛ-508.10, ЗИЛ-508.1.10 и их модификаций	97	Снятие и разборка промежуточного вала и блока шестерен заднего хода	195
Распределительный вал	100	Детали коробки передач	197
Распределительные шестерни	105	Картер	197
Клапаны и толкатели	106	Первичный вал с зубчатым венцом, шестерней постоянного зацепления и шлицевым отверстием	198
Газопроводы	112	Вторичный вал	198
Система смазки	114	Шестерни вторичного вала	199
Система охлаждения двигателя	125	Синхронизаторы коробки передач	200
Термостат	126	Промежуточный вал	201
Пробка радиатора	127	Шестерни промежуточного вала	202
Радиатор	128	Блок шестерен и ось блока шестерен заднего хода	203
Жидкостный насос	129	Крышка картера коробки передач с механизмом переключения передач	203
Предпусковой подогреватель двигателя	132	Сборка коробки передач	205
Ремонт подогревателя	132	Сборка и установка промежуточного вала	205
Общая сборка двигателя	134	Сборка и установка вторичного вала и синхронизаторов	206
Установка внешних узлов и агрегатов двигателя	140	Сборка и установка первичного вала	206
Регулировка зазоров клапанов	141	Сборка крышки коробки передач	206
Установка распределителя на двигатель	142	Сборка картера рычага переключения передач	206
Проверка компрессии в цилиндрах двигателя	144	Испытание коробки передач	207
Натяжение приводных ремней	145	Глава 6. Карданная передача	208
Приработка двигателя	146	Техническая характеристика	208
Установка силового агрегата	147	Карданная передача автомобиля ЗИЛ-431410	209
Глава 3. Система питания	149	Снятие и разборка карданной передачи	209
Техническая характеристика	149	Детали карданной передачи автомобилей ЗИЛ-431410	213
Топливные баки и фильтры	150	Сборка и установка карданной передачи	214
Топливный насос Б-10	154	Сборка шарниров карданной передачи	215
Карбюраторы	156	Установка опоры промежуточного вала	215
Разборка карбюратора	158	Установка карданной передачи	216
Проверка основных узлов карбюратора перед сборкой	160		
Сборка карбюратора	164		

Карданная передача автомобиля ЗИЛ-131Н	217
Снятие и разборка карданной передачи	217
Детали карданной передачи	217
Сборка и установка карданной передачи	219

Глава 7. Раздаточная коробка 221

Техническая характеристика	221
Снятие и разборка раздаточной коробки	223
Снятие механизма стояночного тормоза и фланцев	223
Снятие крышки верхнего люка и деталей привода	224
стояночного тормоза	224
Снятие и разборка крышки раздаточной коробки вместе с	224
вторичным валом	224
Снятие вторичного вала и его разборка	224
Снятие и разборка механизма переключения передач	225
Снятие и разборка механизма включения привода	225
переднего моста	225
Снятие и разборка вала привода переднего моста	226
Снятие и разборка первичного вала	227
Снятие и разборка электропневматического клапана	228
управления приводом переднего моста раздаточной коробки	228
Детали раздаточной коробки	228
Сборка раздаточной коробки	234
Сборка первичного вала	234
Сборка вала привода переднего моста	234
Сборка крышек с малюктами	234
Сборка камеры включения привода переднего моста	235
Сборка корпуса фиксаторов	235
Сборка картера раздаточной коробки	235
Установка первичного вала	235
Установка вала привода переднего моста	235
Установка механизма переключения передач	235
Установка механизма включения привода переднего моста	236

Сборка крышки картера раздаточной коробки	236
Общая сборка раздаточной коробки	236
Установка раздаточной коробки на автомобиль	237
Сборка и установка электропневматического клапана	238
управления приводом переднего моста раздаточной коробки	238
Проверка и регулировка механического	238
привода	238

Глава 8. Ведущие мосты 240

Техническая характеристика	240
Ведущий мост автомобиля ЗИЛ-431410	241
Снятие заднего моста с автомобиля	245
Разборка заднего моста с двухступенчатой главной	245
передачей	245
Детали заднего моста с двухступенчатой главной	249
передачей	249
Сборка заднего моста с двухступенчатой главной	252
передачей	252
Разборка заднего моста с гипоидной главной	258
передачей	258
Детали заднего моста с гипоидной главной	259
передачей	259
Сборка заднего моста с гипоидной главной	261
передачей	261
Установка заднего моста на автомобиль	263
Ведущие мосты автомобиля ЗИЛ-131Н	263
Снятие и разборка ведущих мостов	263
Детали ведущих мостов	275
Сборка переднего моста	280
Сборка заднего и промежуточного мостов	289
Испытание ведущих мостов	290
Установка ведущих мостов на автомобиль	290

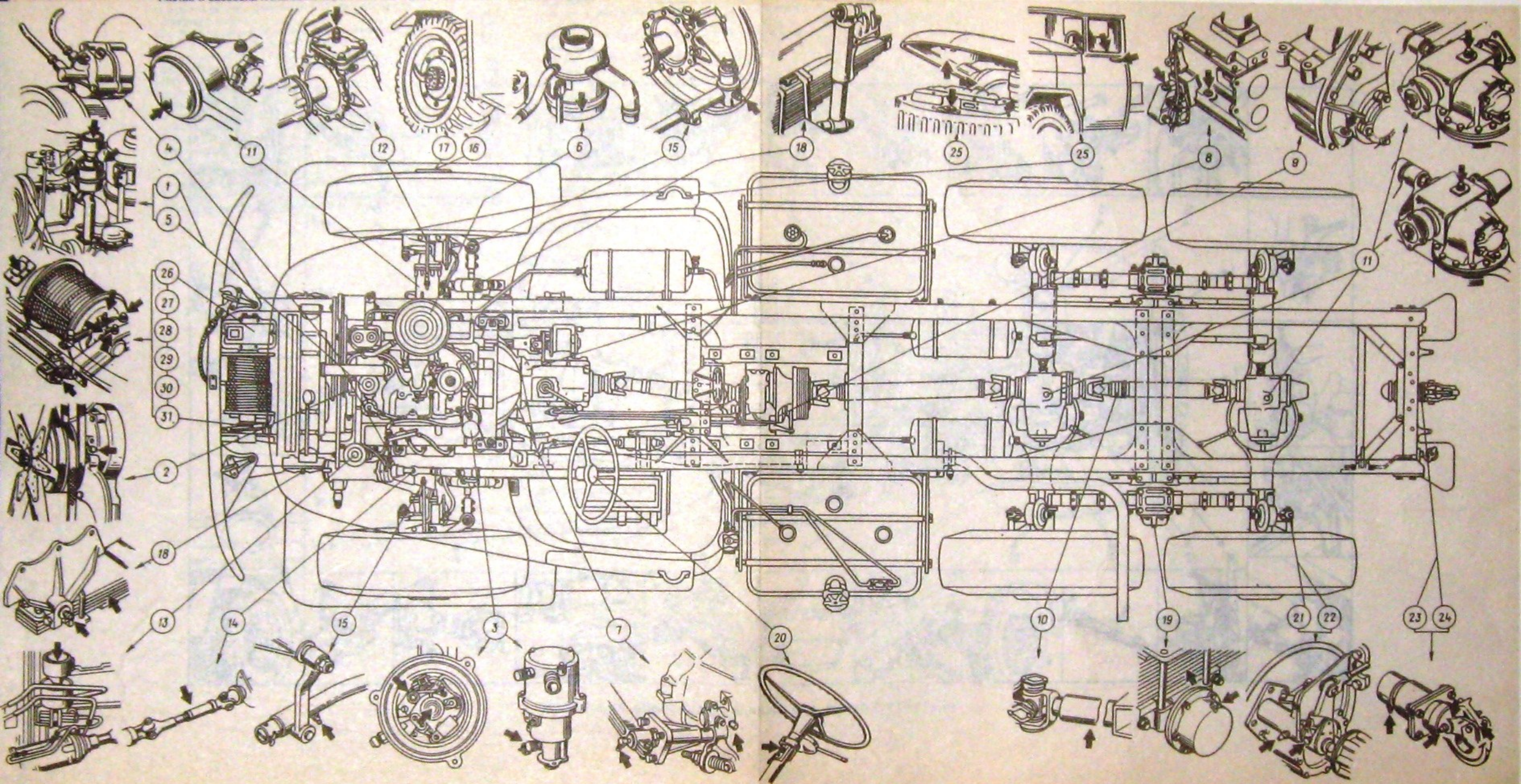


Рис.1-14. Схема смазывания автомобиля ЗИЛ-131Н

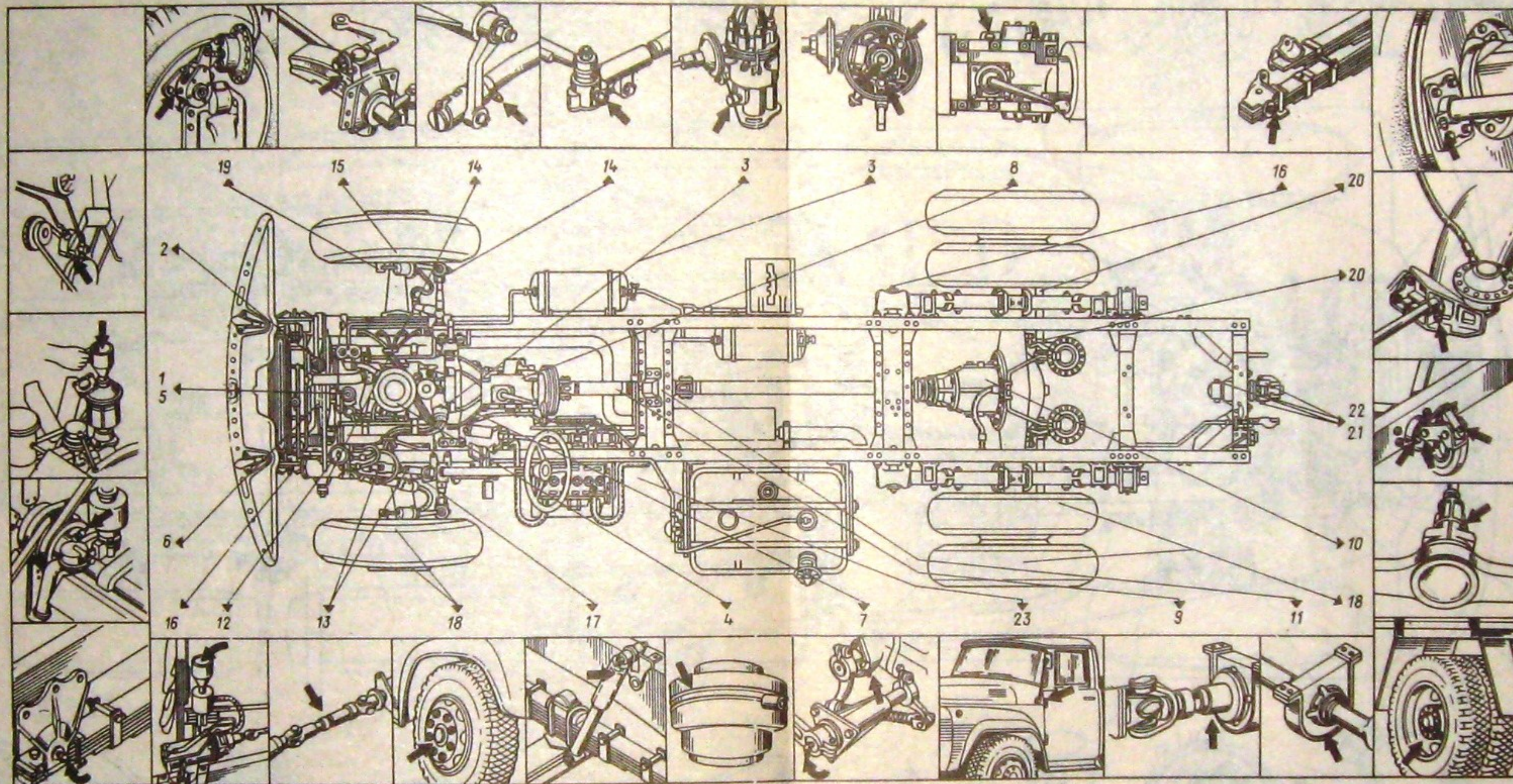


Рис.1-13. Схема смазывания автомобиля ЗИЛ-431410